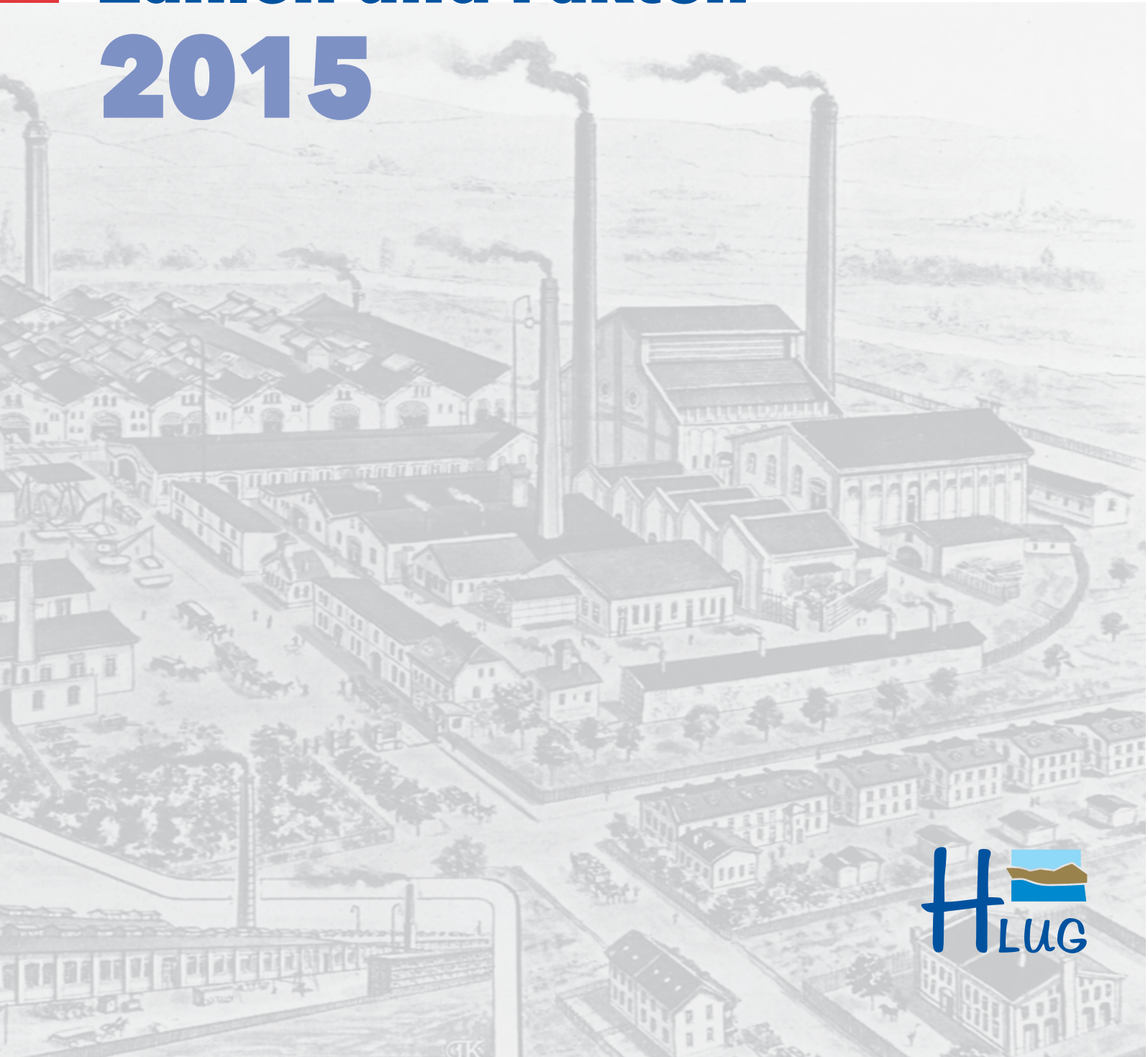




Altlasten

# Zahlen und Fakten

# 2015



**Altlasten**

# **Zahlen und Fakten 2015**

Wiesbaden, 2015

# Impressum

## Altlasten Zahlen und Fakten 2015

Bearbeitung: Dezernat Boden und Altlasten

Titelbild: Hedderheimer 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: [post@hlug.hessen.de](mailto:post@hlug.hessen.de)

[www.hlug.de](http://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 2015. 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. Die Altflächendatei unterstützt nicht nur die Arbeit der Bodenschutzbehörden, sie 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 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 HLUG: <http://www.hlug.de/start/altlasten/>

## 2 Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

### 2.1 Gesamtüberblick

Zum 1. Juli 2015 sind in Hessen insgesamt 118 957 Altablagerungen, Altstandorte und sonstige schädliche Bodenveränderungen bekannt. Den weitaus größten Teil davon stellen die Altstandorte dar (s. Tab. 1). Bereits diese immense Zahl potenziell belasteter Flächen macht deutlich, dass die Bearbeitung nur schrittweise möglich ist.

Bei 6 685 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	7 297	109 744	1 916	118 957
davon:				
Verdacht	614	559	894	2 067
Verdacht nicht bestätigt	1 327	760	152	2 239
Altlast/Schädliche BV	74	392	161	627
Sanierung abgeschlossen	186	962	604	1 752

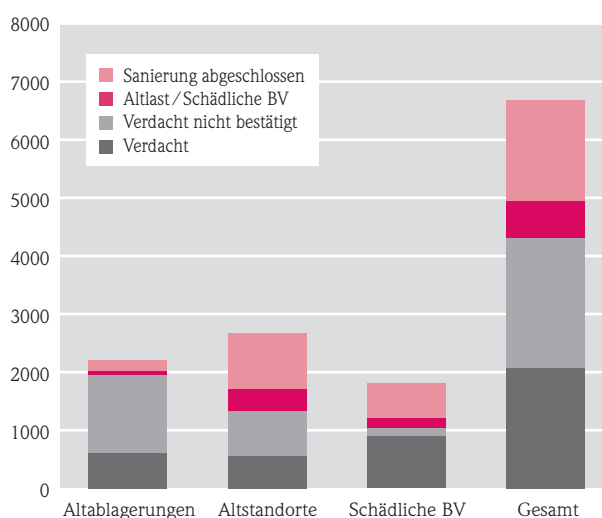


Abb. 2: Stand der Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen.



## 2.2 Stand der Sanierung

Von den derzeit 627 vorliegenden Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen wurde bei 175 zunächst nur der Sanierungsbedarf festgestellt, ohne dass Sanierungsmaßnahmen eingeleitet wurden. 452 Flächen befinden sich bereits in der Sanierung. Hier werden derzeit Sicherungs- oder Dekontaminationsmaßnahmen vorgenommen, in Teilbereichen können die Maßnahmen auch schon durchgeführt sein.

Tab. 2: Stand der Sanierung.

	Alt- lab- lager- ungen	Altstand- orte	Schäd- liche BV	gesamt
Sanierungsbedarf	16	120	39	175
in der Sanierung	58	272	122	452
Sanierung abgeschlossen	186	962	604	1752
Summe	260	1354	765	2379

## 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

Die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle ist mit 1752 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).

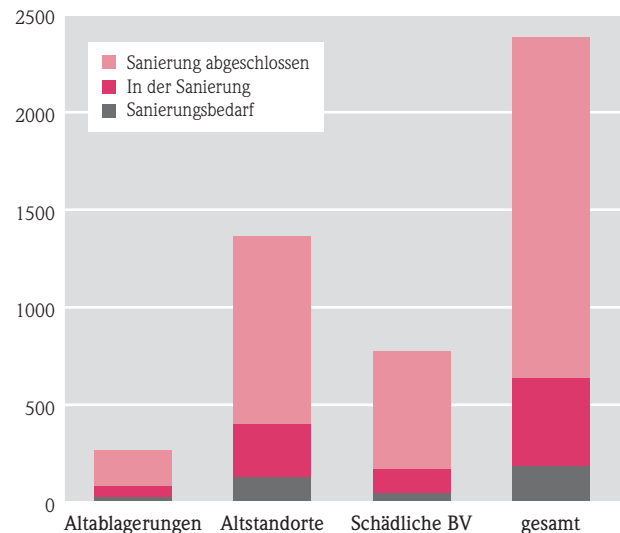


Abb. 3: Stand der Sanierung.

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).

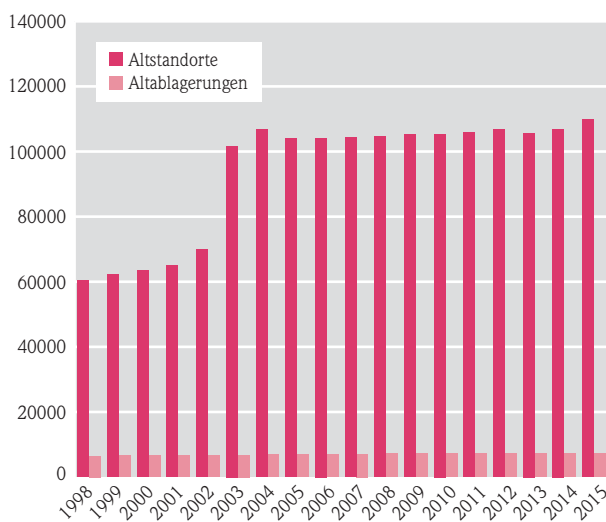
Daten über die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle liegen seit 2002 vor. Der Erfolg der Altlastenbearbeitung lässt sich an der Zahl der sanierten Flächen deutlich ablesen: während die Anzahl der

**Tab. 3:** Erfasste Altflächen 1998–2015.

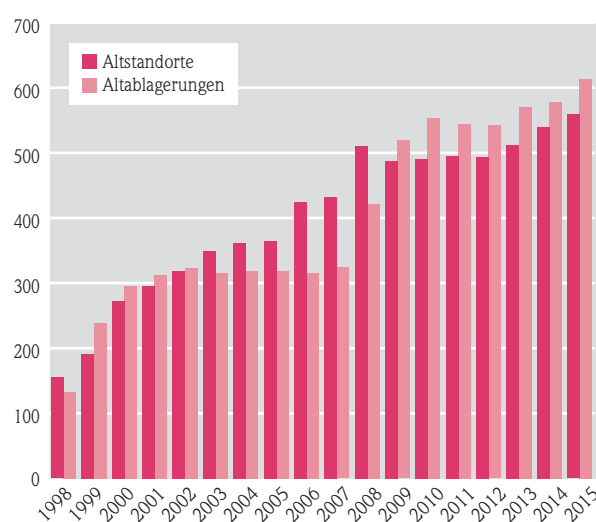
Jahr	Altstandorte	Altablagerungen
1998	60 372	6 502
1999	62 253	6 580
2000	63 539	6 630
2001	64 949	6 674
2002	69 823	6 703
2003	101 682	6 800
2004	106 857	6 917
2005	104 017	6 968
2006	104 152	7 044
2007	104 347	7 091
2008	104 591	7 312
2009	105 188	7 168
2010	105 372	7 160
2011	105 777	7 264
2012	106 768	7 281
2013	105 706	7 274
2014	106 938	7 266
2015	109 744	7 297

**Tab. 4:** Altlastverdächtige Flächen 1998–2015.

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



**Abb. 4:** Erfasste Altflächen 1998–2015.



**Abb. 5:** Altlastverdächtige Flächen 1998–2015.

Altlasten, d.h. der noch zu sanierenden Flächen, etwa auf dem gleichen Niveau geblieben ist, ist die Zahl der sanierten Altlasten in derselben Zeit deut-

lich 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 2002–2015.

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

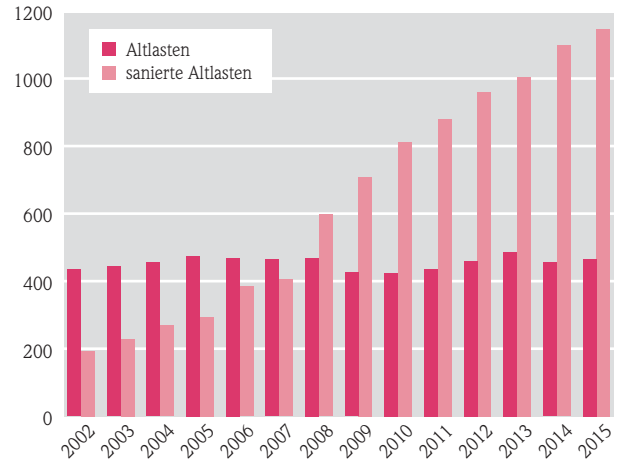
  

Altablagerungen		
Jahr	Altlasten	sanierte Altlasten
2002	91	17
2003	96	21
2004	103	26
2005	109	29
2006	107	37
2007	101	39
2008	116	81
2009	91	95
2010	91	111
2011	85	125
2012	88	151
2013	90	157
2014	75	180
2015	74	186

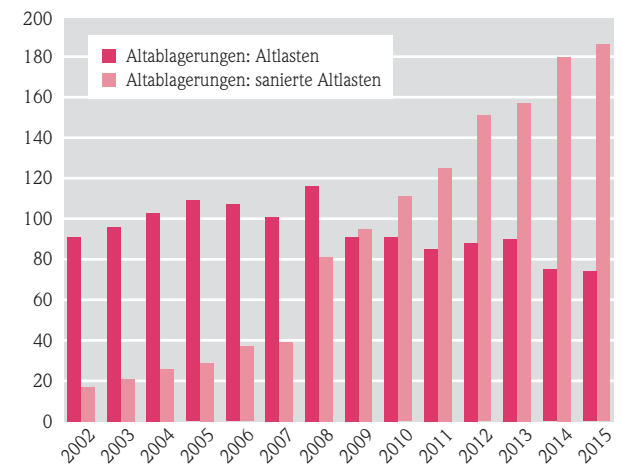
  

Altstandorte		
Jahr	Altlasten	sanierte Altlasten
2002	344	176
2003	348	208
2004	352	243
2005	366	265
2006	361	347
2007	363	366
2008	353	516
2009	334	613
2010	333	701
2011	351	755
2012	372	809
2013	397	848
2014	380	918
2015	392	962

Altablagerungen und Altstandorte.



Altablagerungen



Altstandorte

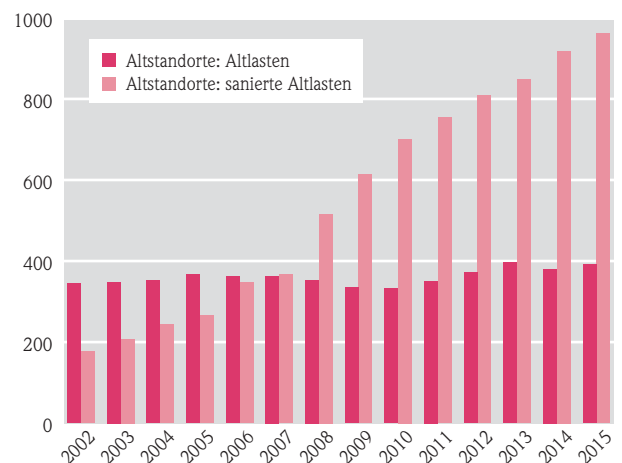


Abb. 6: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2015.

### 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 „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. 32 % der erfassten Altstandorte geprüft (s. Tab. 6/Abb. 7).

Tab. 6: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

	Altablagerungen	Altstandorte
Erfasste Altflächen	7 297	109 744
davon:		
nicht bewertet	4 502	70 908
validiert	227	35 318

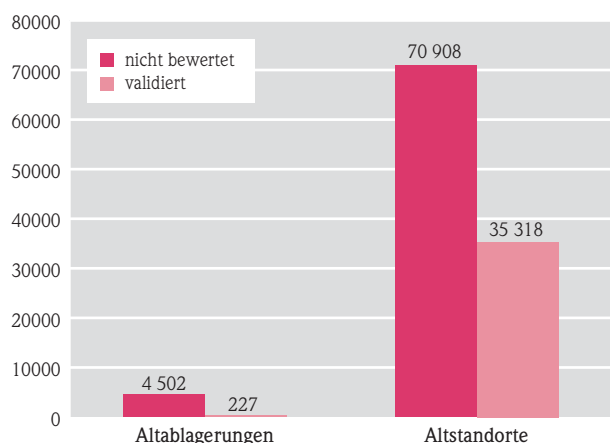


Abb. 7: Nicht bewertete und validierte Altflächen.

Mit der Erfassung einer Altfläche ist auch bereits eine erste Bewertung des Gefährdungspotenzials 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 Gefährdungspotenzial (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). Berück-

Tab. 7: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Altablagerungen	179	1 399	192	4 497	218
Altstandorte	9 608	17 453	22 550	34 867	26 083
Schädliche BV	24	153	88	439	604
Gesamt	9 811	19 005	22 830	39 803	26 905

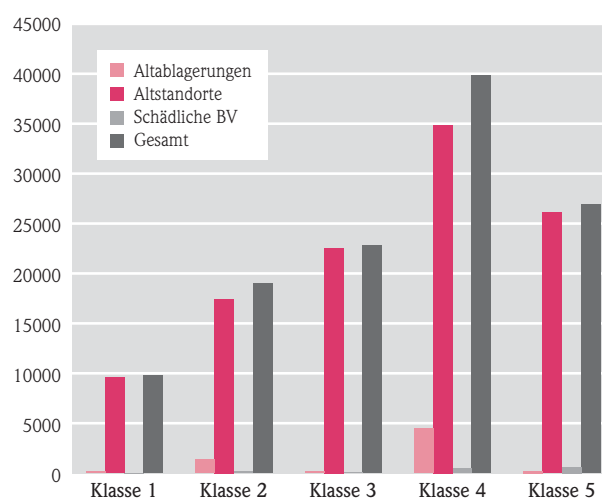


Abb. 8: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen.

Anmerkung zu Tab. 7:

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

sichtig ist hier für jede Fläche nur die Branche bzw. Deponieart mit der jeweils höchsten Gefährdungsklasse.

Bei den Altablagerungen mit hohem Gefährdungspotenzial fällt die große Anzahl der ehemaligen Müllplätze mit unbekanntem Einlagerungen auf. Sie bilden mit 3 509 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).

**Tab. 8:** Altablagerungen mit Ablagerungsklassen.

Art der Altablagerung	Anzahl
<b>Sehr hohes Gefährdungspotenzial</b>	
Deponie für Schlacke aus Müllverbrennungsanlagen	7
Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	71
HIM-Anlage	2
firmeneigene Deponie für bestimmte besonders überwachungsbedürftige Abfälle	141
private Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	8
<b>Hohes Gefährdungspotenzial</b>	
Hausmülldeponie	400
ehemaliger Müllplatz mit unbekanntem Einlagerungen	3 509
firmeneigene Deponie unbekanntem Inhalt	171
illegale Ablagerungsstelle	473
<b>Mäßiges Gefährdungspotenzial</b>	
Deponie für bestimmte hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	48
firmeneigene Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	145
private Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	12
<b>Geringes Gefährdungspotenzial</b>	
Deponie für Erdaushub und Bauschutt	1 538
Deponie für Klärschlamm/Fäkalschlamm	19
<b>Sehr geringes Gefährdungspotenzial</b>	
Deponie für Erdaushub	187
<b>Gefährdungspotenzial der Klasse 0</b>	
Lagerplatz	22
Trümmerfeld	15
vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art	768

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

Wirtschaftszweige	Altstandorte		Schädliche Bodenveränderungen	
	4 (hoch)	5 (sehr hoch)	4 (hoch)	5 (sehr hoch)
<b>Energiewirtschaft</b>				
Energiewirtschaft	53	216	3	6
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>				
Chemische Industrie	159	2 494	2	56
Mineralöl	–	103	–	12
Kunststoff	1 356	–	9	–
Gummi und Asbest	409	–	17	–
Steine/Keramik/Glas	2 072	447	20	2
Eisen und Stahl	1 903	603	23	23
Metall- und Maschinenbau	14 807	1 981	155	47
Elektrotechnik, Elektronik	4 058	351	28	5
Werkzeug/Metallwaren/Feinmechanik	4 381	62	42	–
Holz	30	1 096	3	12
Papier und Pappe	511	21	4	–
Druckerei und Vervielfältigung	1 232	3 337	1	8
Leder- und Lederwaren	–	357	–	1
Textilien und Bekleidung	–	4 769	–	62
Baugewerbe	8 276	–	32	–
Rüstungsaltstandorte und militärische Liegenschaften	–	559	–	32
<b>Handel</b>				
Waren aller Art	3 387	3 971	16	84
Tankstellen/Tanklager	–	4 922	–	301
<b>Verkehr</b>				
Verkehr	12 080	38	60	3
Unfälle	–	4	–	36
<b>Dienstleistungen</b>				
Reinigungen	–	2 769	–	59
Recycling	42	1 250	–	22
Kieselrotflächen	50	–	196	–
Laboratorien/Desinfektionsanstalten	–	313	–	1
<b>Summe</b>	<b>54 806</b>	<b>29 663</b>	<b>611</b>	<b>772</b>

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 ausge-

räumt 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 (93%) der Verdacht nicht bestätigt. Betrachtet man nur die Alttablagerungen, waren es hier sogar fast 99% der Flächen. Ein Sanierungsbedarf wurde relativ am häufigsten bei den sonstigen schädlichen Bodenveränderungen festgestellt (s. Tab. 11/Abb. 10).

Derzeit sind 2067 altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen erfasst, auf denen noch Untersuchungen notwendig sind, um die Gefährdungsabschätzung abzuschließen.

Tab. 10: Durchgeführte Untersuchungen.

	Alttablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV
Einzelfallrecherche	886	431	12
Orientierende Untersuchung	1 579	2 097	774
Detailuntersuchung	621	1 218	197
Sanierungsuntersuchung	77	640	140
Nachkontrolle	108	157	55
Sonstige Untersuchung	427	2 134	221

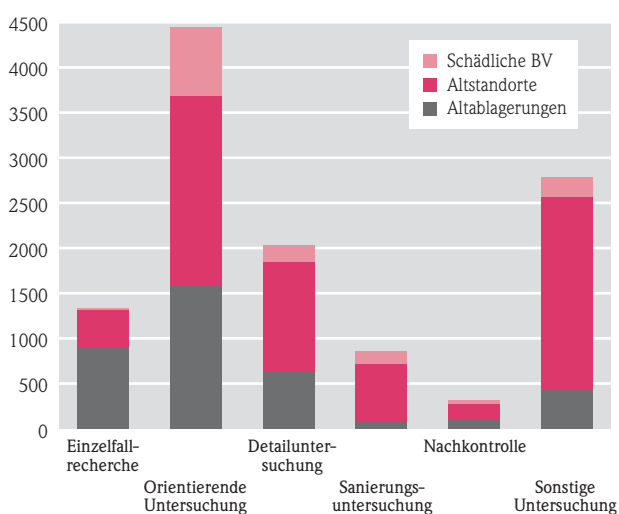


Abb. 9: Durchgeführte Untersuchungen.

Tab. 11: Flächen mit abgeschlossener Gefährdungsabschätzung.

	Alttablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt
Verdacht nicht bestätigt	1 327	760	152	2 239
Sanierungsbedarf	16	120	39	175
Gefährdungsabschätzung abgeschlossen*	1 343	880	191	2 414

\* Summe Verdacht nicht bestätigt und Sanierungsbedarf

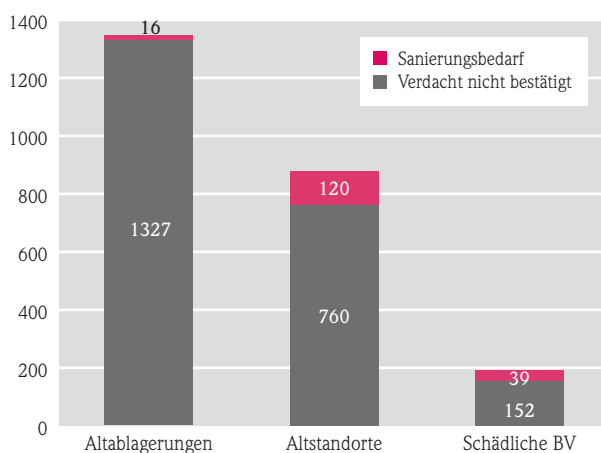


Abb. 10: Flächen mit abgeschlossener Gefährdungsabschätzung.

## 5 Sanierung

### 5.1 Sanierungsfälle

Zurzeit werden 452 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	15	85	50	150
in der Sanierung (Dekontam.)	6	136	49	191
in der Sanierung (Sicherung)	37	51	23	111
	58	272	122	452

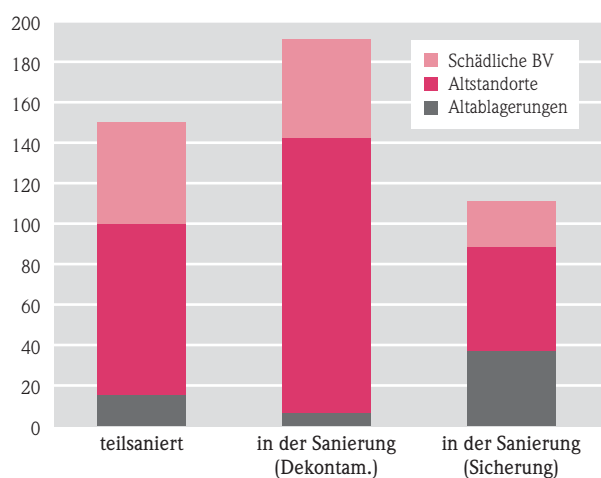


Abb. 11: Flächen in der Sanierung.

Seit dem Beginn der Altlastenbearbeitung konnte bis heute auf insgesamt 1 752 Flächen die Sanierung abgeschlossen werden. 85 Flächen befinden sich nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen noch in der Nachsorgephase. In 349 Fällen wurde das Sanierungsverfahren im Sinne des behördlichen Verwaltungsverfahrens abgeschlossen (s. Tab. 13/Abb. 12).

Unter den insgesamt 2 204 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	46	662	380	1 088
Sanierung (Sicherung) abgeschlossen	60	104	66	230
Sanierungsverfahren abgeschlossen	32	169	148	349
Nachsorge	48	27	10	85
	186	962	604	1 752

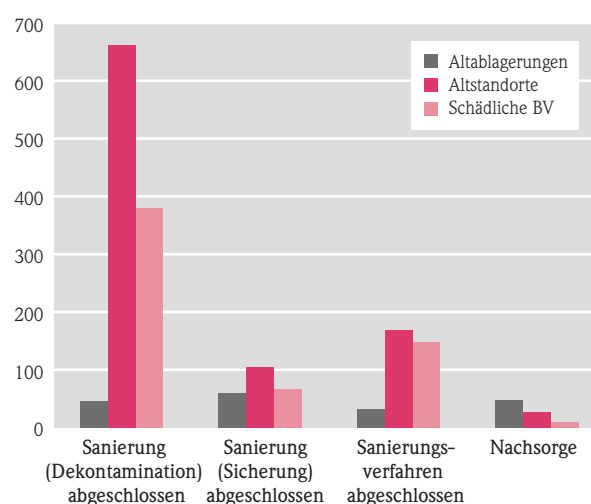


Abb. 12: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.

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.

### 5.2 Sanierungsmaßnahmen

Für die Sanierung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen 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 2 770 Sanierungsmaßnahmen zum Einsatz, davon sind 1 742 abgeschlossen, 1 028 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.

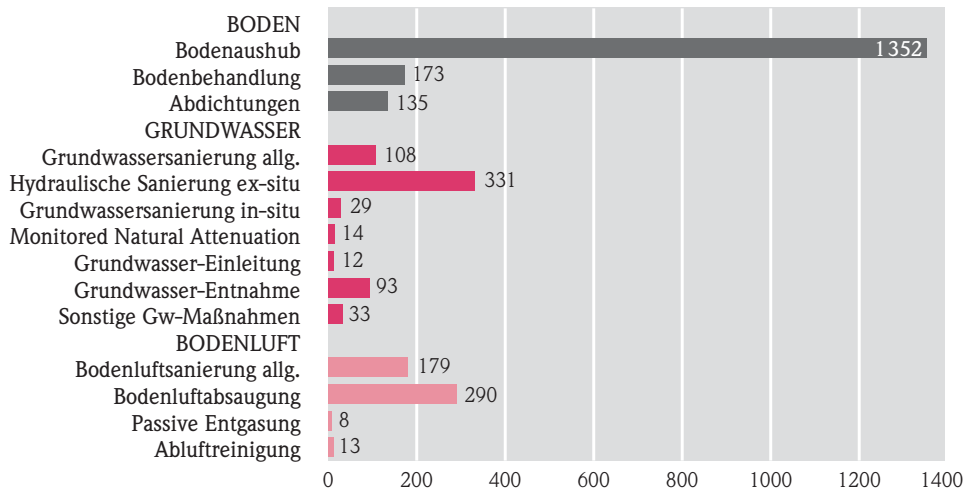


Abb. 13: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

Tab. 14: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.

	Altablagerungen	Altstandorte	Schädliche BV	Gesamt	Gesamt	
					abgeschlossen	begonnen
<b>Boden</b>	172	1 005	483	1 660	1 242	418
Bodenaushub	107	852	393	1 352	1 029	323
Bodenbehandlung	7	96	70	173	105	68
Abdichtungen	58	57	20	135	108	27
<b>Grundwasser</b>	27	360	233	620	214	406
Grundwassersanierung allgemein	2	63	43	108	42	66
Hydraulische Sanierung ex-situ	14	157	160	331	86	245
Grundwassersanierung in-situ	1	24	4	29	11	18
Monitored Natural Attenuation	1	8	5	14	2	12
Grundwasser-Einleitung	1	10	1	12	9	3
Grundwasser-Entnahme	3	77	13	93	40	53
Sonstige Gw-Maßnahmen	5	21	7	33	24	9
<b>Bodenluft</b>	27	313	150	490	286	204
Bodenluftsanierung allgemein	-	73	106	179	58	121
Bodenluftabsaugung	16	234	40	290	213	77
Passive Entgasung	8	-	-	8	4	4
Abluftreinigung	3	6	4	13	11	2
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>226</b>	<b>1 678</b>	<b>866</b>	<b>2 770</b>	<b>1 742</b>	<b>1 028</b>



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 Altablagerungen ist der Anteil der Maßnahmen zur Sanierung des Bodens mit 76 % überdurchschnittlich hoch und dominiert hier eindeutig vor Grundwasser- und Bodenluftmaßnahmen, die nur zu jeweils 12 % eingesetzt werden.

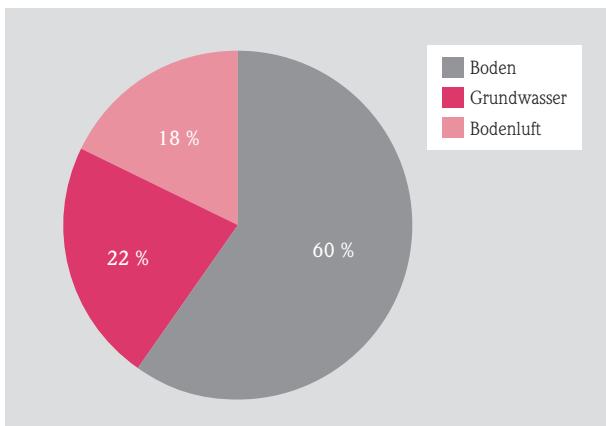


Abb. 14: Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf die Medien.

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 Sanie-

rungsverfahren. 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.

Bei der Sanierung des **Grundwassers** überwiegen zu 53 % 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 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 2014)

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 Grundwasseranierungen benötigt werden.

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

Bis Ende 2014 sind Landesmittel von rd. 633 Mio. € für die gewerbliche Altlastensanierung (Tab. 16) 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. 15). 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. 15 und 16 wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz übermittelt.

**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.

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

Jahr	Anzahl der Projekte <sup>1</sup>	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung <sup>2</sup> (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsaltposten)	Kosten für die Sanierung von Rüstungsaltposten	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 <sup>3</sup>	48	17,1	13,2	3,9	650,3

<sup>1</sup> Fälle in der Sanierung oder in der Überwachung bzw. Sicherung

<sup>2</sup> Ist-Kosten inkl. Verwaltungskosten, MwSt, Gewinnzuschlag für die HIM-ASG, ohne Drittmittel

<sup>3</sup> Kosten lt. Jahresvertrag

## Anhang

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	–	–	–	12
Stadt Frankfurt	330	54	12	9	1	8	19
Stadt Offenbach	75	8	8	1	–	1	13
Stadt Wiesbaden	80	21	15	1	–	1	2
Lkr. Bergstraße	158	4	20	3	–	3	7
Lkr. Darmstadt-Dieburg	169	7	35	–	–	–	4
Lkr. Groß-Gerau	155	16	17	15	1	14	4
Hochtaunuskreis	353	58	131	2	1	1	1
Main-Kinzig-Kreis	592	85	63	8	1	7	31
Main-Taunus-Kreis	217	39	28	2	1	1	3
Odenwaldkreis	93	2	5	2	–	2	2
Lkr. Offenbach	385	23	113	3	2	1	20
Rheingau-Taunus-Kreis	237	94	29	1	1	–	1
Wetteraukreis	376	27	26	1	–	1	5
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>3 260</b>	<b>440</b>	<b>506</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>40</b>	<b>124</b>
Lkr. Gießen	324	47	69	2	1	1	13
Lahn-Dill-Kreis	400	22	166	4	–	4	11
Lkr. Limburg-Weilburg	252	18	114	7	–	7	3
Lkr. Marburg-Biedenkopf	568	32	233	3	1	2	6
Vogelsbergkreis	310	7	10	–	–	–	1
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>1 854</b>	<b>126</b>	<b>592</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>14</b>	<b>34</b>
Stadt Kassel	46	1	19	–	–	–	4
Lkr. Fulda	298	15	11	2	1	1	4
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	310	2	25	2	2	–	8
Lkr. Kassel	331	10	42	2	1	1	3
Schwalm-Eder-Kreis	489	7	61	2	1	1	4
Lkr. Waldeck-Frankenberg	371	7	46	2	1	1	4
Werra-Meißner-Kreis	338	6	25	–	–	–	1
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>2 183</b>	<b>48</b>	<b>229</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>28</b>
<b>Hessen</b>	<b>7 297</b>	<b>614</b>	<b>1 327</b>	<b>74</b>	<b>16</b>	<b>58</b>	<b>186</b>

Tab. 18: Altstandorte.

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Altstandorte	Bearbeitungsstand					
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten			Sanierung abgeschlossen
				Gesamt	Sanierungsbedarf	In der Sanierung	
Stadt Darmstadt	3 774	9	16	8	2	6	18
Stadt Frankfurt	34 035	102	46	50	18	32	193
Stadt Offenbach	3 720	16	8	20	3	17	25
Stadt Wiesbaden	7 496	51	47	29	11	18	60
Lkr. Bergstraße	6 189	13	19	19	1	18	22
Lkr. Darmstadt-Dieburg	3 985	9	22	11	2	9	31
Lkr. Groß-Gerau	3 230	5	19	18	5	13	27
Hochtaunuskreis	2 374	22	23	9	5	4	36
Main-Kinzig-Kreis	7 073	66	38	44	17	27	84
Main-Taunus-Kreis	2 812	23	28	3	1	2	16
Odenwaldkreis	667	5	6	–	–	–	6
Lkr. Offenbach	7 736	26	135	38	5	33	76
Rheingau-Taunus-Kreis	2 865	23	31	8	6	2	14
Wetteraukreis	2 278	28	18	21	12	9	35
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>88 234</b>	<b>398</b>	<b>456</b>	<b>278</b>	<b>88</b>	<b>190</b>	<b>643</b>
Lkr. Gießen	1 674	28	30	6	3	3	45
Lahn-Dill-Kreis	2 895	19	57	20	5	15	49
Lkr. Limburg-Weilburg	1 982	19	33	8	3	5	35
Lkr. Marburg-Biedenkopf	3 779	55	36	10	4	6	42
Vogelsbergkreis	270	9	21	2	2	–	9
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>10 600</b>	<b>130</b>	<b>177</b>	<b>46</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>180</b>
Stadt Kassel	3 253	15	36	33	9	24	44
Lkr. Fulda	1 547	2	4	3	1	2	17
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	702	1	25	4	–	4	26
Lkr. Kassel	1 635	7	20	14	3	11	16
Schwalm-Eder-Kreis	1 231	4	16	5	1	4	11
Lkr. Waldeck-Frankenberg	1 564	1	15	8	–	8	12
Werra-Meißner-Kreis	978	1	11	1	1	–	13
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>10 910</b>	<b>31</b>	<b>127</b>	<b>68</b>	<b>15</b>	<b>53</b>	<b>139</b>
<b>Hessen</b>	<b>109 744</b>	<b>559</b>	<b>760</b>	<b>392</b>	<b>120</b>	<b>272</b>	<b>962</b>

Tab. 19: 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	19	2	–	6	2	4	9
Stadt Frankfurt	111	48	1	15	4	11	40
Stadt Offenbach	46	33	3	–	–	–	4
Stadt Wiesbaden	22	8	1	4	–	4	5
Lkr. Bergstraße	11	5	–	2	1	1	3
Lkr. Darmstadt-Dieburg	25	4	4	5	1	4	10
Lkr. Groß-Gerau	23	9	1	6	3	3	7
Hochtaunuskreis	49	26	2	7	2	5	13
Main-Kinzig-Kreis	169	110	8	21	11	10	18
Main-Taunus-Kreis	19	11	2	2	–	2	4
Odenwaldkreis	10	6	1	1	–	1	1
Lkr. Offenbach	276	137	33	27	2	25	59
Rheingau-Taunus-Kreis	17	10	3	2	1	1	1
Wetteraukreis	127	64	7	9	5	4	34
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>924</b>	<b>473</b>	<b>66</b>	<b>107</b>	<b>32</b>	<b>75</b>	<b>208</b>
Lkr. Gießen	41	21	6	5	1	4	9
Lahn-Dill-Kreis	164	62	3	15	1	14	79
Lkr. Limburg-Weilburg	93	1	5	4	–	4	82
Lkr. Marburg-Biedenkopf	61	31	9	7	3	4	14
Vogelsbergkreis	19	9	8	1	–	1	1
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>378</b>	<b>124</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>5</b>	<b>27</b>	<b>185</b>
Stadt Kassel	119	46	8	3	–	3	59
Lkr. Fulda	109	103	–	2	–	2	3
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	145	24	37	7	–	7	62
Lkr. Kassel	94	45	2	5	1	4	37
Schwalm-Eder-Kreis	42	26	–	2	–	2	14
Lkr. Waldeck-Frankenberg	65	27	2	2	–	2	33
Werra-Meißner-Kreis	40	26	6	1	1	–	3
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>614</b>	<b>297</b>	<b>55</b>	<b>22</b>	<b>2</b>	<b>20</b>	<b>211</b>
<b>Hessen</b>	<b>1 916</b>	<b>894</b>	<b>152</b>	<b>161</b>	<b>39</b>	<b>122</b>	<b>604</b>

**Tab. 20:** 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	3 833	13	20	14	4	10	39
Stadt Frankfurt	34 476	204	59	74	23	51	252
Stadt Offenbach	3 841	57	19	21	3	18	42
Stadt Wiesbaden	7 598	80	63	34	11	23	67
Lkr. Bergstraße	6 358	22	39	24	2	22	32
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 179	20	61	16	3	13	45
Lkr. Groß-Gerau	3 408	30	37	39	9	30	38
Hochtaunuskreis	2 776	106	156	18	8	10	50
Main-Kinzig-Kreis	7 834	261	109	73	29	44	133
Main-Taunus-Kreis	3 048	73	58	7	2	5	23
Odenwaldkreis	770	13	12	3	0	3	9
Lkr. Offenbach	8 397	186	281	68	9	59	155
Rheingau-Taunus-Kreis	3 119	127	63	11	8	3	16
Wetteraukreis	2 781	119	51	31	17	14	74
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>92 418</b>	<b>1 311</b>	<b>1 028</b>	<b>433</b>	<b>128</b>	<b>305</b>	<b>975</b>
Lkr. Gießen	2 039	96	105	13	5	8	67
Lahn-Dill-Kreis	3 459	103	226	39	6	33	139
Lkr. Limburg-Weilburg	2 327	38	152	19	3	16	120
Lkr. Marburg-Biedenkopf	4 408	118	278	20	8	12	62
Vogelsbergkreis	599	25	39	3	2	1	11
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>12 832</b>	<b>380</b>	<b>800</b>	<b>94</b>	<b>24</b>	<b>70</b>	<b>399</b>
Stadt Kassel	3 418	62	63	36	9	27	107
Lkr. Fulda	1 954	120	15	7	2	5	24
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	1 157	27	87	13	2	11	96
Lkr. Kassel	2 060	62	64	21	5	16	56
Schwalb-Eder-Kreis	1 762	37	77	9	2	7	29
Lkr. Waldeck-Frankenberg	2 000	35	63	12	1	11	49
Werra-Meißner-Kreis	1 356	33	42	2	2	0	17
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>13 707</b>	<b>376</b>	<b>411</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>77</b>	<b>378</b>
<b>Hessen</b>	<b>118 957</b>	<b>2 067</b>	<b>2 239</b>	<b>627</b>	<b>175</b>	<b>452</b>	<b>1 752</b>

Tab. 21: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen.

Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen		
	abg	beg	gesamt
<b>BODEN</b>			
<b>Bodenaushub</b>	<b>1 029</b>	<b>323</b>	<b>1 352</b>
Bodenaushub - Beseitigung	697	312	1 009
Bodenaushub - Verwertung extern	212	6	218
Bodenaushub - Verwertung vor Ort / Wiedereinbau	55	-	55
Bodenaustausch	65	5	70
<b>Bodenbehandlung</b>	<b>105</b>	<b>68</b>	<b>173</b>
Bodensanierung allgemein	38	47	85
Bodenwäsche ex-situ	8	1	9
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 - Infiltrationsverfahren	1	-	1
Biolog. Bodensanierung in-situ - Sonstige Verfahren	6	14	20
<b>Abdichtungen</b>	<b>108</b>	<b>27</b>	<b>135</b>
Abkapselung	1	11	12
Asphaltabdichtung	5	-	5
Bentonitmatte	1	-	1
Kombinationsdichtung	4	-	4
Kunststoffdichtungsbahn	2	2	4
Mineralische Dichtung	3	-	3
Oberflächenabdeckung	15	-	15
Oberflächenversiegelung	16	1	17
Sonstige Oberflächenabdichtung	49	12	61
Injektionswand	1	-	1
Spund-/Schlitzwand	10	1	11
Sonstige vertikale Abdichtung	1	-	1
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Boden</b>	<b>1 242</b>	<b>418</b>	<b>1 660</b>
<b>GRUNDWASSER</b>			
<b>Grundwassersanierung allgemein</b>	<b>42</b>	<b>66</b>	<b>108</b>
Grundwasserreinigung	42	66	108
<b>Hydraulische Sanierung ex-situ</b>	<b>86</b>	<b>245</b>	<b>331</b>
Grundwasseraufbereitung/-strippung	24	42	66
Hydraulische Sanierung	37	168	205
Hydraul. Sanierung mit physikalischer Reinigung	14	13	27
Hydraul. Sanierung mit biologischer Reinigung	1	1	2
Hydraul. Sanierung mit chemischer Reinigung	3	5	8
Hydraul. Sanierung mit Luft-Strippen	7	16	23
<b>Grundwassersanierung in-situ</b>	<b>11</b>	<b>18</b>	<b>29</b>
Airsparging / In-situ-Strippen	-	4	4
Durchströmte Reinigungswand / Funnel & Gate	-	2	2

Zahlen und Fakten 2015

Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
104	3	107	789	63	852	136	257	393
69	2	71	528	54	582	100	256	356
21	-	21	165	5	170	26	1	27
10	-	10	42	-	42	3	-	3
4	1	5	54	4	58	7	-	7
6	1	7	84	12	96	15	55	70
2	-	2	31	5	36	5	42	47
-	-	-	8	1	9	-	-	-
2	1	3	1	1	2	-	-	-
-	-	-	9	2	11	-	-	-
-	-	-	6	-	6	-	-	-
2	-	2	24	1	25	8	-	8
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	1	-	1	-	-	-
-	-	-	4	1	5	2	13	15
45	13	58	55	2	57	8	12	20
1	-	1	-	-	-	-	11	11
-	-	-	5	-	5	-	-	-
1	-	1	-	-	-	-	-	-
4	-	4	-	-	-	-	-	-
-	2	2	2	-	2	-	-	-
3	-	3	-	-	-	-	-	-
12	-	12	1	-	1	2	-	2
6	-	6	9	1	10	1	-	1
16	10	26	28	1	29	5	1	6
-	-	-	1	-	1	-	-	-
1	1	2	9	-	9	-	-	-
1	-	1	-	-	-	-	-	-
155	17	172	928	77	1005	159	324	483
-	2	2	33	30	63	9	34	43
-	2	2	33	30	63	9	34	43
4	10	14	60	97	157	22	138	160
1	1	2	19	25	44	4	16	20
1	6	7	24	46	70	12	116	128
2	2	4	10	9	19	2	2	4
-	-	-	1	1	2	-	-	-
-	1	1	3	4	7	-	-	-
-	-	-	3	12	15	4	4	8
1	-	1	9	15	24	1	3	4
-	-	-	-	4	4	-	-	-
-	-	-	-	2	2	-	-	-



Sanierungsmaßnahmen	Alle Flächen		
	abg	beg	gesamt
In-situ chemische Oxidation	3	3	6
In-situ chemische Reduktion	1	-	1
Grundwasserzirkulationsbrunnen	1	-	1
Sonstige chem.-physik. Sanierung in-situ	2	-	2
Biosparging	-	1	1
Einbringen von Hilfs-/Nährstoffen	1	2	3
Einbringen von Mikroorganismen	1	1	2
Sonstige biolog. Grundwassersanierung in-situ	2	5	7
<b>Monitored Natural Attenuation (MNA)</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>14</b>
Monitored Natural Attenuation (MNA)	2	12	14
<b>Grundwasser-Einleitung</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
Einleitung in die Vorflut (nach Reinigung)	6	1	7
Einleitung in Kläranlage (nach Reinigung)	2	-	2
Versickerung/Infiltration (nach Reinigung)	1	2	3
<b>Grundwasser-Entnahme</b>	<b>40</b>	<b>53</b>	<b>93</b>
Entnahme mittels Brunnen mit Saugpumpe	8	15	23
Entnahme mittels Lufthebeverfahren	-	1	1
Entnahme mittels Vakuumlanze	-	1	1
Entnahme mittels Brunnen mit Bandskimmer	3	-	3
Entnahme mittels Brunnen mit Ölfilterpumpe	7	-	7
Entnahme mittels Drainage mit Pumpensumpf	2	4	6
Entnahme m. Brunnen m. Unterwassermotorpumpe	20	32	52
<b>Sonstige Grundwassermaßnahmen</b>	<b>24</b>	<b>9</b>	<b>33</b>
Grundwasserabsenkung	15	5	20
Sanierungsbrunnen	9	4	13
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Grundwasser</b>	<b>214</b>	<b>406</b>	<b>620</b>
<b>BODENLUFT</b>			
Bodenluftsanierung allgemein	58	121	179
Bodenluftreinigung	19	109	128
Bodenluftsanierung	39	12	51
<b>Bodenluftabsaugung</b>	<b>213</b>	<b>77</b>	<b>290</b>
Bodenluftabsaugung	212	76	288
Bodenluftabsaugung ex-situ	1	-	1
Mechanisch unterstützte Bodenluftabsaugung	-	1	1
<b>Passive Entgasung</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>8</b>
Passive Entgasung	4	4	8
<b>Abluftreinigung</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>13</b>
Thermische u. katalytische Verbrennung	-	1	1
Absorption / Adsorption	11	1	12
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Bodenluft</b>	<b>286</b>	<b>204</b>	<b>490</b>
<b>GESAMTERGEBNIS</b>	<b>1 742</b>	<b>1 028</b>	<b>2 770</b>

Zahlen und Fakten 2015

Altablagerungen			Altstandorte			Schädliche BV		
abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt	abg	beg	gesamt
-	-	-	3	2	5	-	1	1
-	-	-	1	-	1	-	-	-
-	-	-	1	-	1	-	-	-
-	-	-	2	-	2	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	1	1
-	-	-	-	2	2	1	-	1
-	-	-	1	1	2	-	-	-
1	-	1	1	4	5	-	1	1
-	1	1	-	8	8	2	3	5
-	1	1	-	8	8	2	3	5
-	1	1	8	2	10	1	-	1
-	1	1	5	-	5	1	-	1
-	-	-	2	-	2	-	-	-
-	-	-	1	2	3	-	-	-
1	2	3	32	45	77	7	6	13
-	1	1	6	13	19	2	1	3
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	-	1	1	-	-	-
-	-	-	2	-	2	1	-	1
-	-	-	4	-	4	3	-	3
1	-	1	1	3	4	-	1	1
-	1	1	19	27	46	1	4	5
3	2	5	16	5	21	5	2	7
3	2	5	10	3	13	2	-	2
-	-	-	6	2	8	3	2	5
9	18	27	158	202	360	47	186	233
-	-	-	48	25	73	10	96	106
-	-	-	14	16	30	5	93	98
-	-	-	34	9	43	5	3	8
8	8	16	180	54	234	25	15	40
8	7	15	179	54	233	25	15	40
-	-	-	1	-	1	-	-	-
-	1	1	-	-	-	-	-	-
4	4	8	-	-	-	-	-	-
4	4	8	-	-	-	-	-	-
2	1	3	5	1	6	4	-	4
-	1	1	-	-	-	-	-	-
2	-	2	5	1	6	4	-	4
14	13	27	233	80	313	39	111	150
178	48	226	1 319	359	1 678	245	621	866

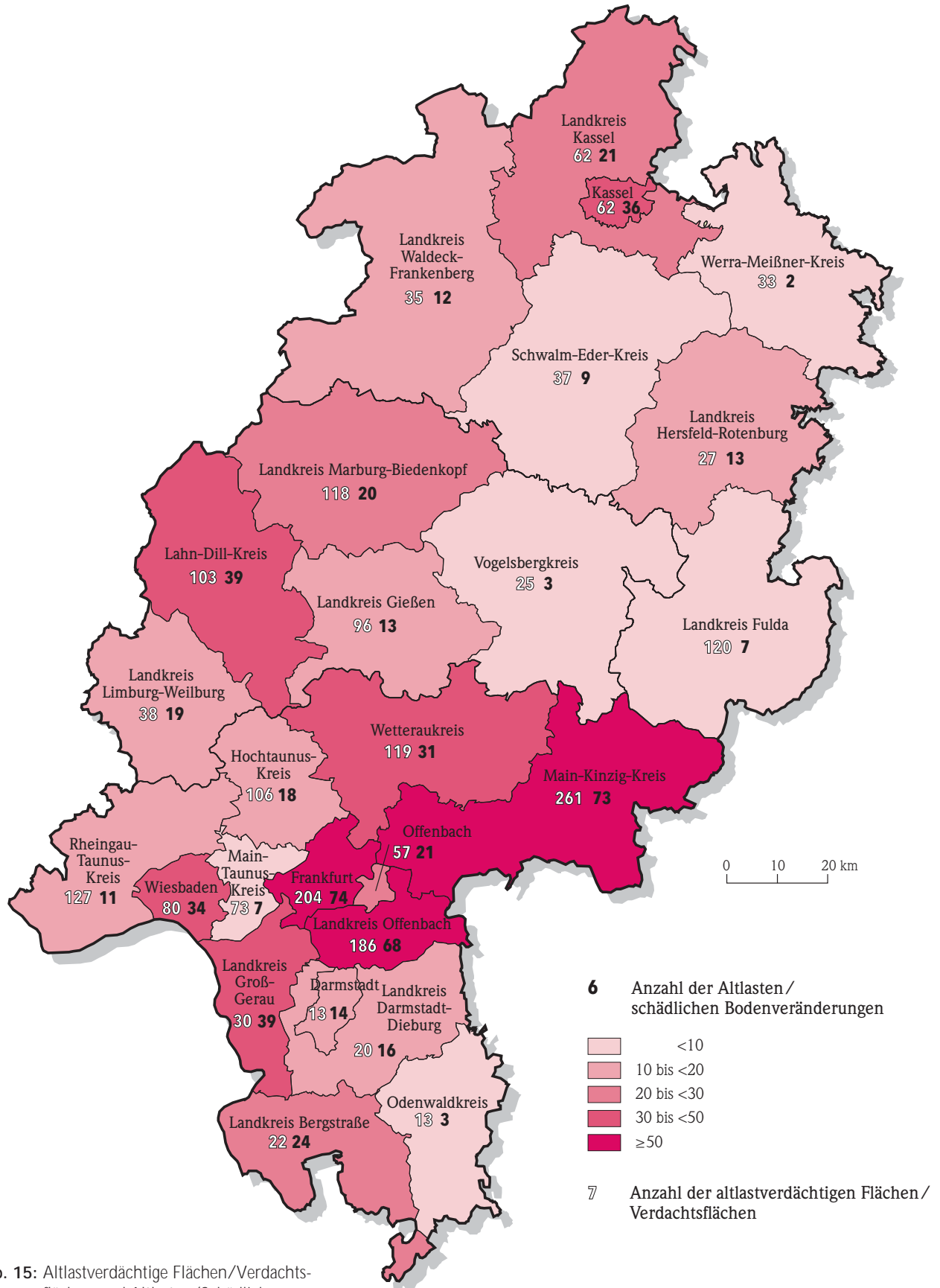


Abb. 15: Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen und Altlasten/Schädliche Bodenveränderungen.

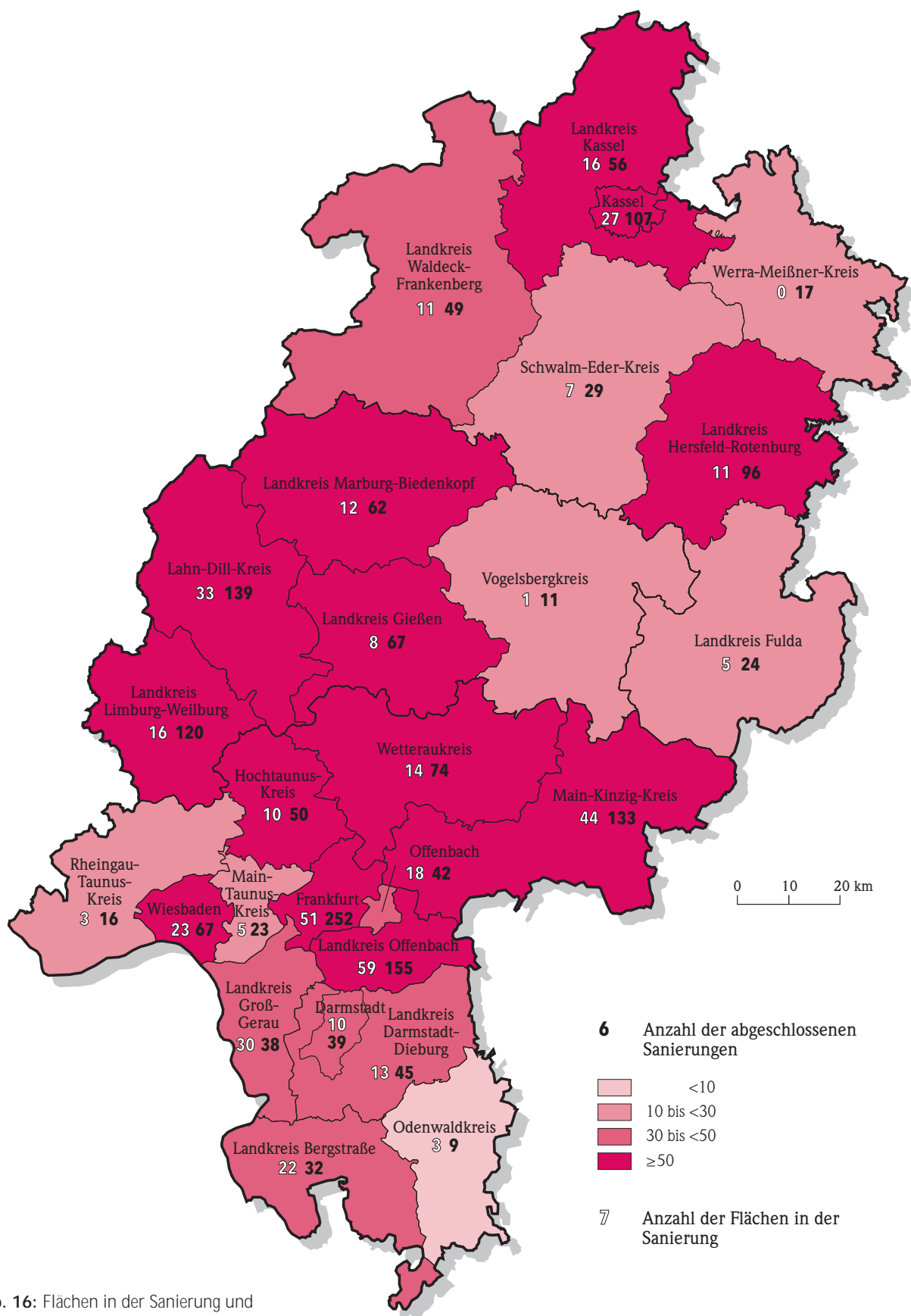


Abb. 16: Flächen in der Sanierung und abgeschlossene Sanierungen.

