



IX Altlasten und Bodenschutz *Altlasten und Bodenschutz*

- 1** *Altlasten – Herausforderungen der Gegenwart*
- 2** *Erhebung altlastverdächtiger Flächen*
 - 2.1** *Erstbewertung des Gefährdungspotentials*
 - 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: Blockinnenbereich Westendviertel*
 - 7.4** *Altlastensanierungsprojekt: Ofenhallendamm*
- 8** *Abkürzungsverzeichnis*
- 9** *Literatur/Quellen*



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 70er 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 Bombentrichter mit Ab-

fällen 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. Zudem verursachten Kriegseinwirkungen eine starke Beeinträchtigung des Untergrundes: So führte die Zerstörung von Produktionsanlagen der Chemieindustrie zu erheblichen Eintritten von wassergefährdenden Stoffen 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 die Sanierung aller kontaminierten Standorte. Grundlage für die Altlastenbearbeitung auf kommunaler Ebene ist die eindeutige Lokalisierung und



Dokumentation aller bekannten altlastverdächtigen Flächen. In Ludwigshafen erfolgte die systematische und flächendeckende Erfassung der Verdachtsflächen in mehreren Schritten: Im Jahr 1972 kam es zu einer erstmaligen Kartierung der seit 1856 im Stadtgebiet betriebenen Müllabladepplätze. 1986 wurde im Auftrag des Landes das Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz erstellt: Dabei wurden im Stadtgebiet Ludwigshafen 189 registrierte Altablagerungen erfasst. Im Rahmen eines Pilotprojektes führte die Stadt Ludwigshafen von 1994 bis 1997 eine vom Land Rheinland-Pfalz geförderte flächendeckende Ersterhebung potenziell altlastenrelevanter 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.

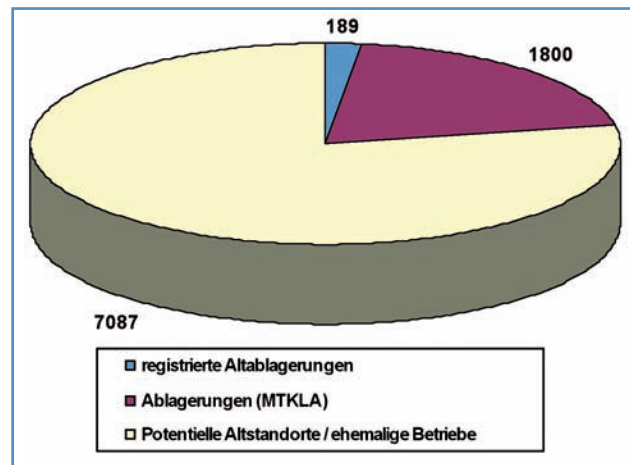
Die gewonnenen Daten wurden in ein für den Computer entwickeltes Verdachtsflächenkataster eingepflegt,



Luftbildaufnahme der Rotschlammhalde vom März 1996

dem so genannten „ALADIN“ (Altlastendokumentations- und Informationssystem). 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 2001:



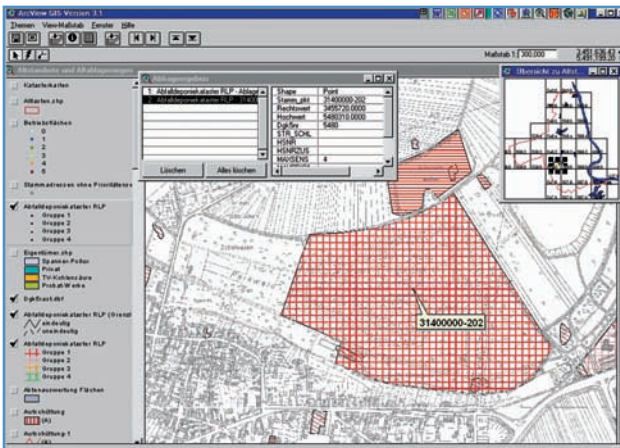
Altlastverdächtige Flächen im Stadtgebiet Ludwigshafen

Nach einer ersten Fortschreibung im Jahr 2001 erfolgt seit Ende 2008 eine weitere Aktualisierung und die Anpassung des Katasters an den gegenwärtigen EDV-Standard.

Das Verdachtsflächenkataster stellt für den Bereich Umwelt der Stadt Ludwigshafen ein bedeutendes Instrument dar, um die vielschichtigen Informationen über die zahlreichen Verdachtsflächen erfassen, verwalten und bewerten zu können. Die Verknüpfung von raumbezogenen, graphischen Daten mit den in einer Datenbank geführten Sachdaten gestattet eine flurstücksgenaue Abfrage der Detail-



informationen zu einer bestimmten altlastverdächtigen Fläche. Es ist somit schnell zu erkennen, auf welchen Grundstücken besondere Vorsicht bei Umnutzung oder Neubebauung geboten ist.

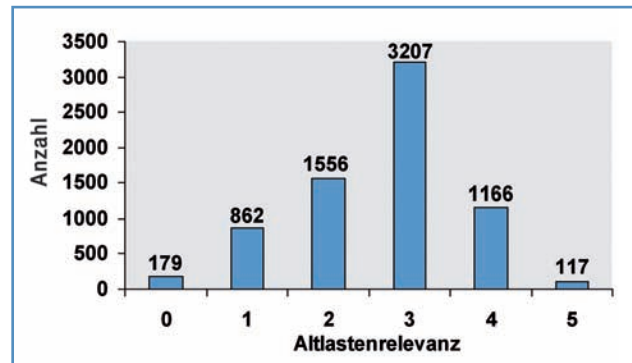


Altlastenkataster ALADIN – Bildschirmansicht

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 den jeweiligen Grundstückseigentümer/die jeweilige Grundstückseigentümerin 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/des Grundstückseigentümers führen. Sofern Kaufinteressent(inn)en oder Bauwillige ein Grundstück auf Altlastverdacht prüfen lassen möchten, erteilt der Bereich Umwelt der Grundstückseigentümerin/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 – 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 Allge-

meinheit 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 03.08.2005 trat das Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) Rheinland-Pfalz in Kraft, das die landesrechtlichen Ergänzungen zum bestehenden Bundes-Bodenschutzgesetz beinhaltet. Als wesentliche Neuerung ist die obere Bodenschutzbehörde (SGD Süd) nach diesem Gesetz ermächtigt, Bodenbelastungsgebiete – das heißt Gebiete, in denen flächenhaft schädliche Bodenveränderungen auftreten – und Bodenschutzgebiete – das heißt Gebiete mit schutzwürdigen Böden – festzusetzen. Außerdem wird im LBodSchG die Einrichtung eines Bodeninformationssystems (BIS RLP) festgesetzt. Dieses Informationssystem ist beim Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht im Aufbau.



4 Zuständigkeiten

Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz, den Rechtsverordnungen und dem Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) Rheinland-Pfalz sind für Altlasten und altlastverdächtige Flächen die Struktur- und Genehmigungsdirektionen (SGD) zuständig, die seit dem 1. Januar 2000 aus den Bezirksregierungen hervorgegangen sind.

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 Paragraph 1 Absatz 6 Baugesetzbuch ist es Aufgabe, gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung zu bewahren und zu ge-

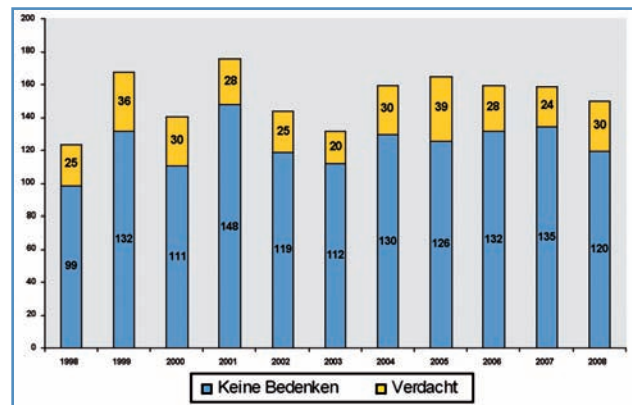


Städtische Straßenbaumaßnahme – zuvor überprüft der Bereich Umwelt, ob für die Fläche ein Altlastverdacht vorliegt

währleisten. 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, Schaltschränken 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 und Ergebnisse der städtischen Koordinierungsverfahren a) bis e) im Bereich Altlasten in den Jahren 1998 bis 2008.

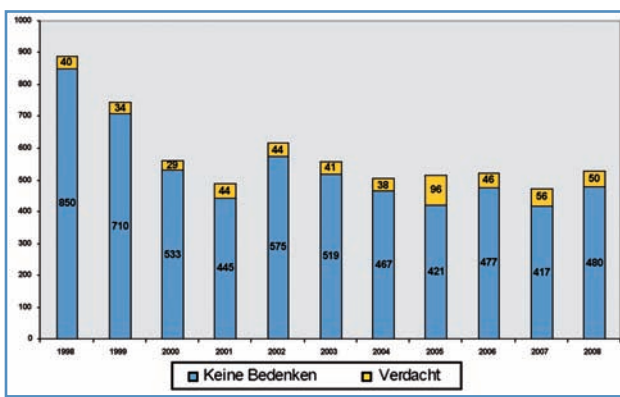


Stadtinterne Koordinierungsverfahren im Bereich Altlasten 1998 bis 2008

Im Durchschnitt werden jedes Jahr rund 150 städtische Koordinierungsverfahren auf Altlastverdacht geprüft. Dabei liegt bei circa 25 Verfahren ein Verdacht auf Altlasten vor. Das heißt, es müssen Untersuchungen stattfinden, 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. Folgende Grafik zeigt, dass durchschnittlich 580 private Bauvorhaben pro Jahr auf ihre Altlastenrelevanz geprüft werden. Bei etwa 47 Vorhaben, das entspricht 8 Prozent, liegt ein Altlastverdacht vor.



Altlastverdacht bei privaten Bauvorhaben 1998 bis 2008

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 Bun-

des-Bodenschutzgesetzes und der dazu ergangenen Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung.

Die Verfahrensweise wird in der Abbildung auf folgender 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 96 der insgesamt 189 registrierten Altablagerungen historisch und/oder technisch durch Untersuchungen erkundet. Bezogen auf die Anzahl der erhobenen Altablagerungen sind dies 50 Prozent. Insgesamt wurden in Ludwigshafen bisher circa 300 altlastenverdächtige Flächen technisch erkundet.

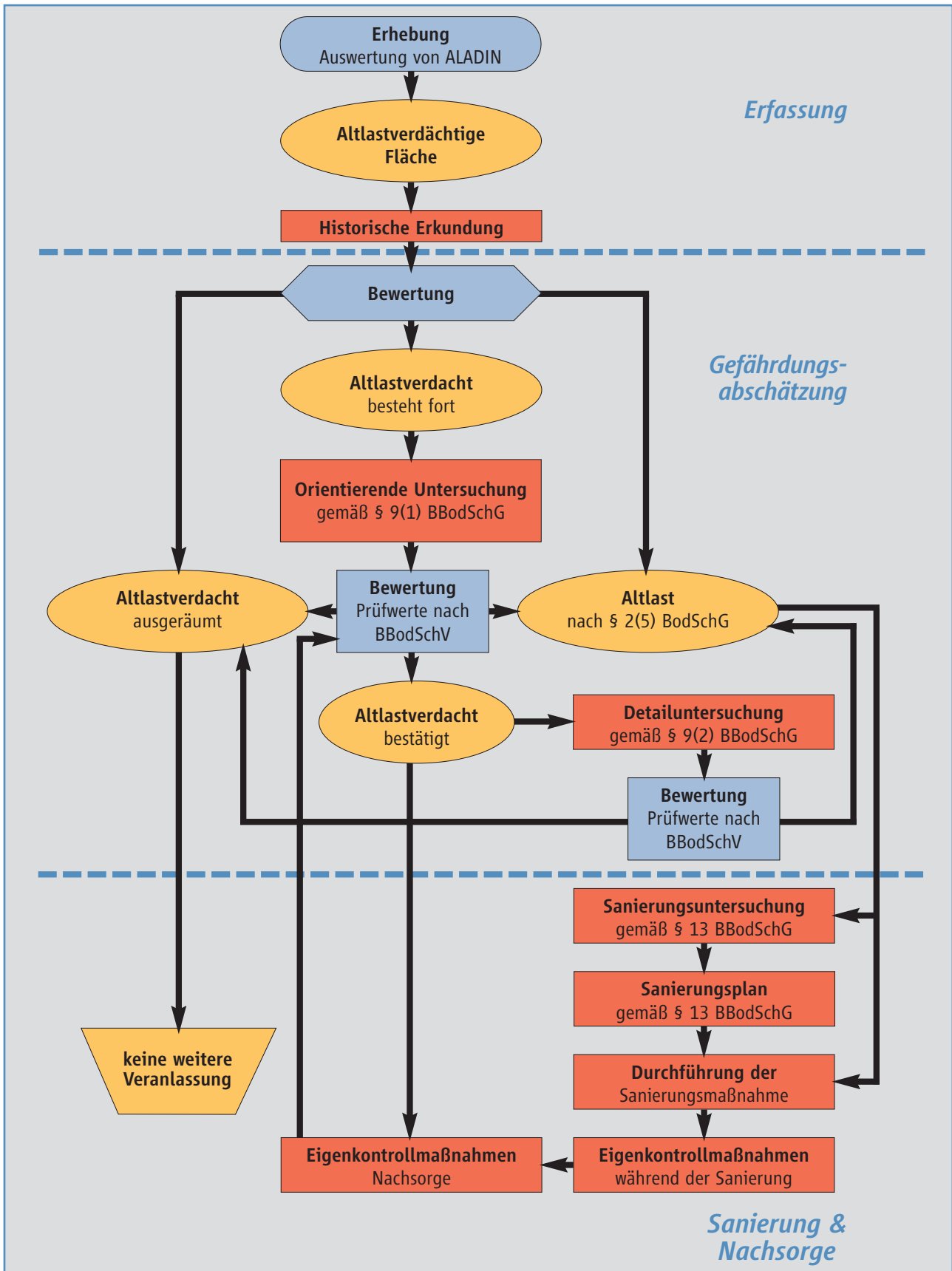
7 Ausgewählte Sanierungsprojekte

Exemplarisch werden vier 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 50er- und 60er Jahren als Deponiestandort zur Ablagerung von Abfällen



Fließschema der Altlastenbearbeitung



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 ursprünglich vorhandenen Gebäude bis zur Geländeoberkante rückgebaut.

Altlastensituation:

Die historische Recherche der Altakten sowie eine multitemporale Karten- und Luftbilddauswertung ergaben, dass das Gelände ab circa 1940 bis circa 1953 als Sand- und Kiesgrube genutzt wurde. Von 1954 bis in die 60er 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 m³ 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 Baggerschürfe durchgeführt. Darüber hinaus wurden Emissions- und Immissionsmessungen vorgenommen. Das Gelände ist vollflächig versiegelt. Eine Gefährdung der Umwelt über den Luftpfad besteht daher nicht.

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 ³
Auffüllmassen Profilierung Sand	30.000 m ³
Sohlräumung im Rahmen der Freimessung	13.500 m ³
Bodenaushub Randbereiche	13.000 m ³
Schotter Unterbau Parkplätze	9.800 m ³
Gießereiabfälle	7.000 m ³
Straßenaufbruch Parkplatzflächen	6.500 m ³
Aushub im Tiefpunkt Grundwasser	6.000 m ³
Fundamente	4.000 m ³
Chlororganische Abfälle (HCH)	3.000 m ³
Kalkschlamm	2.000 m ³
Summe	circa 195.000 m³

Zusammensetzung der Abfälle auf dem ehemaligen Metrogelände



Schurf mit altem Schrottfass



Schurf mit erkennbarer weißer HCH-Ablagerung

Technikumsversuche:

Technikumsversuche ergaben, dass es Verfahren gibt, die die organischen Schadstoffe (hier vor allem Hexachlorocyclohexan – HCH – und Chlorpene) nachweislich unumkehrbar zerstören beziehungsweise umwandeln können. Die Ergebnisse haben gezeigt, dass die geschätzten Sanierungskosten im Falle einer Total-sanierung des 4,5 Hektar großen Geländes zwischen 30 und 112 Millionen Euro liegen. Aufgrund dieser immensen Kostensteigerung wurden neben der

Totalsanierung weitere Sanierungsvarianten untersucht.

Ausblick:

Als Lösung für eine finanzierbare Sanierungsvariante wird eine Teilsanierung beziehungsweise Teilsicherung des Gesamtgeländes favorisiert. Vorteil dieser Variante gegenüber einer Sicherung der Gesamtfläche ist die Möglichkeit einer anschließenden Vermarktung der teilsanierten Fläche.

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 Rheinuferes Süd wurde vorgesehen, diesen 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 Altablagerungen sowie lokal begrenzte, nutzungsspezifische Bodenverunreinigungen bestimmt. Bei den Altablagerungen 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



Sanierungsmaßnahme auf dem Gelände der ehemaligen Halberger Hütte am Rheinufer Süd

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 Absenkb Brunnen 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 Ludwigshafen. 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 Ziegelmauerwerk, 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, wur-



de 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.

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.

Inzwischen wurde ein Bebauungsplan aufgestellt und für rechtskräftig erklärt. 2006 begann die Bebauung des Geländes mit Stadtvillen, Büro- und Geschäftshäusern.

7.3 Altlastensanierungsprojekt: Blockinnenbereich Westendviertel

Dieses Projekt umfasst die Sanierung einer im Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz registrierte Altablagerung, die sich innerhalb eines Wohnviertels in Ludwigshafen befindet. Aufgrund der baulichen Gegebenheiten erfolgte die Sanierung durch eine technisch aufwändige Sicherungsmaßnahme, die auf die zukünftige Nutzung abgestimmt wurde.

Wie die Luftbildaufnahme zeigt, handelt es sich um die Innenfläche eines Wohnblockviertels. Ursprünglich wurde die Fläche als Bolzplatz genutzt.

Im Rahmen des Bund-Länder-Programms „Soziale Stadt“ wurde der Blockinnenbereich in einem Ge-



Luftbildaufnahme des Blockinnenbereichs (1999)

meinschaftsprojekt der GAG und der Stadt Ludwigshafen umgebaut und aufgewertet. Im Zuge dieser Maßnahme wurde die vorhandene Altablagerung saniert.

Altlastensituation

Aufgrund der Informationen aus dem Altlastenkataster der Stadt Ludwigshafen bestand der Verdacht, dass die Ablagerung überwiegend aus Bauschutt und Erdaushub besteht. Darüber hinaus wurden Gips und Produktionsrückstände aus der Weinsäureherstellung der Firma Benckiser sowie Abfälle aus einem ehemaligen Automobilwerk vermutet. Die Abfälle wurden zwischen 1903 und 1925 in einer Grube abgelagert.

Im Rahmen der Umgestaltung des Blockinnenbereichs wurden Untersuchungen des Bodens und der Bodenluft durchgeführt, die von der orientierenden Erkundung bis zur Sanierungsuntersuchung reichen (siehe Fließschema der Altlastenbearbeitung).

Die Erkundungen bestätigen, dass der Untergrund eine flächendeckende Schicht aus Erdaushub und Bauschutt enthält. Diese weisen produktionspezifische Belastungen auf.

Im Zentralbereich des Innenblocks befinden sich außerdem Schlämme, die geruchlich stark auffällige Schwefelverbindungen enthalten. Würde eine Baugrube geöffnet, könnten die Verbindungen über die



Bodenluft freigesetzt werden. Um in einem solchen Falle die Bewohner der benachbarten Wohnhäuser zu schützen, müssten aufwändige Maßnahmen zum Arbeits- und Umgebungsschutz durchgeführt werden.

Aus den Untersuchungsergebnissen ergab sich somit insbesondere bei Eingriffen in den Untergrund ein Handlungsbedarf. Die zuständige Bodenschutzbehörde (SGD Süd) forderte deshalb die Erarbeitung eines Sanierungsplans, der die geplanten Nutzungen wie Parkmöglichkeiten, Mietergärten, Spielplatz und Rasenfläche berücksichtigt. Innerhalb dieses Sanierungsplans empfahl der Gutachter die Sicherung der Altablagerung, um die Eingriffe in die Ablagerung so gering wie möglich zu halten.

Die Sicherungssysteme wurden auf die Sensibilität der einzelnen Teilnutzungen abgestimmt. Im Einvernehmen mit der zuständigen Bodenschutzbehörde wurden der Spielplatz und die Grünflächen mit einer Kunststoffdichtungsbahn abgedichtet. Damit ist sichergestellt, dass die Nutzer mit der Ablagerung nicht in Kontakt kommen können.

Im Bereich der Garagenflächen, Parkplätze und Wege waren dagegen geringere Schutzmaßnahmen erforder-

lich, da diese Nutzungen bereits zu einer Versiegelung des Untergrunds führen. Der alte Baumbestand konnte erhalten werden.

Zeitplan

Die Sanierungsmaßnahmen wurden parallel zu den Umbaumaßnahmen im Blockinnenbereich durchgeführt und von einem Fachgutachter überwacht. Baubeginn war im Februar 2005. Im Oktober 2005 waren die Umbaumaßnahmen weitestgehend beendet, die Garagen und Stellplätze fertig gestellt. Anschließend wurden die erforderlichen Begrünungsmaßnahmen durchgeführt. Nach erfolgreichem Abschluss der Maßnahme erhielt die Altablagerung den Status einer gesicherten Altablagerung.



Luftbildaufnahme des sanierten Blockinnenbereichs (2008)



Verlegung der Kunststoffdichtungsbahn

7.4 Altlastensanierungsprojekt: Ofenhallendamm

Im Bereich des Industrieparks Süd, auf der heutigen städtischen Fläche des Ofenhallendamms stand bis Anfang der 90er 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 anschlie-



Bende Gelände der Verkehrsbetriebe Ludwigshafen begrenzt. Im Osten befindet sich das Werksgelände der BK Giulini GmbH mit der Rotschlammhalde. Die westliche Begrenzung ist durch landwirtschaftliche und kleingärtnerische Nutzung gekennzeichnet, 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 m² 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 90er Jahre eine Reihe von Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Es zeigte sich, dass aufgrund der oben genannten Ablage-
rungshistorie der Untergrund mit Schwermetallen (vor allem Arsen und Blei) und organischen Para-

metern, 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 30.10.2006 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 m² Größe wurde anschließend modelliert und mit einer Bitumen-
decke 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 m² 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 Rotschlammhalde renaturiert. Es wurden Verrohrungen entfernt und neue Überschwemmungsbereiche 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 30.10.2006 der Altlastensanierungsmaßnahme in Höhe von 2,3 Millionen Euro zugestimmt. Die Refinanzierung erfolgt über Verkaufserlöse der Grundstücke und Zuschüsse des Landes.

Zukünftige Nutzung:

Auf dem sanierten Gelände wurde als erste Baumaßnahme der neue Wertstoffhof Süd des Wirtschaftsbetriebes Ludwigshafen (WBL) errichtet. Darüberhinaus soll das versiegelte Gelände zukünftig als Gewerbefläche genutzt werden.



Neuer Wertstoffhof Süd auf dem sanierten Offenhammgelände



8 Abkürzungsverzeichnis

ALADIN	Altlastendokumentations- und Informationssystem
ALG	Altablagerung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
cbm	Kubikmeter
GAG	Aktiengesellschaft für Wohnungs-, Gewerbe- und Städtebau
GIS	Geografisches Informationssystem
m²	Quadratmeter
m³	Kubikmeter
MTKLA	Multitemporale Karten-, Luftbild- und Aktenauswertung
LBodSchG	Landesbodenschutzgesetz
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
PCB	Polychlorierte Biphenyle
SGD Süd	Struktur- und Genehmigungsdirektion Süd
TWL	Technische Werke Ludwigshafen
VBL	Verkehrsbetriebe Ludwigshafen
WBL	Wirtschaftsbetriebe Ludwigshafen

9 Literatur/Quellen

- **Abfalldeponiekataster Rheinland-Pfalz**, Landesamt für Umweltschutz- und Gewerbeaufsicht
- **Baugesetzbuch**, in der Fassung vom 23. September 2004
- **Bundes-Bodenschutzgesetz**, in der Fassung vom 01. März 1999
- **Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung**, in der Fassung vom 12. Juli 1999
- **Handbuch Bodenschutz**, Rosenkranz/Einsele/Hareß (Hrsg.), Erich Schmidt Verlag, 1988 ff.
- **Handbuch Altlastensanierung und Flächenmanagement**, Franzius/Wolf/Brandt, C. F. Müller Verlag, 2008 Fortsetzungswerk
- **Kommentar zum Bundes-Bodenschutzgesetz/ Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung**, Holzwarth/Radtke/Hilger/Bachmann, Erich Schmidt Verlag, 1998
- **Landesbodenschutzgesetz Rheinland-Pfalz** vom 25.07.2005
- **Multitemporale Luftbild-, Karten-, Aktenauswertung der Stadt Ludwigshafen**, 1997