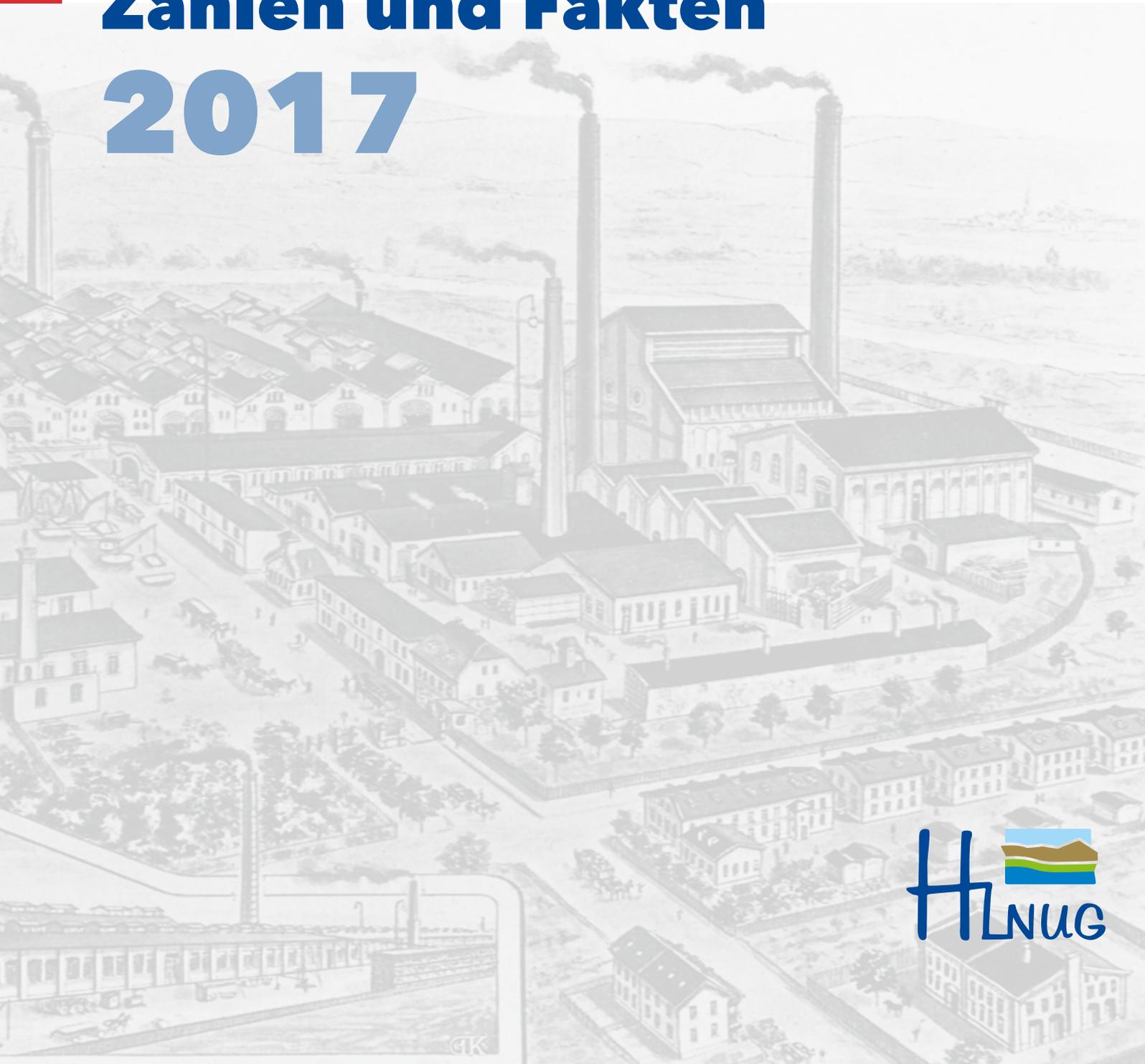




Altlasten

Zahlen und Fakten

2017



Altlasten

Zahlen und Fakten 2017

Wiesbaden, 2018

Impressum

Altlasten Zahlen und Fakten 2017

Bearbeitung: Dezernat Boden und Altlasten

Titelbild: Hedderheimer Kupferwerk und Süddeutsche Kabelwerke AG
Gesamtansicht um 1910,
Bildnachweis: Denkmalamt Stadt Frankfurt am Main, Nr. 478

Layout: Melanie Görgen

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

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

www.hlnug.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	6
1.1	Allgemeine Einführung	6
1.2	Erläuterung der verwendeten Begriffe	7
1.3	Stufenweise Altlastenbearbeitung.....	8
2	Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen	9
2.1	Gesamtüberblick.....	9
2.3	Zeitliche Entwicklung der Altlastenbearbeitung.....	11
3	Erfassung von Altflächen	13
4	Untersuchungen.....	15
5	Sanierung.....	16
5.1	Sanierungsfälle	16
5.2	Sanierungsmaßnahmen.....	16
6	Einsatz öffentlicher Mittel (Stand 2016)	18
7	Zusammenfassung und Ausblick	19

Anhang

Tabellen zum Textteil	20
Tab. 1: Stand der Bearbeitung von Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen	
Tab. 2: Erfasste Altflächen 1998-2017	
Tab. 3: Altlastverdächtige Flächen 1998-2017	
Tab. 4: Altlasten und sanierte Altlasten 2002-2017	
Tab. 5: Nicht bewertete und validierte Altflächen	
Tab. 6: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen	
Tab. 7: Altablagerungen mit Ablagerungsklassen	
Tab. 8: Wirtschaftszweige mit hohem Gefährdungspotenzial auf Altstandorten und schädlichen Bodenveränderungen	
Tab. 9: Durchgeführte Untersuchungen	
Tab. 10: Flächen mit Grundwassermessstellen und Anzahl der Messstellen	

Tab. 11: Flächen in der Sanierung	
Tab. 12: Flächen mit abgeschlossener Sanierung	
Tab. 13: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen	
Tab. 14: Zuwendungen des Landes an die Kommunen	
Tab. 15: Finanzielle Aufwendungen des Landes Hessen für die gewerbliche Altlastensanierung inkl. Rüstungsalasten in Mio. €	
Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung	27
Tab. 16: Altablagerungen	
Tab. 17: Altstandorte	
Tab. 18: Sonstige schädliche Bodenveränderungen	
Tab. 19: Gesamtdarstellung von Altablagerungen, Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen	
Abb. 16: Altlasten /schädliche Bodenveränderungen	
Abb. 17: Altlastverdächtige Flächen /Verdachtsflächen	
Abb. 18: Abgeschlossene Sanierungen	
Gesamtdarstellung der Sanierungsmaßnahmen	34
Tab. 20: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen	

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 Grundwasserunreinigungen 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 Gewässerunreinigungen ausgehen; begrifflich handelt es sich dann um sonstige schädliche Bodenveränderungen oder Grundwasserschadensfälle.

Seit mehr als 30 Jahren 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 erfolg-

reichen 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 2017. 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. Sie wird vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) zusammen mit den Bodenschutzbehörden geführt. Die Altflächendatei unterstützt nicht nur die Arbeit der Bodenschutzbehörden, sie stellt auch vorhandene Informationen über Altflächen für Planungen des Landes oder der Kommunen zur Verfügung. Bürgerinnen und Bürger können bei den Bodenschutzbehörden Auskünfte zu einzelnen Grundstücken erhalten.

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 der Altflächendatei Bezeichnung für gewerblich und industriell genutzte Grundstücke oder Unfallstandorte, auf denen eine durch örtliche Stoffeinträge verursachte Boden- oder Grundwasserunreinigung vorliegt oder vermutet wird.

1.2.2 Bearbeitungsstand

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

Liegen zu 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 Grundwasserunreinigungen

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

- **Altlast/Sonstige schädliche Bodenveränderung (Sonstige SBV)**

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

- **Sanierungsbedarf festgestellt**

Sind die Boden- oder Grundwasserunreinigungen 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 Grundwasserunreinigungen 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 Grundwasserunreinigungen 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 (s. Abb. 1). 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.

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

Flächen bei denen aufgrund der Nutzungshistorie potenziell mit Boden- und Grundwasserverunreinigungen zu rechnen ist, 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 systematische 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 Einzelfalls. 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 Gefährdungspotenzials 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 auf der Homepage des HLNUG: <http://www.hlnug.de/themen/altlasten/>

2 Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

2.1 Gesamtüberblick

Zum Stichtag 1. Juli 2017 sind in Hessen insgesamt 120 168 Altablagerungen, Altstandorte und sonstige schädliche Bodenveränderungen bekannt. Bereits diese immense Zahl potenziell belasteter Flächen macht deutlich, dass die Bearbeitung nur schrittweise möglich ist.

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

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt
Erfasste Flächen	7 295	110 535	2 338	120 168
davon:				
Verdacht	627	605	849	2 081
Verdacht nicht bestätigt	1 453	962	181	2 596
Altlast/Schädliche BV	84	430	183	697
Sanierungsbedarf	23	107	39	169
In der Sanierung	61	323	144	528
Sanierung abgeschlossen	194	1 056	1 012	2 262
Bearbeitung gesamt	2 358	3 053	2 225	7 636

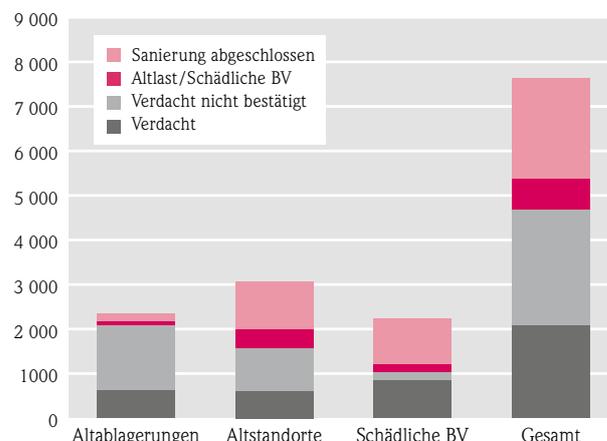


Abb. 2: Stand der Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.

Bei 7 636 Fällen ist die Bearbeitung soweit fortgeschritten, dass Gefährdungsabschätzungen durchgeführt und Sanierungen zumindest begonnen oder bereits abgeschlossen wurden. Im Einzelnen liegt bei 2 081 Flächen der Verdacht einer Altlast oder schädlichen Bodenveränderung vor, bei 2 596 Fällen hat sich der Verdacht dagegen nicht bestätigt. (s. Tab.1/Abb.2)

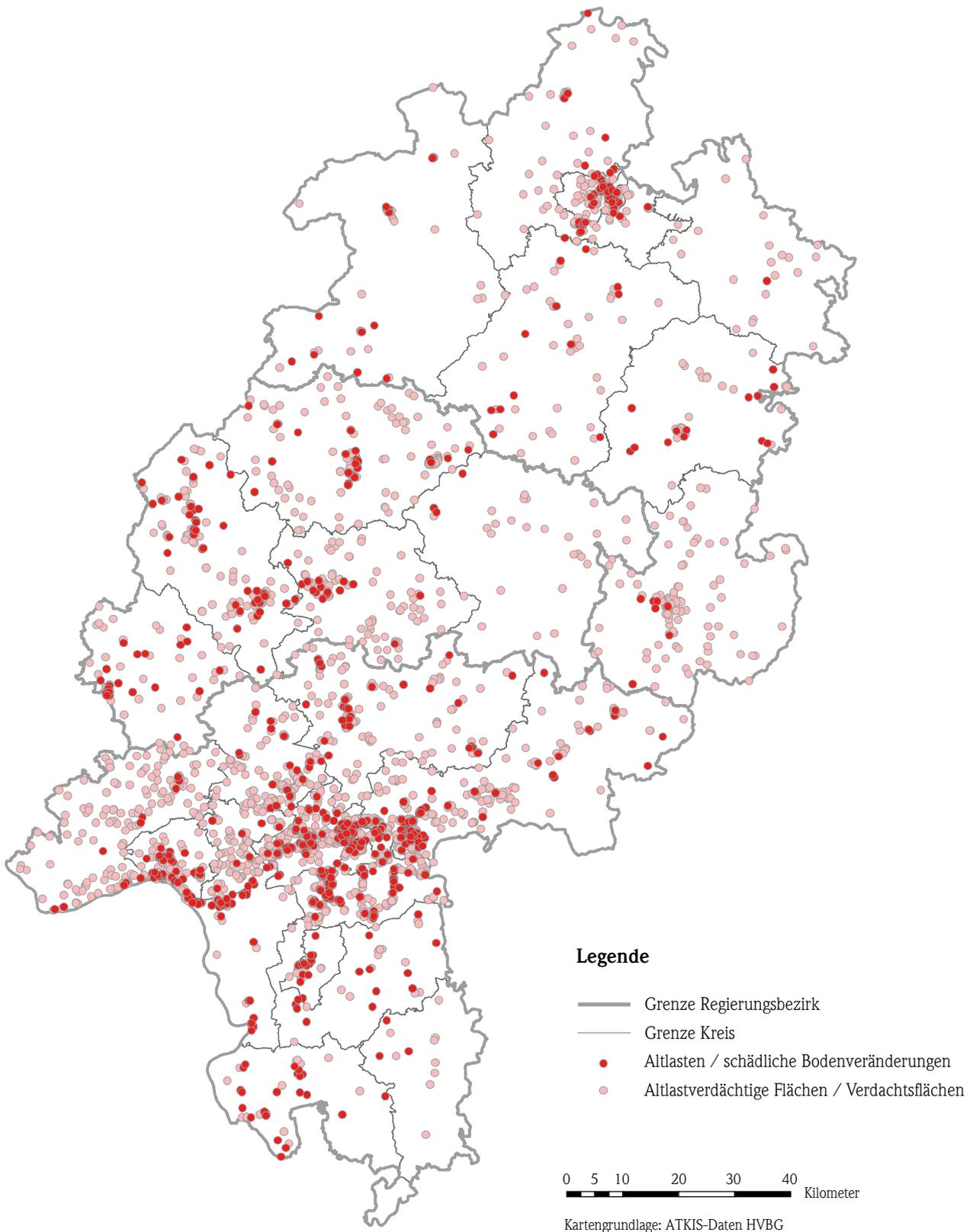


Abb. 3: Geografische Übersicht über Altlasten / SBV und altlastverdächtige Flächen / Verdachtsflächen.

Von den 697 als Altlast oder schädliche Bodenveränderung eingestuft Standorten befinden sich 528 in der Sanierung, bei den übrigen 169 wurde der Sanierungsbedarf festgestellt. 2 262 Sanierungsfälle konnten bisher abgeschlossen werden.

Die geografische Verteilung der Altlasten und altlastverdächtigen Flächen bzw. sonstigen schädlichen Bodenveränderungen und Verdachtsflächen zeigt eine Konzentration in den Industrieschwerpunkten im Rhein-Main-Gebiet und in der Region Kassel. Die höchste Anzahl dieser Flächen befindet sich in der Stadt Frankfurt, dem Landkreis Offenbach und dem Main-Kinzig-Kreis (s. Abb. 3). In den eher ländlich geprägten Regionen ist die Dichte der Altlasten/sonstigen SBV und Verdachtsflächen wesentlich geringer. Die wenigsten Altlasten/sonstigen SBV sind im nordhessischen Werra-Meißner-Kreis bekannt, die wenigsten Verdachtsflächen im Odenwaldkreis ganz im Süden des Landes.

Landkreisbezogene Übersichten über die Anzahl der Altlasten, Verdachtsflächen und abgeschlossenen Sanierungen sind im Anhang in den Abbildungen 16 bis 18 dargestellt.

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. Im Jahr 1990 wurden erstmals auch Altstandorte landesweit systematisch erfasst. Die Anzahl der erfassten Altstandorte hat sich vor allem im Jahr 2003 durch die Übernahme größerer Datenmengen in die Altflächendatei sprunghaft erhöht. Seitdem sind rund 8 900 Altstandorte dazugekommen. Ein leichter Rückgang bei der Zahl der erfassten Altflächen erklärt sich durch Maßnahmen zur Qualitätssicherung in der Datenbank, wodurch einige Flächen wieder herausfielen (s. Abb. 4/Anhang Tab. 2).

Die Anzahl der Flächen, die als altlastverdächtig eingestuft wurden, ist über die Jahre stetig angewachsen (s. Abb. 5/Anhang Tab. 3).

Daten über die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle liegen seit 2002 vor. Der Erfolg der Altlastenbearbeitung lässt sich deutlich an der kontinuierlich ansteigenden Zahl der sanierten Flächen ablesen. Dagegen bleibt die Zahl der zu sanierenden Altlasten in etwa auf dem gleichen Niveau, weil die Zahl der sanierten Fälle kompensiert wird durch die neu zu Altlasten eingestufenen Flächen (s. Abb. 6/Anhang Tab. 4).

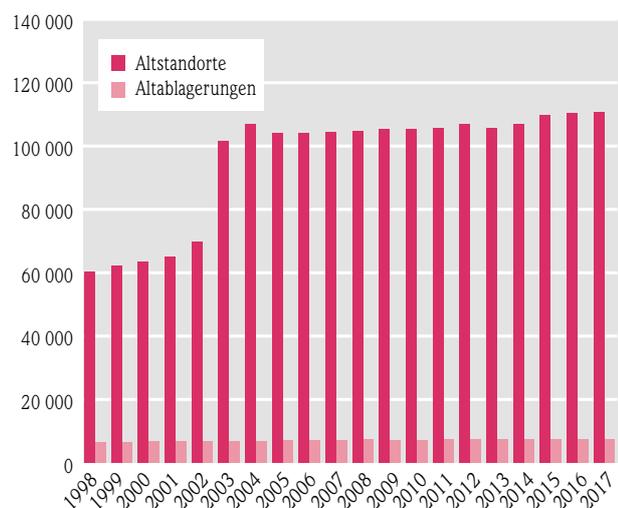


Abb. 4: Erfasste Altflächen 1998–2017.

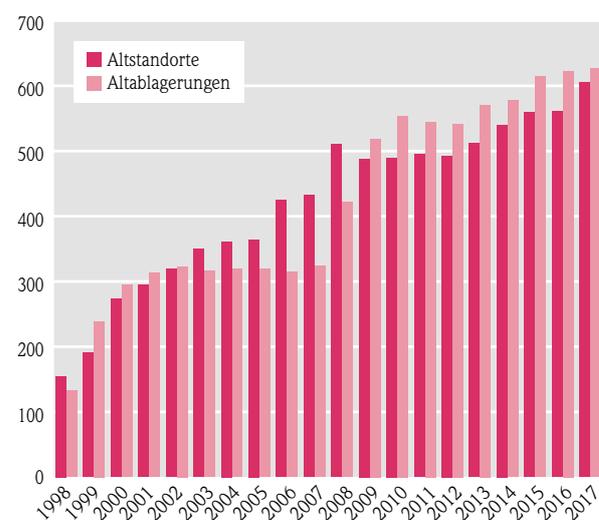
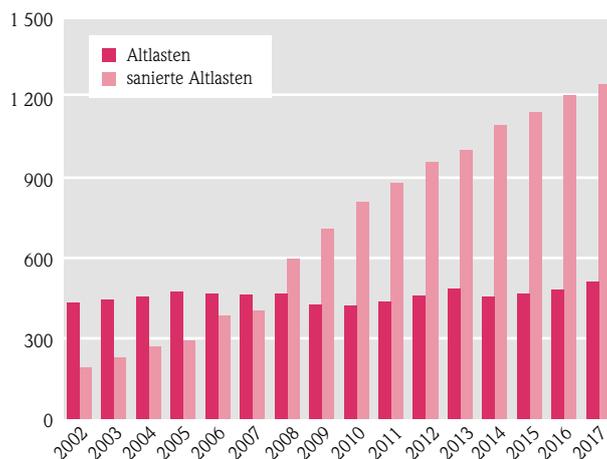
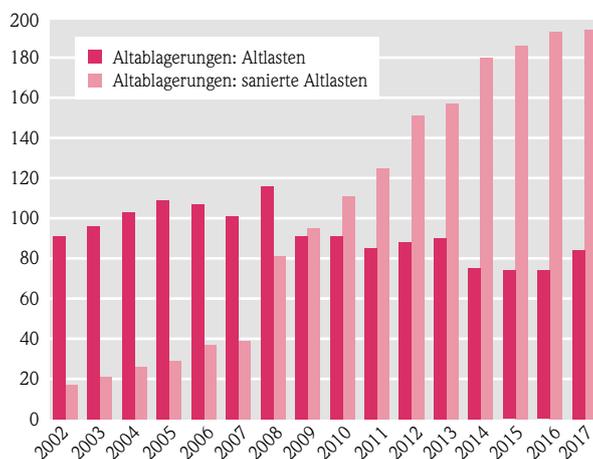


Abb. 5: Altlastverdächtige Flächen 1998–2017.

Altablagerungen und Altstandorte



Altablagerungen



Altstandorte

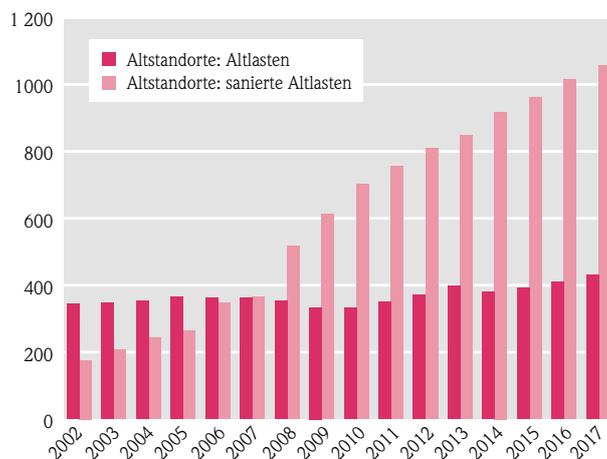


Abb. 6: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2017.

3 Erfassung von Altflächen

Altflächen (Altablagerungen und Altstandorte) werden weitgehend systematisch durch die Kommunen erfasst, wobei Altstandorte hauptsächlich durch die Auswertung der kommunalen Gewerberegister ermittelt werden. Voraussetzung für eine möglichst vollständige Erhebung aller Altflächen ist die kontinuierliche Fortschreibung der Erfassungsdaten durch die Kommunen. Derzeit liegen von etwa einem Drittel aller hessischen Gemeinden aktuelle Meldungen vor.

Besonders bei Betrieben, die schon vor längerer Zeit stillgelegt wurden, sind die Angaben aus den Gewerberegistern 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 beispielsweise eine chemische Reinigung als reine Annahmestelle herausstellt, kann die Fläche von der weiteren Bearbeitung ausgeschlossen werden.

Bis zum Jahr 2010 war erst bei 11% der erfassten Altflächen eine Validierung erfolgt. Mit dem „Abschlussprogramm kommunale Altlastensanierung“ des Landes Hessen, welches die Kommunen u.a. bei der Erfassung und Validierung von Altflächen finanziell unterstützt hat, konnte die Situation vor allem

bei den Altstandorten deutlich verbessert werden. Mittlerweile sind rd. 34 % der erfassten Altstandorte geprüft (s. Abb. 7/Anhang Tab. 5).

Mit der Erfassung einer Altfläche ist auch bereits eine erste Bewertung des Gefährdungspotenzials verbunden. Hierzu werden den einzelnen Deponiearten und Wirtschaftszweigen 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 einem Betrieb der jeweiligen Branche 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 Gefährdungspotenzial (Klasse 4 und 5). Berücksichtigt ist hier für jede Fläche nur die Branche bzw. Deponieart mit der jeweils höchsten Gefährdungsklasse (s. Abb. 8/Anhang Tab. 6).

Bei den Altablagerungen mit hohem Gefährdungspotenzial fällt die große Anzahl der ehemaligen Müllplätze mit unbekanntem Einlagerungen auf. Sie bilden mit 3.512 Flächen die weitaus größte Gruppe innerhalb der Ablagerungsarten (s. Tab. 7). Bei den Altstandorten dominieren innerhalb der Klassen 4 und 5 die Wirtschaftszweige Metall- und Maschinenbau, Verkehr sowie das Baugewerbe (s. Tab. 8).



Abb. 7: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

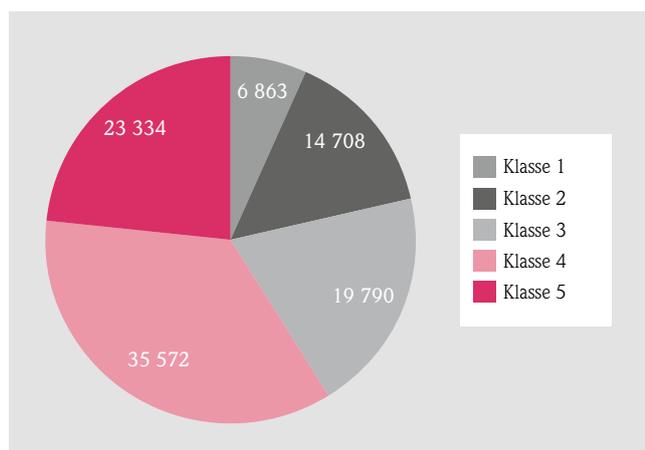


Abb. 8: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

Tab. 7: Altablagerungen mit Ablagerungsklassen.

Art der Altablagerung	Anzahl
Sehr hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 5)	
Deponie für Schlacke aus Müllverbrennungsanlagen	7
Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	70
Firmeneigene Deponie für bestimmte besonders überwachungsbedürftige Abfälle	132
Private Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	8
Hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 4)	
Hausmülldeponie	402
Ehemaliger Müllplatz mit unbekanntem Einlagerungen	3 512
Firmeneigene Deponie unbekanntem Inhalt	170
Illegale Ablagerungsstelle	463
Mäßiges Gefährdungspotenzial (Klasse 3)	
Deponie für bestimmte hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	48
Firmeneigene Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	140
Private Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	11
Geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 2)	
Deponie für Erdaushub und Bauschutt	1 534
Deponie für Klärschlamm/Fäkalschlamm	19
Sehr geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 1)	
Deponie für Erdaushub	189
Gefährdungspotenzial der Klasse 0	
Lagerplatz	17
Trümmerfeld	13
Vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art	734

Anmerkung zu Tab. 7:
Auf einer Altablagerung können mehrere Deponiearten existieren. In Tabelle 7 sind alle Deponiearten der jeweiligen Klasse dargestellt.

Tab. 8: Wirtschaftszweige mit hohem Gefährdungspotenzial auf Altstandorten und schädlichen Bodenveränderungen.

Wirtschaftszweige	Altstandorte		Schädliche Bodenveränderungen	
	4 (hoch)	5 (sehr hoch)	4 (hoch)	5 (sehr hoch)
Energiewirtschaft				
Energiewirtschaft	48	221	7	5
Verarbeitendes Gewerbe				
Chemische Industrie	175	1 971	2	54
Mineralöl	–	103	–	11
Kunststoff	1 211	–	13	–
Gummi und Asbest	352	–	13	–
Steine/Keramik/Glas	1 924	421	19	1
Eisen und Stahl	1 809	591	24	25
Metall- und Maschinenbau	13 120	1 886	163	44
Elektrotechnik, Elektronik	3 462	268	30	4
Werkzeug/Metallwaren/Feinmechanik	3 928	59	42	–
Holz	28	1 134	3	12
Papier und Pappe	443	15	4	–
Druckerei und Vervielfältigung	625	3 032	1	8
Leder- und Lederwaren	–	361	–	1
Textilien und Bekleidung	–	3 393	–	67
Baugewerbe	7 578	–	36	–
Rüstungsalstandorte und militärische Liegenschaften	–	566	–	31
Handel				
Waren aller Art	2 828	3 835	15	82
Tankstellen/Tanklager	–	4 865	–	323
Verkehr				
Verkehr	10 796	39	67	2
Unfälle	–	4	–	34
Dienstleistungen				
Reinigungen	–	2 600	–	60
Recycling	34	1 201	–	20
Kieselrotflächen	49	–	195	–
Laboratorien/Desinfektionsanstalten	–	207	–	1
Summe	48 410	26 772	634	785

Anmerkung zu Tab. 8:
Wegen laufender Validierungen konnten zum Stichtag 1.7.2017 nicht alle Wirtschaftszweige erfasst werden. Die Anzahl ist deshalb niedriger als im Vorjahr.

4 Untersuchungen

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. Abb. 9/Anhang Tab. 9).

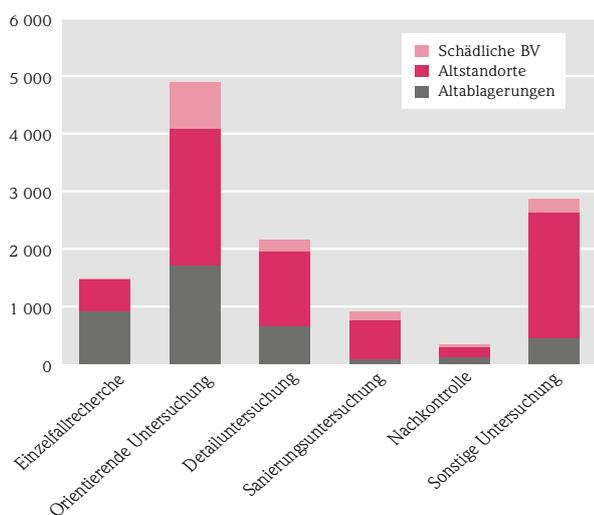


Abb. 9: Durchgeführte Untersuchungen.

Im Rahmen dieser Untersuchungen werden in erster Linie die Umweltmedien Boden, Grundwasser und Bodenluft untersucht. Wesentlich seltener werden auch Sickerwasser und Oberflächenwasser sowie sonstige Medien wie z. B. Raumluft, Baustoffe oder Abfälle erkundet. (s. Abb. 10)

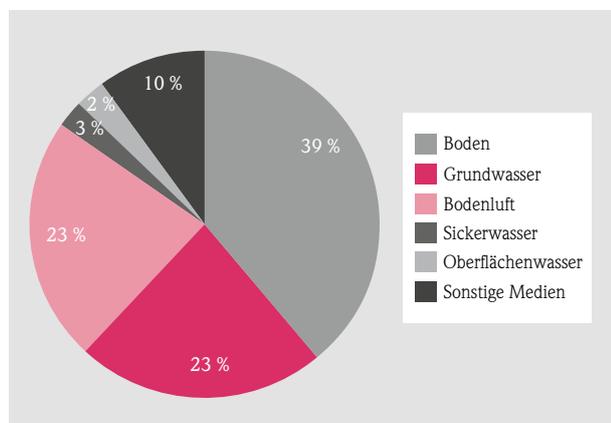


Abb. 10: Anteile der untersuchten Umweltmedien.

Anders als für die Entnahme von Bodenproben werden für die Untersuchung des Grundwassers i. d. R. feste Messstellen eingerichtet, die meist über einen längeren Zeitraum betrieben werden. Seit einigen Jahren werden diese Grundwassermessstellen in der Altflächendatei registriert. Die von den Sanierungspflichtigen übermittelten Analysedaten werden von den Bodenschutzbehörden ausgewertet.

Die Erfassung der Messstellen ist noch nicht flächendeckend abgeschlossen, sie erfolgt aber mit zunehmender Tendenz. Derzeit sind auf 254 Altflächen und schädlichen Bodenveränderungen 2 342 vorhandene Grundwassermessstellen eingetragen (s. Abb. 11/Anhang Tab. 10).

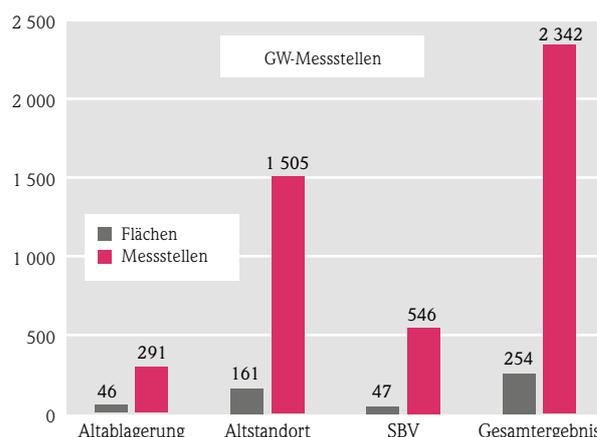


Abb. 11: Flächen mit Grundwassermessstellen und Anzahl der Messstellen.

Rund 1 000 dieser Messstellen werden auch für Grundwasserstandsmessungen eingesetzt und liefern damit wichtige Informationen für die Planung von Bauvorhaben, die das Grundwasser tangieren und sich daher möglicherweise auch auf laufende Sanierungsmaßnahmen auswirken können.

5 Sanierung

5.1 Sanierungsfälle

Zurzeit werden 528 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 beendet (s. Abb. 12/Anhang Tab. 11).

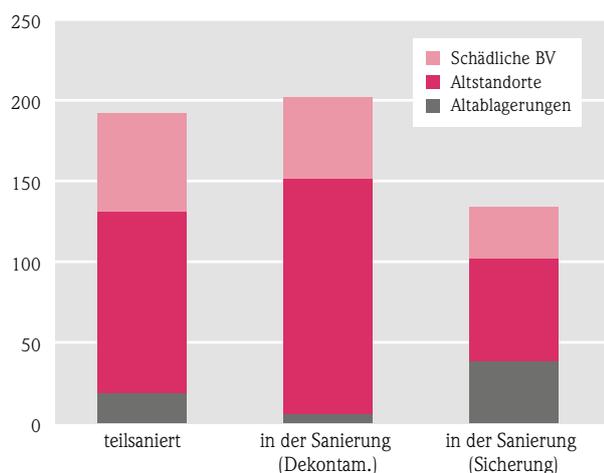


Abb. 12: Flächen in der Sanierung.

Seit dem Beginn der Altlastenbearbeitung konnte bis heute auf insgesamt 2 262 Flächen die Sanierung abgeschlossen werden. 97 Flächen befinden sich nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen noch in der Nachsorgephase (s. Abb. 13/Anhang Tab. 12).

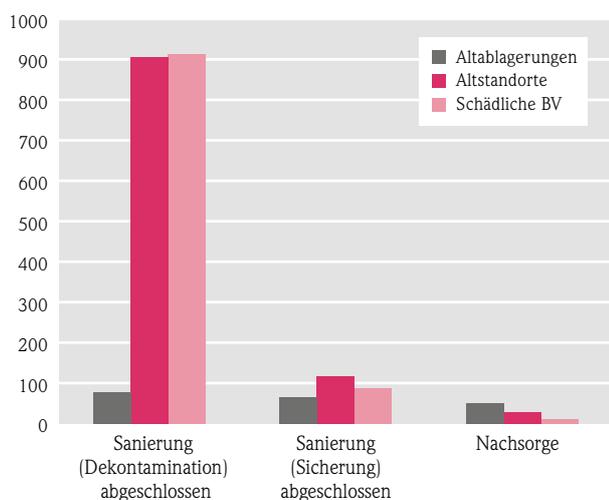


Abb. 13: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.

Unter den insgesamt 2 790 abgeschlossenen und laufenden Sanierungsfällen befinden sich auch die derzeit bekannten großen Altlasten, insbesondere Rüstungsaltlasten und bewohnte Altlasten. Dabei handelt es sich um sehr komplexe und kostspielige Fälle, wie die Rüstungsaltlasten in Stadtallendorf und Hessisch-Lichtenau oder das Wohngebiet in Lampertheim auf dem Gelände der ehemaligen Chemischen Fabrik Neuschloß. Die Gesamtkosten für diese drei Sanierungen belaufen sich auf rd. 377 Mio. €.

5.2 Sanierungsmaßnahmen

Für die Sanierung von Boden- und Grundwasserunreinigungen stehen verschiedene 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 2 962 Sanierungsmaßnahmen zum Einsatz, davon sind 1 922 abgeschlossen, 1 040 Maßnahmen befinden sich noch in Betrieb (s. Abb. 14/Anhang Tab. 13). Da auf einer Sanierungsfläche i. d. R. mehrere Sanierungsmaßnahmen kombiniert werden (z. B. Bodenaushub und Grundwasserreinigung), ist deren Anzahl größer als die Anzahl der Sanierungsfälle.

Der überwiegende Anteil der Maßnahmen entfällt mit 60 % auf die Sanierung des Mediums Boden, Verfahren zur Grundwasser- und Bodenluftsanierung sind mit 23 % bzw. 17 % vertreten (s. Abb. 15).

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

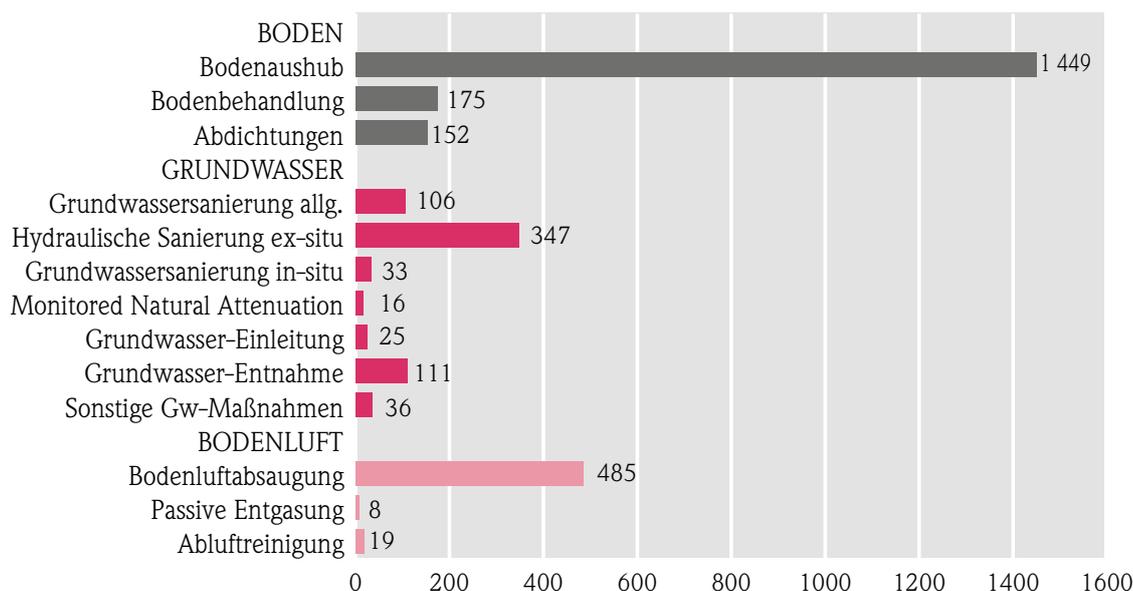


Abb. 14: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

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. Oberflächenabdichtungen oder vertikale Dichtwände, spielen ebenfalls nur eine untergeordnete Rolle und werden vor allem bei Altablagerungen eingesetzt.

Bei der Sanierung des **Grundwassers** überwiegen zu 51 % 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 7 % der Grundwassernaßnahmen 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 95 % die aktive Bodenluftabsaugung. Spezielle Vari-

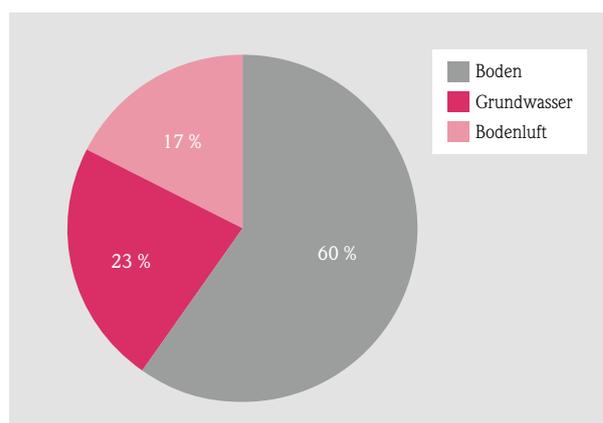


Abb. 15: Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf die Medien.

anten wie mechanisch unterstützte oder ex-situ-Verfahren sind nur für Einzelfälle bekannt. Die passive Entgasung wird vereinzelt auf Altablagerungen eingesetzt.

Eine detaillierte Darstellung aller Einzelmaßnahmen befindet sich im Anhang (Tab. 20).

6 Einsatz öffentlicher Mittel (Stand 2016)

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 HAltBodSchG (vormals § 14 HAltlastG) erhalten. Dieser Mitteleinsatz konnte bis 2011 auf rd. 15–20 Mio. € und ab 2012 weiter auf 10–15 Mio. € reduziert werden. Die Sanierung der großen und bewohnten Altlasten ist weitgehend bis auf Restarbeiten abgeschlossen, auch bei den vielen kleinen und mittleren Projekten ist mit der Beendigung der Bodensanierung in den nächsten Jahren zu rechnen. Landesmittel werden aber noch über Jahrzehnte für die zahlreichen nachlaufenden Grundwassersanierungen benötigt werden.

Tab. 14: 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.

Tab. 15: Finanzielle Aufwendungen des Landes Hessen für die gewerbliche Altlastensanierung inkl. Rüstungsaltslasten in Mio. €.

Jahr	Anzahl der Projekte ¹	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung ² (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsaltslasten)	Kosten für die Sanierung von Rüstungsaltslasten	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	53	14,6	12,8	1,8	614,9
2014	49	18,3	14,8	3,5	633,2
2015	48	20,6	15,03	5,7	653,8
2016	48	16,2	14,39	1,81	670,0
2017 ³	51	15,7	13,3	2,4	686,0

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

Mit dem Auffinden bisher noch unbekannter größerer Altlasten ist im Lande Hessen nicht mehr zu rechnen.

Bis Ende 2016 sind Landesmittel von rd. 670 Mio. € für die gewerbliche Altlastensanierung (Tab. 15) eingesetzt worden.

Mit dem in 2011 erfolgreich beendeten Abschlussprogramm kommunale Altlastensanierung wurden seit 1990 den Kommunen jährlich bis zu 21 Mio. € als Zuschüsse für die Untersuchung und Sanierung von ihnen verursachter Altlasten (z. B. ehemalige Gaswerke, Deponien) zur Verfügung gestellt

(Tab. 14). Insgesamt erhielten die Kommunen rd. 200,4 Mio. € an Landesmitteln.

Werden die Aufwendungen der Kommunen und der privaten Sanierungsverantwortlichen zu den Landesmitteln hinzugerechnet, so betragen die Gesamtaufwendungen für die gewerbliche und kommunale Altlastensanierung ein Mehrfaches der oben genannten Summen.

Die Angaben in den Tab. 14 und 15 wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz übermittelt.

7 Zusammenfassung und Ausblick

Die systematische flächendeckende Erfassung von Altflächen in Hessen begann im Jahr 1979 mit der Einrichtung eines Altablagungskatasters, in welches die stillgelegten Mülldeponien aufgenommen wurden. Seit dem Jahr 1990 werden auch Altstandorte systematisch erfasst. Dies geschieht in kommunaler Verantwortung in der Regel durch die Auswertung der Gewerberegister.

Bis heute sind landesweit rd. 120 000 Altstandorte, Altablagungen und sonstige schädliche Bodenveränderungen erfasst und in der Altflächendatei eingetragen. Dieser enormen Menge an erfassten Flächen steht die im Vergleich dazu gering erscheinende Anzahl untersuchter und sanierter Flächen gegenüber. Die näherere Betrachtung der Zahlen zeigt, dass für ca. 60 % der erfassten Altstandorte und Altablagungen noch nicht geklärt ist, ob es sich überhaupt um potenzielle Altlasten handelt. Die for-

cierte Durchführung der Standortprüfung (Validierung) durch die Kommunen ist deshalb ein Schwerpunkt der Altlastenbearbeitung auch der nächsten Jahre. Erfahrungsgemäß stellt sich ein großer Teil der validierten Flächen als nicht altlastenrelevant heraus.

Im Einzelnen sind von den erfassten 120 168 Flächen derzeit 697 Flächen als Altlasten bzw. schädliche Bodenveränderungen eingestuft, darunter 528 aktuelle Sanierungsfälle. Bei 2 081 Flächen besteht der Verdacht auf Boden- oder Grundwasserverunreinigungen. Auf weiteren 2 596 Flächen hat sich ein Verdacht nicht bestätigt. Insgesamt wurden in den vergangenen etwa 30 Jahren 2 262 Flächen saniert. Für die kommunale Altlastensanierung und die Sanierung von Industrie- und Rüstungsaltlasten hat das Land Hessen seit 1990 rd. 870 Mio. € an öffentlichen Mitteln bereitgestellt.

Anhang

2 Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

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

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt
Erfasste Flächen	7 295	110 535	2 338	120 168
davon:				
Verdacht	627	605	849	2 081
Verdacht nicht bestätigt	1 453	962	181	2 596
Altlast/Schädliche BV	84	430	183	697
Sanierungsbedarf	23	107	39	169
In der Sanierung	61	323	144	528
Sanierung abgeschlossen	194	1 056	1 012	2 262
Bearbeitung gesamt	2 358	3 053	2 225	7 636

Tab. 2: Erfasste Altflächen 1998–2017.

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
2014	106 938	7 266
2015	109 744	7 297
2016	110 423	7 306
2017	110 535	7 295

Tab. 3: Altlastverdächtige Flächen 1998–2017.

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
2014	540	578
2015	559	614
2016	561	623
2017	605	627

Tab. 4: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2017.

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	1 005
2014	455	1 098
2015	466	1 147
2016	483	1 209
2017	514	1 250

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
2014	75	180
2015	74	186
2016	74	193
2017	84	194

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
2014	380	918
2015	392	962
2016	409	1 016
2017	430	1 056

3 Erfassung von Altflächen

Tab. 5: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

	Altablagerungen	Altstandorte
Erfasste Altflächen	7 295	110 535
davon:		
nicht bewertet	4 296	69 013
validiert	248	37 114

Tab. 6: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Altablagerungen	182	1448	192	4 503	216
Altstandorte	6 654	13 117	19 506	30 626	22 499
Schädliche BV	27	143	92	443	619
Gesamt	6 863	14 708	19 790	35 572	23 334

Anmerkung zu Tab. 6:

In Tab. 6 ist für jeden Standort nur die jeweils höchste Gefährdungsklasse berücksichtigt.

Wegen laufender Validierungen konnten zum Stichtag 1.7.2017 nicht alle Wirtschaftszweige erfasst werden. Die Anzahl der erfassten Flächen mit zugeordneten Gefährdungsklassen ist deshalb niedriger als im Vorjahr.

Tab. 7: Altablagerungen mit Ablagerungsklassen.

Art der Altablagerung	Anzahl
Sehr hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 5)	
Deponie für Schlacke aus Müllverbrennungsanlagen	7
Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	70
Firmeneigene Deponie für bestimmte besonders überwachungsbedürftige Abfälle	132
Private Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	8
Hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 4)	
Hausmülldeponie	402
Ehemaliger Müllplatz mit unbekanntem Einlagerungen	3 512
Firmeneigene Deponie unbekannter Inhalts	170
Illegale Ablagerungsstelle	463
Mäßiges Gefährdungspotenzial (Klasse 3)	
Deponie für bestimmte hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	48
Firmeneigene Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	140
Private Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	11
Geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 2)	
Deponie für Erdaushub und Bauschutt	1 534
Deponie für Klärschlamm/Fäkalschlamm	19
Sehr geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 1)	
Deponie für Erdaushub	189
Gefährdungspotenzial der Klasse 0	
Lagerplatz	17
Trümmerfeld	13
Vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art	734

Anmerkung zu Tab. 7:

Auf einer Altablagerung können mehrere Deponiearten existieren. In Tabelle 7 sind alle Deponiearten der jeweiligen Klasse dargestellt.

Tab. 8: Wirtschaftszweige mit hohem Gefährdungspotenzial auf Altstandorten und schädlichen Bodenveränderungen.

Wirtschaftszweige	Altstandorte		Schädliche Bodenveränderungen	
	4 (hoch)	5 (sehr hoch)	4 (hoch)	5 (sehr hoch)
Energiewirtschaft				
Energiewirtschaft	48	221	7	5
Verarbeitendes Gewerbe				
Chemische Industrie	175	1 971	2	54
Mineralöl	–	103	–	11
Kunststoff	1 211	–	13	–
Gummi und Asbest	352	–	13	–
Steine/Keramik/Glas	1 924	421	19	1
Eisen und Stahl	1 809	591	24	25
Metall- und Maschinenbau	13 120	1 886	163	44
Elektrotechnik, Elektronik	3 462	268	30	4
Werkzeug/Metallwaren/Feinmechanik	3 928	59	42	–
Holz	28	1 134	3	12
Papier und Pappe	443	15	4	–
Druckerei und Vervielfältigung	625	3 032	1	8
Leder- und Lederwaren	–	361	–	1
Textilien und Bekleidung	–	3 393	–	67
Baugewerbe	7 578	–	36	–
Rüstungsaltsandorte und militärische Liegenschaften	–	566	–	31
Handel				
Waren aller Art	2 828	3 835	15	82
Tankstellen/Tanklager	–	4 865	–	323
Verkehr				
Verkehr	10 796	39	67	2
Unfälle	–	4	–	34
Dienstleistungen				
Reinigungen	–	2 600	–	60
Recycling	34	1 201	–	20
Kieselrotflächen	49	–	195	–
Laboratorien/Desinfektionsanstalten	–	207	–	1
Summe	48 410	26 772	634	785

Anmerkung zu Tab. 8:

Wegen laufender Validierungen konnten zum Stichtag 1.7.2017 nicht alle Wirtschaftszweige erfasst werden. Die Anzahl ist deshalb niedriger als im Vorjahr.

4 Untersuchungen

Tab. 9: Durchgeführte Untersuchungen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Summe
Einzelfallrecherche	905	562	12	1 479
Orientierende Untersuchung	1 709	2 371	804	4 884
Detailuntersuchung	642	1 309	208	2 159
Sanierungsuntersuchung	74	680	158	912
Nachkontrolle	109	176	56	341
Sonstige Untersuchung	439	2 184	240	2 863

Tab. 10: Flächen mit Grundwassermessstellen und Anzahl der Messstellen.

	Flächen	Messstellen
Altablagerung	46	291
Altstandort	161	1 505
SBV	47	546
Gesamtergebnis	254	2 342

5 Sanierungen

Tab. 11: Flächen in der Sanierung.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Summe
teilsaniert	18	113	61	192
in der Sanierung (Dekontam.)	5	146	51	202
in der Sanierung (Sicherung)	38	64	32	134
	61	323	144	528

Tab. 12: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Summe
Sanierung (Dekontam.)	78	907	912	1 897
Sanierung (Sicherung)	65	116	87	268
Nachsorge	51	33	13	97
	194	1 056	1 012	2 262

Tab. 13: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt	Gesamt	
					abgeschlossen	begonnen
Boden	191	1 116	469	1 776	1 360	416
Bodenaushub	119	949	381	1 449	1 127	322
Bodenbehandlung	7	100	68	175	107	68
Abdichtungen	65	67	20	152	126	26
Grundwasser	40	407	227	674	252	422
Grundwassersanierung allgemein	2	62	42	106	42	64
Hydraulische Sanierung ex-situ	24	167	156	347	96	251
Grundwassersanierung in-situ	–	28	5	33	12	21
Monitored Natural Attenuation	2	9	5	16	6	10
Grundwasser-Einleitung	2	21	2	25	17	8
Grundwasser-Entnahme	3	97	11	111	53	58
Sonstige Gw-Maßnahmen	7	23	6	36	26	10
Bodenluft	27	340	145	512	310	202
Bodenluftabsaugung	16	328	141	485	289	196
Passive Entgasung	8	–	–	8	5	3
Abluftreinigung	3	12	4	19	16	3
Gesamtergebnis	258	1 863	841	2 962	1 922	1 040

6 Einsatz öffentlicher Mittel

Tab. 14: Zuwendungen des Landes an die Kommunen.

Jahr	Anzahl der Projekte	Zuwendungen des Landes an Kommunen in Mio. € inkl. Verpflichtungsermächtigungen	Kumulierte Gesamtzusendungen 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.

Tab. 15: Finanzielle Aufwendungen des Landes Hessen für die gewerbliche Altlastensanierung inkl. Rüstungsalasten in Mio. €.

Jahr	Anzahl der Projekte ¹	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung ² (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsalasten)	Kosten für die Sanierung von Rüstungsalasten	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	53	14,6	12,8	1,8	614,9
2014	49	18,3	14,8	3,5	633,2
2015	48	20,6	15,03	5,7	653,8
2016	48	16,2	14,39	1,81	670,0
2017 ³	51	15,7	13,3	2,4	686,0

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

Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung

Tab. 16: 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	–	–	–	12
Stadt Frankfurt	330	57	14	9	1	8	18
Stadt Offenbach	74	10	9	1	–	1	13
Stadt Wiesbaden	80	19	15	3	1	2	2
Lkr. Bergstraße	158	4	23	4	1	3	8
Lkr. Darmstadt-Dieburg	169	6	37	–	–	–	3
Lkr. Groß-Gerau	154	15	20	18	3	15	5
Hochtaunuskreis	338	63	142	1	1	–	1
Main-Kinzig-Kreis	602	85	65	8	1	7	32
Main-Taunus-Kreis	218	40	29	3	1	2	3
Odenwaldkreis	93	2	5	1	–	1	3
Lkr. Offenbach	383	24	114	4	2	2	18
Rheingau-Taunus-Kreis	237	105	32	1	1	–	1
Wetteraukreis	379	25	31	1	–	1	7
Regierungsbezirk Darmstadt	3 255	457	540	54	12	42	126
Lkr. Gießen	324	50	66	2	1	1	11
Lahn-Dill-Kreis	400	22	166	4	1	3	11
Lkr. Limburg-Weilburg	252	18	114	7	–	7	3
Lkr. Marburg-Biedenkopf	570	30	246	3	1	2	5
Vogelsbergkreis	310	7	11	–	–	–	1
Regierungsbezirk Gießen	1 856	127	603	16	3	13	31
Stadt Kassel	47	1	18	2	2	–	6
Lkr. Fulda	293	10	11	2	1	1	5
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	311	2	25	2	2	–	8
Lkr. Kassel	332	10	44	–	–	–	6
Schwalm-Eder-Kreis	490	13	135	3	1	2	4
Lkr. Waldeck-Frankenberg	372	3	51	5	2	3	6
Werra-Meißner-Kreis	339	4	26	–	–	–	2
Regierungsbezirk Kassel	2 184	43	310	14	8	6	37
Hessen	7 295	627	1 453	84	23	61	194

Tab. 17: Altstandorte.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Altstandorte	Bearbeitungsstand					
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	3 767	8	17	10	3	7	23
Stadt Frankfurt	34 036	99	71	66	22	44	199
Stadt Offenbach	3 716	20	9	23	3	20	27
Stadt Wiesbaden	8 044	55	76	33	10	23	65
Lkr. Bergstraße	5 922	11	33	14	3	11	31
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 110	11	28	8	1	7	34
Lkr. Groß-Gerau	3 232	5	28	20	6	14	30
Hochtaunuskreis	2 383	39	46	11	4	7	42
Main-Kinzig-Kreis	7 104	64	41	42	11	31	100
Main-Taunus-Kreis	2 840	26	30	4	1	3	16
Odenwaldkreis	670	5	6	1	–	1	6
Lkr. Offenbach	7 831	25	155	41	6	35	86
Rheingau-Taunus-Kreis	2 759	29	44	9	4	5	14
Wetteraukreis	2 453	29	26	19	9	10	41
Regierungsbezirk Darmstadt	88 867	426	610	301	83	218	714
Lkr. Gießen	1 676	30	34	6	3	3	49
Lahn-Dill-Kreis	2 906	23	59	19	4	15	53
Lkr. Limburg-Weilburg	1 990	23	33	9	2	7	37
Lkr. Marburg-Biedenkopf	3 786	58	38	11	5	6	44
Vogelsbergkreis	274	11	21	2	2	–	9
Regierungsbezirk Gießen	10 632	145	185	47	16	31	192
Stadt Kassel	3 334	17	70	39	4	35	47
Lkr. Fulda	1 548	2	4	3	1	2	19
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	707	1	25	5	–	5	27
Lkr. Kassel	1 648	9	22	17	2	15	15
Schwalm-Eder-Kreis	1 235	3	18	7	1	6	15
Lkr. Waldeck-Frankenberg	1 566	1	16	10	–	10	12
Werra-Meißner-Kreis	998	1	12	1	–	1	15
Regierungsbezirk Kassel	11 036	34	167	82	8	74	150
Hessen	110 535	605	962	430	107	323	1 056

Tab. 18: Sonstige schädliche Bodenveränderungen.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Schädliche Bodenver- änderungen	Bearbeitungsstand					
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	Schädliche Bodenveränderungen			Sanierung abge- schlossen
				Gesamt	Sanierungs- bedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	18	2	–	6	2	4	8
Stadt Frankfurt	113	46	4	18	4	14	44
Stadt Offenbach	50	33	3	3	1	2	5
Stadt Wiesbaden	21	6	1	4	–	4	6
Lkr. Bergstraße	61	2	9	7	1	6	40
Lkr. Darmstadt-Dieburg	28	2	6	5	1	4	11
Lkr. Groß-Gerau	25	8	3	8	3	5	6
Hochtaunuskreis	50	25	2	8	1	7	12
Main-Kinzig-Kreis	166	101	10	18	9	9	25
Main-Taunus-Kreis	28	9	2	3	–	3	4
Odenwaldkreis	6	2	1	1	–	1	1
Lkr. Offenbach	281	133	41	29	3	26	61
Rheingau-Taunus-Kreis	15	9	3	2	1	1	1
Wetteraukreis	145	62	8	9	4	5	54
Regierungsbezirk Darmstadt	1 007	440	93	121	30	91	278
Lkr. Gießen	42	19	6	7	2	5	9
Lahn-Dill-Kreis	492	55	2	19	2	17	411
Lkr. Limburg-Weilburg	93	1	6	4	1	3	81
Lkr. Marburg-Biedenkopf	67	32	10	8	2	6	16
Vogelsbergkreis	19	9	8	1	–	1	1
Regierungsbezirk Gießen	713	116	32	39	7	32	518
Stadt Kassel	118	44	8	3	–	3	60
Lkr. Fulda	108	100	–	3	–	3	4
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	145	24	37	6	–	6	63
Lkr. Kassel	101	49	2	6	1	5	38
Schwalm-Eder-Kreis	43	26	–	3	1	2	14
Lkr. Waldeck-Frankenberg	64	27	2	2	–	2	33
Werra-Meißner-Kreis	39	23	7	–	–	–	4
Regierungsbezirk Kassel	618	293	56	23	2	21	216
Hessen	2 338	849	181	183	39	144	1 012

Tab. 19: Gesamtdarstellung von Altablagerungen, Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Altablagerungen, Altstandorte, Schädliche BV	Bearbeitungsstand					
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	Altlasten/schädliche Bodenveränderungen			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	3 825	12	21	16	5	11	43
Stadt Frankfurt	34 479	202	89	93	27	66	261
Stadt Offenbach	3 840	63	21	27	4	23	45
Stadt Wiesbaden	8 145	80	92	40	11	29	73
Lkr. Bergstraße	6 141	17	65	25	5	20	79
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 307	19	71	13	2	11	48
Lkr. Groß-Gerau	3 411	28	51	46	12	34	41
Hochtaunuskreis	2 771	127	190	20	6	14	55
Main-Kinzig-Kreis	7 872	250	116	68	21	47	157
Main-Taunus-Kreis	3 086	75	61	10	2	8	23
Odenwaldkreis	769	9	12	3	–	3	10
Lkr. Offenbach	8 495	182	310	74	11	63	165
Rheingau-Taunus-Kreis	3 011	143	79	12	6	6	16
Wetteraukreis	2 977	116	65	29	13	16	102
Regierungsbezirk Darmstadt	93 129	1 323	1 243	476	125	351	1 118
Lkr. Gießen	2 042	99	106	15	6	9	69
Lahn-Dill-Kreis	3 798	100	227	42	7	35	475
Lkr. Limburg-Weilburg	2 335	42	153	20	3	17	121
Lkr. Marburg-Biedenkopf	4 423	120	294	22	8	14	65
Vogelsbergkreis	603	27	40	3	2	1	11
Regierungsbezirk Gießen	13 201	388	820	102	26	76	741
Stadt Kassel	3 499	62	96	44	6	38	113
Lkr. Fulda	1 949	112	15	8	2	6	28
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	1 163	27	87	13	2	11	98
Lkr. Kassel	2 081	68	68	23	3	20	59
Schwalm-Eder-Kreis	1 768	42	153	13	3	10	33
Lkr. Waldeck-Frankenberg	2 002	31	69	17	2	15	51
Werra-Meißner-Kreis	1 376	28	45	1	–	1	21
Regierungsbezirk Kassel	13 838	370	533	119	18	101	403
Hessen	120 168	2 081	2 596	697	169	528	2 262

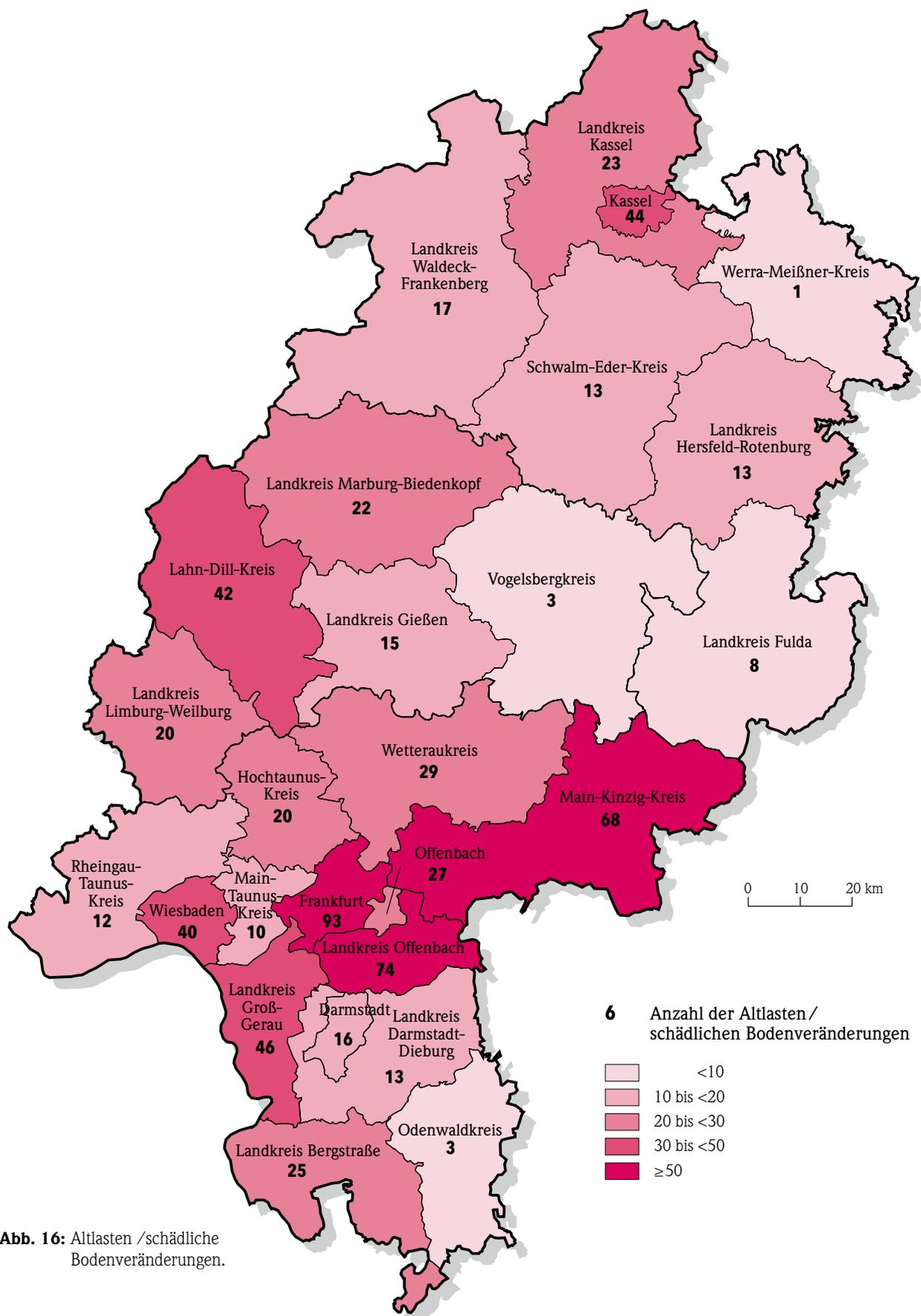


Abb. 16: Altlasten /schädliche Bodenveränderungen.

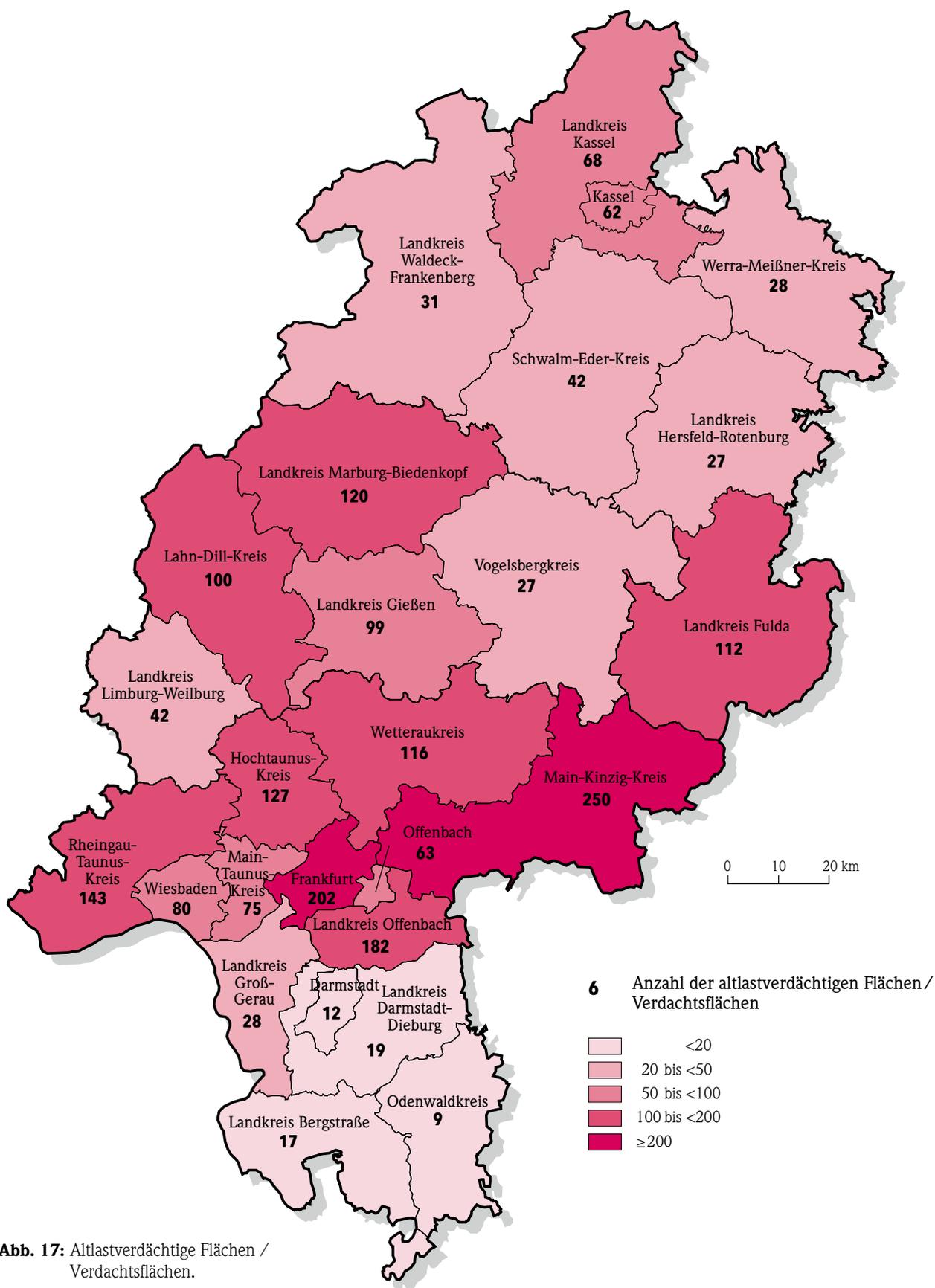


Abb. 17: Altlastverdächtige Flächen / Verdachtsflächen.

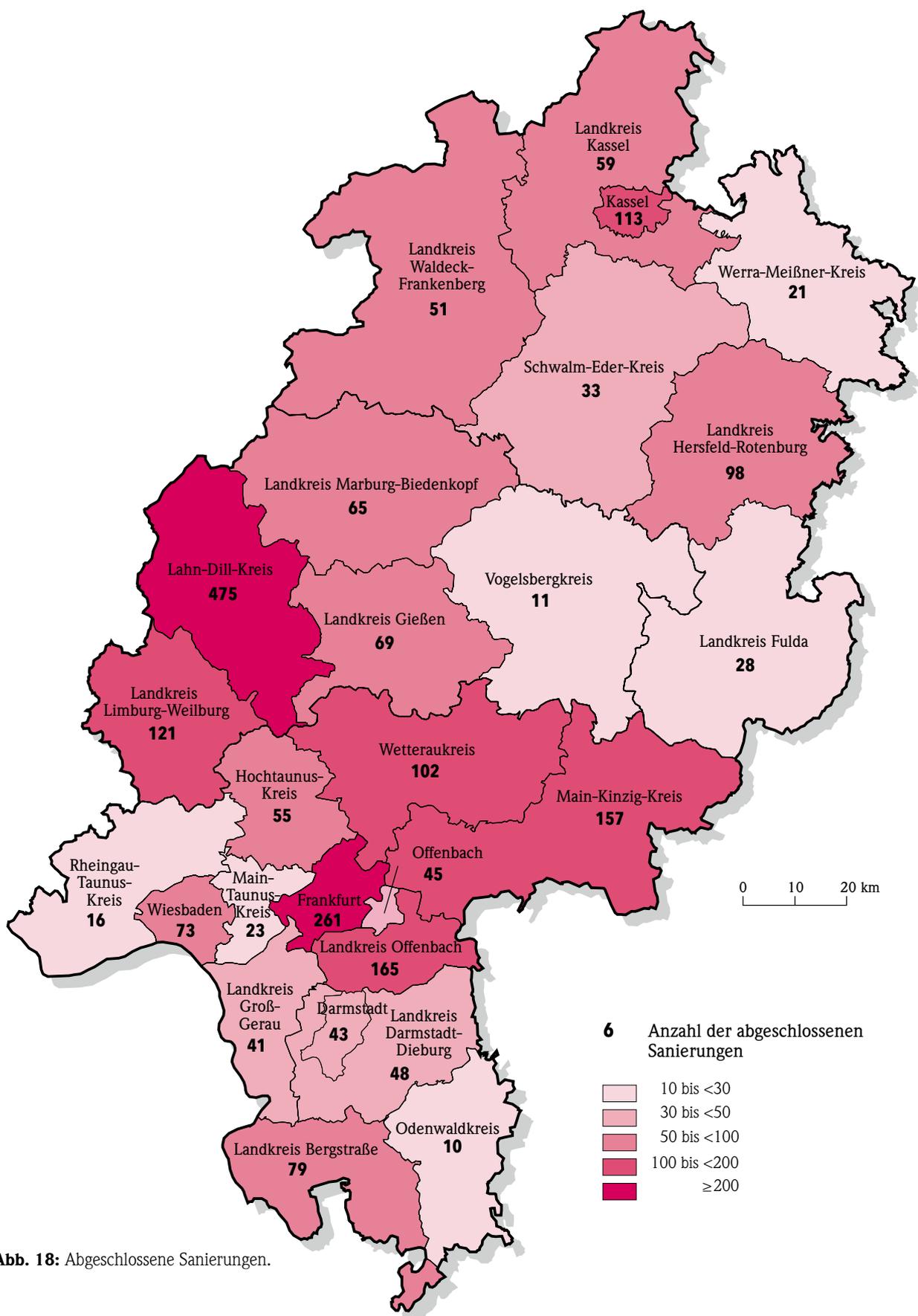


Abb. 18: Abgeschlossene Sanierungen.

Tab. 20: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen.

Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen			Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
BODEN												
Bodenaushub	1 127	322	1 449	114	5	119	880	69	949	133	248	381
Bodenaushub - Beseitigung	778	310	1088	77	4	81	603	59	662	98	247	345
Bodenaushub - Verwertung extern	223	6	229	22	–	22	176	5	181	25	1	26
Bodenaushub - Verwertung vor Ort / Wiedereinbau	59	1	60	10	–	10	46	1	47	3	–	3
Bodenaustausch	67	5	72	5	1	6	55	4	59	7	–	7
Bodenbehandlung	107	68	175	6	1	7	86	14	100	15	53	68
Bodensanierung allgemein	37	48	85	2	–	2	30	8	38	5	40	45
Bodenwäsche ex-situ	7	1	8	–	–	–	7	1	8	–	–	–
Immobilisierung	3	2	5	2	1	3	1	1	2	–	–	–
Thermische Bodensanierung	10	2	12	–	–	–	10	2	12	–	–	–
Biolog. Bodensanierung ex-situ - Mietenverfahren	7	–	7	–	–	–	7	–	7	–	–	–
Biolog. Bodensanierung ex-situ - Sonstige Verfahren	35	1	36	2	–	2	25	1	26	8	–	8
Biolog. Bodensanierung in-situ - Bioventing	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Biolog. Bodensanierung in-situ - Infiltrationsverfahren	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Biolog. Bodensanierung in-situ - Sonstige Verfahren	6	14	20	–	–	–	4	1	5	2	13	15
Abdichtungen	126	26	152	53	12	65	64	3	67	9	11	20
Abkapselung	1	11	12	1	–	1	–	1	1	–	10	10
Asphaltabdichtung	7	–	7	–	–	–	7	–	7	–	–	–
Bentonitmatte	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Kombinationsdichtung	4	–	4	4	–	4	–	–	–	–	–	–
Kunststoffdichtungsbahn	3	2	5	–	2	2	3	–	3	–	–	–
Mineralische Dichtung	4	–	4	4	–	4	–	–	–	–	–	–
Oberflächenabdeckung	21	1	22	18	1	19	1	–	1	2	–	2
Oberflächenversiegelung	21	1	22	6	–	6	13	1	14	2	–	2
Sonstige Oberflächenabdichtung	52	10	62	17	8	25	30	1	31	5	1	6
Injektionswand	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Spund-/Schlitzwand	10	1	11	1	1	2	9	–	9	–	–	–
Sonstige vertikale Abdichtung	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Summe Sanierungsmaßnahmen Boden	1 360	416	1 776	173	18	191	1 030	86	1 116	157	312	469
GRUNDWASSER												
Grundwassersanierung allgemein	42	64	106	–	2	2	33	29	62	9	33	42
Grundwasserreinigung	42	64	106	–	2	2	33	29	62	9	33	42
Hydraulische Sanierung ex-situ	96	251	347	4	20	24	67	100	167	25	131	156
Grundwasseraufbereitung/-strippung	26	39	65	1	1	2	21	23	44	4	15	19
Hydraulische Sanierung	41	173	214	1	17	18	28	45	73	12	111	123
Hydraul. Sanierung mit physikalischer Reinigung	16	18	34	2	1	3	10	15	25	4	2	6
Hydraul. Sanierung mit biologischer Reinigung	2	1	3	–	–	–	2	1	3	–	–	–
Hydraul. Sanierung mit chemischer Reinigung	3	5	8	–	1	1	3	4	7	–	–	–
Hydraul. Sanierung mit Luft-Strippen	8	15	23	–	–	–	3	12	15	5	3	8
Grundwassersanierung in-situ	12	21	33	–	–	–	11	17	28	1	4	5
Airsparging / In-situ-Strippen	1	3	4	–	–	–	1	3	4	–	–	–
Durchströmte Reinigungswand / Funnel & Gate	–	2	2	–	–	–	–	1	1	–	1	1

Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen			Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
In-situ chemische Oxidation	4	5	9	–	–	–	4	4	8	–	1	1
In-situ chemische Reduktion	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Grundwasserzirkulationsbrunnen	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Sonstige chem.-physik. Sanierung in-situ	2	–	2	–	–	–	2	–	2	–	–	–
Biosparging	–	1	1	–	–	–	–	–	–	–	1	1
Einbringen von Hilfs-/Nährstoffen	1	3	4	–	–	–	–	3	3	1	–	1
Einbringen von Mikroorganismen	1	1	2	–	–	–	1	1	2	–	–	–
Sonstige biolog. Grundwassersanierung in-situ	1	6	7	–	–	–	1	5	6	–	1	1
Monitored Natural Attenuation (MNA)	6	10	16	1	1	2	3	6	9	2	3	5
Monitored Natural Attenuation (MNA)	6	10	16	1	1	2	3	6	9	2	3	5
Grundwasser-Einleitung	17	8	25	1	1	2	14	7	21	2	–	2
Einleitung in die Vorflut (nach Reinigung)	6	1	7	–	1	1	5	–	5	1	–	1
Einleitung in Kläranlage (nach Reinigung)	6	2	8	1	–	1	5	2	7	–	–	–
Versickerung/Infiltration (nach Reinigung)	4	5	9	–	–	–	3	5	8	1	–	1
Grundwasserversenkung (nach Reinigung)	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Grundwasser-Entnahme	53	58	111	2	1	3	47	50	97	4	7	11
Entnahme mittels Brunnen mit Saugpumpe	11	16	27	1	–	1	10	15	25	–	1	1
Entnahme mittels Lufthebeverfahren	–	1	1	–	–	–	–	1	1	–	–	–
Entnahme mittels Vakuumlanze	1	1	2	–	–	–	1	1	2	–	–	–
Entnahme mittels Brunnen mit Bandskimmer	3	–	3	–	–	–	2	–	2	1	–	1
Entnahme mittels Brunnen mit Ölfilterpumpe	7	–	7	–	–	–	6	–	6	1	–	1
Entnahme mittels Drainage mit Pumpensumpf	3	5	8	1	–	1	2	4	6	–	1	1
Entnahme m. Brunnen m. Unterwassermotorpumpe	28	35	63	–	1	1	26	29	55	2	5	7
Sonstige Grundwassermaßnahmen	26	10	36	4	3	7	18	5	23	4	2	6
Grundwasserabsenkung	16	6	22	3	3	6	11	3	14	2	–	2
Sanierungsbrunnen	9	4	13	–	–	–	7	2	9	2	2	4
Umlenkung des Grundwassers	1	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Summe Sanierungsmaßnahmen Grundwasser	252	422	674	12	28	40	193	214	407	47	180	227
BODENLUFT												
Bodenluftabsaugung	289	196	485	8	8	16	244	84	328	37	104	141
Bodenluftabsaugung	288	195	483	8	7	15	243	84	327	37	104	141
Bodenluftabsaugung ex-situ	1	–	1	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Mechanisch unterstützte Bodenluftabsaugung	–	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Passive Entgasung	5	3	8	5	3	8	–	–	–	–	–	–
Passive Entgasung	5	3	8	5	3	8	–	–	–	–	–	–
Abluftreinigung	16	3	19	2	1	3	10	2	12	4	–	4
Thermische u. katalytische Verbrennung	–	1	1	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Absorption / Adsorption	16	2	18	2	–	2	10	2	12	4	–	4
Summe Sanierungsmaßnahmen Bodenluft	310	202	512	15	12	27	254	86	340	41	104	145
GESAMTERGEBNIS	1 922	1 040	2 962	200	58	258	1 477	386	1 863	245	596	841