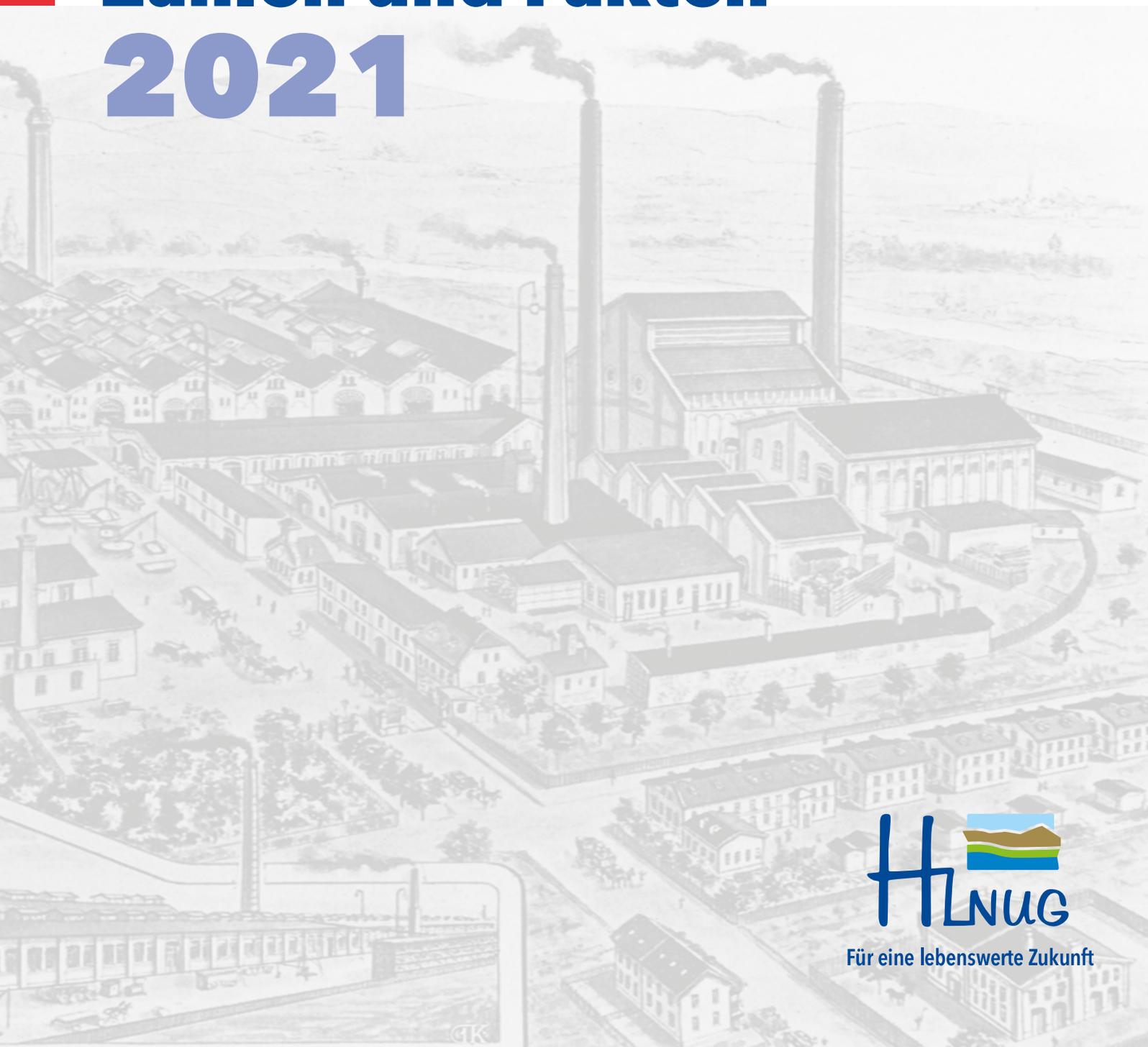




Altlasten

Zahlen und Fakten 2021



Für eine lebenswerte Zukunft

Altlasten

Zahlen und Fakten 2021

Wiesbaden, 2022

Impressum

Atlanten Zahlen und Fakten 2021

Bearbeitung: Dezernat G3, Andrea Schütz-Lermann

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

Layout: Martina Schaffner

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

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

www.hlnug.de

Das HLNUG auf Twitter:
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

Einleitung.....	4
1 Vorgehen der Altlastenbearbeitung	4
2 Stand der Altlasten- und Schadensfallbearbeitung.....	5
2.1 Stand der Bearbeitung von Altflächen	6
2.2 Stand der Bearbeitung von Grundwasserschadensfällen und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen	6
3 Kommunale Beteiligung an der Erfassung von Altlastenverdachtsflächen	7
4 Fortschritte bei der Erfassung und Validierung von Altflächen	9
5 Fortschritte bei der Altlasten- und Schadensfallbearbeitung	9
6 Einstufung der Anlagen und Ablagerungen nach ihrer Gefährlichkeit	10
7 Durchgeführte Untersuchungen.....	12
8 Sanierung.....	13
8.1 Stand der Sanierungen.....	13
8.2 Sanierungsmaßnahmen	13
9 Finanzieller Aufwand des Landes Hessen	15
10 Zusammenfassung und Ausblick	17
11 Glossar.....	17
Abkürzungsverzeichnis	18
12 Anhang	19
Anlagen mit den Wirtschaftszweigklassen 4 oder 5	19
Tab. 9: Anhang Wirtschaftszweige mit WZ-KL 4 oder 5.....	19
Sanierungsmaßnahmen	19
Tab. 10: Anhang Einzelmaßnahmen Sanierung.....	19

Einleitung

Von Altablagerungen und Altstandorten, wie 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 Altablagerungen sind die zahlreichen Müllkippen, auf denen Haushalts- und Industrieabfälle ungesichert abgelagert wurden. Typische Altlastenstandorte sind die Gelände von ehemaligen Gaswerken, Farbenfabriken, Tankstellen oder chemischen Reinigungen. Zusammengefasst werden Altablagerungen und Altstandort auch als Altflächen bezeichnet.

Seit mehr als 30 Jahren widmet sich die Altlastenbearbeitung in Hessen der Aufgabe, die Altflächen zu erfassen und ihre Gefahren für die Umwelt zu erkennen und zu beseitigen. Die Ergebnisse dieser erfolgreichen Bemühungen spiegeln sich in den Zahlen der Altflächendatei (Fachinformationssystem Altflächen und Grundwasserschadensfälle FIS AG) wider. Da auch beim heutigen Anlagenbetrieb oder bei Unfällen mit umweltgefährdenden Stoffen schädliche Bodenveränderungen oder Grundwasserschadensfälle

entstehen können, werden aufgrund ihrer inhaltlichen Nähe diese Schadensarten ebenfalls in der Altflächendatei geführt, obwohl es sich nicht um Altflächen oder Altlasten im eigentlichen Sinne handelt.

Mit FIS AG verfügt die hessische Landesverwaltung über ein zentrales Informationssystem, in welchem die Daten zu Altflächen und Schadensfällen erfasst und verwaltet werden. Das Informationssystem wird vom Hessischen Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie (HLNUG) zusammen mit den Bodenschutzbehörden geführt. Es unterstützt die Arbeit der Bodenschutzbehörden und stellt Informationen über Altflächen für Planungen des Landes oder der Kommunen zur Verfügung. Bürgerinnen und Bürger können bei den Regierungspräsidien (obere Bodenschutzbehörden) Auskünfte zu einzelnen Grundstücken erhalten.

Mit FIS AG liegt seit 1998 eine umfangreiche Datenbasis vor, die es erlaubt regelmäßig in der Publikation „Zahlen und Fakten“ wichtige Entwicklungen auf dem Gebiet der Altlastenbearbeitung darzustellen und Trends aufzuzeigen. Die vorliegende Ausgabe von Zahlen und Fakten zeigt die Situation in Hessen mit Stand 1. Juli 2021.

1 Vorgehen der Altlastenbearbeitung

Ziel der Altlastenbearbeitung ist 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, folgt die Bearbeitung i. d. R. einem systematischen Ablauf. Der mehrstufige Erkundungs- und Bewertungsprozess wird in Abbildung 1 für die Bearbeitung von Altflächen dargestellt. Auf jeder Stufe wird entschieden, wie weiter vorzugehen ist: Die Fläche kann ausgeschrieben, zurückgestuft, auf derselben Stufe vertieft untersucht oder in der nächsten Stufe weiter-

bearbeitet 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.

Dieses stufenweise Vorgehen wird in der behördlichen Praxis auch bei der Bearbeitung der Schadensarten sonstigen schädlichen Bodenveränderungen (ssBV) und Grundwasserschadensfällen (GWSF) vergleichbar angewandt.

Ziel der Stufe 1 ist die systematische und möglichst vollständige Ermittlung von Altablagerungen und



Abb. 1: Stufen der Altlastenbearbeitung in Hessen

Altstandorten (Altflächen) und ihre Erfassung in der Altflächendatei. An der flächendeckenden Erfassung der Altstandorte arbeiten die Kommunen maßgeblich mit, indem sie kommunale Gewerberegister auswerten und die relevanten Informationen digital dem HLNUG melden. Diese Meldepflicht ist in § 8 Abs. 4

Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz (HALt-BodSchG) rechtlich verankert.

Dadurch, dass heute Geografische Informationssysteme allgemein zur Verfügung stehen, können die Lagedaten aus den Gewerberegistern in einem weiteren Schritt besser überprüft und die Standorte auf ihre tatsächliche Relevanz näher beurteilt werden. Damit müssen in Stufe 1 derzeit noch zwei Bearbeitungsstände unterschieden und die in der Vergangenheit erhobenen Daten i. d. R. noch validiert werden. Hierbei werden Flächen hinsichtlich ihrer tatsächlichen Nutzung und des Betriebszeitraumes überprüft und die Standorte mit der heute gültigen Adresse und den Koordinaten abgeglichen. Auf dieser Grundlage wird dann entschieden, ob die Fläche aus der Altlastenbearbeitung genommen wird oder in der Altflächendatei verbleibt.

Wenn Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass eine altlastverdächtige Fläche vorliegt, sind im nächsten Schritt die zuständigen Bodenschutzbehörden (i. d. R. die Regierungspräsidien) gefordert die notwendigen Maßnahmen zur Ermittlung des Sachverhalts (Stufe 2) zu ergreifen.

Weitergehende Informationen zur Altlastenbearbeitung in Hessen finden sich auf der Homepage des HLNUG: <https://www.hlnug.de/themen/altlasten.html>

2 Stand der Altlasten- und Schadensfallbearbeitung

Nach § 12 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) kann die Erfassung von Altlasten und altlastverdächtigen Flächen von den Ländern geregelt werden. Von dieser Möglichkeit haben die Bundesländer ausnahmslos Gebrauch gemacht. Deshalb und auch bedingt durch die historische Entwicklung gibt es zwischen den Bundesländern - trotz eines ähnlichen fachlichen Vorgehens - Unterschiede in der Katasterführung und Bearbeitungsmethodik.

Dennoch veröffentlichten die Bundesländer seit 2005 jährlich sogenannte Kennzahlen der Altlastenstatistik

in einem gemeinsamen Bericht (www.labo-deutschland.de). Hierzu melden alle Bundesländer, darunter auch Hessen, jedes Jahr im Juli Daten zu Altablagerungen und Altstandorten, die zusammengefasst als Altflächen bezeichnet werden. Die Daten werden u.a. auf der folgenden Internetseite veröffentlicht: <https://www.labo-deutschland.de/Veroeffentlichungen-Daten-Informationssysteme.html>

Innerhalb der bundesweiten Altlastenstatistik wird auf Seiten der Länder verlinkt, für Hessen also zum HLNUG <https://www.hlnug.de/?id=17034>

Bis 2020 waren die Angaben der Länder nicht direkt vergleichbar, da die Flächenerfassung und die Ableitung der Daten in den Bundesländern sehr unterschiedlich erfolgten. In 2020 verständigten sich die Länder auf einheitlich definierte und berechnete Kennzahlen in 4 von 5 Kategorien. Im Bereich der Erfassung von Altflächen bestehen jedoch auch weiterhin unterschiedliche Herangehensweisen (und somit schwer vergleichbare Zahlenangaben), da Regelungen zur Erfassung landesrechtlich erfolgen. [Vgl. [Kennzahlen der Altlastenstatistik_2020_NEU.docx](#) ([labo-deutschland.de](#))]

Neben den bundesweit einheitlich definierten Zahlenkategorien, werden in der hessischen Altflächendatei zusätzlich die Schadensfallarten „sonstige schädliche Bodenveränderungen“ (ssBV) und „Grundwasserschadensfälle“ (GWSF) geführt.

2.1 Stand der Bearbeitung von Altflächen

Die fünf Kennzahlenkategorien der bundesweiten Altlastenstatistik und die von Hessen gemeldeten Zahlen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Zum Stichtag 1. Juli 2021 waren insgesamt 104 309 Einträge zu den Kennzahlen der bundesweiten Altlastenstatistik in der hessischen Altflächendatei, enthalten. Diese immense Zahl erklärt, warum die Altlastenbearbeitung nur schrittweise möglich ist.

Von den 104 309 erfassten Einzelfällen waren zum Stichtag 843 als Altlast eingestuft. In 2 220 Fällen bestand der Verdacht auf Boden- oder Grundwasser-

Tab. 1: Stand der Altlastenbearbeitung zum 1. Juli 2021

Kategorie der bundesweiten Altlastenstatistik	Von Hessen gemeldete Kennzahlen
Potenziell altlastverdächtige Flächen	95 382 ¹
Gefahrenverdacht abzuklären	2 220
Gefahrenverdacht ausgeräumt	4 716
Altlasten	843
Sanierung abgeschlossen	1 148
Summe	104 309

¹ Erfassung nicht bundesweit vergleichbar

verunreinigungen. In weiteren 4 716 Fällen hat sich der Verdacht nicht bestätigt. In 1 148 Fällen konnte in den vergangenen 30 Jahren saniert werden. In 95 382 Fällen und damit den weitaus meisten, wurden bisher nur erste Grunddaten aufgenommen. Das heißt, diese wurden in FIS AG als potenziell altlastverdächtige Flächen erfasst, konnten aber noch nicht von den zuständigen Stellen in eine vertiefte Bearbeitung genommen werden.

2.2 Stand der Bearbeitung von Grundwasserschadensfällen und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen

Neben den in Tabelle 1 aufgeführten Kennzahlen zu Altlasten werden in FIS AG auch Informationen zu den Schadensfallarten Grundwasserschadensfälle (GWSF) und sonstige schädliche Bodenveränderungen (ssBV) erfasst. Die Auswertung dieser Datensätze zeigt, dass bei diesen Schadensfällen die abgeschlossenen Sanierungen einen weitaus größeren Anteil einnehmen als bei den Kennzahlen der bundesweiten Altlastenstatistik (vgl. Tab. 2). Eine Erklärung ist, dass aktuelle Schadensfälle – es handelt sich zum Beispiel um Brandereignisse – aufgrund ihres hohen Gefahrenpotenzials hohe Priorität besitzen.

Tab. 2: Stand der Bearbeitung bei Grundwasserschadensfällen (GWSF) und sonstigen schädlichen Bodenveränderungen (ssBV) zum 1. Juli 2021

	Anzahl der in FIS AG geführten Grundwasserschadensfälle (GWSF) und sonstige schädliche Bodenveränderungen (ssBV)
Erfassung	67
Gefahrenverdacht abzuklären	817
Gefahrenverdacht ausgeräumt	235
Festgestellter Schadensfall	314
Sanierung abgeschlossen	1 388
Summe	2 821

3 Kommunale Beteiligung an der Erfassung von Altlastenverdachtsflächen

Gemäß § 8 Absatz 4 sind die Gemeinden in Hessen verpflichtet, sich an der Erfassung von schadstoffbedingten Verdachtsflächen durch Auswertung ihrer kommunalen Geweberegister und an der Fortschreibung bereits erhobener Daten zu beteiligen. Die vorliegenden Erkenntnisse müssen dem HLNUG gemeldet werden.

Hierzu steht den Städten und Gemeinden das Datenübertragungssystem DATUS zur Verfügung. Das HLNUG gibt seinerseits halbjährlich den für Altlastenverfahren zuständigen Behörden (Landkreise und Regierungspräsidien) einen zusammenfassenden Überblick über die in FIS AG gemeldeten Datensätze der Kommunen zu Altflächen und zu den Schadensarten GWSF und ssBV.

Tabelle 3 listet die zum 1. Juli 2021 in FIS AG geführten Datensätze nach Landkreisen und kreisfreien Städten auf. Demnach liegen in den Industrieschwerpunkten im Rhein-Main-Gebiet gehäuft Daten vor. Die absolut meisten Datensätze befinden sich im Gebiet der Stadt Frankfurt. In den eher ländlich geprägten Regionen ist dagegen die Dichte der Daten wesentlich geringer. Die wenigsten Daten sind im Vogelsberg- und im Odenwaldkreis im Süden des Landes gemeldet. Auch wenn noch nicht alle Gemeinden Daten geliefert haben, kann diese Verteilung primär mit der intensiveren Nutzung der Böden in insbesondere industriell geprägten Ballungsgebieten erklärt werden.

Abbildung 2 zeigt den Stand der Erfassung nach § 8 Absatz 4 HAltBodSchG, der sich aus den dem HLNUG vorliegenden Daten ergibt.

Tab. 3: Anzahl der FIS AG Datensätze je Landkreis bzw. kreisfreier Stadt

Landkreis bzw. kreisfreie Stadt	Anzahl der vorhandenen Datensätze zu Altflächen, GWSF und ssBV
Kreisfreie Stadt Darmstadt	3 816
Kreisfreie Stadt Frankfurt am Main	19 799
Kreisfreie Stadt Offenbach am Main	3 848
Landeshauptstadt Wiesbaden	7 446
Landkreis Bergstraße	6 207
Landkreis Darmstadt-Dieburg	4 291
Landkreis Groß-Gerau	3 483
Hochtaunuskreis	2 974
Main-Kinzig-Kreis	7 241
Main-Taunus-Kreis	3 195
Odenwaldkreis	781
Landkreis Offenbach	8 628
Rheingau-Taunus-Kreis	3 293
Wetteraukreis	3 553
Landkreis Gießen	2 407
Lahn-Dill-Kreis	4 019
Landkreis Limburg-Weilburg	2 456
Landkreis Marburg-Biedenkopf	4 521
Vogelsbergkreis	714
Kreisfreie Stadt Kassel	3 448
Landkreis Fulda	2 119
Landkreis Hersfeld-Rotenburg	1 245
Landkreis Kassel	2 117
Schwalm-Eder-Kreis	1 828
Landkreis Waldeck-Frankenberg	2 297
Werra-Meißner-Kreis	1 404
Summe	107 130



Abb. 2: Anzahl der Datensätze in der Altflächendatei in den Kreisen und kreisfreien Städten

4 Fortschritte bei der Erfassung und Validierung von Altflächen

Altstandorte werden von den Kommunen vor allem durch die systematische Auswertung der kommunalen Gewerberegister ermittelt. Insbesondere bei Betrieben, die schon vor längerer Zeit stillgelegt wurden, sind aber häufig die Angaben nicht ausreichend aussagekräftig. Vielmehr ist eine weitere Überprüfung notwendig, die auch bei Altablagerungen erfolgen muss. Diese sogenannte Validierung bildet den zweiten Schritt bei der Erfassung (Stufe 1 der Altlastenbearbeitung) und führt i. d. R. zu einer 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 werden².

Die Validierung ist vorrangig Aufgabe der Kommunen.

Tab. 4: Anteil der bereits validierten Altflächen an den potenziell altlastverdächtigen Flächen in FIS AG

	2018	2020	2021
Anzahl der sich noch nicht in Bearbeitung befindlichen Flächen (Potenziell altlastverdächtige Flächen in FIS AG)	112 621	97 829	95 382
Davon validiert	38 290	58 697	59 719
Anteil der validierten Flächen	34 %	60 %	63 %

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 sowie weiteren Bemühungen des Landes, konnte die Situation deutlich verbessert werden. Mittlerweile sind rd. 63 % der erfassten Altflächen validiert.

Der Schritt der Validierung wird solange erforderlich bleiben, wie Altdaten noch nicht geprüft wurden. Wenn neue Erfassungen durchgehend nach den Regeln der Validierung erfolgen, wird dieser weitere Schritt in der Stufe 1 Erfassung in Zukunft entbehrlich sein.

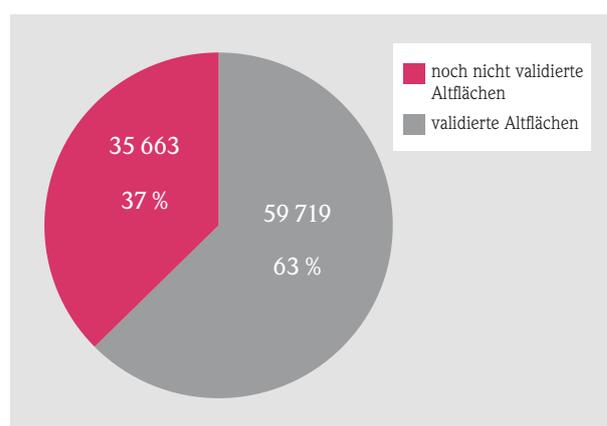


Abb. 3: Stand der Validierung

5 Fortschritte bei der Altlasten- und Schadensfallbearbeitung

Die Gesamtzahl der in FIS AG geführten Datensätze ist seit 2003, von einem Ausnahmejahr (2019) abgesehen, stets leicht gestiegen (vgl. Abb. 4).

Der in der Abbildung erkennbare relativ starke Rückgang im Jahr 2019 erklärt sich damit, dass im Jahr 2018 in Frankfurt rund 36 000 Altstandorte, die seit

den 1990-iger Jahren in der Altflächendatei erfasst waren, validiert wurden. Hierbei konnten viele Einzelflächen zusammengefasst und doppelt erfasste Flächen aus dem System entfernt werden.

Abbildung 4 zeigt jedoch auch, dass die noch nicht in die Bearbeitung genommenen Flächen nur wenig

² https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/altlasten/Loeschkriterien_in_FISAG.pdf

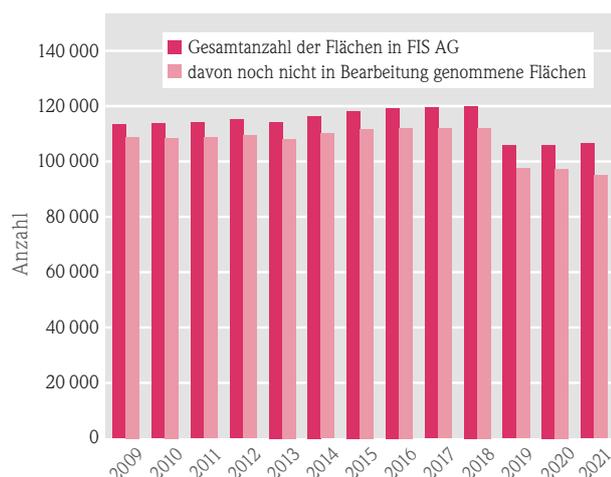


Abb. 4: Entwicklung der Gesamtdatensätze in FIS AG von 2009 bis 2021

zurückgehen also noch viele potenzielle Altlastenflächen auf Bearbeitung warten (vgl. Balken 2). Dass aber eine kontinuierliche Bearbeitung stattfindet, zeigt Abbildung 5. Beispielsweise konnte seit 2009 auf vielen Flächen der Gefahrenverdacht ausgeräumt werden. Die auffällige Zunahme bei dieser Kategorie von 2020 auf 2021 ist das Ergebnis einer geänderten Auswertung aufgrund der bundesweiten Vereinheitlichung der Altlastenstatistik, die auch die Altflächen, bei denen sich der Anfangsverdacht nicht bestätigte, mitzählt.



Abb. 5: Fortschritte bei der Bearbeitung von Altflächen 2009–2021 (ab 2021 Summe Altflächen, GWSF und ssBV)

6 Einstufung der Anlagen und Ablagerungen nach ihrer Gefährlichkeit

Zusätzlich zu den allgemeinen Informationen zu Altstandorten und Ablagerungen werden in FIS AG auch Informationen zu Anlagen und Ablagerungen und zu ihrem Gefährdungspotenzial geführt.

Die Kategorien Ablagerung und Anlage beschreiben nicht das gleiche und müssen differenziert werden. Beispielsweise ist nicht auf jeder Ablagerung auch tatsächlich eine Anlage erfasst. Dies kann insbesondere dann vorkommen, wenn nicht genügend Informationen vorliegen. Auch können auf Ablagerungen aber auch auf Altstandorten oder

im Zusammenhang mit GWSF und ssBV eine oder mehrere Ablagerungen erfasst sein.

Zu jedem Altstandort gehören per Definition mindestens eine gelegentlich auch mehrere Anlagen, die Wirtschaftszweigen zugeordnet werden müssen. Da die einzelnen Wirtschaftszweige sich in ihrem Gefährdungspotenzial unterscheiden, erfolgt bei der Erfassung der Anlagen in FIS AG eine Zuordnung in Wirtschaftszweigklassen nach ihrem Gefährdungspotenzial.³

³ Vgl. https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/altlasten/handbuch/hba2_4_www.pdf

Tab. 5: Wirtschaftszweigklassen mit Beispielen

Wirtschaftszweig- klasse	Gefährdungs- potenzial	Beispiele für Wirtschaftszweige
5	sehr hoch	Tankstellen, Chemische Reinigungen, Textilveredelung, Mineralölverarbeitung, Herstellung von Chemiefasern
4	hoch	Kokerei, Eisengießerei, Drucken von Zeitungen, Herstellung von Holzspanplatten, Herstellung von Maschinen
3	mäßig	Maler- und Lackierergewerbe, Herstellung von Möbeln, Herstellung von Bekleidung, Fleischverarbeitung, Baumwollweberei
2	gering	Wäscherei, Bautischlerei, Gewinnung von Kies und Sand, Herstellung von Spirituosen, Verlagsgewerbe
1	sehr gering	Krankenhäuser, Versandhandel, Glasergerbe, Großhandel mit Nahrungsmitteln, Gerüstbau

Ähnlich erfolgt bei der Erfassung einer Ablagerung eine erste Einstufung des Gefährdungspotenzials in Verbindung mit der Abfallart (s. u.).

Die Stufen der Gefährdungsklassen reichen bei beiden Bewertungen von „sehr gering“ (Klasse 1) bis „sehr hoch“ (Klasse 5) und spiegeln so die mögliche Gefahr wider, die von der Altfläche bzw. dem Schadensfall ausgehen kann.⁴

Bei den in FIS AG geführten Anlagen fällt die Hälfte in die Klassen hohes bzw. sehr hohes Gefährdungspotenzial (Klasse 4 und 5). Typische Vertreter für Anlagen dieser Klassen sind Tankstellen oder Betriebe, in denen mit Chemikalien umgegangen wurde. Siehe dazu auch Tabelle 9 im Anhang.

Bei den Ablagerungen fallen ebenfalls viele in die Ablagerungsklassen 4 und 5 (vgl. Abb. 7). 59% der in FIS AG geführten Altanlagen besitzen damit ein hohes bis sehr hohes Gefährdungspotenzial.

Ablagerungen mit einem hohem Gefährdungspotenzial sind beispielsweise ehemalige Müllplätze mit unbekanntem Einlagerungen. Sie bilden mit 3 708 Flächen die weitaus größte Gruppe innerhalb der Ablagerungsarten.

Es ist darauf hinzuweisen, dass ein hohes Gefährdungspotenzial nicht zwingend mit tatsächlichen Belastungen einhergehen muss. Belastungen bei Wirtschaftszweigen der Klassen 4 und 5 bzw. bei Ablagerungen der Gefährdungsklassen 4 und 5 sind aber tendenziell eher zu erwarten.

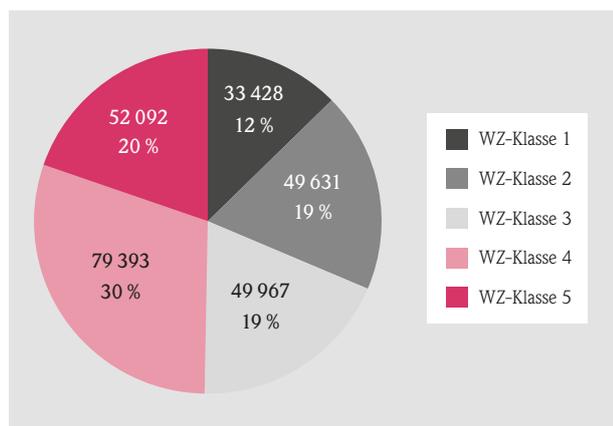


Abb. 6: Einstufung der in FIS AG geführten Anlagen nach ihrem Gefährdungspotenzial

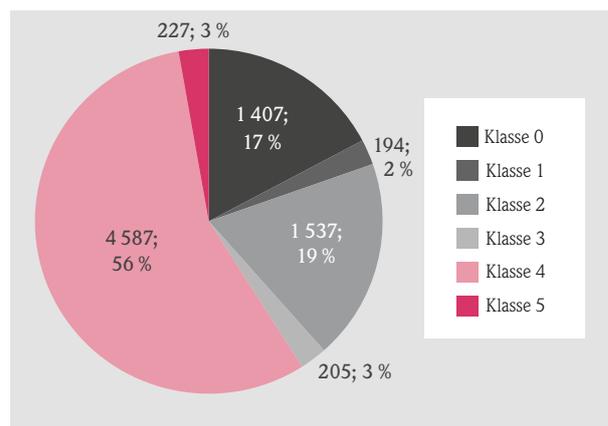


Abb. 7: Verteilung der in FIS AG geführten Ablagerungen auf Gefährdungsklassen

⁴ Vgl. Handbuch Altlasten Band 1 (https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/altlasten/handbuch/Handbuch_Altlasten_Band_1_Auflage_2_web.pdf)

Tab. 6: Anzahl der in FIS AG geführten Ablagerungsarten nach Gefährdungsklassen*

Gefährdungsklasse	Art der Ablagerung	Häufigkeit
0-2	Deponien für Erdaushub und Bauschutt, vermutete Ablagerungsstellen unbekannter Art, Auffüllung/Verfüllung, sonstiges	3 138
3	Deponie für hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	205
4	Deponie unbekanntes Inhalts	3 708
4	Hausmülldeponie	398
4	Illegale Ablagerungsstelle	481
5	Deponie für besonders überwachungsbedürftige Abfälle	220
5	Deponie für Schlacke aus MVA	7
	Summe	8 157

* Die Ablagerungen in den Gefährdungsklassen 1 und 2 wurden für diese Auswertung wegen der besseren Überschaubarkeit zusammengefasst.

7 Durchgeführte Untersuchungen

Im Laufe der Altlastenbearbeitung finden auf allen Bearbeitungsebenen verschiedene Arten von Untersuchungen oder Erkundungen statt. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für die Beurteilung, ob und welche Gefahren von einer Fläche ausgehen, sowie der Vorbereitung und Durchführung von Sanierungen und Nachkontrollen. Bis zum Stichtag sind die meisten in FIS AG erfassten Gutachten für die Stufe der Orientierenden Untersuchung erstellt worden.

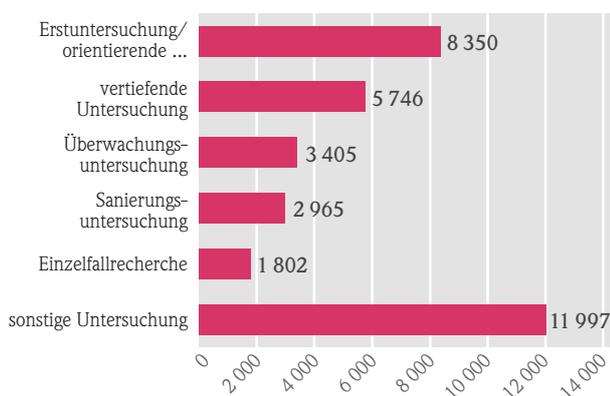


Abb. 8: Durchgeführte Untersuchungen

Sonstige Untersuchungen sind z. B. Historische Erkundungen, Nachkontrollen, Baugrunduntersuchungen usw.

In erster Linie werden die Umweltmedien Boden, Grundwasser und Bodenluft untersucht. Wesentlich seltener werden auch Sickerwasser und Oberflächenwasser sowie sonstige Medien, wie z. B. Raumluft, Baustoffe oder Abfälle, erkundet (s. Abb. 9).

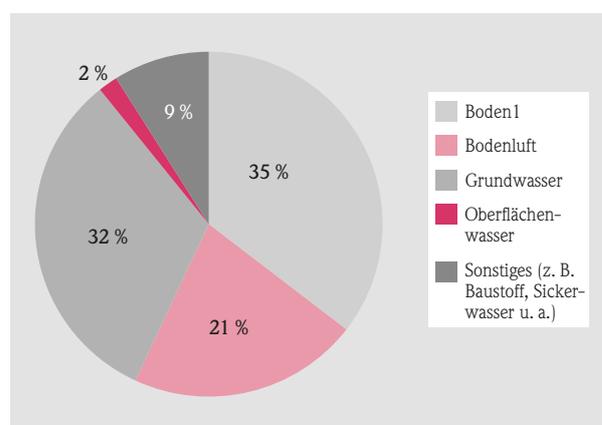


Abb. 9: Anteile der untersuchten Umweltmedien

8 Sanierung

Das BBodSchG (§ 2 Abs. 7) versteht unter einer Sanierung Dekontaminationsmaßnahmen, Sicherungsmaßnahmen und Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung schädlicher Veränderungen der physikalischen, chemischen oder biologischen Bodenbeschaffenheit. Der Begriff „Sanierung“ bezeichnet auch die Stufe 5 der hessischen Altlastenbearbeitung.

Flächen und Schadensfälle in der Sanierungsphase, als auch die teilsanierten, die gesicherten und in der Nachsorge befindlichen Flächen werden als Altlast oder schädliche Bodenveränderung eingestuft und in FIS AG geführt. Auch die Fälle, für die ein Sanierungsbedarf zunächst nur festgestellt, die Sanierung aber noch nicht begonnen wurde, fallen in diese Kategorie.

8.1 Stand der Sanierungen

Seit dem Beginn der Altlastenbearbeitung konnte bis zum 1. Juli 2021 auf insgesamt 2 538 Flächen die Sanierung durch Dekontamination abgeschlossen werden.

Mit Stand vom 1. Juli 2021 war bei 145 Flächen der Sanierungsbedarf festgestellt, jedoch noch nicht mit der Sanierung begonnen worden. 339 Flächen befanden sich in der Sanierung, davon erfolgte auf 201 Flächen eine Dekontamination. Auf 138 Flächen wurden Sicherungsmaßnahmen durchgeführt. 249 Flächen waren teilsaniert, d.h. auf Teilabschnitten war die Sanierung bereits durchgeführt, die Gesamt-

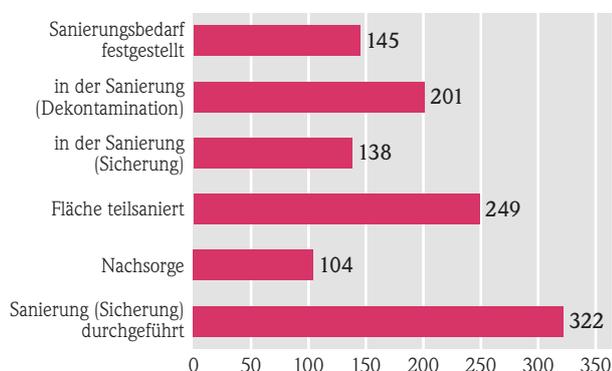


Abb. 10: Verteilung der Altlasten, ssBV, GWS auf die Sanierungsstände

maßnahme aber noch nicht beendet. 104 Flächen befanden sich nach Abschluss der Sanierungsmaßnahmen noch in der Nachsorgephase. Bei 322 Flächen wurde die Sanierung mit Sicherungsmaßnahmen durchgeführt.

8.2 Sanierungsmaßnahmen

Für die Sanierung von Boden- und Grundwasserverunreinigungen stehen verschiedene technische Verfahren zur Verfügung. Maßnahmen zur Dekontamination, wie z. B. durch Aushub des kontaminierten Bodens oder durch Reinigung des Grundwassers, bewirken, dass die Schadstoffe beseitigt oder vermindert werden. 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.

Da auf einer Sanierungsfläche i. d. R. mehrere Sanierungsmaßnahmen kombiniert werden (z. B. Bodenaushub und Grundwasserreinigung), ist deren Anzahl größer als die Anzahl der unter 8.1. dargestellten Sanierungen.

Bis zum Stichtag wurden insgesamt 3 034 Sanierungsmaßnahmen durchgeführt, davon waren 1 973 bereits abgeschlossen, 991 Maßnahmen befanden sich noch in der Durchführungsphase.

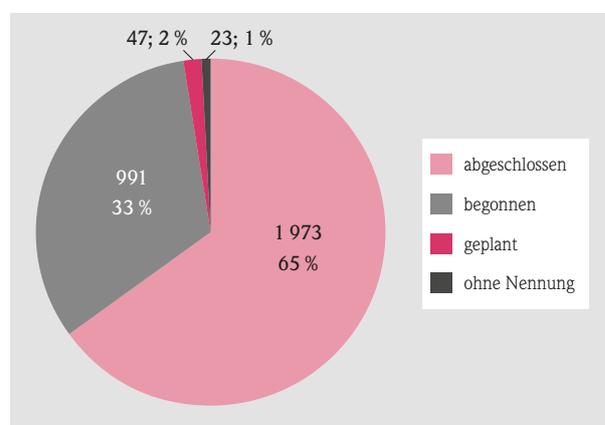


Abb. 11: Bearbeitungsstand der Sanierungsmaßnahmen

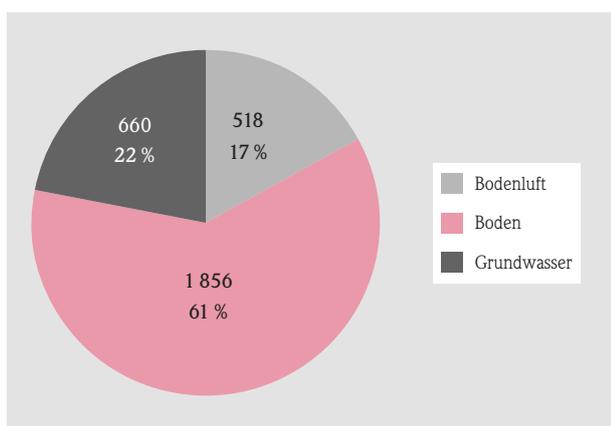


Abb. 12: Verteilung der Sanierungsmaßnahmen auf Boden, Bodenluft und Grundwasser

Der überwiegende Anteil der Maßnahmen entfällt mit 61 % auf die Sanierung des Bodens, Verfahren zur Grundwasser- und Bodenluftsanierung sind mit 22 % bzw. 17 % vertreten.

Der Aushub des kontaminierten Bodens mit anschließender Beseitigung oder Verwertung ist mit einem 50 % Anteil die mit Abstand am häufigsten eingesetz-

te Maßnahme. Maßnahmen zur Bodenbehandlung wie biologische oder thermische Behandlung, Immobilisierung oder Bodenwäsche haben 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 etwas über 7% aller Maßnahmen 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) werden 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.

Eine detaillierte Darstellung aller Einzelmaßnahmen befindet sich in Tabelle 10 im Anhang.

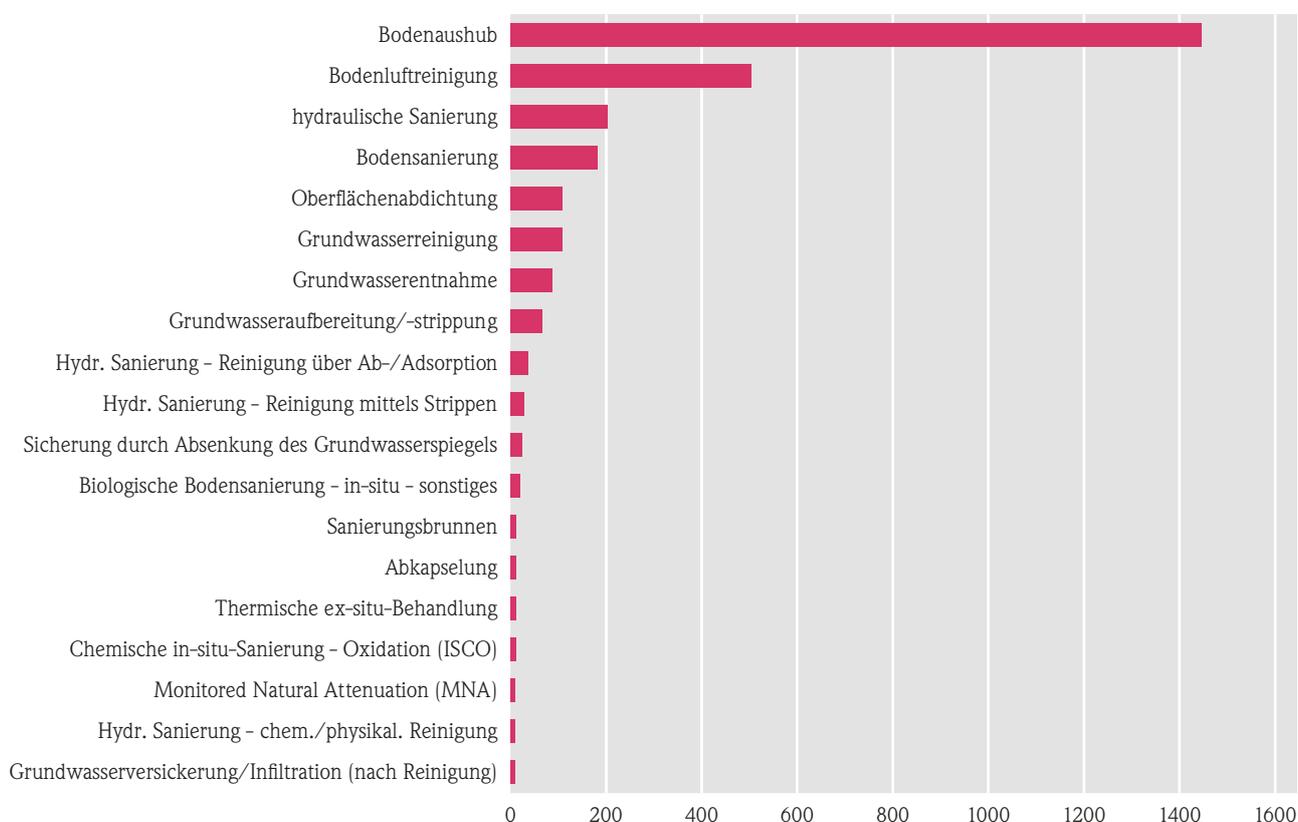


Abb. 13: Häufigkeit der in FIS AG erfassten Sanierungsmaßnahmen

9 Finanzieller Aufwand des Landes Hessen

Nach § 4 Absatz 3 BBodSchG hat der Verursacher oder der Grundstückseigentümer bzw. der Inhaber der tatsächlichen Gewalt, wie z. B. der Pächter, die Kosten für Altlastensanierungen zu tragen. Um die Kommunen bei der Finanzierung der Erkundung und Sanierung gemeindeeigener Altlasten, wie z. B. ehemalige Gaswerke oder Deponien zu unterstützen, hat Hessen seit 1990 jährlich bis zu 21 Mio. € in Form von Zuwendungen bereitgestellt. Auch das von 2007 bis 2011 laufende und mit einem Gesamtvolumen von 50 Mio. € aufgelegte Abschlussprogramm kommunale Altlastenbeseitigung hat die Altlastensa-

nierung in Hessen wirkungsvoll unterstützt. Die von der Landesregierung bereitgestellten Mittel wurden in voller Höhe von den Kommunen in Anspruch genommen. Insgesamt erhielten die Kommunen Zuwendungen des Landes (einschließlich Verpflichtungsermächtigungen) von insgesamt rund 200,4 Mio. €.

Für die Sanierung von gewerblichen Altlasten und Rüstungsaltlasten wurden seit 1990 über 750 Mio. € aufgewendet.

Tab. 7: Zuwendungen des Landes Hessen 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 standen den Kommunen z. T. als Darlehen zur Verfügung.

Tab. 8: Kosten der gewerblichen Altlastensanierung durchgeführt von der HIM ASG

Jahr	Anzahl der Projekte ¹	Kosten in Mio. € der gewerblichen Altlastensanierung ² (komplett)	Kosten der gewerblichen Altlastensanierung (ohne Rüstungsaltlasten) in Mio. €	Kosten für die Sanierung von Rüstungsaltlasten in Mio. €	Kumulierte Gesamtkosten in Mio. €
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
2021	53	15,57	12,13	3,44	750,6

¹ Fälle in der Sanierung oder in der Überwachung bzw. Sicherung² Ist-Kosten inkl. Verwaltungskosten, MwSt., Gewinnzuschlag für die HIM-ASG, ohne Drittmittel

10 Zusammenfassung und Ausblick

Wie in den vorherigen ist auch in diesem Berichtszeitraum die Gesamtsumme der Flächen in der Altflächendatei leicht gestiegen. Grund dafür ist, dass die Erfassung durch die Städte und Gemeinden eine Daueraufgabe ist. Regelmäßig werden Betriebe aus relevanten Wirtschaftszweigen abgemeldet und fallen somit in die Erfassungsroutinen der Altflächendatei.

Noch kommen nicht alle Städte und Gemeinden ihrer Verpflichtung nach § 8 Absatz 4 HAltBodSchG zur regelmäßigen Erfassung potenzieller Altlastenverdachtsflächen durch Auswertung ihrer Gewerberegister ausreichend nach. Kommunen, die bisher noch keine Daten geliefert haben, aber auch Kommunen, die die alten Daten noch nicht validiert haben, sind dringend aufgerufen sich an der Erfassung und Fortschreibung zu beteiligen und damit letztlich auch ihre eigene Planungsgrundlage, z. B. für die Bauleitplanung, zu verbessern.

Die Fälle, die in Bearbeitung sind, bleiben von Jahr zu Jahr in etwa auf einem zahlenmäßig ähnlichen Niveau. Dies zeigt, dass die „stufenweise Altlastenbearbeitung“ (vgl. Abb. 1) im personell und finanziell möglichen Rahmen bei den zuständigen Behörden kontinuierlich angewandt wird.

Schlussendlich zeigen die in den „Zahlen und Fakten“ zusammengestellten Informationen, dass in den letzten 30 Jahren u. a. bei der systematischen Altlastensanierung in Hessen bereits viel erreicht wurde. Allerdings weisen sie auch darauf hin, dass weiterhin Handlungsbedarf besteht. Solange durch neue Erkenntnisse, Unfälle oder unsachgemäßen Umgang mit gefährlichen Stoffen weitere Altflächen, ssBV und GWSF hinzukommen, bleiben ihre Erfassung, ihre Bewertung und ggf. ihre Sicherung und Sanierung wichtige Daueraufgaben der Umweltpolitik in Hessen.

11 Glossar

- **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 Grundwasserverunreinigung vorliegt oder vermutet wird.

- **Grundwasserschadensfälle (GWSF)**

Der Begriff Grundwasserschadensfall wird für Grundwasserverunreinigungen nach § 57 des Hessischen Wassergesetzes (HWG) angewendet, die ausschließlich nach Wasserrecht zu beurteilen sind. Prüfkriterien sind die Geringfügigkeitsschwellenwerte nach Anlage 1 der VwV zur Erfassung, Bewertung und Sanierung von Grundwasserverunreinigungen (GWS-VwV).

- **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.

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.

- **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. Das Sanierungsverfahren ist abgeschlossen, wenn die Nachsorgephase beendet und die Einstufung als Altlast oder sonstige schädliche Bodenveränderung aufgehoben wurde.

- **FIS AG**

Fachinformationssystem Altflächen und Grundwasserschadensfälle

Diese Datenbankanwendung als Teil der hessischen Altflächendatei beinhaltet die Sachdaten zu Altflächen und Grundwasserschadensfällen.

Weitere Teile der Altflächendatei sind ein behördeninternes Geoinformationssystem (GIS) und das Datenübertragungssystem DATUS

- **DATUS**

Datenübertragungssystem

Das Land Hessen stellt den hessischen Gemeinden das Fachinformationssystem DATUS online und alternativ eine offene Schnittstelle zur elektronischen Übertragung ihrer Altflächendaten zur Altflächendatei des Landes zur Verfügung.

Abkürzungsverzeichnis

BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
FIS AG	Fachinformationssystem Altflächen und Grundwasserschadensfälle
DATUS	Datenübertragungssystem
GWSF	Grundwasserschadensfälle
HAltBodSchG	Hessischen Altlasten- und Bodenschutzgesetz

HLNUG	Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie
HUIG	Hessisches Umweltinformationsgesetz
ssBV	Sonstige schädliche Bodenveränderungen
WZ	Wirtschaftszweig
WZ-KL	Wirtschaftszweigklasse

12 Anhang

Anlagen mit den Wirtschaftszweigklassen 4 oder 5

Tab. 9: Wirtschaftszweige mit WZ-KL 4 oder 5

Zusammenfassung diverser Wirtschaftszweige der WZ-KL 4 oder 5	Häufigkeit
Brandschutz/Löschübungen/Flughäfen	56
Abfallentsorgung	277
Bergbau	514
Verteidigung	1 090
Holz	1 667
Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen	1 810
Energie (Elektrizitäts- und Wärmeerzeugung)	2 387
Herstellung und Verarbeitung sonstiger Materialien (Glas, Keramik, Gummi)	2 466
Recycling	2 978
Chem. Reinigung	4 805
Leder/Textilien/Pelze	5 849
Metall	7 473
Drucken/Papier	8 316
Tankstellen/Fahrzeuge (Bau, Wartung, Reinigung)	11 398
Chemie (Herstellung und Umgang, auch Reinigungsmittel)	17 086
Maschinen- und Geräteherstellung	26 741
Verkehr, Erdarbeiten, Baugewerbe	27 692
Sonstige mit jeweils kleinerer Anzahl	8 880
Summe	131 485

Siehe dazu auch Kapitel 7, Abb. 6

Sanierungsmaßnahmen

Tab. 10: Einzelmaßnahmen Sanierung

Art der Einzelmaßnahme	Häufigkeit
Bodenaushub - Beseitigung	1 128
Absaugung - sonstiges	309
Bodenaushub - Verwertung extern	250
hydraulische Sanierung	203
Bodenluftreinigung	125

Art der Einzelmaßnahme	Häufigkeit
Grundwasserreinigung	108
Bodensanierung	85
Bodenaustausch	69
Grundwasseraufbereitung/-strippung	65
Oberflächenabdichtung - Sonstige	63
Grundwasserentnahme mittels Brunnen mit Unterwassermotorpumpe	61
Bodenaushub - Verwertung vor Ort / Wiedereinbau	60
Bodenluftsanierung	52
Biologische Bodensanierung - ex situ - sonstiges	37
Hydraulische Sanierung - Reinigung über Ab-/Adsorption	37
Hydraulische Sanierung - Reinigung mittels Strippen	28
Grundwasserentnahme mittels Brunnen mit Saugpumpe	25
Oberflächenabdichtung - Oberflächenabdeckung	24
Sicherung durch Absenkung des Grundwasserspiegels	23
Oberflächenabdichtung - Oberflächenversiegelung	21
Biologische Bodensanierung - in-situ - sonstiges	20
Absaugung - Abluftreinigung über Ab-/Adsorption	18
Abkapselung	12
Sanierungsbrunnen	12
Chemische in-situ-Sanierung - Oxidation (ISCO)	11
Thermische ex-situ-Behandlung	11
Grundwasserversickerung/Infiltration (nach Reinigung)	10
Hydraulische Sanierung - chemisch/physikalische Reinigung	10
Monitored Natural Attenuation (MNA)	10
Oberflächenabdichtung - Asphaltabdichtung	9
Spund-/Schlitzwand	9
Bodenwäsche / - extraktion ex-situ	8
Grundwasserentnahme mittels Drainage mit Pumpensumpf	8
Passive Entgasung	8
Biologische Sanierung - sonstige Verfahren - in-situ	7
Biologische Bodensanierung - Mietenverfahren	7
Grundwassereinleitung in die Vorflut (nach Reinigung)	7
Grundwassereinleitung in Kläranlage (nach Reinigung)	7
Entfernung Leichtphase / MKW - Ölfilterpumpe	6
Oberflächenabdichtung - Kombinationsdichtung	5
Oberflächenabdichtung - Kunststoffdichtungsbahn	5
Airsparging / In-situ-Strippen	4

Zahlen und Fakten 2021

Art der Einzelmaßnahme	Häufigkeit
Entfernung Leichtphase / MKW - Bandskimmer	4
Oberflächenabdichtung - Mineralische Dichtung	4
Biologische Sanierung - Infiltration von Mikroorganismen/Nährstoffen (reduktiv)	3
Hydraulische Sanierung - biologische Reinigung	3
Reinigungswand; gelenkter Grundwasserstrom (Funnel & Gate)	3
technisch gesicherter Einbau	3
Verfestigung	3
Absaugung aus Bodenmieten	2
Absaugung - Abluftreinigung - thermisch/katalytische Verbrennung	2
Biologische Sanierung - Infiltration von Mikroorganismen/Nährstoffen (oxidativ)	2
Chemische in-situ-Sanierung - Reduktion (ISCR)	2
chemische und physikalische Behandlung	2
Grundwasserentnahme mittels Vakuumlanze	2
Physikalische in-situ - Sanierung - sonstige Verfahren	2
Vertikale Abdichtung - Schlitzwand	2
Vertikale Abdichtung - Spundwand	2
Absaugung mechanisch unterstützt - z.B. Geoschock-Verfahren	1
Biologische Bodensanierung - Infiltration von Mikroorganismen/Nährstoffen	1
Biologische Sanierung - Injektion von Luft z.B. Biosparging	1
Biologische Sanierung- hydraulische Kreislaufführung/Nährstoffzugabe	1
Biologische Bodensanierung - Bioventing	1
Einbringen von Hilfs-/Nährstoffen	1
Grundwasserentnahme mittels Lufthebeverfahren	1
Grundwasserversenkung (nach Reinigung)	1
Grundwasserzirkulationsbrunnen	1
Grundwasserentnahme mittels Brunnen mit Ölfilterpumpe	1
Hydraulische Sanierung mit physikalischer Reinigung	1
Immobilisierung in-situ	1
Oberflächenabdichtung - Bentonitmatte	1
Sicherung durch Umlenkung des Grundwasserstromes	1
Vertikale Abdichtung - Injektionswand	1
Vertikale Abdichtung - Sonstige	1
Summe	3034