



## IX Altlasten und Bodenschutz

- 1 Altlasten – Herausforderungen der Gegenwart**
- 2 Erhebung altlastverdächtiger Flächen**
  - 2.1 Erstbewertung des Gefährdungspotenzials
  - 2.2 Auskunft über altlastverdächtige Flächen
- 3 Gesetzliche Regelungen und Definitionen**
- 4 Zuständigkeiten**
- 5 Prüfung auf Altlastverdacht**
- 6 Altlastenuntersuchung und -sanierung**
- 7 Ausgewählte Sanierungsprojekte**
  - 7.1 Altlastensanierungsprojekt:  
Ehemaliges Metrogelände
  - 7.2 Altlastensanierungsprojekt:  
Halberger Hütte
  - 7.3 Altlastensanierungsprojekt:  
Ofenhallendamm
  - 7.4 Altlastensanierungsprojekt:  
Rotschlammhalde
  - 7.5 Altlastensanierungsprojekt:  
Bodenluftsanierung Altablagerung Frigenstraße



## 1 Altlasten – Herausforderungen der Gegenwart

Die Stadt Ludwigshafen ist aufgrund ihrer Entwicklungsgeschichte als Industriestandort am Rhein im besonderen Maße von der Altlastenproblematik betroffen. So gibt es hier eine mehr als 100-jährige Tradition der chemischen Großindustrie wie auch im untergeordneten Maße der Metall verarbeitenden Industrie.

Aufgrund der Fabrikproduktionen wurden vor allem seit Ende des 19. Jahrhunderts mit einem ständig steigenden Mengenanteil unterschiedlichste Abfallarten abgelagert. Als Hauptproblem wird insbesondere die damalige Ablagerung spezifischer Produktionsrückstände der Chemieindustrie eingestuft. Zudem stellen auch die Abfälle aus der Metallindustrie, bei denen es sich überwiegend um Altsande aus Gießereien handelt, eine Belastung der Böden dar. Die Abfälle aus Chemie- und Metallindustrie wurden bis in die 1970er-Jahre hinein zum größten Teil ungeordnet abgelagert. Das heißt, es wurden beispielsweise ehemalige Sand- und Kiesgruben oder auch das eigene Betriebsgelände damit verfüllt. Als Beispiel sei hier das ehemalige Metro-Gelände in Maudach oder die Halberger Hütte am Rheinufer-Süd genannt. Da es zur damaligen Zeit keine Gesetzgebung und Vorschriften zum Bodenschutz gab, wurden die Gruben auch nicht – wie es heute Pflicht wäre – abgedichtet.

Siedlungsabfall ist eine zweite Quelle für die Entstehung von Altablagerungen in unserer Stadt. Bis zum Beginn der Abfallverbrennung

im Müllheizkraftwerk im Jahre 1967 wurden die Haushaltsabfälle zum Teil ungeordnet auf so genannten Gemeindemüllplätzen beziehungsweise in allen geeignet erscheinenden Geländehohlformen deponiert. Darüber hinaus wurden in der Nachkriegszeit Bombenrichter mit Abfällen aus Haushalt, Industrie und Gewerbe aufgefüllt.

Neben diesen so genannten Altablagerungen gibt es in Ludwigshafen auch eine große Anzahl potenzieller Altstandorte.



Durch Kriegseinwirkung zerstörte Industrieanlage in Ludwigshafen

Auf stillgelegten Betriebsflächen führte der früher bedenkenlose Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen und gewerblichen Produktionsanlagen zu Schadensfällen und Verunreinigungen von Boden und Wasser. Kriegseinwirkungen beeinträchtigten zudem den Untergrund. Bei zerstörten Produktionsanlagen der Chemieindustrie gelangen oftmals wassergefährdende Stoffe in den Boden.



## 2 Erhebung altlastverdächtiger Flächen

Durch Stoffeinträge in Boden, Grundwasser und Oberflächengewässer können von Altlasten akute Gefährdungen für die Schutzgüter Mensch, Boden und Grundwasser ausgehen. Handlungsziel ist deshalb, alle kontaminierten Standorte zu sanieren. Grundlage für die Altlastenbearbeitung auf kommunaler Ebene ist die eindeutige Lokalisierung und Dokumentation aller bekannten altlastverdächtigen Flächen. In Ludwigshafen wurden Verdachtsflächen in mehreren Schritten systematisch und flächendeckend erfasst: Die Müllablageplätze, die seit 1856 im Stadtgebiet betrieben wurden, konnten erstmals im Jahr 1972 kartiert werden. 1986 wurde im Auftrag des Landes das Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz erstellt: Dabei wurden im Stadtgebiet Ludwigshafen 189 Altablagerungen erfasst. Im Rahmen eines Pilotprojektes führte die Stadt Ludwigshafen von 1994 bis 1997 eine vom Land Rheinland-Pfalz geförderte flächendeckende Ersterhebung potenziell alt-

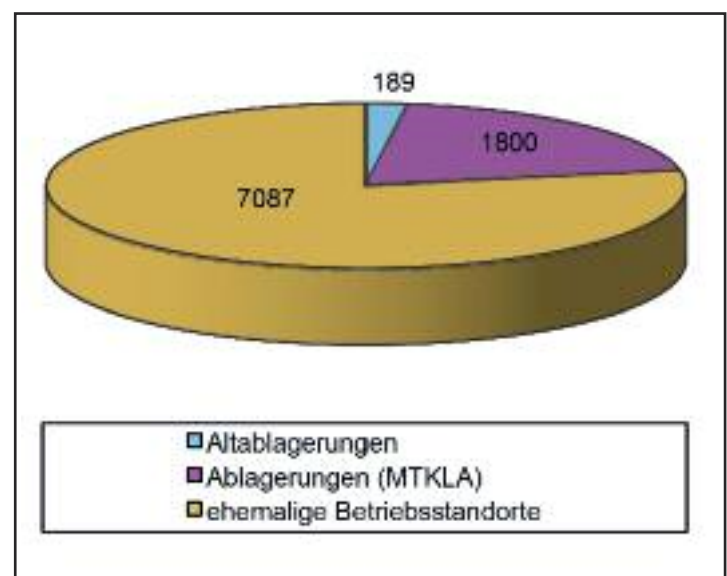


Luftbildaufnahme der Rotschlammhalde vom März 1996

lastenrelevanter Flächen durch. Diese umfasste unter anderem die Auswertung von historischen Luftbildern, Karten und Akten (MTKLA: Multitemporale Karten-, Luftbild- und Aktenauswertung). Beispielsweise ist in der hier dargestellten Luftbildaufnahme vom 23. August 1996 die Ablagerung der Rotschlammhalde in Ludwigshafen-Süd deutlich zu erkennen und abzugrenzen.

Die gewonnenen Daten wurden in ein EDV-basiertes Verdachtsflächenkataster eingepflegt. Das Programm basiert auf einem geographischen Informationssystem (GIS) und wurde vom Umweltinstitut Offenbach entwickelt. Es umfasst sowohl potenzielle Altablagerungen und Altstandorte, für die ein konkreter Altlastverdacht gegeben ist, als auch Flächen, für die lediglich Hinweise auf einen möglichen Altlastverdacht bestehen.

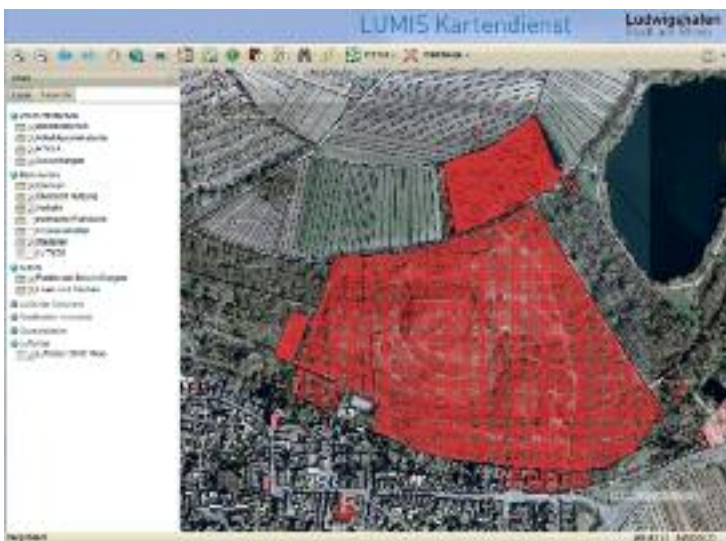
Folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Anzahl der im Stadtgebiet Ludwigshafen erfassten Verdachtsflächen, Stand 2013.



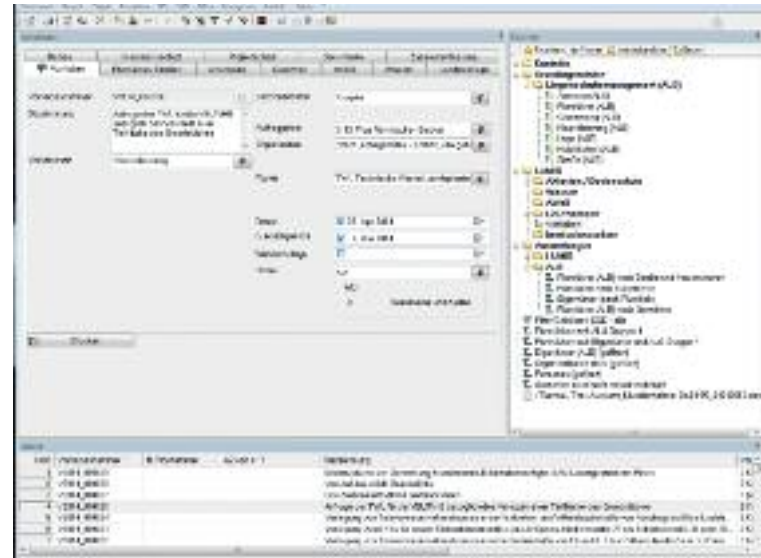
Altlastverdächtige Flächen im Stadtgebiet Ludwigshafen



Nach einer ersten Fortschreibung im Jahr 2001 und Ende 2008 wird das Kataster seit 2009 im täglichen Ablauf weitergeführt. Dies wird durch eine Neu-Konzeptionierung der Geo- und Sachdatenverwaltung auf Basis eines browserbasierten GIS und einer Oracle-Datenhaltungskomponente möglich. Die Fachdaten des Bereichs Umwelt, so auch das Verdachtsflächenkataster, werden nun im Ludwigshafener **UM**weltInformations**S**ystem (LUMIS) erfasst und aktualisiert. Dabei stellt das Verdachtsflächenkataster ein bedeutendes Instrument dar, um die vielschichtigen Informationen über die zahlreichen Verdachtsflächen zu verwalten und bewerten zu können. Die Verknüpfung von raumbezogenen, graphischen Daten mit den in einer Datenbank geführten Sachdaten gestattet eine flurstücksgenaue Abfrage der Detailinformationen zu einer bestimmten altlastverdächtigen Fläche. Es ist somit schnell zu erkennen, auf welchen Grundstücken besondere Vorsicht bei Umnutzung oder Neubebauung geboten ist.



Verdachtsflächenkataster aus LUMIS-Karte – Bildschirmansicht



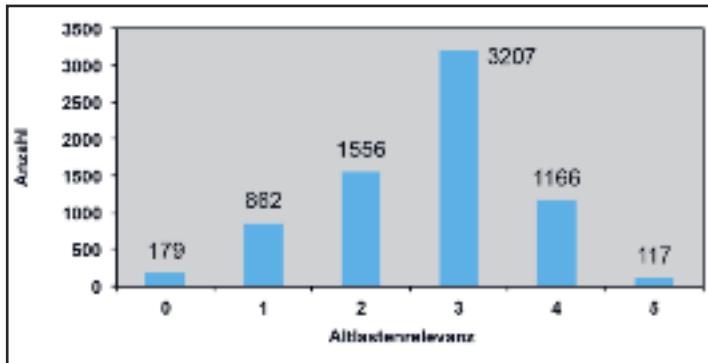
Verdachtsflächenkataster aus LUMIS-Datenbank – Bildschirmansicht

## 2.1 Erstbewertung des Gefährdungspotenzials

Die altlastverdächtigen Flächen wurden gemäß den Vorgaben des Landes Rheinland-Pfalz hinsichtlich ihrer Altlastenrelevanz bewertet – soweit es die vorliegenden Informationen gestatten. Dabei werden den Verdachtsflächen Prioritäten von null bis fünf zugeordnet. Null steht für keine und fünf für die höchste Altlastenrelevanz.

Für die Bewertung einer Altlastverdachtsfläche spielt nicht nur das Gefährdungspotenzial der abgelagerten Abfälle beziehungsweise der Betriebsbranche eine Rolle, sondern auch die Sensibilität der aktuellen Nutzung: Ein ehemaliges Tankstellengelände, auf dem sich heute ein Kinderspielplatz befindet, erhält beispielsweise eine höhere Priorität als ein ehemaliges Tankstellengelände, das auch heute noch gewerblich genutzt wird. Folgende Abbildung zeigt die Verteilung der Altlastenrelevanz erfasster Betriebsflächen in Ludwigshafen.





Altlastenrelevanz der Betriebsflächen  
(0 keine, 5 höchste Altlastenrelevanz)

## 2.2 Auskunft über altlastverdächtige Flächen

Nach dem Umweltinformationsgesetz hat grundsätzlich jeder Anspruch auf freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. Da es sich bei der Auskunft aus dem Verdachtsflächenkataster um personenbezogene Daten handelt, dürfen diese Informationen aus datenschutzrechtlichen Gründen jedoch nur an die jeweilige Grundstückseigentümerin beziehungsweise den jeweiligen Grundstückseigentümer oder an bevollmächtigte Dritte gegeben werden. In diesem Zusammenhang ist außerdem zu beachten, dass es sich lediglich um einen Altlastenverdacht handelt, der in den meisten Fällen nicht durch entsprechende Bodenuntersuchungen überprüft wurde. Somit würde eine Veröffentlichung der Daten zu einer gegebenenfalls nicht gerechtfertigten Benachteiligung der Grundstückseigentümerin beziehungsweise des Grundstückseigentümers führen. Sofern Kaufinteressierte oder Bauwillige ein Grundstück auf Altlastverdacht prüfen lassen möchten, erteilt der Bereich Umwelt der Grundstückseigentümerin beziehungsweise dem Grundstückseigentümer

oder bevollmächtigten Dritten – gegen Vorlage der Vollmacht beziehungsweise des Eigentumsnachweises – gerne Auskunft. Hierfür wird eine geringe Verwaltungsgebühr erhoben.

Ein entsprechendes Infoblatt zum Thema Altlasten und ein Antragsformular zur Auskunft aus dem Altlastenverdachtsflächenkataster der Stadt Ludwigshafen kann über die Internetseite der Stadtverwaltung Ludwigshafen – [www.ludwigshafen.de](http://www.ludwigshafen.de) – abgerufen werden.

## 3 Gesetzliche Regelungen und Definitionen

Der Boden stellt eine begrenzte und nicht vermehrbare Ressource dar. Alle Maßnahmen müssen deshalb darauf gerichtet sein, die ökologischen Bodenfunktionen und die Nutzbarkeit des Bodens auch für künftige Generationen sicherzustellen.

Das Bundes-Bodenschutzgesetz, welches am 1. März 1999 in Kraft getreten ist, will diesem Anspruch mit der Verpflichtung zur Sanierung von Böden und zur Vorsorge durch Erhaltung der natürlichen Bodenfunktionen gerecht werden.

Entsprechende gesetzliche und untergesetzliche Regelwerke, wie die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, sind seitdem hinzu gekommen. Aufgrund des Bundes-Bodenschutzgesetzes ist rechtlich festgelegt, dass durch das Verhalten eines Jeden keine schädlichen Bodenverunreinigungen hervorgerufen werden dürfen.



Zudem sollen im Rahmen des vorsorgenden Bodenschutzes für eigene Grundstücke entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, um drohende schädliche Bodenveränderungen abzuwehren.

Es gibt gesetzliche Vorsorgepflichten und Pflichten zur Sanierung des Bodens. Die Regelungen betreffen in der Hauptsache den Umgang mit Altlasten. Für die zuständigen Behörden besteht damit die Möglichkeit, die vorrangigen Interessen der Allgemeinheit in diesem Bereich zu verfolgen und umzusetzen. Nach Bundes-Bodenschutzgesetz sind Altlasten entweder Altablagerungen oder Altstandorte, durch die schädliche Bodenveränderungen oder sonstige Gefahren hervorgerufen werden. Zu den Altablagerungen zählen stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen (Deponien) sowie Grundstücke, auf denen in der Vergangenheit Abfälle behandelt, gelagert oder abgelagert worden sind. Bei Altstandorten handelt es sich um Grundstücke stillgelegter Anlagen sowie Grundstücke, auf denen mit umweltgefährdenden Stoffen umgegangen wurde. Ob eine Bodenveränderung schädlich ist, wird anhand von Prüf- und Maßnahmewerten beurteilt. Diese sind in der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung und der Landesliste Rheinland-Pfalz festgelegt. Das Erreichen von Prüfwerten führt dabei zu einer Untersuchungspflicht des Bodens, die Überschreitung von Maßnahmewerten zur konkreten Sanierungspflicht. Am 3. August 2005 trat das Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) Rheinland-Pfalz in Kraft,

das die landesrechtlichen Ergänzungen zum bestehenden Bundes-Bodenschutzgesetz beinhaltet. Nach diesem Gesetz ist die obere Bodenschutzbehörde (SGD Süd) ermächtigt, Bodenbelastungsgebiete – das heißt Gebiete, in denen flächenhaft schädliche Bodenveränderungen auftreten – und Bodenschutzgebiete – das heißt Gebiete mit schutzwürdigen Böden – festzusetzen. Für das Stadtgebiet Ludwigshafen wurden bisher keine Bodenbelastungs- oder Bodenschutzgebiete ausgewiesen. Außerdem wird im LBodSchG die Einrichtung eines Bodeninformationssystems Rheinland-Pfalz (BIS RP) festgesetzt. Es umfasst das Fachmodul Bodenschutzkataster, das der Erfassung und Bewertung von bodenschutzrelevanten Flächen dient. Dieses Kataster wird unter der Federführung des Landesamtes für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht aufgebaut und seit 2008 landesweit eingesetzt.

#### 4 Zuständigkeiten

Nach dem Landesbodenschutzgesetz Rheinland-Pfalz (LBodSchG) sind für Altlasten und altlastverdächtige Flächen die Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) zuständig. Die für Ludwigshafen zuständige Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd hat ihren Sitz in Neustadt an der Weinstraße. Die bodenschutzrechtliche Zuständigkeit für Grundstücke, auf denen durch aktuelle Ereignisse schädliche Bodenveränderungen entstanden sind, liegt bei der Unteren Wasserbehörde, Bereich Umwelt, der Stadtverwaltung Ludwigshafen.



## 5 Prüfung auf Altlastverdacht

Der Bereich Umwelt wird bei Bauleitplanungen, Baugenehmigungsverfahren, internem Grundstücksverkehr wie auch im Rahmen städtischer Baumaßnahmen eingebunden. Laut Paragraf 1 Absatz 6 Baugesetzbuch ist es Aufgabe, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu bewahren und zu gewährleisten.



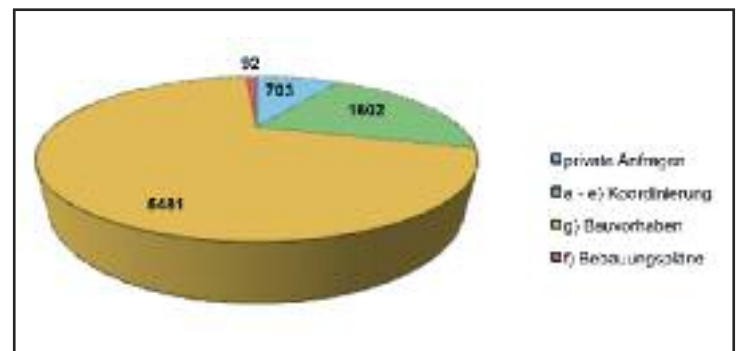
Städtische Baumaßnahme – zuvor überprüft der Bereich Umwelt, ob für die Fläche ein Altlastverdacht vorliegt

Bei folgenden Verfahren und Vorhaben wird der jeweilige Standort hinsichtlich einer möglichen Altlastensituation geprüft. Die genannten Maßnahmen werden stadtintern koordiniert:

- Eigentumswechsel von städtischen Grundstücken durch An- oder Verkauf
- Verlegung von Leitungen und Kanälen im Boden, beispielsweise Gas, Wasser, Abwasser und Strom
- Errichtung von Leitungsmasten, Schalt-schränken und Trassen für die Straßenbahnen
- städtische Straßenbaumaßnahmen

- Baumpflanzungen, Neuanlage und Umgestaltung von Grünflächen und Spielplätzen
- Bebauungspläne, Vorhaben- und Erschließungspläne
- öffentliche und private Bauvorhaben

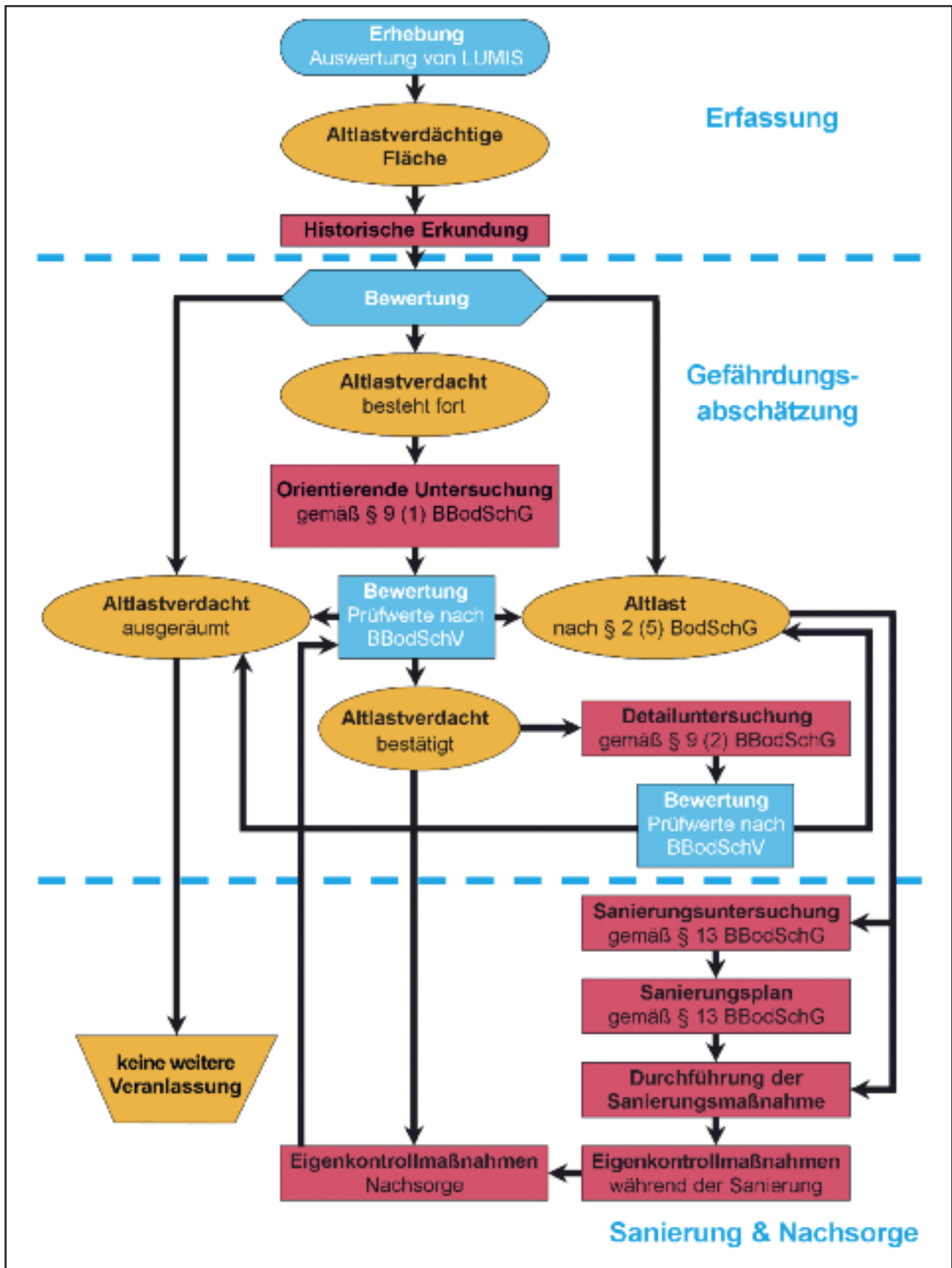
Folgende Abbildung zeigt Anzahl der städtischen Verfahren a) bis g) im Bereich Altlasten in den Jahren 2005 bis 2013.



Bearbeitete Verfahren im Bereich Altlasten 2005 bis 2013

Im Durchschnitt werden jedes Jahr bei rund 370 Verfahren die betroffenen Grundstücke aufgrund von Hinweisen aus dem Altlastverdachtsflächenkataster eingehender auf Altlastverdacht geprüft. Dabei liegt bei circa 75 Verfahren ein Verdacht auf Altlasten vor. Das heißt, es müssen in Abhängigkeit von der zukünftigen Nutzung weitere Maßnahmen ergriffen werden (zum Beispiel umwelttechnische Untersuchungen), um eine Bewertung und Gefahreinschätzung vornehmen zu können.

Die Prüfung der privaten und öffentlichen Bauvorhaben auf Altlastenrelevanz sieht die Landesbauordnung Rheinland-Pfalz – vor allem im Hinblick auf die Wahrung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung – vor.



Fließschema der Altlastenbearbeitung





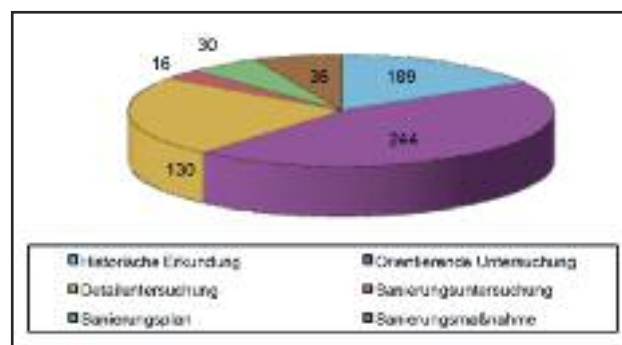
Bei der Bestätigung eines Verdachts auf Altlasten müssen die Bauherren beispielsweise weitere Untersuchungen durchführen oder die Erdarbeiten durch einen Fachgutachter überwachen lassen. Die entsprechenden Maßnahmen sind mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd abzustimmen und werden als Auflagen in die Baugenehmigung aufgenommen.

## 6 Altlastenuntersuchung und -sanierung

Besteht für ein Grundstück Altlastverdacht, so sind Untersuchungen erforderlich, um eine Bewertung des Gefährdungspotenzials zu ermöglichen.

Die Vorgehensweise bei der Altlastenbearbeitung und -bewertung erfolgt nach den Vorgaben des Bundes-Bodenschutzgesetzes und der dazu ergangenen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung. Die Verfahrensweise wird in der Abbildung auf der nebenstehenden Seite schematisch dargestellt. Sie hat sich bei der Erkundung und Gefährdungsabschätzung von Verdachtsflächen bewährt und wird in Rheinland-Pfalz durch landesrechtliche Regelungen und Merkblätter ergänzt.

Im Stadtgebiet Ludwigshafen wurden bereits über 200 altlastverdächtige Flächen orientierend erkundet. Für 31 Altlastenflächen liegen Sanierungspläne vor. 96 der insgesamt 189 registrierten Altablagerungen wurden historisch und/oder technisch durch Untersuchungen erkundet. Bezogen auf die Anzahl der erhobenen Altablagerungen sind dies 50 Prozent.



Anzahl der in der LUMIS-Datenbank erfassten Altlastengutachten nach Untersuchungsstufe

## 7 Ausgewählte Sanierungsprojekte

Exemplarisch werden fünf Altlastsanierungsprojekte in Ludwigshafen vorgestellt, die von dem Bereich Umwelt in Abstimmung mit der SGD Süd durchgeführt werden beziehungsweise durchgeführt worden sind.

### 7.1 Altlastensanierungsprojekt: Ehemaliges Metrogelände

Das ehemalige Metrogelände liegt im Südwesten der Stadt Ludwigshafen, im Stadtteil Gartenstadt. Es ist im Norden und Westen durch die Maudacher- und Meckenheimer Straße sowie im Süden und Osten durch die Dhauner-Straße und Von-Kieffer-Straße begrenzt.

Das vollversiegelte, rund 4,5 Hektar große Gelände der ehemaligen Sand- und Kiesgrube an der Maudacher Straße wurde in den 1950er- und 1960er-Jahren als Deponiestandort zur Ablagerung von Abfällen der chemischen Industrie genutzt. Im Jahre 1972 wurde das Gelände bebaut und dort bis 1999 das Einkaufszentrum der Metro AG betrieben. Im Jahre 2000 wurde das Einkaufszentrum ausgelagert und die ur-



sprünglich vorhandenen Gebäude bis zur Geländeoberkante rückgebaut.

### Altlastensituation

Die historische Recherche der Altakten sowie eine multitemporale Karten- und Luftbildauswertung ergaben, dass das Gelände ab circa 1940 bis circa 1953 als Sand- und Kiesgrube genutzt wurde. Von 1954 bis in die 1960er Jahre hinein wurde das Gelände mit gewerblichen und industriellen Produktionsabfällen verfüllt und anschließend mit Schlackesand, Bauschutt und Erdaushub abgedeckt. Die durchschnittliche Auffüllungsmächtigkeit beträgt circa 4 Meter, der Grundwasserflurabstand ist mit 7,5 Metern angegeben. Das gesamte Auffüllungsvolumen wird mit circa 195.000 Kubikmetern angegeben, wobei die Hälfte Industrieabfälle vermischt mit Bodenaushub ausmacht (siehe Tabelle).

Ab 2001 wurde das mittlerweile im Besitz der Stadt Ludwigshafen befindliche Gelände

flächendeckend erkundet. Bis 2003 wurden zahlreiche Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt, die eine Beeinträchtigung des Untergrundes und lokal des Grundwassers durch organische und anorganische Schadstoffe nachgewiesen haben. Da das Trinkwasser in größeren Tiefen gewonnen wird, ist seine Qualität hiervon jedoch nicht beeinträchtigt. Seit 2002 läuft ein Grundwassermonitoringprogramm an bestehenden und neu errichteten Messstellen zur Sicherstellung der Grund- und Trinkwasserqualität. Insgesamt wurden über 70 Rammkernsondierungen und 16 Bagger-schürfe durchgeführt. Darüber hinaus wurden Emissions- und Immissionsmessungen vorgenommen.

Mit den Ergebnissen der Untersuchungen konnten aussagekräftige Daten über das Gelände und die Auffüllung gewonnen werden, die als Grundlage der Sanierungsplanung dienen.

Die Zusammensetzung der Abfälle wird wie folgt kalkuliert:	
Industrieabfälle vermischt mit Bodenaushub	100.000 m <sup>3</sup>
Auffüllmassen Profilierung Sand	30.000 m <sup>3</sup>
Sohlräumung im Rahmen der Freimessung	13.500 m <sup>3</sup>
Bodenaushub Randbereiche	13.000 m <sup>3</sup>
Schotter Unterbau Parkplätze	9.800 m <sup>3</sup>
Gießereiabfälle	7.000 m <sup>3</sup>
Straßenaufbruch Parkplatzflächen	6.500 m <sup>3</sup>
Aushub im Tiefpunkt Grundwasser	6.000 m <sup>3</sup>
Fundamente	4.000 m <sup>3</sup>
Chlororganische Abfälle (HCH)	3.000 m <sup>3</sup>
Kalkschlamm	2.000 m <sup>3</sup>
<b>Summe</b>	<b>circa 195.000 m<sup>3</sup></b>

Zusammensetzung der Abfälle auf dem ehemaligen Metrogelände



Schurf mit erkennbarer weißer HCH-Ablagerung

### Stand der Sanierungsmaßnahmen

Ursprüngliches Sanierungsziel war die komplette Beseitigung der abgelagerten Abfälle und eine spätere Nutzung als Wohngebiet. In den Jahren 2007 bis 2009 wurden Technikumsversuche durchgeführt, die jedoch ergaben, dass die Schätzkosten einer Totalsanierung zwischen 30 und über 100 Millionen Euro liegen. Eine daraufhin sich anschließende Variantenstudie ergab, dass die Errichtung einer Oberflächenabdichtung mit circa 4,9 Millionen Euro die günstigste Alternative zur Totalsanierung darstellt. Durch diese Maßnahme wird zukünftig verhindert, dass ein Eintrag von Schadstoffen ins Grundwasser durch Niederschlag statt-

finden kann. Die Sanierungsmaßnahme wird begleitet durch ein intensives Grundwassermonitoringprogramm. An insgesamt 15 Grundwassermessstellen, welche rund um das Gelände angeordnet sind, wird zweimal pro Jahr die Grundwasserqualität überwacht. Zusätzlich werden die Grundwasserstände alle zwei Monate gemessen.

Die Planung der Sanierungsmaßnahme wurde Mitte 2013 abgeschlossen. Anschließend erfolgte die öffentliche Ausschreibung und Vergabe der Sanierungsarbeiten. Die Arbeiten vor Ort begannen im Oktober 2013. Bis Ende 2013 wurde zunächst ein 4.700 Quadratmeter großer Parkplatz fertig gestellt. Aufgrund günstiger Witterungsverhältnisse wurde seit Februar 2014 abschnittsweise die Profilierungsschicht eingebaut. Darauf aufbauend folgen eine Ausgleichs- und Tragschicht, eine Auflagerschicht und eine Kunststoffdichtungsbahn (KDB). Über der KDB wird eine Dränageschicht und als Abschluss eine Rekultivierungsschicht aus unbelastetem Oberboden



Neu errichteter Parkplatz





gebaut. Insgesamt wurden circa 120.000 Kubikmeter Erdreich zur Herstellung der Oberflächenabdichtung verwendet.



Profilierungsarbeiten



Spätere Oberflächengestaltung

### Ausblick

Die Bauleistungen wurden Ende 2014 abgeschlossen. Als Ergebnis wird eine profilierte und eingezäunte Grünfläche erstellt. Die Begrünung mit Bäumen und Sträuchern wird danach im Herbst 2015 durchgeführt.

## 7.2 Altlastensanierungsprojekt: Halberger Hütte

Das etwa sieben Hektar große Gelände der ehemaligen Halberger Hütte im Stadtteil Süd war von der Bezirksregierung Rheinhessen-Pfalz als Altlast eingestuft worden. Hier befand sich bis 1988 der Gießereibetrieb Halberger Hütte. Im Zuge der Umstrukturierung des Rheinufers Süd wurde vorgesehen, die-



Vorzugsvariante: Oberflächenabdichtung mit Reklamierungsschicht und Stellplätzen



sen Altstandort nach einem Flächenrecycling einer neuen Nutzung zuzuführen. In der ersten Phase wurden die Betriebsgebäude der ehemaligen Gießerei durch einen selektiven Rückbau bis zur Oberkante des Geländes entfernt. Dieser erste Schritt begann Ende des Jahres 1992 und dauerte bis Anfang 1995. Anschließend wurde der Untergrund des Geländes durch verschiedene Untersuchungen im Detail erkundet.

### **Altlastensituation**

Die Altlastensituation war durch großflächige Ablagerungen sowie lokal begrenzte, nutzungsspezifische Bodenverunreinigungen bestimmt. Bei den Ablagerungen handelte es sich um eine bis zu fünf Meter mächtige Auffüllung mit schwermetallhaltigen Gießereialtsanden, die sich nahezu über das gesamte ehemalige Betriebsgelände erstreckte. In Einzelfällen konnten über neun Meter mächtige Ablagerungen festgestellt werden. Hinzu kamen Schlämme aus der Abluftreinigungsanlage, welche in eine Mulde im westlichen Teil des Geländes gefüllt wurden. Sie enthielten polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Bei den nutzungsspezifischen Verunreinigungen handelte es sich um Teilbereiche, welche infolge von Leckagen sowie unsachgemäßem Umgang oder auch unsachgemäßer Lagerung von umweltgefährdenden Betriebsstoffen verunreinigt wurden.

### **Sanierungsmaßnahme**

Ziel der Altlastensanierung war es, über ein altlastenfreies Grundstück am Rheinufer

Süd zu verfügen, bei dem eine Wohnbebauung ohne Nutzungseinschränkung möglich ist. Zu diesem Zweck wurde in Abstimmung mit den Fach- und Genehmigungsbehörden ein Sanierungsplan für die Altlast im Untergrund ausgearbeitet.

Das Sanierungskonzept sah eine Komplettsanierung vor, das heißt eine Beseitigung sämtlicher umweltrelevanter Stoffe und Materialien auf dem Gelände. Diese beinhaltete im Wesentlichen den Aushub der schwermetallhaltigen Gießereisande und der mit PAK verunreinigten Schlämme aus der Abluftreinigung bis zum anstehenden, natürlichen Boden sowie die Entfernung der nutzungsspezifischen Bodenverunreinigungen. Für den Aushub der im Grundwasserbereich liegenden Gießereisande und Schlämme musste zuerst das Grundwasser um rund 2,40 Meter abgesenkt werden. Dafür wurden insgesamt sieben Absenkbrunnen errichtet und circa 121.400 Kubikmeter Wasser abgepumpt. Das dem Untergrund entnommene Wasser wurde in den Rhein eingeleitet. Die Qualität des eingeleiteten Wassers wurde durch regelmäßige Analysen überwacht. Die Altlastensanierungsmaßnahme auf dem Gelände der ehemaligen Halberger Hütte ist die bislang umfangreichste Flächenrecyclingmaßnahme im Stadtgebiet Ludwigs-hafen. Beim oberirdischen Rückbau der ehemaligen Gießerei wurde auf dem sieben Hektar großen Grundstück eine 263.000 Kubikmeter umfassende Gebäudesubstanz bis zur Geländeoberkante beseitigt.

Durch die Aufbereitung wiederverwertbarer Materialien konnten 15.000 Tonnen Ziegel-





mauerwerk, Beton und Bimsbeton sowie 8.000 Tonnen Stahlschrott in den Produktionskreislauf zurückgeführt werden. Damit konnten 94 Prozent der gesamten Gebäudesubstanz und 99 Prozent der Stahlschrottmassen recycelt werden. Anschließend wurden 341.243 Tonnen Gießereisande ausgehoben und auf der Deponie Nonnenwühl der Stadt Speyer entsorgt. Circa 2.600 Tonnen Abluftschlämme wurden zur Sonderabfalldeponie Gerolsheim verbracht sowie 52.000 Tonnen Fundamente vor Ort recycelt und als Straßenunterbaumaterial wiederverwendet.

Um die Altlastenfreiheit des Geländes nach Beendigung der Sanierungsmaßnahme nachzuweisen, wurde ein Beprobungsprogramm festgelegt. Es sollte der Sanierungszielwert 2 erreicht werden, der in Rheinland-Pfalz für Wohnnutzung gültig ist. Nach der abgeschlossenen Sanierung konnte der Altstandort Halberger Hütte als nicht altlastverdächtige, sanierte Altlast eingestuft werden.



Sanierungsmaßnahme auf dem Gelände der ehemaligen Halberger Hütte am Rheinufer Süd



Bebauung des Geländes (2014)

### Zeitplan und Kosten

Die Sanierungsarbeiten wurden im April 1998 sowie in dem Zeitraum Dezember 1998 bis August 2000 durchgeführt. Allein die Rückbaukosten der Gießereigebäude lagen bei 3,3 Millionen Euro. Die Gesamtmaßnahme kostete insgesamt rund 8,9 Millionen Euro. Dabei hat das Land Rheinland-Pfalz das Flächenrecyclingprojekt mit 2,3 Millionen Euro gefördert. Seit der Bebauung des Geländes im Jahr 2006 entstand ein attraktives Wohngebiet mit Stadtvillen, Büro- und Geschäftshäusern. Großflächige Grünanlagen direkt am Rhein bieten der Stadtbevölkerung zusätzlichen Raum für Erholung und Freizeitaktivitäten.

### Bodenschutz durch Innenentwicklung und Flächenrecycling: 60 Hektar Innenentwicklungsfläche recycelt

Bereits im Flächennutzungsplan 1999 ist als Planungsleitlinie die Innenentwicklung formuliert worden, als Beitrag zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden.



Hierdurch soll die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich reduziert und damit Boden geschützt werden. Der Erläuterungsbericht zum Flächennutzungsplan 1999 legt auf Seite 110 dar, dass die Innenentwicklung beispielsweise durch die Nutzung von Baulücken, Aufstockungen oder Dachausbau sowie Wiederbebauung ehemaliger Gewerbegrundstücke realisiert werden soll.

Seither wurde der Innenentwicklung im Sinne einer Wiedernutzbarmachung anthropogen beanspruchter Flächen ein großes Gewicht bei der Projektentwicklung und Umsetzung eingeräumt. Dass diese Aufgabe durchaus erfolgreich betrieben wird, wird deutlich, wenn man sich vor Augen hält, dass 60 Hektar anthropogene Siedlungsflächen bearbeitet und für Neunutzungen wieder verfügbar gemacht werden konnten. Erfasst sind hierbei Baugrundstücke, die eine Mindestgröße von rund 0,5 Hektar besitzen, bereits einer Folgenutzung zugeführt wurden oder für die mittels verbindlicher Bauleitplanung Baurecht geschaffen wurde und die somit für eine bauliche Folgenutzung bereit stehen. Nicht berücksichtigt sind hierbei die Nutzung von Baulücken, Aufstockungen, Dachausbauten und Modernisierungsmaßnahmen. Diese über 60 Hektar Siedlungsfläche umfassen sowohl brach gefallene Flächen, die ursprünglich als Freiflächen intensiv genutzt wurden als auch brach gefallene Flächen die ursprünglich bereits baulich genutzt wurden. Von den 60 Hektar Innenentwicklungsflächen waren über 55 Hektar ursprünglich bereits baulich genutzt, während nur gut 5 Hektar der recycelten Flächen lediglich unbedeutend baulich genutzt waren aber als Freiflächenbrachen auf eine Folgenutzung warteten. Bei den Folgenutzungen handelt es sich überwiegend um Wohnnutzungen. Aber auch Gewerbe und Dienstleistung, Einzelhandel, Bildungs- und soziale Nutzungen wurden auf recycelten Flächen etabliert.

### **Innenentwicklung in allen Stadtteilen**

Das Thema Innenentwicklung und Flächenrecycling war und ist in allen Stadtteilen ein Thema, wenngleich in unterschiedlicher Ausprägung und unterschiedlichem Umfang. So zum Beispiel:

- in der neuen Mitte Pflingstweide Wohnen, medizinische Dienstleistungen und Nahversorgung
- in Edigheim Wohnen
- in Oppau Nahversorgung
- in Friesenheim Nahversorgung und Wohnen
- in Nord-Hemshof Wohnen
- in West Gewerbe und Nahversorgung
- in Oggerheim Wohnen, Gewerbe und medizinische Dienstleistung
- in Ruchheim, Rheingönheim und Maudach Wohnen
- in der Gartenstadt Wohnen und medizinische Dienstleistungen
- in Mundenheim Wohnen, Nahversorgung und Gewerbe und
- in Mitte-Süd Wohnen, Gewerbe und Dienstleistung, Einzelhandel, Bildungs- und soziale Nutzungen

### **7.3 Altlastensanierungsprojekt: Ofenhallendamms**

Im Bereich des Industrieparks Süd, auf der heutigen städtischen Fläche des Ofenhallendamms stand bis Anfang der 1990er-Jahre die ehemalige circa 900 Meter lange Alcan-Hütte, die der Herstellung von Aluminium diente und 1987 stillgelegt wurde. Das Sanierungsgebiet liegt im Stadtteil Rheingönheim und ist im Norden durch das sich anschließende Gelände der Verkehrsbetriebe Ludwigshafen begrenzt. Im Osten befindet sich das Werksgelände der BK Giuliani GmbH mit der Rotschlammhalde. Die westliche Begrenzung ist durch landwirtschaftliche und kleingärtnerische Nutzung gekenn-



zeichnet, im Süden schließt sich die Deponie Hoher Weg an.



Luftbild mit Sanierungsgebiet Ofenhallendamm

### Altlastensituation

Die Schadstoffbelastung lässt sich bis ins Jahr 1893 zurückverfolgen: Damals entstanden in der ehemaligen Alcan-Hütte bei der Produktion von Aluminium und Schwefelsäure arsen- und bleihaltige Schadstoffe. Heutzutage müssen Unternehmen solche Abfälle umweltgerecht entsorgen, doch damals wurden sie einfach auf dem Gelände abgelagert. So wurde das circa 116.000 Quadratmeter große Gelände bis 1932 sukzessive von Norden her auf eine durchschnittliche Höhe von circa 3,5 Metern aufgefüllt.

Wegen der bereits eingetretenen Beeinträchtigung des oberflächennahen Grundwassers wurden ab Anfang der 1990er-Jahre eine Reihe von Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Es zeigte sich, dass aufgrund der oben genannten Ablagerungshistorie der Untergrund mit Schwermetallen (vor allem Arsen und Blei) und organischen Parametern, wie zum

Beispiel Polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) verunreinigt ist. Da das städtische Gelände unversiegelt war, hatte im Jahr 2006 die Struktur- und Genehmigungsbehörde Süd (SGD) die Sanierung der Fläche gefordert.

### Sanierungsmaßnahme

Der Stadtrat hatte in seiner Sitzung am 30. Oktober 2006 der Altlastensanierungsmaßnahme zugestimmt. Mit der Altlastensanierungsmaßnahme wurde im Oktober 2007 begonnen. Insgesamt wurden rund 100.000 Kubikmeter belastete Erde von Süden nach Norden umgelagert. Das um circa 4 Meter aufgefüllte Gelände von rund 45.000 Quadratmeter Größe wurde anschließend modelliert und mit einer Bitumendecke versiegelt. Diese verhindert, dass Schadstoffe mit dem versickernden Regenwasser ins Grundwasser gelangen. Zur Ortslage Rheingönheim wurde ein drei Meter hoher Sichtschutzwall errichtet. Durch die Sanierungsmaßnahme wurden rund 56.000 Quadratmeter Fläche altlastenfrei und stehen einer belastungsfreien Grundwasserneubildung ungehindert zur Verfügung mit dem entsprechenden positiven Effekt für die ökologische Bilanz.

### Zeitplan und Kosten

Die im Oktober 2007 begonnene Sanierung des Ofenhallendamms wurde im Oktober 2008 abgeschlossen. In Kombination mit den Arbeiten am Ofenhallendamm wurde der Brückweggraben im Bereich südlich der Rot-schlammhalde renaturiert. Es wurden Verrohrungen entfernt und neue Überschwem-





mungsbereiche geschaffen. Diese Maßnahme beläuft sich auf rund eine Million Euro und wurde vom Land mit Mitteln der Aktion Blau mit 80 Prozent gefördert.

Der Stadtrat hatte am 30. Oktober 2006 der Altlastensanierungsmaßnahme in Höhe von 2,3 Millionen Euro zugestimmt. Die Refinanzierung erfolgt über Verkaufserlöse der Grundstücke und Zuschüsse des Landes.

### Aktuelle Nutzung

Auf dem sanierten Gelände befindet sich nach Sanierungsende der Wertstoffhof Süd des Wirtschaftsbetriebes Ludwigshafen (WBL). Darüber hinaus wird das versiegelte Gelände solartechnisch als Gewerbefläche genutzt.



Neuer Wertstoffhof Süd auf dem sanierten Ofenhallendammgelände

## 7.4 Altlastensanierungsprojekt: Rotschlammhalde

Im Verlauf von zwei Jahren wurde die ehemalige Rotschlammhalde auf dem Ludwigshafener Betriebsgelände der BK Giuliani GmbH saniert. Die Altablagerung wurde abgedichtet, rekultiviert und begrünt, um mögliche schädliche Wirkungspfade dauerhaft zu unterbinden. 2010 hatte die Struktur- und Ge-

nehmigungsdirektion Süd den Sanierungsplan für verbindlich erklärt.



Luftbild Rotschlammhalde: Ausgangszustand

### Altlastensituation

Im Jahre 1942 wurde die Errichtung der „Rotschlammhalde“ von der Gebrüder Giuliani GmbH begonnen.

Rotschlamm fällt bei der Herstellung von Tonerde (wasserhaltiges Aluminiumoxid) aus Bauxit nach dem so genannten Bayer-Verfahren an. Je nach Herkunft enthält das Bauxit unterschiedliche Mengen an Schwermetallen, die überwiegend sehr schwer löslich sind und als inerte Verbindungen im Rotschlamm verbleiben. Bei Giuliani wurde – wie in Deutschland üblich – dem Rotschlamm die darin enthaltene Restmenge an Natronlauge entzogen. Dadurch wurde der Schlamm fester (lehmartige Konsistenz) und bildete nach der Auffüllung schnell eine feste „Haut“. Deshalb kam es auch zu Zeiten der Auffüllung der Halde zu keinen nennenswerten Staubverwehungen. Während der circa 45 Jahre des Betriebs wurden etwa 1,9 Millionen Kubikmeter Rotschlamm aufgetragen. Nach der Aufgabe der Aluminiumproduktion wurde die Halde 1988 stillgelegt. Seither siedelten sich dort so genannte Pioniergewächse und verschiedene, zum Teil



### Modellierungsarbeiten auf der Rotschlammhalde

unter Naturschutz stehende Tierarten an – zum Beispiel der Neuntöter, eine bei uns selten gewordene Vogelart.

2007 begann die Vorbereitungs- und Konzeptionierungsphase für das Sanierungsprojekt. 2010 wurde ein mit API (Asmus + Prabucki Ingenieure) ausgearbeitetes bodenschutzrechtliches Sanierungskonzept von der SGD Süd (Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd in Neustadt) nach eingehender Prüfung ohne wesentliche Änderungen genehmigt. API ist ein anerkannter Experte für die Behandlung von Rotschlammablagerungen.

### Sanierungsmaßnahme

Das Sanierungskonzept bestand aus dem teilweisen Rückbau der vorhandenen Wälle und einer Verdichtung der Ablagerungen im Becken. Zur Erreichung eines konisch zulau-fenden Profils wurde unter anderem das abgetragene Dammmaterial verwendet. Die Versiegelung erfolgte durch doppelt verschweißte Kunststoffabdichtungsbahnen von 2,5 Millimetern Stärke mit einer garantierten Lebensdauer von 50 Jahren. Die darüber verlegten Drainagematten dienen der Samm-



### Geotextilien und Kunststoffabdichtungsbahnen zur Abdichtung

lung und Ableitung von überschüssigem Regenwasser, das in einen Ringgraben und von dort in ein naturnahes Sammelbecken geleitet wird, von wo aus es in den Rhein abgeführt werden kann. Zum Abschluss wurde eine circa ein Meter hohe Deckschicht aus unterschiedlichen Bodensorten aufgetragen, die dann begrünt wurde.

Die Projektsteuerung für die Planungs- und Ingenieurleistungen (Fa. API) sowie die Sanierungsausführung (Fa. Suden) lag in Händen der Fa. Environ, die als wissenschaftlicher Berater vor allem im Bereich Umweltschutz tätig ist.

Der vorbildlichen, auf Expertenwissen, Kooperationsbereitschaft und absoluter



### Rotschlammhalde nach Abschluss der Sanierung





Transparenz gegründeten Zusammenarbeit der Projektbeteiligten mit Auftraggebern und Behörden ist es zu verdanken, dass sowohl das Genehmigungsverfahren als auch die bautechnische Umsetzung reibungslos abliefen und das Projekt früher als geplant abgeschlossen werden konnte. Die Kosten der Sanierung betragen circa sechs Millionen Euro.

### **Das Sanierungsprojekt: Daten und Fakten im Überblick**

Erstes, ausgearbeitetes Konzept zur Sanierung der Rotschlammhalde: Frühjahr 2010  
Abschluss des Genehmigungsverfahrens: August 2010

Rodungsarbeiten:

Ende Dezember 2010 bis Ende Januar 2011

Baubeginn: Frühjahr 2011

Sanierungsfläche: 110.000 Quadratmeter

Masse an Erdbewegungen:

400.000 Kubikmeter

Abschluss der Baumaßnahme:

September 2012

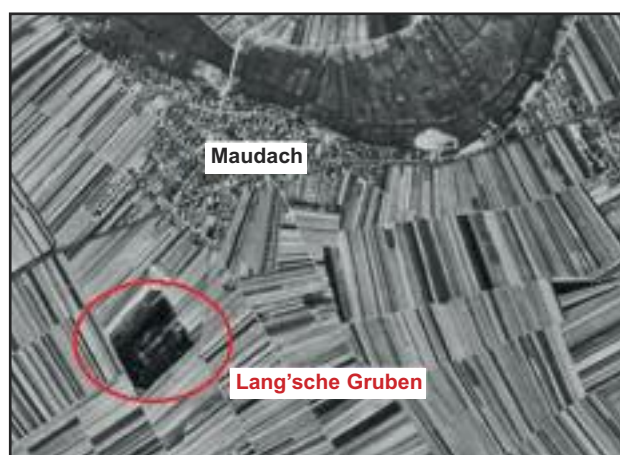
Projektkosten: Sechs Millionen Euro

## **7.5 Altlastensanierungsprojekt: Bodenluftsanierung Altablagerung Frigenstraße**

### **Historie**

Im Südwesten von Ludwigshafen an der Grenze zur Gemarkung Mutterstadt befindet sich eine circa zwölf Hektar große Altablagerungsfläche, bei der es sich um eine ehemals von der BASF betriebene Deponie handelt.

Im Bereich der heutigen Altablagerung befanden sich in der Vergangenheit die so genannten „Lang’schen Sandgruben“. Hier wurde in den 1930er-Jahren Sand und Kies abgebaut. In der Zeit von 1955 bis 1966 hat die BASF im Bereich dieser Gruben Bauschutt, Erdaushub, Betriebsmüll, allgemeinen Werksmüll sowie Kalkrückstände abgelagert. Im Jahre 1959 kaufte die Stadt Ludwigshafen die Deponiefläche an. Bis 1966 war es der BASF noch erlaubt die Deponie zu verfüllen. Im Jahre 1967 wurde ein Bebauungsplan für die Fläche aufgestellt, der das ehemalige Deponiegelände als Gewerbegebiet auswies. Heute befindet sich hier das Gewerbegebiet



Luftbildaufnahme aus dem Jahre 1953



Luftbildaufnahme 2013



„Ludwigshafen Maudach-Süd“, in dem seit circa Anfang der 1970er-Jahre verschiedene Gewerbebetriebe, eine Sportanlage sowie vereinzelte Wohngebäude angesiedelt sind.

Gegenüber dem umgebenden Gelände liegt die ehemalige Deponie 1 bis 1,5 Meter höher, so dass ihre Abgrenzung insbesondere in nordöstlicher und südlicher Richtung aufgrund der vorliegenden Geländemorphologie nachvollzogen werden kann. Die Mächtigkeit des Abfallkörpers beträgt rund 6,5 Meter und umfasst circa 780.000 Kubikmeter Abfälle.

Die Oberfläche der Altablagerung ist zu einem großen Teil durch Schotterungen, gepflasterten Flächen, Verkehrsflächen mit Schwarzdecke und durch die Überbauung abgedeckt beziehungsweise versiegelt.

### **Altlastensituation**

Bereits in den 1980er-Jahren wurden vonseiten der Stadt Ludwigshafen erste Untersuchungen auf dem Standort der ehemaligen Deponiefläche durchgeführt. 1998 erfolgte auf Grundlage des neuen Bundes-Bodenschutzgesetzes eine flächendeckende Detailerkundung.

Seit 2002 wird die ehemalige Deponie gemeinsam im Auftrag von Stadt und BASF SE erkundet und soweit erforderlich saniert.

Die Ablagerungen weisen sowohl organische als auch anorganische Schadstoffgehalte auf. Im Wesentlichen handelt es sich um leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe (LHKW), aromatische Kohlenwas-

serstoffe (zum Beispiel Benzol), Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und Schwermetalle.

Insbesondere in der Bodenluft wurden Belastungen nachgewiesen, die einen weiteren Handlungsbedarf erforderten. Dieser begründet sich insbesondere durch die Überbauung und aktuellen Nutzung des Standortes.

Aufgrund der ungeklärten Gefährdungssituation hinsichtlich der Gefährdungspfade Boden – Bodenluft – Raumluft – Mensch, forderte die damalige Bezirksregierung (heute SGD Süd) weitere Altlastenerkundungen.

In den Jahren 2004 und 2005 sorgten die Stadt und die BASF SE dafür, dass die ehemalige Deponie untersucht und ein sicherheitstechnisches Gutachten erstellt wird.

Die Sanierungsuntersuchung zeigte im Wesentlichen ein relevantes Gefährdungspotenzial durch bereichsweise erhöhte Schadstoffgehalte (Spuren- und Deponiegase) in der unter der Bebauung anstehenden Bodenluft. Zur Sicherung der vorhandenen Gebäude und um auch zukünftig die Nutzung des Gewerbegebietes zu ermöglichen, sind Sanierungsmaßnahmen, die insbesondere die Gefährdungspfade Bodenluft – Mensch berücksichtigen, erforderlich.

### **Bodenluftsanierung**

Um auch zukünftig gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewährleisten zu können, wurde im zentralen Bereich der



Altablagerung im Jahr 2006 eine Pilotanlage zur kleinräumigen Bodenluftabsaugung und -sanierung in Betrieb genommen. Durch das gezielte Absaugen der Bodenluft und ein begleitendes Boden- und Raumluftmonitoring konnten Planungsgrundlagen für eine flächendeckende Sanierungsmaßnahme geschaffen werden.

Gemäß Sanierungsplan vom 20. März 2009 und Sanierungsvertrag vom 4. Oktober 2010 wurde, abgestimmt mit der oberen Bodenschutzbehörde (SGD Süd), 2012 mit der flächendeckenden Bodenluftsanierung begonnen.

Das Bodenluftabsaugsystem besteht aus Absaugbrunnen, die über ein vorwiegend unterirdisch verlegtes Rohrleitungssystem an eine Absauganlage mit entsprechenden Einrichtungen zur Abluftreinigung angeschlossen sind.



**Bodenluftabsaugleitungen werden verlegt**

Mit dem Aufbau der Sanierungsanlage wurde im Juni 2012 begonnen. Bis zum März 2013 wurden folgende Arbeiten abgeschlossen:

- Erstellen von 31 Doppelabsaugbrunnen: einem Absaugbrunnen „flach/oben“ bis 3 Meter und einem Absaugbrunnen „tief/unten“ bis 7 Meter
- Durchführung von Absaugversuchen an ausgewählten Absaugbrunnen
- Verlegen von fünf Absaugleitungssträngen (circa 1.600 Meter/weitgehend unter Flur)
- Errichten eines Sammel- und Kondensatabscheiderbauwerks auf städtischem Grundstück
- Installation und Anschluss der Bodenluftbehandlungsanlage mit Pumpen, On-line-Messtechnik und Aktivkohlefiltern

Im März 2013 erfolgte die Inbetriebnahme der neuen flächendeckenden Bodenluftsanierungsanlage. Die lokale Pilotanlage war bis zu diesem Zeitpunkt in Betrieb und wurde anschließend abgeschaltet und entfernt.



**Bohrarbeiten zur Herstellung der Bodenluftabsaugbrunnen**

Von den Tiefbauarbeiten waren unter anderem private Eigentümerinnen und Eigentümer sowie Mieterinnen und Mieter betroffen. Die Arbeiten erfolgten in enger Abstimmung mit



**Ansicht der Bodenluftabsauganlage**  
den Betroffenen. Aufgrund der Tiefbauarbeiten, die auf Privatgrundstücken und auch im öffentlichen Verkehrsraum durchgeführt wurden, mussten seitens der Gewerbetreibenden sowie der Anwohnerinnen und Anwohner Einschränkungen geduldet werden.

### **Sanierungsbetrieb**

Die schadstoffbelastete Bodenluft wird aus den einzelnen Bodenluftabsaugbrunnen abgesaugt und über fünf Leitungsstränge der Bodenluftbehandlungsanlage zugeführt. In dieser Anlage wird die Bodenluft strangweise einer Messeinrichtung zugeführt. Die relevanten Schadstoffparameter – Deponiegase und Spurengase – werden in der Anlage kontinuierlich online analysiert.

Parallel werden durch das mit der fachgutachterlichen Begleitung der Sanierungsmaßnahme beauftragte Ingenieurbüro an den einzelnen Absaugbrunnen und an der Sanierungsanlage Proben genommen.

Somit ist eine laufende Überwachung der Bodenluft gegeben, auf deren Basis die Absaugung durch Zu- und Abschalten von Absaugbrunnen und Regelung der Absaugleistung optimiert werden kann.

Gleichzeitig wird ein regelmäßiges Gebäude- und Raumlufthandling durchgeführt.

### **Sanierungsziel und Zeitplan**

Vorrangiges Ziel der Sanierung ist es, Emissionen aus dem Deponiekörper in die vorhandene aufstehende Bebauung (Gefahrenabwehr) dauerhaft zu unterbinden und zu gewährleisten, dass das Gelände auch zukünftig als Gewerbegebiet genutzt werden kann.

Die Sanierungszielwerte wurden mit der Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd vertraglich festgelegt.

Der Sanierungserfolg wird durch turnusmäßige Beprobungen an den Bodenluftabsaugbrunnen und der Raumlufthandling überprüft.

Die notwendige Dauer des Sanierungsbetriebes wird derzeit auf drei bis fünf Jahre geschätzt. Nach Erreichen der Sanierungszielwerte wird die Bodenluftabsaugung eingestellt und ein nachsorgendes Bodenluft- und Raumlufthandlingprogramm gestartet. Wird in einem zusammenhängenden Zeitraum von drei Jahren keine Überschreitung der Sanierungszielwerte in der Bodenluft und in der Raumlufthandling festgestellt, gilt die Sanierung als abgeschlossen.

In der Vergangenheit und auch zukünftig werden die betroffenen Anwohnerinnen und Anwohner mit Informationsveranstaltungen und Ortsterminen über den Sachstand der Bodenluftabsaugung informiert. Im September 2013 wurden auf Initiative des Ortsbeirates Maudach der Ortsbeirat und die Anwohnerinnen und Anwohner zu einer Besichtigung der Bodenluftabsauganlage eingeladen.