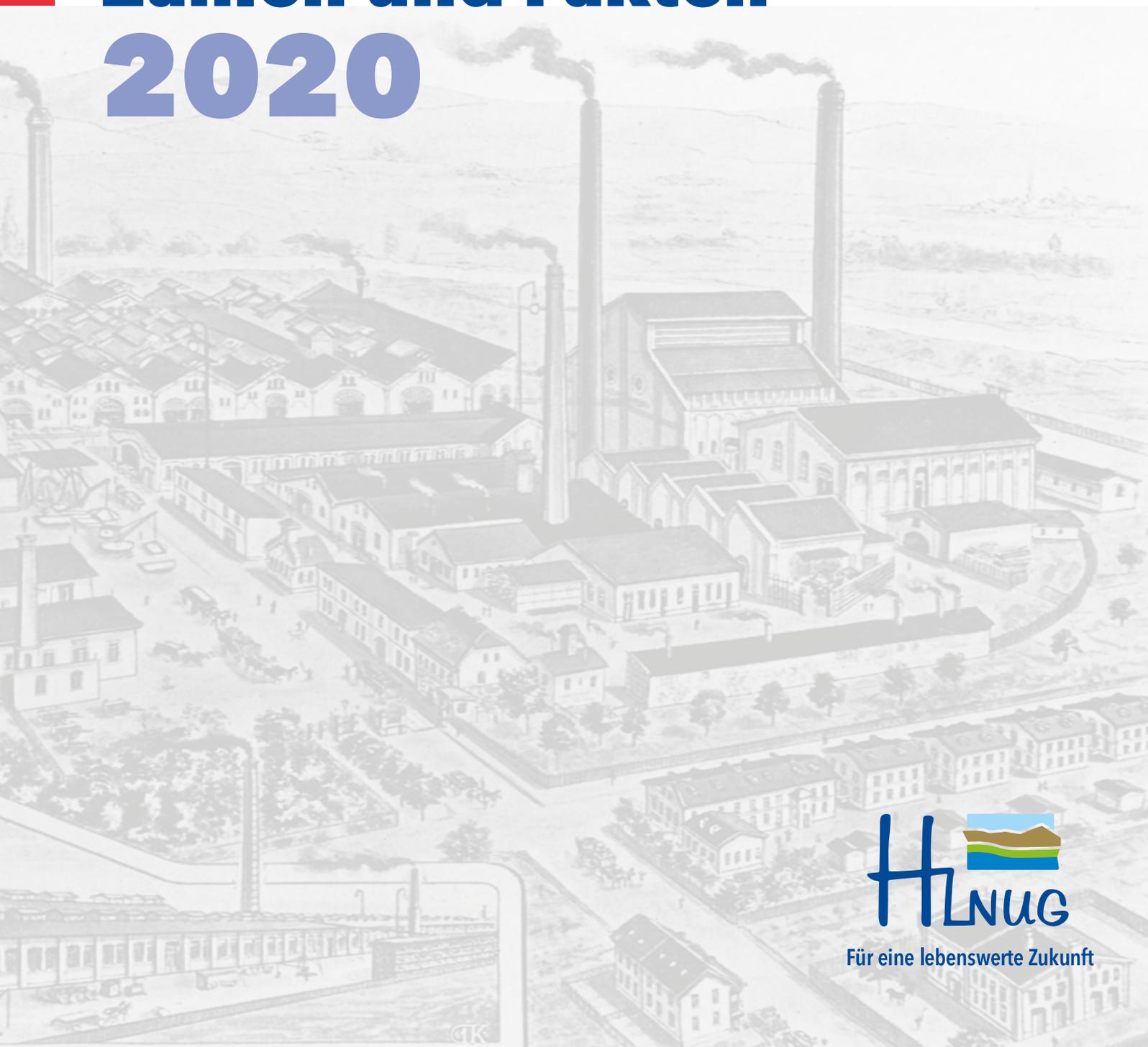




Altlasten

# Zahlen und Fakten 2020



Für eine lebenswerte Zukunft

**Altlasten**

# **Zahlen und Fakten 2020**

Wiesbaden, 2020

# Impressum

## Atlanten Zahlen und Fakten 2020

Bearbeitung: Dezernat G3, Andrea Schnabel

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

Layout: Nadine Senkpiel

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](mailto:vertrieb@hlnug.hessen.de)

**[www.hlnug.de](http://www.hlnug.de)**

Das HLNUG auf Twitter:  
**[https://twitter.com/hlnug\\_hessen](https://twitter.com/hlnug_hessen)**

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.....	4
1.2	Erläuterung der verwendeten Begriffe .....	4
1.3	Stufenweise Altlastenbearbeitung .....	5
2	Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen .....	7
2.1	Gesamtüberblick.....	7
2.2	Zeitliche Entwicklung der Altlastenbearbeitung.....	9
3	Erfassung von Altflächen.....	10
3.1	Erfassung und Validierung.....	10
3.2	Gefährdungspotenzial .....	10
4	Untersuchungen.....	12
5	Sanierung.....	13
5.1	Sanierungsfälle.....	13
5.2	Sanierungsmaßnahmen .....	13
6	Einsatz öffentlicher Mittel (Stand 2019).....	15
7	Zusammenfassung und Ausblick .....	16
	<b>Anhang.....</b>	<b>17</b>
	Tab. 6: Altlastenverdächtige Flächen 1998–2020 .....	17
	Tab. 7: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2020 Altablagerungen und Altstandorte.....	17
	Tab. 8: Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen .....	17
	Tab. 9: Durchgeführte Untersuchungen.....	18
	Tab. 10: Flächen in der Sanierung .....	18
	Tab. 11: Flächen mit abgeschlossener Sanierung.....	18
	Tab. 12: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen.....	18
	<b>Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung.....</b>	<b>19</b>
	Tab. 13: Altablagerungen.....	19
	Tab. 14: Altstandorte.....	20
	Tab. 15: Sonstige schädliche Bodenveränderungen (ssBV).....	21
	Tab. 16: Gesamtdarstellung von Altablagerungen, Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen (ssBV) .....	22
	Abb. 15: Altlasten/sonstige schädliche Bodenveränderungen.....	23
	Abb. 16: Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen.....	24
	Abb. 17: Abgeschlossene Sanierungen .....	25
	<b>Gesamtdarstellung der Sanierungsmaßnahmen .....</b>	<b>26</b>
	Tab. 17: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen.....	26

# 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 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 2020. Die Darstellungen stützen sich im Wesentlichen auf die Auswertung der hessischen Altflächendatei.

Mit der Altflächendatei verfügt die hessische Landesverwaltung über ein zentrales Informationssystem, in dem 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 (ssBV)**  
In der Altflächendatei ist das die 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 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 (ssBV)**

Altablagerungen oder Altstandorte, auf denen eine sanierungsbedürftige Boden- oder Grundwasserverunreinigung 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 Grundwasserverunreinigungen so gravierend, dass eine Sanierung erforderlich ist, wird für diese Fläche der Sanierungsbedarf festgestellt. Wird der Sanierungsbedarf von 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 die Einstufung als Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung aufgehoben wurde.

### 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. Gleichzeitig steigen aber auch Bearbeitungsaufwand und Kosten von Stufe zu Stufe beträchtlich an.

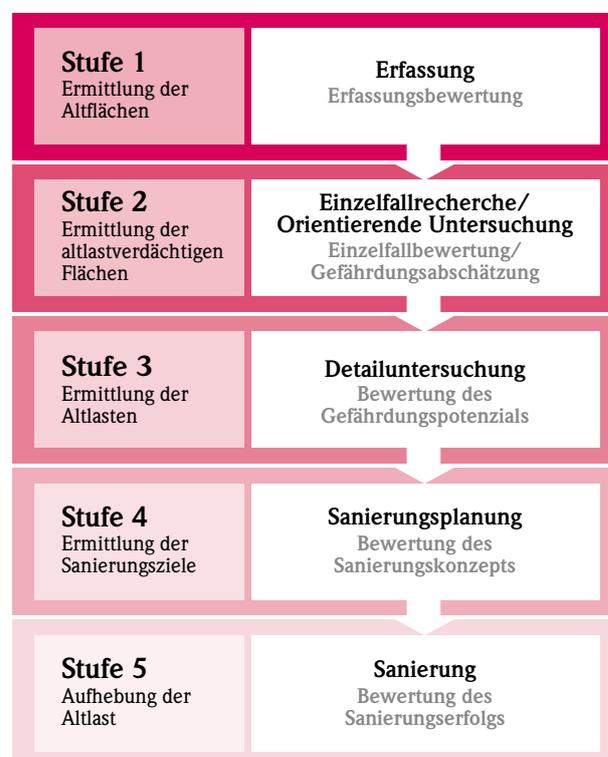


Abb. 1: Stufen der Altlastenbearbeitung in Hessen

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

### **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. Im Rahmen dieser systematischen Erfassung der Altstandorte werten die Gemeinden insbesondere kommunale Gewerberegister aus und übermitteln die entsprechenden Informationen digital dem HLNUG. 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 Gefährdungsabschätzung 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: <https://www.hlnug.de/themen/altlasten.html>

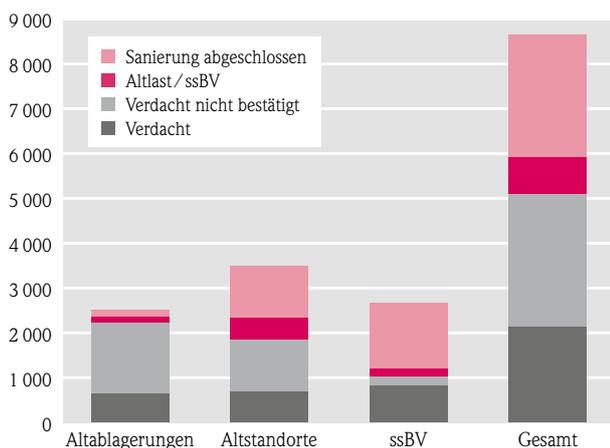
## 2 Überblick über die Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

### 2.1 Gesamtüberblick

#### Hohe Belastung im Rhein-Main-Gebiet

Zum Stichtag 1. Juli 2020 sind in Hessen insgesamt 106 492 Altablagerungen, Altstandorte und sonstige schädliche Bodenveränderungen bekannt. Bereits diese immense Zahl potenziell belasteter Flächen macht deutlich, dass die Bearbeitung nur schrittweise möglich ist.

Bei 9 374 Fällen ist die Bearbeitung soweit fortgeschritten, dass Gefährdungsabschätzungen durchgeführt und Sanierungen begonnen oder bereits abgeschlossen wurden. Im Einzelnen liegt bei 2 124 Flächen der Verdacht einer Altlast oder sonstigen schädlichen Bodenveränderung vor, bei 2 973 Fällen hat sich der Verdacht dagegen nicht bestätigt. Von den 812 als Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung eingestuft Standorten befinden sich 563 in der Sanierung, bei den übrigen 148 wurde der Sanierungsbedarf festgestellt. 2 754 Sanierungsfälle konnten bisher abgeschlossen werden (s. Tab. 1/ Abb. 2). 101 sanierte Flächen befinden sich in der Nachsorge und werden deshalb auch weiterhin zu Altlast/ssBV gezählt.



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

**Tab. 1:** Stand der Bearbeitung von Altlasten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen (ssBV)

	Altablagerungen	Altstandorte	ssBV	Gesamt
<b>Erfasste Flächen</b>	<b>7 287</b>	<b>96 435</b>	<b>2 770</b>	<b>106 492</b>
davon:				
Verdacht	631	683	810	2 124
Verdacht nicht bestätigt	1 593	1 177	203	2 973
Altlast/ssBV	136	477	199	812
Sanierungsbedarf	20	97	31	148
In der Sanierung	64	348	151	563
Sanierung abgeschlossen	155	1 152	1 447	2 754
<b>Bearbeitung gesamt</b>	<b>2 599</b>	<b>3 934</b>	<b>2 841</b>	<b>9 374</b>

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 meisten Flächen liegen 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 schädlichen Bodenveränderungen und Verdachtsflächen wesentlich geringer. Die wenigsten Altlasten/ssBV und Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen sind im Odenwaldkreis ganz im Süden des Landes bekannt.

Landkreisbezogene Übersichten über die Anzahl der Altlasten, Verdachtsflächen und abgeschlossenen Sanierungen sind im Anhang in den Abbildungen 15 bis 17 dargestellt.

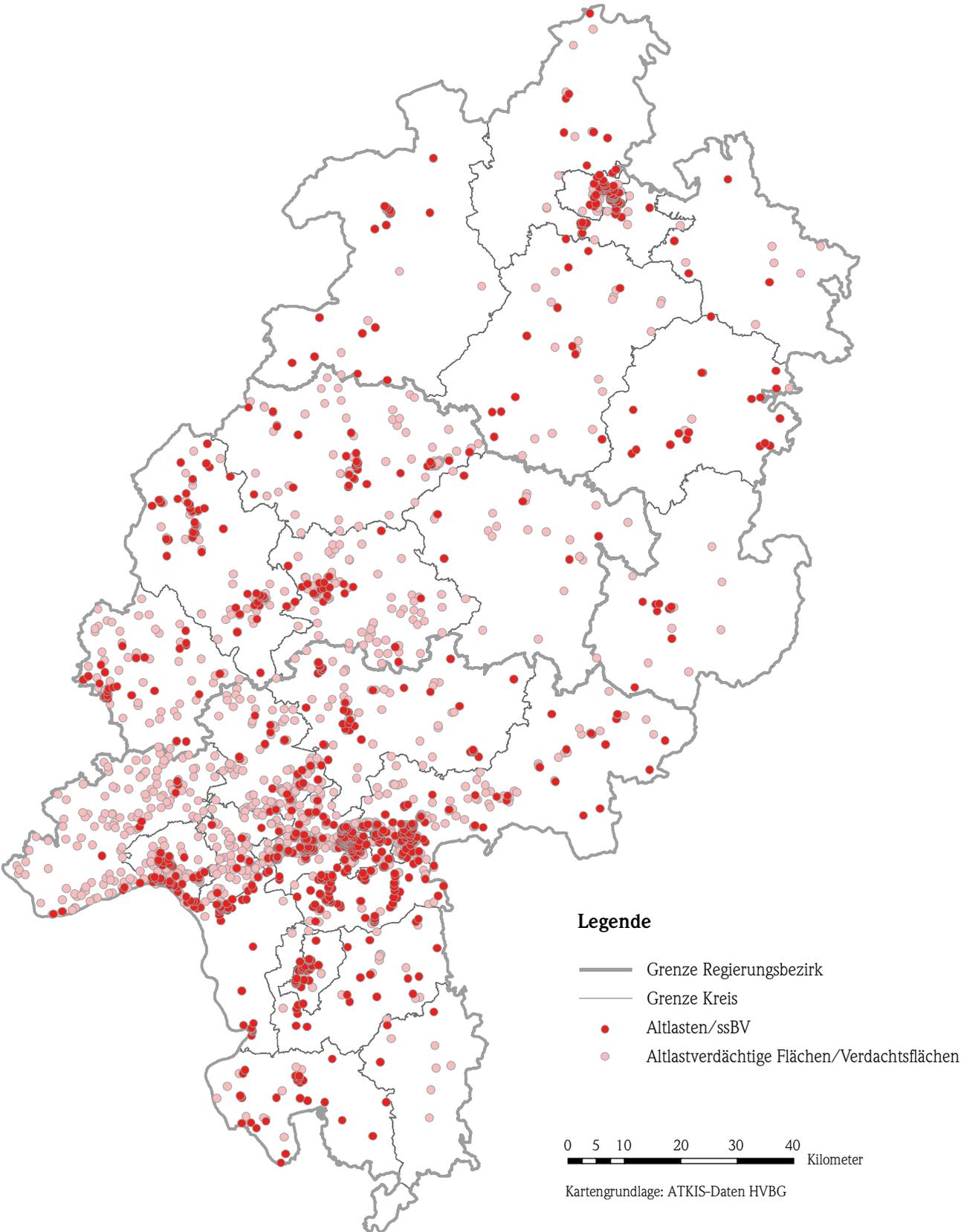


Abb. 3: Geografische Übersicht über Altlasten/ssBV und Verdachtsflächen

## 2.2 Zeitliche Entwicklung der Altlastenbearbeitung

Seit 1998 werden die Daten für Altablagerungen und Altstandorte systematisch ausgewertet und statistisch aufbereitet.

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 Flächen, insbesondere der Altstandorte, die als altlastverdächtig eingestuft wurden, ist über die Jahre stetig angewachsen (s. Abb. 4/Anhang Tab. 6)

Daten über die Anzahl der abgeschlossenen Sanierungsfälle liegen seit 2002 vor. Auch die bereits sanierten Flächen verbleiben nach gesetzlicher Vorgabe zeitlich unbegrenzt in der Altflächendatei. Wie viele Flächen saniert werden können, hängt u. a. auch von dem jeweils erforderlichen Aufwand ab.

Der leichte Rückgang von sanierten Altlasten in 2019 (s. Abb. 5/Anhang Tab. 7) erklärt sich dadurch, dass Flächen mit dem Status Nachsorge seit 2019 ebenfalls als Altlast gezählt werden.

Die Zahl der noch zu sanierenden Altlasten bleibt in etwa auf dem gleichen Niveau, weil die Zahl neu eingestufte Altlasten/Schadensfälle in ähnlicher Höhe wie die der abgeschlossenen Fälle liegt (s. Abb. 5/Anhang Tab. 7).

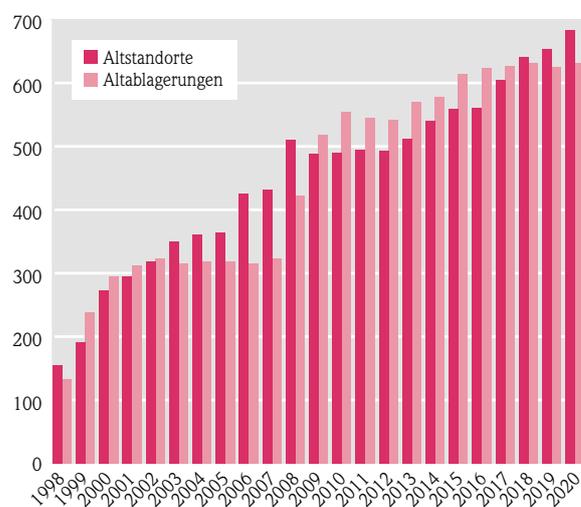


Abb. 4: Altlastverdächtige Flächen 1998–2020

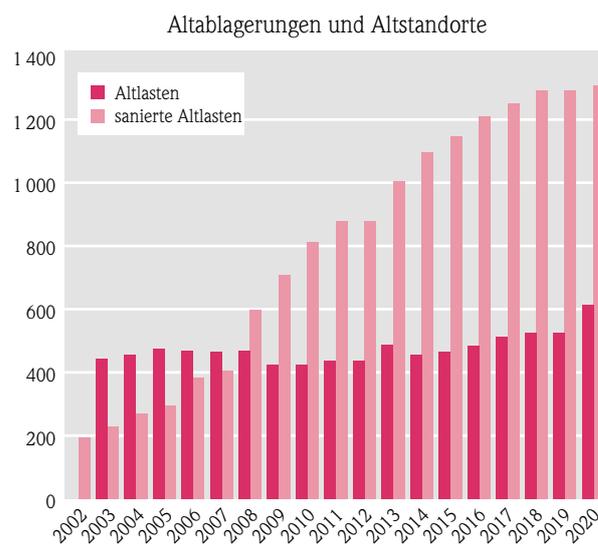


Abb. 5: Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2020

## 3 Erfassung von Altflächen

### 3.1 Erfassung und Validierung

#### Erfasste Flächen zu 60 % validiert

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.

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.

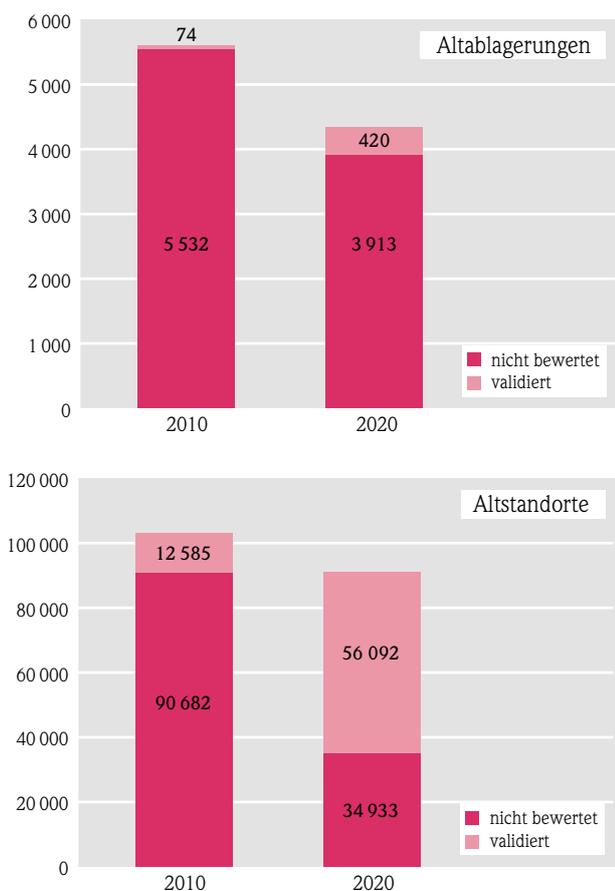
Bis zum Jahr 2010 war erst bei 11 % der erfassten Altflächen eine Validierung erfolgt. Mit dem „Abschlussprogramm kommunale Altlastensanierung“ des Landes Hessen, welches die Kommunen u. a. bei der Erfassung und Validierung von Altflächen finanziell unterstützt hat, konnte die Situation vor allem bei den Altstandorten deutlich verbessert werden. Mittlerweile sind rd. 60 % der erfassten Altstandorte geprüft (s. Abb. 6).

### 3.2 Gefährdungspotenzial

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) (s. Abb. 7/Anhang Tab. 8).

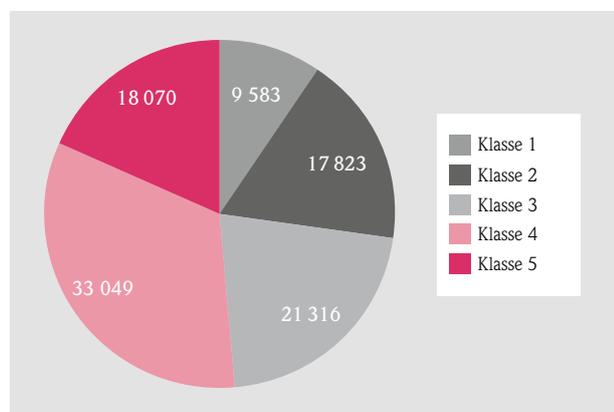
Bei den Altablagerungen mit hohem Gefährdungspotenzial fällt die große Anzahl der ehemaligen Müllplätze mit unbekanntem Einlagerungen auf. Sie bilden mit 3495 Flächen die weitaus größte Gruppe innerhalb der Ablagerungsarten (s. Tab. 2). Bei den Altstandorten dominieren innerhalb der Klassen 4 und 5 die Wirtschaftszweige Metall- und Maschinenbau, Verkehr sowie das Baugewerbe (s. Tab. 3).



**Abb. 6:** Nicht bewertete und validierte Altflächen 2010 und 2020

**Tab. 2:** Altablagerungen mit Ablagerungsklassen

Art der Altablagerung	Anzahl
<b>Sehr hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 5)</b>	<b>212</b>
Deponie für Schlacke aus Müllverbrennungsanlagen	7
Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	67
Firmeneigene Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	130
Private Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	8
<b>Hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 4)</b>	<b>4 516</b>
Hausmülldeponie	386
Ehemaliger Müllplatz mit unbekanntem Einlagerungen	3 495
Firmeneigene Deponie unbekanntem Inhalt	171
Illegale Ablagerungsstelle	464
<b>Mäßiges Gefährdungspotenzial (Klasse 3)</b>	<b>191</b>
Deponie für bestimmte hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	43
Firmeneigene Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	137
Private Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	11
<b>Geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 2)</b>	<b>1 449</b>
Deponie für Erdaushub und Bauschutt	1 433
Deponie für Klärschlamm/Fäkalschlamm	16
<b>Sehr geringes Gefährdungspotenzial (Klasse 1)</b>	<b>184</b>
Deponie für Erdaushub	184
<b>Gefährdungspotenzial der (Klasse 0)</b>	<b>735</b>
Lagerplatz	16
Trümmerfeld	14
Vermutete Ablagerungsstelle unbekannter Art	705
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>7 287</b>



**Abb. 7:** Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen

**Tab. 3:** Wirtschaftszweige mit hohem Gefährdungspotenzial auf Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

Wirtschaftszweige	Altstandorte		ssBV	
	Branchenklasse 4 (hoch)	Branchenklasse 5 (sehr hoch)	Branchenklasse 4 (hoch)	Branchenklasse 5 (sehr hoch)
<b>Energiewirtschaft</b>				
Energiewirtschaft	70	359	5	4
<b>Verarbeitendes Gewerbe</b>				
Chemische Industrie	323	3 642	1	61
Mineralöl	0	165	0	4
Kunststoff	1 616	0	10	0
Gummi und Asbest	548	0	12	0
Steine/Keramik/Glas	2 716	588	9	1
Eisen und Stahl	2 861	847	17	21
Metall- und Maschinenbau	24 602	2 967	150	13
Elektrotechnik, Elektronik	6 462	482	42	3
Werkzeug/Metallwaren/Feinmechanik	6 142	80	39	0
Holz	57	1 548	1	8
Papier und Pappe	769	30	0	0
Druckerei und Vervielfältigung	2 122	5 287	3	10
Leder- und Lederwaren	0	572	0	0
Textilien und Bekleidung	0	5 213	0	7
<b>Baugewerbe</b>				
Baugewerbe	13 168	0	19	0
<b>Verteidigung</b>				
Rüstungsalstandorte und milit. Liegenschaften	0	970	0	21
<b>Handel</b>				
Waren aller Art	5 333	6 257	18	27
Tankstellen/Tanklager	0	10 720	0	187
<b>Verkehr</b>				
Verkehr	18 690	67	66	1
<b>Dienstleistungen</b>				
Reinigungen	0	4 698	0	36
Recycling	57	1 935	0	11
Laboratorien/Desinfektionsanstalten	0	403	0	0
<b>Summe</b>	<b>85 536</b>	<b>46 830</b>	<b>392</b>	<b>415</b>

Anmerkung zu Tab. 3:  
Dargestellt sind Anlagen der Klassen 4 und 5 mit ausgewählten Wirtschaftszweigen

## 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. 8/Anhang Tab. 9).

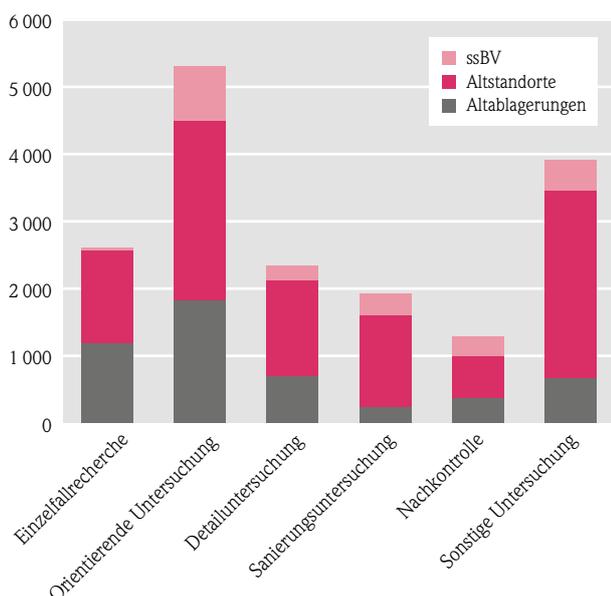


Abb. 8: Durchgeführte Untersuchungen

Im Rahmen dieser Untersuchungen werden in erster Linie die Umweltmedien Boden, Grundwasser und Bodenluft untersucht. Mitunter werden auch Sicker-

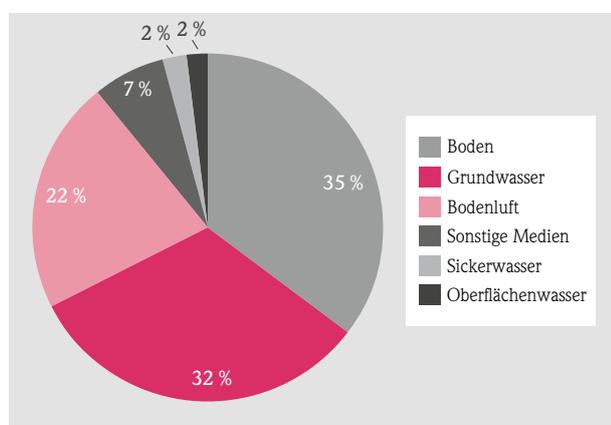


Abb. 9: Anteile der untersuchten Umweltmedien

wasser und Oberflächenwasser sowie sonstige Medien, wie z. B. Raumluft, Baustoffe oder Abfälle, erkundet (s. Abb. 9).

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

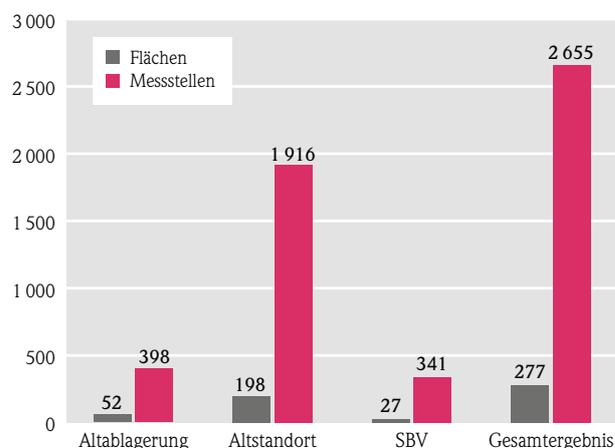


Abb. 10: Flächen mit Grundwassermessstellen und Anzahl der Messstellen

Altflächendatei registriert. Die von den Sanierungspflichtigen übermittelten Analysedaten werden von den Bodenschutzbehörden ausgewertet.

Die Erfassung der Messstellen ist noch nicht flächendeckend abgeschlossen, derzeit sind auf 277 Altflächen und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen 2655 vorhandene Grundwassermessstellen eingetragen (s. Abb. 10).

2366 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 563 Altlasten und sonstige schädliche Bodenveränderungen saniert. Rund ein Drittel der Flächen ist teilsaniert, d. h. auf Teilabschnitten ist die Sanierung bereits durchgeführt, die Gesamtmaßnahme ist aber noch nicht beendet (s. Abb. 11/Anhang Tab. 10).

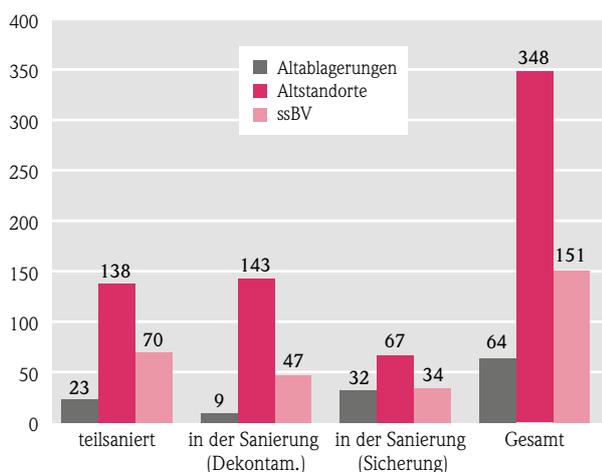


Abb. 11: Flächen in der Sanierung

Seit dem Beginn der Altlastenbearbeitung konnte bis heute auf insgesamt 2754 Flächen die Sanierung abgeschlossen werden (s. Abb. 12/Anhang Tab. 11). 101 Flächen befinden sich nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen noch in der Nachsorgephase.

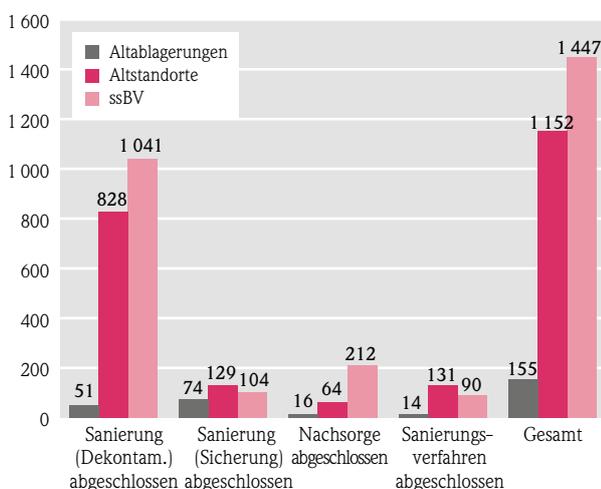


Abb. 12: Flächen mit abgeschlossener Sanierung

Unter den insgesamt 3317 abgeschlossenen und laufenden Sanierungsfällen befinden sich auch die derzeit bekannten großen Altlasten, insbesondere Rüstungsaltposten und bewohnte Altlasten. Dabei handelt es sich um sehr komplexe und kostspielige Fälle, wie die Rüstungsaltposten 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. 380 Mio. €. Ein Überblick über weitere finanzielle Aufwendungen des Landes Hessens befindet sich in Kapitel 6, Einsatz öffentlicher Mittel.

### 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 werden oder wurden insgesamt 2457 Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, davon sind 1901 abgeschlossen, 556 Maßnahmen befinden sich noch in Betrieb (s. Abb. 13/Anhang Tab. 12). 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 57 % auf die Sanierung des Mediums Boden, Verfahren zur Grundwasser- und Bodenluftsanierung sind mit 24 % bzw. 19 % vertreten (s. Abb. 14).

Bei der **Bodensanierung** ist der Aushub des kontaminierten Bodens mit anschließender Beseitigung oder Verwertung mit einem 83%igen Anteil die mit Abstand am häufigsten eingesetzte Maßnahme. Maßnahmen zur Bodenbehandlung wie biologische oder

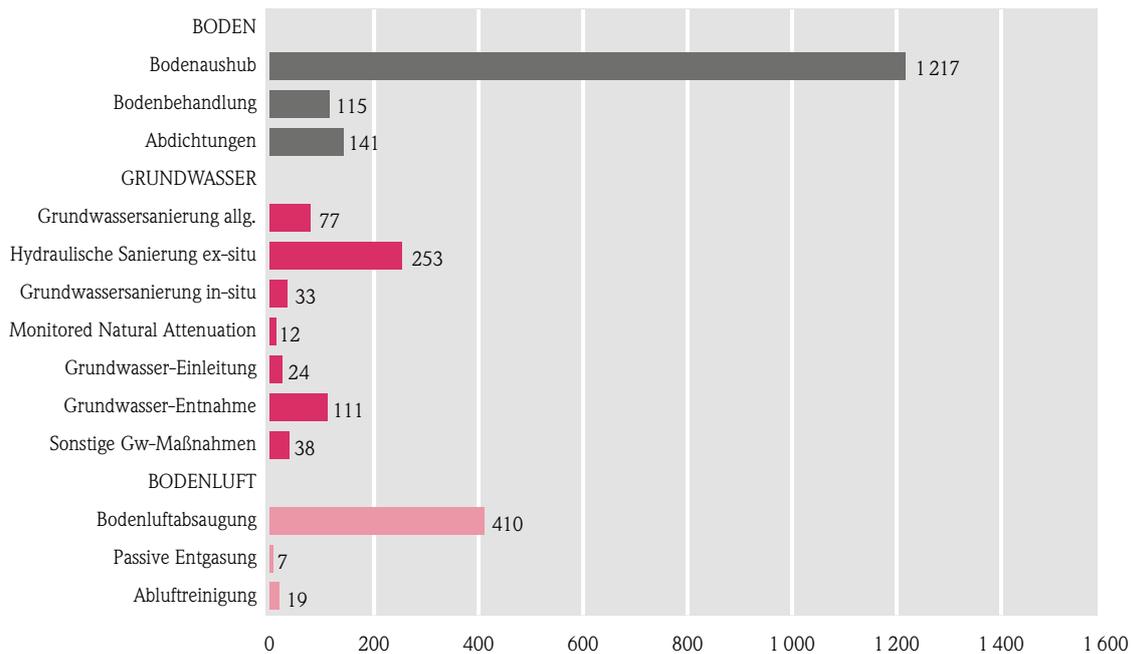


Abb. 13: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen

thermische Behandlung, Immobilisierung oder Bodenwäsche bilden zusammen nur einen geringen Anteil. 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 mit 46 % 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 8 % 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

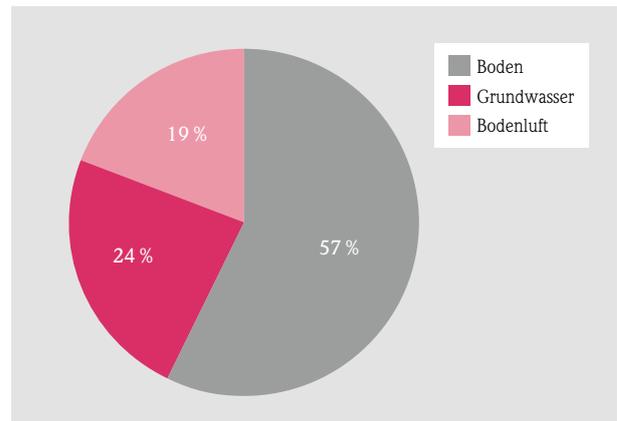


Abb. 14: Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf die Medien

94 % die Bodenluftabsaugung. Spezielle Varianten wie mechanisch unterstützte oder ex-situ-Verfahren sind nur in Einzelfällen bekannt. Die passive Entgasung wird vereinzelt auf Altablagerungen eingesetzt. Eine detaillierte Darstellung aller Einzelmaßnahmen befindet sich im Anhang (Tab. 17).

## 6 Einsatz öffentlicher Mittel (Stand 2019)

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 Rüstungsal-

lasten gem. § 12 HAltBodSchG (vormals § 14 HAltlastG) erhalten. Dieser Mitteleinsatz konnte bis 2011 auf rd. 15–20 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.

**Tab. 4:** Finanzielle Aufwendungen des Landes Hessen für die gewerbliche Altlastensanierung inkl. Rüstungsallasten in Mio. €

Jahr	Anzahl der Projekte <sup>1</sup>	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung <sup>2</sup> (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsallasten)	Kosten für die Sanierung von Rüstungsallasten	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	16,5	11,7	4,9	670,3
2017	51	15,7	13,3	2,4	686,0
2018	53	16,2	14,1	2,1	702,2
2019	51	17,26	14,23	3,03	719,5
2020	52	15,57	12,6	3,00	735,0

<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 bzw. 1. Nachtrag zum Jahresvertrag

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

Bis Ende 2019 sind Landesmittel von rd. 720 Mio. € für die gewerbliche Altlastensanierung (Tab. 4) 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. 5). 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.

## 7 Zusammenfassung und Ausblick

Die systematische flächendeckende Erfassung von Altflächen in Hessen begann im Jahr 1979 mit der Einrichtung eines Altablageungskatasters, 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 106 492 Altstandorte, Altablagerungen 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 nähere Betrachtung der Zahlen zeigt, dass für ca. 37 % der erfassten Altstandorte und Altablagerungen noch nicht geklärt ist, ob es sich überhaupt um potenzielle Altlasten handelt. Die forcierte Durchfüh-

**Tab. 5:** 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.

rung 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 106 492 Flächen derzeit 812 Flächen als Altlasten bzw. sonstige schädliche Bodenveränderungen eingestuft, darunter 563 aktuelle Sanierungsfälle. Bei 2 124 Flächen besteht der Verdacht auf Boden- oder Grundwasserverunreinigungen. Auf weiteren 2 973 Flächen hat sich ein Verdacht nicht bestätigt. Insgesamt wurden in den vergangenen etwa 30 Jahren 2 754 Flächen saniert. Für die kommunale Altlastensanierung und die Sanierung von Industrie- und Rüstungsaltlasten hat das Land Hessen seit 1990 rd. 935 Mio. € an öffentlichen Mitteln bereitgestellt.

Die Angaben in den Tab. 4 und 5 wurden vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz übermittelt.

## Anhang

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

**Tab. 6:** Altlastenverdächtige Flächen 1998–2020

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
2018	641	632
2019	654	625
2020	683	631

**Tab. 7:** Altlasten und sanierte Altlasten 2002–2020  
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
2018	526	1 293
2019	512	1 270
2020	613	1 307

### 3 Erfassung von Altflächen

**Tab. 8:** Einteilung der erfassten Flächen in Gefährdungsklassen

	Klasse 1	Klasse 2	Klasse 3	Klasse 4	Klasse 5
Altablagerungen	81	573	76	1 770	150
Altstandorte	9 473	17 074	21 144	30 816	17 363
ssBV	29	176	96	463	557
<b>Gesamt</b>	<b>9 583</b>	<b>17 823</b>	<b>21 316</b>	<b>33 049</b>	<b>18 070</b>

## 4 Untersuchung

Tab. 9: Durchgeführte Untersuchungen

	Altablagerungen	Altstandorte	ssBV	Summe
Einzelfallrecherche	1 181	1 381	45	2 607
Orientierende Untersuchung	1 821	2 663	820	5 304
Detailuntersuchung	688	1 425	229	2 342
Sanierungsuntersuchung	235	1 366	328	1 929
Nachkontrolle	365	625	305	1 295
Sonstige Untersuchung	662	2 794	455	3 911

## 5 Sanierung

Tab. 10: Flächen in der Sanierung

	Altablagerungen	Altstandorte	ssBV	Summe
teilsaniert	23	138	70	231
in der Sanierung (Dekontamination)	9	143	47	199
in der Sanierung (Sicherung)	32	67	34	133
<b>Gesamt</b>	<b>64</b>	<b>348</b>	<b>151</b>	<b>563</b>

Tab. 11: Flächen mit abgeschlossener Sanierung

	Altablagerungen	Altstandorte	ssBV	Summe
Sanierung (Dekontam.) abgeschlossen	51	828	1 041	1 920
Sanierung (Sicherung) abgeschlossen	74	129	104	307
Nachsorge abgeschlossen	16	64	212	292
Sanierungsverfahren abgeschlossen	14	131	90	235
<b>Gesamt</b>	<b>155</b>	<b>1 152</b>	<b>1 447</b>	<b>2 754</b>

Tab. 12: Übersicht über die Anzahl der Sanierungsmaßnahmen

	Altablagerungen	Altstandorte	ssBV	Gesamt	Gesamt	
					abgeschlossen	begonnen
<b>Boden</b>	<b>193</b>	<b>1 115</b>	<b>165</b>	<b>1 473</b>	<b>1 348</b>	<b>125</b>
Bodenaushub	125	951	141	1 217	1 125	92
Bodenbehandlung	5	98	12	115	96	19
Abdichtungen	63	66	12	141	127	14
<b>Grundwasser</b>	<b>37</b>	<b>414</b>	<b>97</b>	<b>548</b>	<b>247</b>	<b>301</b>
Grundwassersanierung allgemein	2	61	14	77	41	36
Hydraulische Sanierung ex-situ	23	165	65	253	89	164
Grundwassersanierung in-situ	–	31	2	33	15	18
Monitored Natural Attenuation	–	9	3	12	3	9
Grundwasser-Einleitung	3	21	–	24	16	8
Grundwasser-Entnahme	3	99	9	111	55	56
Sonstige Gw-Maßnahmen	6	28	4	38	28	10
<b>Bodenluft</b>	<b>30</b>	<b>345</b>	<b>61</b>	<b>436</b>	<b>306</b>	<b>130</b>
Bodenluftabsaugung	20	332	58	410	284	126
Passive Entgasung	7	–	–	7	4	3
Abluftreinigung	3	13	3	19	18	1
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>260</b>	<b>1 874</b>	<b>323</b>	<b>2 457</b>	<b>1 901</b>	<b>556</b>

## Landkreisbezogene Übersichten über den Stand der Altlastenbearbeitung

Tab. 13: Alttablagerungen

Kreis/kreisfreie Stadt	Erfasste Alttablagerungen	Bearbeitungsstand			
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten	Sanierung abgeschlossen
Stadt Darmstadt	40	2	4	11	3
Stadt Frankfurt	330	56	15	11	19
Stadt Offenbach	70	12	9	3	7
Stadt Wiesbaden	82	22	16	4	1
Lkr. Bergstraße	159	4	29	6	7
Lkr. Darmstadt-Dieburg	170	6	50	2	1
Lkr. Groß-Gerau	153	10	29	19	7
Hochtaunuskreis	333	76	162	1	2
Main-Kinzig-Kreis	582	75	76	20	23
Main-Taunus-Kreis	216	43	32	3	3
Odenwaldkreis	94	2	7	0	4
Lkr. Offenbach	383	20	131	6	15
Rheingau-Taunus-Kreis	236	104	34	1	1
Wetteraukreis	383	24	34	3	6
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>3 231</b>	<b>456</b>	<b>628</b>	<b>90</b>	<b>99</b>
Lkr. Gießen	328	54	66	3	8
Lahn-Dill-Kreis	400	22	167	7	8
Lkr. Limburg-Weilburg	252	17	115	8	2
Lkr. Marburg-Biedenkopf	581	28	258	5	3
Vogelsbergkreis	311	7	11	1	4
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>1 872</b>	<b>128</b>	<b>617</b>	<b>24</b>	<b>25</b>
Stadt Kassel	47	2	21	3	5
Lkr. Fulda	293	8	32	3	6
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	311	2	25	3	6
Lkr. Kassel	331	11	56	1	6
Schwalm-Eder-Kreis	491	14	137	4	3
Lkr. Waldeck-Frankenberg	373	6	51	8	3
Werra-Meißner-Kreis	338	4	26	0	2
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>2 184</b>	<b>47</b>	<b>348</b>	<b>22</b>	<b>31</b>
<b>Hessen</b>	<b>7 287</b>	<b>631</b>	<b>1 593</b>	<b>136</b>	<b>155</b>

**Tab. 14:** Altstandorte

Kreis/Kreisfreie Stadt	Erfasste Altstandorte	Bearbeitungsstand			
		Altlastverdächtige Flächen	Altlastverdacht nicht bestätigt	Altlasten	Sanierung abgeschlossen
Stadt Darmstadt	3 756	5	24	10	26
Stadt Frankfurt	19 345	91	73	70	217
Stadt Offenbach	3 715	26	13	27	33
Stadt Wiesbaden	7 356	67	126	32	74
Lkr. Bergstraße	5 941	10	43	12	37
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 092	8	51	9	36
Lkr. Groß-Gerau	3 255	4	39	20	39
Hochtaunuskreis	2 437	65	64	14	51
Main-Kinzig-Kreis	7 208	71	45	43	110
Main-Taunus-Kreis	2 923	27	42	6	15
Odenwaldkreis	669	5	12	2	6
Lkr. Offenbach	7 951	25	187	43	98
Rheingau-Taunus-Kreis	3 025	35	50	10	15
Wetteraukreis	2 720	26	30	21	48
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>74 393</b>	<b>465</b>	<b>799</b>	<b>319</b>	<b>805</b>
Lkr. Gießen	1 728	33	42	10	54
Lahn-Dill-Kreis	2 962	32	61	26	48
Lkr. Limburg-Weilburg	2 008	45	35	10	38
Lkr. Marburg-Biedenkopf	3 834	55	38	15	45
Vogelsbergkreis	281	13	19	2	10
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>10 813</b>	<b>178</b>	<b>195</b>	<b>63</b>	<b>195</b>
Stadt Kassel	3 320	21	74	47	51
Lkr. Fulda	1 663	1	7	4	18
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	744	1	25	5	29
Lkr. Kassel	1 649	8	24	19	13
Schwalm-Eder-Kreis	1 266	5	22	7	16
Lkr. Waldeck-Frankenberg	1 581	2	19	9	13
Werra-Meißner-Kreis	1 006	2	12	4	12
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>11 229</b>	<b>40</b>	<b>183</b>	<b>95</b>	<b>152</b>
<b>Hessen</b>	<b>96 435</b>	<b>683</b>	<b>1 177</b>	<b>477</b>	<b>1 152</b>

**Tab. 15:** Sonstige schädliche Bodenveränderungen (ssBV)

Kreis/Kreisfreie Stadt	Erfasste ssBV	Bearbeitungsstand			
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	ssBV	Sanierung abgeschlossen
Stadt Darmstadt	20	3	1	5	9
Stadt Frankfurt	116	41	7	20	47
Stadt Offenbach	50	33	4	4	8
Stadt Wiesbaden	21	7	1	5	7
Lkr. Bergstraße	62	1	10	7	38
Lkr. Darmstadt-Dieburg	25	0	7	8	7
Lkr. Groß-Gerau	24	5	7	5	7
Hochtaunuskreis	52	24	2	8	15
Main-Kinzig-Kreis	170	103	12	20	25
Main-Taunus-Kreis	27	8	3	3	7
Odenwaldkreis	7	2	1	1	2
Lkr. Offenbach	277	121	46	31	70
Rheingau-Taunus-Kreis	14	9	3	1	1
Wetteraukreis	152	59	8	9	63
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>1 017</b>	<b>416</b>	<b>112</b>	<b>127</b>	<b>306</b>
Lkr. Gießen	288	19	6	7	250
Lahn-Dill-Kreis	596	42	4	18	526
Lkr. Limburg-Weilburg	111	7	6	10	84
Lkr. Marburg-Biedenkopf	67	31	11	7	16
Vogelsbergkreis	63	7	8	3	45
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>1 125</b>	<b>106</b>	<b>35</b>	<b>45</b>	<b>921</b>
Stadt Kassel	122	42	8	5	61
Lkr. Fulda	109	101	0	3	4
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	144	23	37	8	60
Lkr. Kassel	105	48	2	6	40
Schwalm-Eder-Kreis	44	26	0	2	16
Lkr. Waldeck-Frankenberg	66	28	2	2	34
Werra-Meißner-Kreis	38	20	7	1	5
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>628</b>	<b>288</b>	<b>56</b>	<b>27</b>	<b>220</b>
<b>Hessen</b>	<b>2 770</b>	<b>810</b>	<b>203</b>	<b>199</b>	<b>1 447</b>

**Tab. 16:** Gesamtdarstellung von Altablagerungen, Altstandorten und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen (ssBV)

Kreis/Kreisfreie Stadt	Erfasste Altablagerungen, Altstandorte, ssBV	Bearbeitungsstand			
		Verdacht	Verdacht nicht bestätigt	Altlasten/ssBV	Sanierung abgeschlossen
Stadt Darmstadt	3 816	10	29	26	38
Stadt Frankfurt	19 791	188	95	101	283
Stadt Offenbach	3 835	71	26	34	48
Stadt Wiesbaden	7 459	96	143	41	82
Lkr. Bergstraße	6 162	15	82	25	82
Lkr. Darmstadt-Dieburg	4 287	14	108	19	44
Lkr. Groß-Gerau	3 432	19	75	44	53
Hochtaunuskreis	2 822	165	228	23	68
Main-Kinzig-Kreis	7 960	249	133	83	158
Main-Taunus-Kreis	3 166	78	77	12	25
Odenwaldkreis	770	9	20	3	12
Lkr. Offenbach	8 611	166	364	80	183
Rheingau-Taunus-Kreis	3 275	148	87	12	17
Wetteraukreis	3 255	109	72	33	117
<b>Regierungsbezirk Darmstadt</b>	<b>78 641</b>	<b>1 337</b>	<b>1 539</b>	<b>536</b>	<b>1 210</b>
Lkr. Gießen	2 344	106	114	20	312
Lahn-Dill-Kreis	3 958	96	232	51	582
Lkr. Limburg-Weilburg	2 371	69	156	28	124
Lkr. Marburg-Biedenkopf	4 482	114	307	27	64
Vogelsbergkreis	655	27	38	6	59
<b>Regierungsbezirk Gießen</b>	<b>13 810</b>	<b>412</b>	<b>847</b>	<b>132</b>	<b>1 141</b>
Stadt Kassel	3 489	65	103	55	117
Lkr. Fulda	2 065	110	39	10	28
Lkr. Hersfeld-Rotenburg	1 199	26	87	16	95
Lkr. Kassel	2 085	67	82	26	59
Schwalm-Eder-Kreis	1 801	45	159	13	35
Lkr. Waldeck-Frankenberg	2 020	36	72	19	50
Werra-Meißner-Kreis	1 382	26	45	5	19
<b>Regierungsbezirk Kassel</b>	<b>14 041</b>	<b>375</b>	<b>587</b>	<b>144</b>	<b>403</b>
<b>Hessen</b>	<b>106 492</b>	<b>2 124</b>	<b>2 973</b>	<b>812</b>	<b>2 754</b>

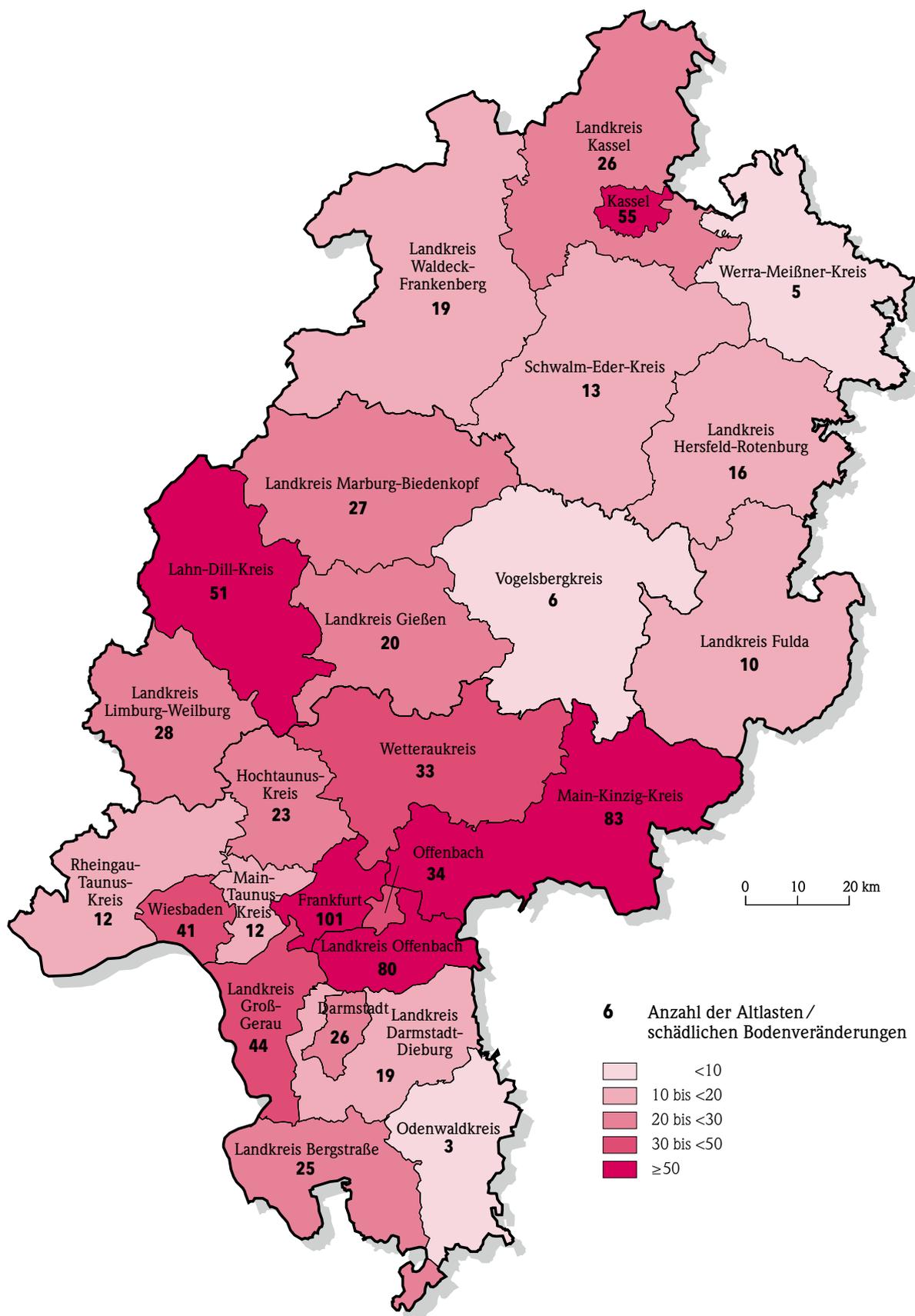


Abb. 15: Altlasten/sonstige schädliche Bodenveränderungen

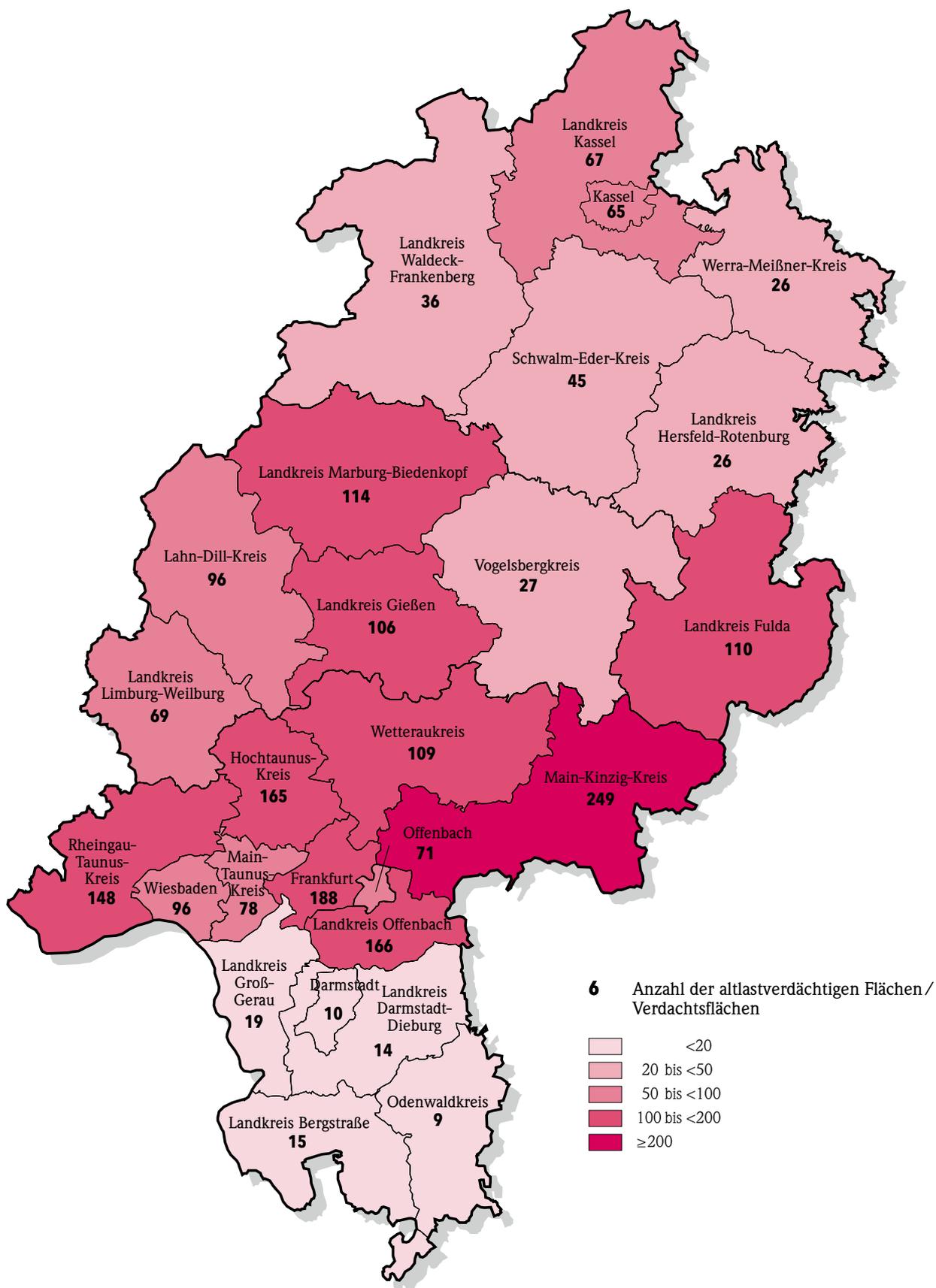


Abb. 16: Altlastverdächtige Flächen/Verdachtsflächen

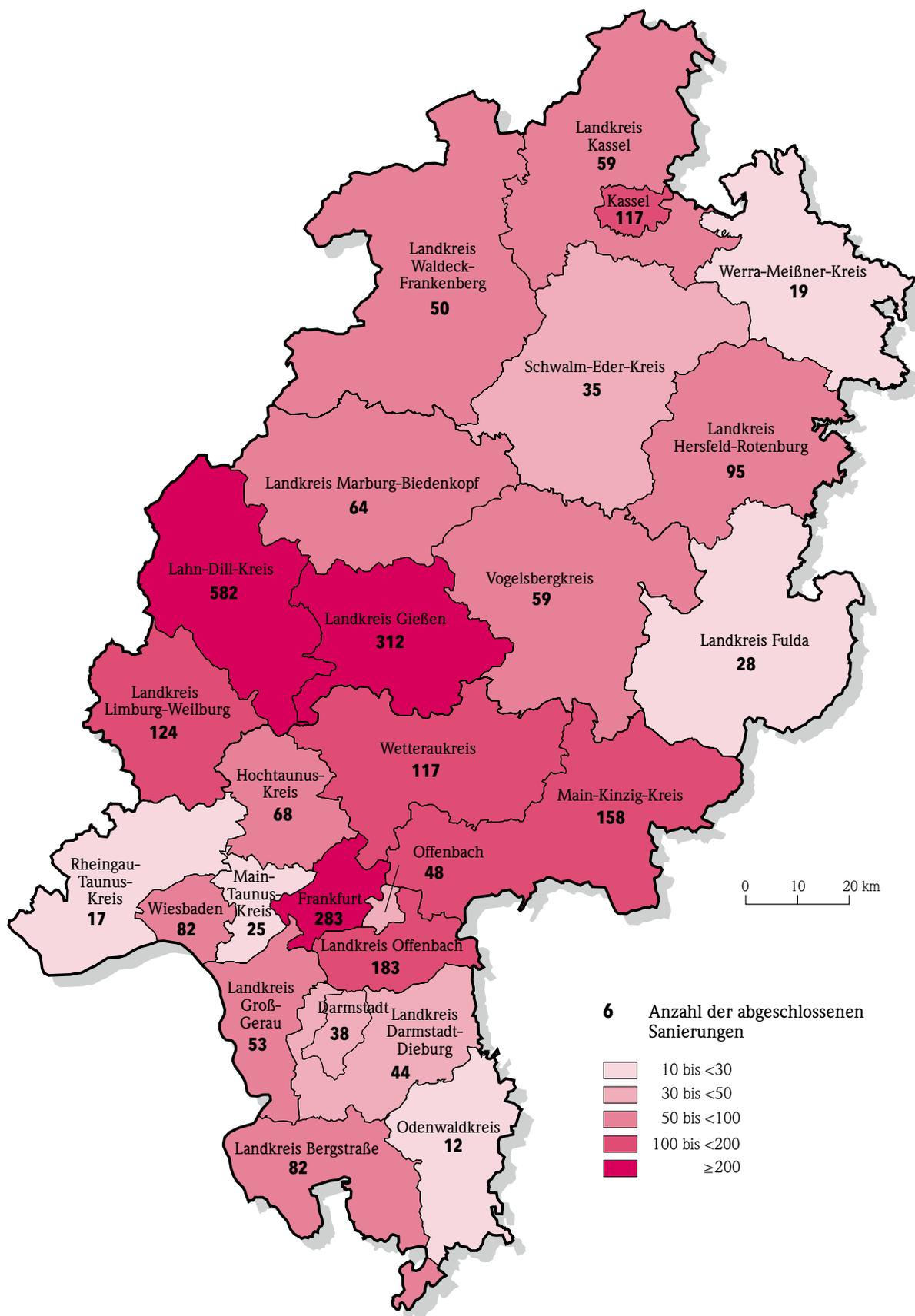


Abb. 17: Abgeschlossene Sanierungen

## Gesamtdarstellung der Sanierungsmaßnahmen

Tab. 17: Gesamtdarstellung der abgeschlossenen und begonnenen Sanierungsmaßnahmen

Sanierungsmaßnahmen	Altablagerungen			Altstandorte			ssBV		
	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt
<b>BODEN</b>									
<b>Bodenaushub</b>	<b>121</b>	<b>4</b>	<b>125</b>	<b>884</b>	<b>62</b>	<b>946</b>	<b>115</b>	<b>26</b>	<b>141</b>
Bodenaushub - Beseitigung	83	3	86	614	52	666	86	25	111
Bodenaushub - Verwertung extern	24	–	24	177	6	183	24	1	25
Bodenaushub - Verwertung vor Ort/Wiedereinbau	10	–	10	40	–	40	1	–	1
Bodenaustausch	4	1	5	53	4	57	4	–	4
<b>Bodenbehandlung</b>	<b>6</b>	<b>–</b>	<b>6</b>	<b>86</b>	<b>13</b>	<b>99</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
Bodensanierung allgemein	2	–	2	29	7	36	4	5	9
Bodenwäsche ex-situ	–	–	–	7	1	8	–	–	–
Immobilisierung	2	–	2	1	1	2	–	–	–
Thermische Bodensanierung	–	–	–	10	2	12	–	–	–
Biolog. Bodensanierung ex-situ - Mietenverfahren	–	–	–	7	–	7	–	–	–
Biolog. Bodensanierung ex-situ - sonstige Verfahren	2	–	2	25	1	26	1	–	1
Biolog. Bodensanierung in-situ - Bioventing	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Biolog. Bodensanierung in-situ - Infiltrationsverfahren	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Biolog. Bodensanierung in-situ - sonstige Verfahren	–	–	–	5	1	6	1	1	2
<b>Abdichtungen</b>	<b>52</b>	<b>10</b>	<b>62</b>	<b>62</b>	<b>3</b>	<b>65</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>12</b>
Asphaltabdichtung	1	–	1	6	–	6	2	–	2
Bentonitmatte	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Kombinationsdichtung	4	–	4	–	–	–	–	–	–
Kunststoffdichtungsbahn	1	1	2	3	–	3	–	–	–
Mineralische Dichtung	4	–	4	–	–	–	–	–	–
Oberflächenabdeckung	17	1	18	2	–	2	2	–	2
Oberflächenversiegelung	5	–	5	12	1	13	2	–	2
Sonstige Oberflächenabdichtung	16	7	23	28	1	29	5	–	5
Injektionswand	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Sonstige vertikale Abdichtung	1	–	1	–	–	–	–	–	–
Spund-/Schlitzwand	1	1	2	10	–	10	–	–	–
Abkapselung	1	–	1	–	1	1	–	1	1
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Boden</b>	<b>179</b>	<b>14</b>	<b>193</b>	<b>1032</b>	<b>78</b>	<b>1110</b>	<b>132</b>	<b>33</b>	<b>165</b>
<b>GRUNDWASSER</b>									
<b>Grundwassersanierung allgemein</b>	<b>–</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>34</b>	<b>27</b>	<b>61</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>14</b>
Grundwasserreinigung	–	2	2	34	27	61	7	7	14
<b>Hydraulische Sanierung ex-situ</b>	<b>4</b>	<b>19</b>	<b>23</b>	<b>68</b>	<b>96</b>	<b>164</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>65</b>
Grundwasseraufbereitung/-strippung	1	1	2	21	22	43	4	10	14
hydraulische Sanierung	1	16	17	29	41	70	9	34	43
Hydraul. Sanierung m. physikalischer Reinigung	2	1	3	10	15	25	3	–	3
Hydraul. Sanierung mit biologischer Reinigung	–	–	–	2	1	3	–	–	–
Hydraul. Sanierung mit chemischer Reinigung	–	1	1	3	4	7	–	1	1
Hydraul. Sanierung mit Luft-Strippen	–	–	–	3	13	16	1	3	4

Zahlen und Fakten 2020

Sanierungsmaßnahmen	Altablagerungen			Altstandorte			ssBV		
	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt	abg. <sup>1</sup>	beg. <sup>2</sup>	gesamt
<b>Grundwassersanierung in-situ</b>	–	–	–	14	15	29	1	1	2
Airsparging/In-situ-Strippen	–	–	–	2	2	4	–	–	–
Durchströmte Reinigungswand/Funnel & Gate	–	–	–	1	–	1	–	–	–
In-situ chemische Oxidation	–	–	–	5	2	7	–	1	1
In-situ chemische Reduktion	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Grundwasserzirkulationsbrunnen	–	–	–	1	–	1	–	–	–
Sonstige chem.-physik. Sanierung in-situ	–	–	–	2	–	2	–	–	–
Biosparging	–	–	–	–	1	1	–	–	–
Einbringen von Hilfs-/Nährstoffen	–	–	–	–	3	3	1	–	1
Einbringen von Mikroorganismen	–	–	–	1	2	3	–	–	–
Sonstige biolog. Grundwassersanierung in-situ	–	–	–	1	5	6	–	–	–
<b>Monitored Natural Attenuation (MNA)</b>	–	–	–	1	5	6	1	2	3
Monitored Natural Attenuation (MNA)	–	–	–	1	5	6	1	2	3
<b>Grundwasser-Einleitung</b>	–	1	1	14	7	21	–	–	–
Einleitung in die Vorflut (nach Reinigung)	–	1	1	5	–	5	–	–	–
Einleitung in Kläranlage (nach Reinigung)	–	–	–	5	2	7	–	–	–
Versickerung/Infiltration (nach Reinigung)	–	–	–	3	5	8	–	–	–
Grundwasserversenkung (nach Reinigung)	–	–	–	1	–	1	–	–	–
<b>Grundwasser-Entnahme</b>	2	1	3	47	49	96	4	5	9
Entnahme mittels Brunnen mit Saugpumpe	1	–	1	10	14	24	–	–	–
Entnahme mittels Lufthebeverfahren	–	–	–	–	1	1	–	–	–
Entnahme mittels Vakuumlanze	–	–	–	1	1	2	–	–	–
Entnahme mittels Brunnen mit Bandskimmer	–	–	–	2	–	2	1	–	1
Entnahme mittels Brunnen mit Ölfilterpumpe	–	–	–	6	–	6	1	–	1
Entnahme mittels Drainage mit Pumpensumpf	1	–	1	2	4	6	–	1	1
Entnahme mittels Brunnen m. Unterwassermotorpumpe	–	1	1	26	29	55	2	4	6
<b>Sonstige Grundwassermaßnahmen</b>	1	3	4	19	6	25	3	1	4
Grundwasserabsenkung	–	3	3	14	4	18	1	–	1
Sanierungsbrunnen	–	–	–	5	2	7	2	1	3
Umlenkung des Grundwassers	1	–	1	–	–	–	–	–	–
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Grundwasser</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>33</b>	<b>196</b>	<b>205</b>	<b>402</b>	<b>32</b>	<b>64</b>	<b>97</b>
<b>BODENLUFT</b>									
<b>Bodenluftabsaugung</b>	9	10	19	248	82	330	25	33	58
Bodenluftabsaugung	9	9	18	246	82	328	25	33	58
Bodenluftabsaugung ex-situ	–	–	–	2	–	2	–	–	–
Mechanisch unterstützte Bodenluftabsaugung	–	1	1	–	–	–	–	–	–
<b>Passive Entgasung</b>	3	3	6	–	–	–	–	–	–
Passive Entgasung	3	3	6	–	–	–	–	–	–
<b>Abluftreinigung</b>	2	1	3	11	1	12	3	–	3
Thermische u. katalytische Verbrennung	–	1	1	–	–	–	–	–	–
Absorption/Adsorption	2	–	2	11	1	12	3	–	3
<b>Summe Sanierungsmaßnahmen Bodenluft</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>259</b>	<b>83</b>	<b>342</b>	<b>28</b>	<b>33</b>	<b>61</b>
<b>Gesamtergebnis</b>	<b>200</b>	<b>54</b>	<b>254</b>	<b>1488</b>	<b>366</b>	<b>1854</b>	<b>193</b>	<b>130</b>	<b>323</b>

<sup>1</sup> abgeschlossen    <sup>2</sup> begonnen