



**SACHSEN-ANHALT**

Landesanstalt für  
Altlastenfreistellung

Bericht aus der Projektarbeit

# JAHRESBERICHT

2022

2022

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
	Vorwort des Geschäftsführers	04
<b>2</b>	<b>Einleitung</b>	
	Grundwasser reinigen und schützen – eine Langzeitaufgabe	06
<b>3</b>	<b>Aufgaben</b>	
	Wer ist die Landesanstalt für Altlastenfreistellung?	08
<b>4</b>	<b>Projektteam II</b>	
	Grundwassermanagement in Bitterfeld-Wolfen	12
	Langfristige Grundwassersicherung der Altdeponie Freiheit III	15
	Herausforderungen bei der Grundwassersicherung	18
	Projektübersicht	22
<b>5</b>	<b>Projektteam III</b>	
	ÖGP Erdgasfelder Altmark	26
	ÖGP Magdeburg Rothensee	28
	Addinol	30
	Projektübersicht	32
<b>6</b>	<b>Projektteam IV</b>	
	ÖGP Leuna	36
	Wasserreinigungsanlage Neutra	38
	Lackfabrik Schönebeck	40
	Projektübersicht	42
<b>7</b>	<b>Fachteam V</b>	
	Altlastensanierung 2022	46
	Altlastenfreistellung 2022	47
	Zusätzliche Projekte	50
	Die LAF als Bodenschutzbehörde	52
	Digitalisierung in der LAF	54
	Öffentlichkeitsarbeit	56

## Vorwort des Geschäftsführers

# Grundwasser im Klimawandel

Als wir den Jahresrückblick 2021 unter der Überschrift „Ein Jahr im Ausnahmezustand“ überschrieben, konnte sich niemand vorstellen, dass nur wenige Wochen später die Ukraine von Russland überfallen werden sollte. Nach den zwei schweren Jahren der Pandemie verschärfte sich die Lage insgesamt damit nochmals drastisch. Der „Ausnahmezustand“ versteigte sich. Viele Menschen aus der Ukraine entflohen dem unsäglichen menschlichen Leid in Ihrer Heimat und suchten Sicherheit in Deutschland und anderen Staaten Europas.

Jeder, der sich mit der Altlastensanierung beschäftigt, kann sich ungefähr ausmalen, welche ökologische Katastrophe (neben der menschlichen Tragödie) ein Krieg bedeutet. Noch heute sanieren wir Schäden aus dem Zweiten Weltkrieg und teilweise sogar noch aus dem Ersten Weltkrieg. Es ist nicht abzusehen, wie lange es dauern wird und ob es überhaupt möglich sein wird, dass auf dem Staatsgebiet der Ukraine wieder intakte Zustände von Boden und Grundwasser erreicht werden. Das wird ein langer, mühsamer und sehr teurer Weg werden.

Die LAF konnte nach dem Abklingen der Pandemie ihre Öffentlichkeitsarbeit wieder verstärken. Herausragender Termin war unser Parlamentarischer Abend im Juni. Das Vorhaben, damit eine zielführende Diskussions- und Kommunikationsplattform zwischen Parlament und Verwaltung für diesen Abend zu gestalten, wurde von allen Teilnehmern als gelungen eingeschätzt. Weitere öffentlichkeitswirksame Termine waren unter anderem die Grundsteinlegung der TOPAS in Leuna, der Tag der Umwelt in Bitterfeld und der Besuch bei Nordlam in Magdeburg-Rothensee; jeweils mit aktiver Teilnahme von Minister Sven Schulze. Gerade an den beiden Unternehmensbesuchen verdeutlicht sich exemplarisch der Weg, auf den sich Sachsen-Anhalt für eine zukunftssichere wirtschaftliche Entwicklung gemacht hat. Wertschöpfung gewinnen mit regenerativer Energie aus nachwachsenden Rohstoffen. In Zeiten des voranschreitenden Klimawandels ist dies der richtige Weg.

Der Klimawandel beeinflusst auch unmittelbar die Aufgabenerfüllung der LAF. Einerseits bedingen nachlassende durchschnittliche Niederschläge, verbunden mit gleichzeitig steigendem Bedarf von Industrie und Landwirtschaft eine negative Grundwasserbilanz. Die Folge ist somit weniger zu hebendes und zu reinigendes Wasser. Andererseits besteht eine neue Herausforderung darin, die Anlagen zur Hebung und Reinigung des Grundwassers auf zunehmende Extremeignisse auszurichten. Die Nutzungskonflikte nehmen zu. Umso wichtiger wird der Schutz der Ressource Grundwasser vor Schadstoffen aus dem Boden oder kontaminiertem Grundwasser. Deshalb liegt der Schwerpunkt dieses Jahresberichtes auf der Grundwasserbehandlung in vielfältigen Varianten. Diese Reinigung des kontaminierten Grundwassers ist insbesondere in den ökologischen Großprojekten eine sogenannte Ewigkeitsaufgabe aus gesamtgesellschaftlicher Verpflichtung.

In diesem Sinne wird die LAF auch weiterhin zukunftsicher agieren – immer mit dem Blick auf die wirtschaftliche Entwicklung und den Schutz der Umwelt in Sachsen-Anhalt.

Wir hoffen, dass wir allen Leserinnen und Lesern unseres Jahresrückblickes interessante Einblicke in unsere Arbeit geben.

Es grüßt Ihr



**Jürgen Stadelmann**  
Geschäftsführer der LAF



**Jürgen Stadelmann**  
Geschäftsführer der LAF  
© Sarah Kossmann

## Einleitung

# Grundwasser reinigen und schützen – eine Langzeitaufgabe

Die vor 1990 über Jahrzehnte andauernde Nutzung der großen Zentren der chemischen Industrie, aber auch von Arealen wie Lackfabriken, Gaswerken oder Tankstellen sowie Bergbau und Verhüttungsindustrie haben zu massiven Kontaminationen in Böden und Grundwasser geführt. Trotz umfangreicher Maßnahmen sind diese Beeinträchtigungen auch heute noch vorhanden und können aufgrund ihrer Ausmaße und Komplexität auch in Zukunft nicht beseitigt werden. In der Konsequenz müssen insbesondere großräumige Grundwasserbelastungen quasi „ewig“ gesichert werden.

Davon besonders betroffen sind die Standorte im mitteldeutschen Chemiedreieck (Leuna-Buna-Bitterfeld). Dort wurden industrielle Abfälle in Tagebaurestlöcher, ungesicherte Betriebsdeponien und Halden verbracht oder sind anderwei-

tig in flüssiger und fester Form in Boden und Grundwasser gelangt. Mit dem Ende der bergbaubedingten Grundwasserabsenkungen hat sich die Situation weiter verschärft, da ansteigendes Grundwasser zusätzlich Schadstoffe löst, in Richtung Oberflächengewässer transportiert und auf seinem Weg durch Ausgasungen oder direkten Kontakt mit Gebäuden eine Gefahr für Mensch und Umwelt darstellt. Zudem gelangten Schadstoffe in Flüsse, wurden durch Hochwasser in deren Auen abgelagert und sind häufig Quelle der heute feststellbaren Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen wasserrechtlicher Anforderungen. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass die Sicherung und die Sanierung von Grund- bzw. Oberflächenwasser und ein nachhaltiges Auenmanagement zum Schutz und zur Verbesserung der Umwelt dauerhaft erforderlich sind.



Der Umgang mit großräumigen Boden- und Grundwasserbelastungen ist seit Gründung der LAF im Jahr 2000 ein wesentlicher Arbeitsbestandteil. Die Grundlagen zum Umgang mit diesen Belastungen reichen in die 1990er Jahre zurück. Um die Privatisierung und Restrukturierung der Wirtschaft voranzubringen, war eine vorlaufende Sanierung – insbesondere des Grundwassers – schlicht unmöglich. Deshalb mussten Lösungsansätze kreiert werden, denen Neuinvestitionen nicht entgegenstehen, welche eine weitere Nutzung ermöglichen und die den ordnungsrechtlichen Vorgaben gerecht werden. Dazu sind in den Projekten verschiedene Lösungsansätze entwickelt worden.

Zur Sicherung großflächiger Grundwasserschäden werden häufig Brunnenriegel errichtet, in denen das kontaminierte Grundwasser gehoben und in Reinigungsanlagen behandelt wird. Anschließend wird das gereinigte Wasser in die Vorflut geleitet und kann dort – je nach Gewässergröße – einen wesentlichen Anteil zur Aufrechterhaltung der Wasserführung in Trockenzeiten leisten.

Die Sicherung von Grundwasserschäden umfasst nicht nur die Verhinderung einer weiteren Ausbreitung im Grundwasserkörper, sondern auch die Vermeidung des Übertritts der Schadstoffe in angrenzende Oberflächengewässer. Für dieses Ziel werden verschiedene Typen von Dichtwänden im Untergrund eingesetzt, um entweder Kontaminationen im Schadensbereich zu halten oder den Grundwasserfluss so zu steuern, dass Schutzgüter vom Zutritt belasteter Wässer verschont werden.

Näheres zu Dichtwänden finden Sie ab Seite 28 zu den Standorten ÖGP Magdeburg-Rothensee und Addinol.

Für die Reinigung von Wässern mit organischen Kontaminationen wie Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW), polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK), halogenierten Kohlenwasserstoffen oder Phenolen setzt man häufig Aktivkohle ein, um die Schadstoffe adsorptiv zu binden. Die Methode ist jedoch sehr kostenintensiv, so dass verstärkt alternative Techniken entwickelt und angewandt werden. Am Standort ÖGP Leuna (Seite 36) nutzt man in der Cotra-Anlage den natürlichen Schadstoffabbau durch Mikroorganismen, um das Grundwasser vom Standort zu behandeln. Die in Zusammenarbeit mit dem Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung (UFZ) entwickelte Technologie wird auch an weiteren Standorten getestet und genutzt, wie die angepasste Grundwasserreinigung am Standort der Lackfabrik Schönebeck zeigt.

Von Bergbau und Verhüttungsindustrie kontaminierte Wässer sind vordergründig mit anorganischen Schadstoffen wie Schwermetallen sowie Eisen und Mangan belastet. Über die Neuerrichtung des Gewässerschutzsystems mit dem Kernelement der Neutra-Anlage am Standort der ehemaligen Rohhütte Helbra im ÖGP Mansfelder Land informiert Seite 38.

Wie die Deponie Antonie durch hydraulische Maßnahmen gesichert werden soll oder wie der Komplexität der Schadstoffe bereits bei der Planung der Erweiterung des Transportsystems im ÖGP Bitterfeld-Wolfen Rechnung getragen wird, lesen Sie ab Seite 12.

Die LAF sieht ihre Aufgabe auch darin, in Zusammenarbeit mit anderen Behörden und Institutionen über ihre gesetzliche Aufgabe zur freistellungsfinanzierten Altlastenfreistellung und zur altlastenbedingten Sanierung von Böden und Wasserkörpern zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie beizutragen, indem integrale Lösungsansätze in Sachsen-Anhalt entwickelt und umgesetzt werden. Neben dem Wissen aus bisher umgesetzten Maßnahmen können dabei auch die Erfahrungen aus der Teilnahme an europäischen Initiativen und Programmen (INTERREG, LINDANET) genutzt werden.



Cotra-Anlage 1 im ÖGP Leuna - InfraLeuna | © LAF

## Aufgaben

# Wer ist die Landesanstalt für Altlastenfreistellung?

Die Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt (LAF) ist eine vollrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts mit Sitz in Magdeburg. Fachaufsichtsbehörde ist das Ministerium für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt (MWL).

Der Verwaltungsrat, bestehend aus Angehörigen des MWL und des MWU (Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt), Angehörigen verschiedener weiterer Landesbehörden sowie je einem Mitglied der im Landtag vertretenen Fraktionen, bestimmt die Richtlinien für die Tätigkeit der Anstalt und überwacht die Geschäftsführung. Die LAF wird von ihrem Geschäftsführer geleitet. Dieser vertritt die LAF nach außen und berichtet an den Verwaltungsrat.

Die LAF ist in vier Teams organisiert. Drei Projektteams sind für die Umsetzung von Altlastenprojekten, Maßnahmen der Wasserrahmenrichtlinie und für die Wahrnehmung des bodenschutzrechtlichen Vollzugs in Sachsen-Anhalt zuständig. Ein Fachteam kümmert sich um die kaufmännisch-finanziellen Belange und die Bearbeitung von Freistellungsanträgen.

In der LAF arbeiten Fachleute mit langjähriger Erfahrung aus dem Umwelt- und Verwaltungsbereich sowie aus der Wirtschaft. Im Berichtszeitraum beschäftigte die LAF 27 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Neben dem MWL und der LAF sind eine Vielzahl privater und öffentlicher Stellen mittelbar oder unmittelbar in den Prozess der freistellungsfinanzierten Altlastensanierung eingebunden. Dabei handelt es sich unter anderem um freigestellte Unternehmen, Projektträger für die Sanierungsmaßnahmen (in der Regel freigestellte Unternehmen) und Projektpartner wie Landes- und Kommunalbehörden, Ingenieurbüros sowie weitere Institutionen und Firmen.

Einer der wichtigsten Projektträger im Altlastenbereich ist die Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (MDSE) bzw. deren Tochtergesellschaft Mitteldeutsche Vermögensverwaltungsgesellschaft mbH (MDVV), als 100%ige Tochtergesellschaften des Landes Sachsen-Anhalt. Eine enge Zusammenarbeit besteht insbesondere auch mit der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH, der InfraLeuna GmbH sowie der Infra-Zeitz Servicegesellschaft mbH.

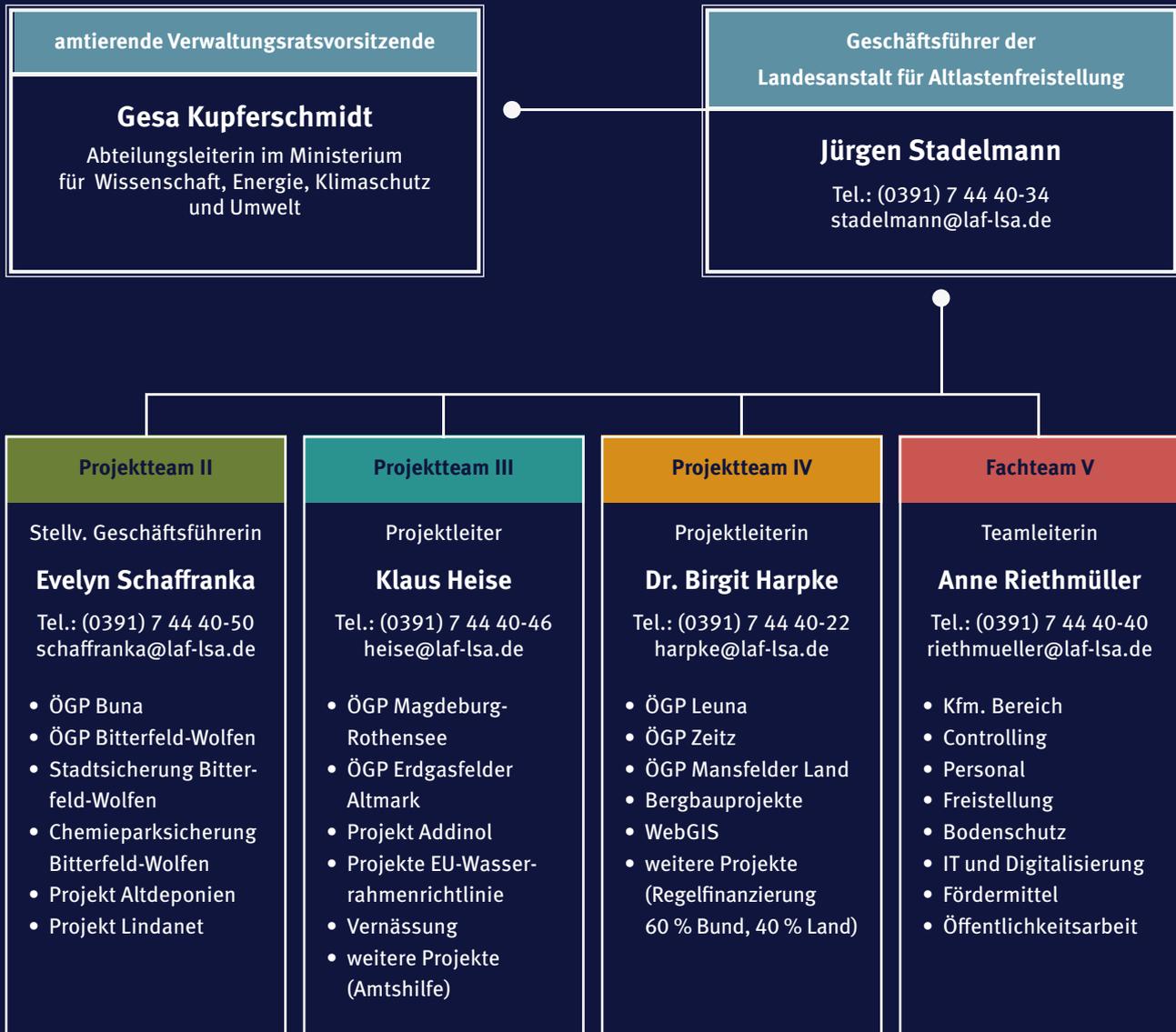
## Was sind die Aufgaben der LAF?

Zentrale Aufgabe der LAF ist die Begleitung, Umsetzung und Refinanzierung von Erkundungs- und Sanierungsmaßnahmen auf kontaminierten Standorten, auf Grundlage sogenannter Altlastenfreistellungsbescheide. Das bedeutet, dass im Falle einer Freistellung die finanziellen Lasten aller ordnungsrechtlich notwendigen Maßnahmen, die vor dem 01.07.1990 entstanden sind, auf den Grundstücken des freigestellten Unternehmens ganz oder teilweise durch das Land erstattet werden. Um die Altlastensanierungsmaßnahmen effizient zu gestalten, ist die LAF in den ökologischen Großprojekten auch für den Vollzug des Bodenschutzrechtes verantwortlich und so für die ordnungsrechtliche Beurteilung nach bodenschutzrechtlichen Erfordernissen zuständig.

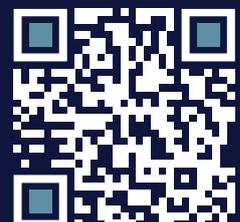
Altlastenflächen können auch Grund- und Oberflächenwasser beeinträchtigen und stehen insoweit den Zielen der Wasserrahmenrichtlinie entgegen. Daher liegen seit dem 01.01.2016 die altlastenbedingte Sanierung von Böden und Wasserkörpern, die zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie notwendig sind, in der Zuständigkeit der LAF.

Die von der LAF refinanzierten oder beauftragten Maßnahmen bedingen ein hohes Maß an Erfahrung in der Vorbereitung, Ausschreibung, Umsetzung und Begleitung von Liefer-, Bau- und Ingenieurleistungen. Aufgrund ihrer Expertise unterstützt die LAF Landesbehörden im Rahmen sogenannter Amtshilfeprojekte.

## Struktur der Landesanstalt für Altlastenfreistellung 2022



Den Imagefilm der LAF finden Sie unter:  
<https://laf.sachsen-anhalt.de/ueber-uns/>



# Projektteam II



Das Projektteam II steuert die Entwicklung von Konzepten für den Umgang mit schadstoffbelasteten Grundwasserkörpern und Gewässern, sowie für die Altdeponien der chemischen Industrie. Auf die Standorte zugeschnitten werden Sanierungs- und Bewirtschaftungskonzepte entwickelt und technisch umgesetzt. Ziel ist, öffentliche und private Güter zu schützen und Ressourcen zu schonen.

A photograph of an industrial facility, likely a water treatment plant. The foreground is dominated by several large, cylindrical metal tanks or pipes, some of which are tilted and supported by chains. The background shows more industrial structures, including a large vertical pipe and a walkway. The lighting is bright, creating strong shadows and highlights on the metallic surfaces.

# Altlastenbezogenes Grundwasser- und Gewässermanagement im Kontext der Standortspezifität von Industriestandorten

# Grundwassermanagement in Bitterfeld-Wolfen

## Transport der Hebungswässer aus den Abstromsicherungen

Die weitere Ausbreitung des schadstoffbelasteten Grundwassers zu verhindern, ist die Schwerpunktaufgabe im Ökologischen Großprojekt (ÖGP) Bitterfeld-Wolfen. Dazu werden am östlichen Rand des Industriestandortes an drei Hauptbelastungsbereichen Brunnenriegel betrieben. Jährlich werden ca. 2,5 Mio. m<sup>3</sup> Grundwasser gehoben und einer Reinigung zugeführt. Damit werden ca. 70 t LHKW, 27 t Monochlorbenzen, 5 t BTEX und 2 t Chlorphenole aus dem Untergrund entfernt. Die großen Mengen Grundwasser von den Brunnen zu den Reinigungsanlagen zu befördern, ist eine herausfordernde Aufgabe. Viele Aspekte müssen berücksichtigt werden.

Die Hebungswässer werden entsprechend ihrer Beschaffenheit über zwei separate Teilstromleitungen zu einer von der MDSE als der Sanierungspflichtigen betriebenen Ausgleichsbehälteranlage abgeleitet. Der Schadstoffkonzentration entsprechend werden die Hebungswässer in einen nicht vorbehandlungsbedürftigen Teilstrom TS 1 sowie in einen zweiten Teilstrom TS 2 differenziert, der in einer speziell für die hohen Schadstoffbelastungen ausgelegten Grundwasserreinigungsanlage vor der Ableitung in das Gemeinschaftskläwerk (GKW) vorbehandelt wird. Die abschließende Reinigung erfolgt im GKW, gemeinsam mit den geringer belasteten Hebungswässern der Abstromsicherung, den industriellen Abwässern des Chemieparks sowie kommunalen Abwässern.

Das bestehende Teilstrom-System aus insgesamt ca. 20 km Rohrleitungen, die größtenteils auf Rohrbrücken verlegt sind, befindet sich an der Ostseite des Chemieparks. Diese Rohrleitungen haben Durchmesser von 0,2 bis 0,35 m, daneben werden weitere geringer dimensionierte Rohrleitungen als Brunnenableiter zur Einspeisung der Hebungswässer aus den einzelnen Sicherungsbrunnen in die jeweiligen Teilstromleitungen betrieben.



<https://laf.sachsen-anhalt.de/projekte/oegp-oekologische-grosprojekte/bitterfeld-wolfen>

### Schaffung zusätzlicher Transportkapazitäten durch Errichtung eines Westableiters

Weil derzeit neue hydraulische Anlagen auf der Westseite des Chemieparks geplant sind, bzw. die Hebungswässer der bestehenden Anlagen nicht mehr auf längere Sicht ins Reinabwassersystem abgeleitet werden können, wurde es erforderlich, neue Ableitsysteme zu schaffen.

Im Ergebnis einer vorangestellten Variantenbetrachtung sieht die aktuelle Planung vor, dass der sogenannte „Westableiter“ am Riegel Bitterfeld-Süd beginnt und von dort kommend im westlichen Teil des Chemieparks auf vorhandenen Rohrbrücken verlegt wird. Aufgrund der großen Entfernungen ist etwa auf halber Strecke, für die dort geplanten Einleitungen, der Bau einer Pumpstation erforderlich. Auf Höhe des Brunnenriegels Greppin erfolgt die Anbindung des Westableiters an den bestehenden Ostableiter, der ab hier einen größeren Rohrquerschnitt aufweist. Der projektierte Verlauf des Westableiters einschließlich der Lage der Einbindepunkte der verschiedenen Hebungswässer ist der Abb. 1 zu entnehmen.

Das aus Ost- und Westableiter bestehende Gesamtsystem bietet neben der Einbindung der Hebungen aus dem westlichen Bereich des Chemieparks auch den Vorteil einer im Falle von Störungen oder Wartungsarbeiten nutzbaren redundanten Ableitung des Grundwassers aus der Abstromsicherung Bitterfeld-Süd.

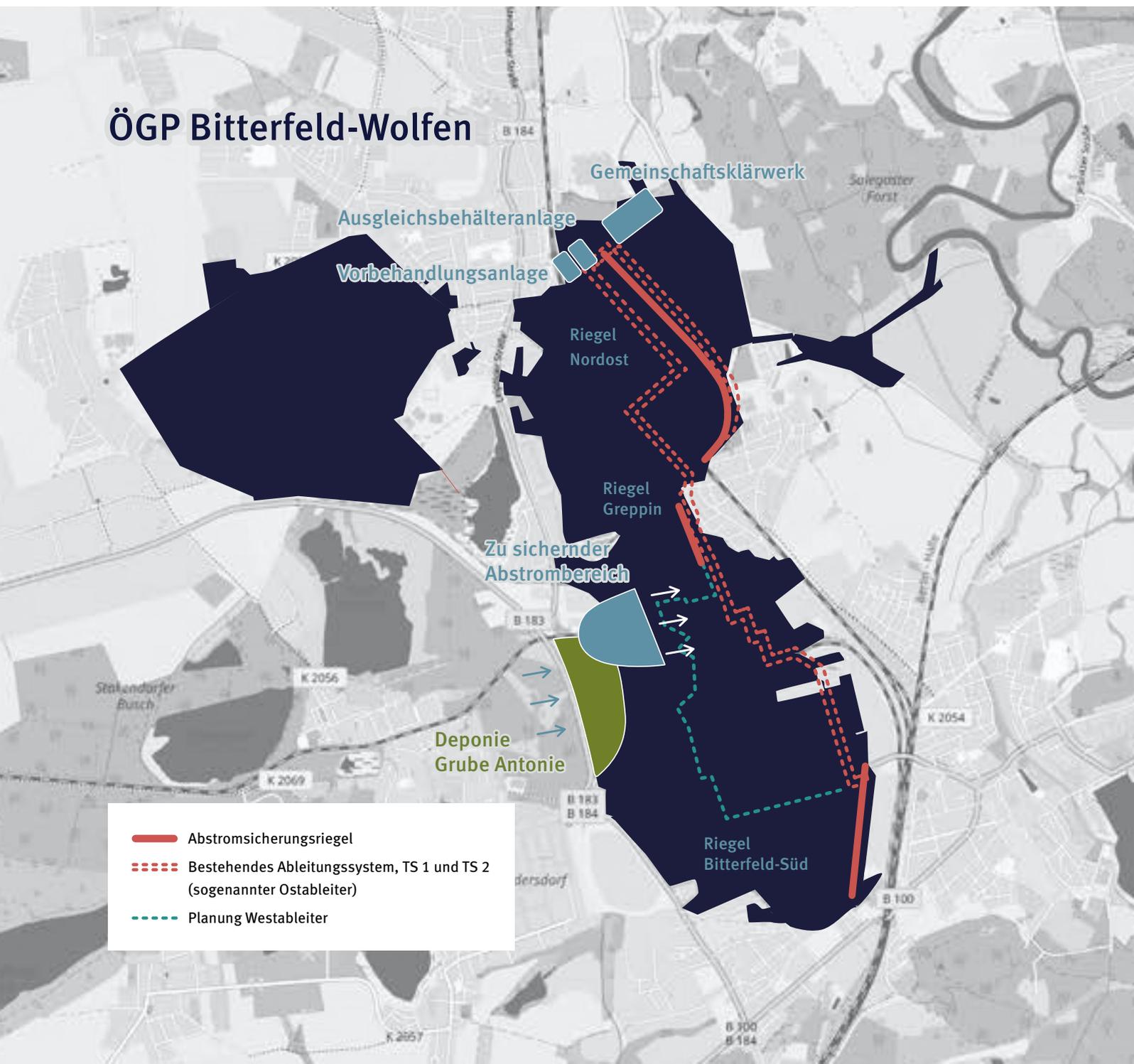
**Ausfällungsgefahren für geplante  
Abstromsicherung der Grube Antonie**

Der Grundwasserschaden ist entstanden durch zahllose Leckagen und Havarien auf den Produktionsstandorten der chemischen Industrie sowie durch die sorglose Verkipfung von Abfällen in die Restlöcher des Braunkohlenbergbaus. Eines dieser Restlöcher ist den ehemalige Braunkohletagebau Grube Antonie, in die insbesondere die Rückstände der HCH-Produktion, chlorbenzolsulfonsäurehaltige Abfallsäuren

der DDT-Produktion und LHKW eingelagert wurden. Die Grube Antonie befindet sich am westlichen/südwestlichen Rand des Chemieparks (vgl. Abb. 1).

Bei der Einrichtung dieser Deponie war, anders als heute vorgeschrieben, keine Basisabdichtung eingebracht worden. Deshalb haben sich Schadstoffe aus dem Grubenbereich über den Grundwasserspfad in Richtung Osten verlagert.

**Abb. 1: Ableitersysteme im Chemiepark Bitterfeld-Wolfen**



Die Deponie Grube Antonie stellt eine der wesentlichen Schadstoffquellen im Ökologischen Großprojekt Bitterfeld-Wolfen dar. Die gemäß Sanierungsrahmenkonzept definierten Sanierungsziele sind der Ausschluss einer Gefährdung von Oberflächengewässern und ein Verschlechtsverbot. Diese Ziele werden durch die von der Antonie ausgehende Schadstofffahne gefährdet. Daher wurde die Einrichtung einer Abstomsicherung Antonie unmittelbar an der Deponie als geeignete Maßnahme zur Verhinderung dieser weiteren Schadstoffausbreitung abgeleitet.

Hauptschadstoffe im Abstrom der Grube Antonie sind LHKW mit Konzentrationen bis zu 50 mg/l im Hauptabstrom. Neben den LHKW tritt als weiterer Kontaminationsparameter die Chlorbenzolsulfonsäure mit Konzentrationen bis zu 520 mg/l auf. Das Grundwasser weist am Standort hohe Leitfähigkeiten mit bis zu 32 mS/cm auf. Die pH-Werte liegen zwischen 6 und 3,6.

Es ist vorgesehen, dass aus dem Grubenbereich abströmende kontaminierte Grundwasser über die Ausgleichsbehälteranlage dem zentralen Behandlungssystem der Hebungswässer aus den Abstomsicherungen am Ostrand des Chemieparkes zuzuführen. Im Rahmen von Voruntersuchungen wurde aber festgestellt, dass bei Mischung der Hebungswässer von den verschiedenen Standorten der potenziellen Sicherungsbrunnen und in den unterschiedlichen Entnahmetiefen, eine Neigung zur Gipsausfällung besteht. In den Wässern der bestehenden Abstrom- und Flurabstandssicherungen spielen

dagegen vor allem schlammbildende sowie zu Carbonat- und Eisenausfällungen neigende Wässer eine Rolle.

Insofern ist aufgrund des besonderen Chemismus der Antoniewässer vorab die Transportfähigkeit bzw. Transportstabilität zu testen. Sollten massive mineralische Ausfällungen, insbesondere in Form von Gips, in den mehr als 2 km langen Ableitern auftreten, wäre eine direkte Zuführung der Wässer zur vorhandenen Vorbehandlungsanlage nicht möglich.

In einem ersten Schritt erfolgten dafür u. a. Fällungs- und Stabilisierungsversuche in den verschiedensten Szenarien als Laborversuche. Im Ergebnis konnte eine Transportstabilisierung unter Einsatz von Natronlauge und Flockungsmitteln zur Fällung von Calciumsulfat und Carbonat und anschließender pH-Stabilisierung mit Salzsäure erreicht werden (Abb. 2). Der Einsatz von Inhibitoren war dagegen nicht erfolgreich. Unbehandelte Mischwässer wiesen im Laborversuch wie erwartet deutliche Ausfällungen auf.

In einem nächsten Schritt soll die Ableitung im Pilotmaßstab mit Wässern aus zwei Brunnen und simuliertem längeren Transportweg getestet werden, um eventuelle, durch den Kleinmaßstab im Labor verursachte Effekte ausschließen zu können. Dabei wird auch der Einfluss der Antoniewässer auf die Aktivkohle, die auch in der zentralen Vorbehandlung eine wesentliche Rolle spielt, getestet.

**Abb. 2: Grundwasser nach Zusatz von Natronlauge und Flockungsmitteln**



nach 45 min © LAF



nach 3 h © LAF



nach 24 h © LAF

# Stilllegung von Altdeponien

## Langfristige Grundwassersicherung der Altdeponie Freiheit III

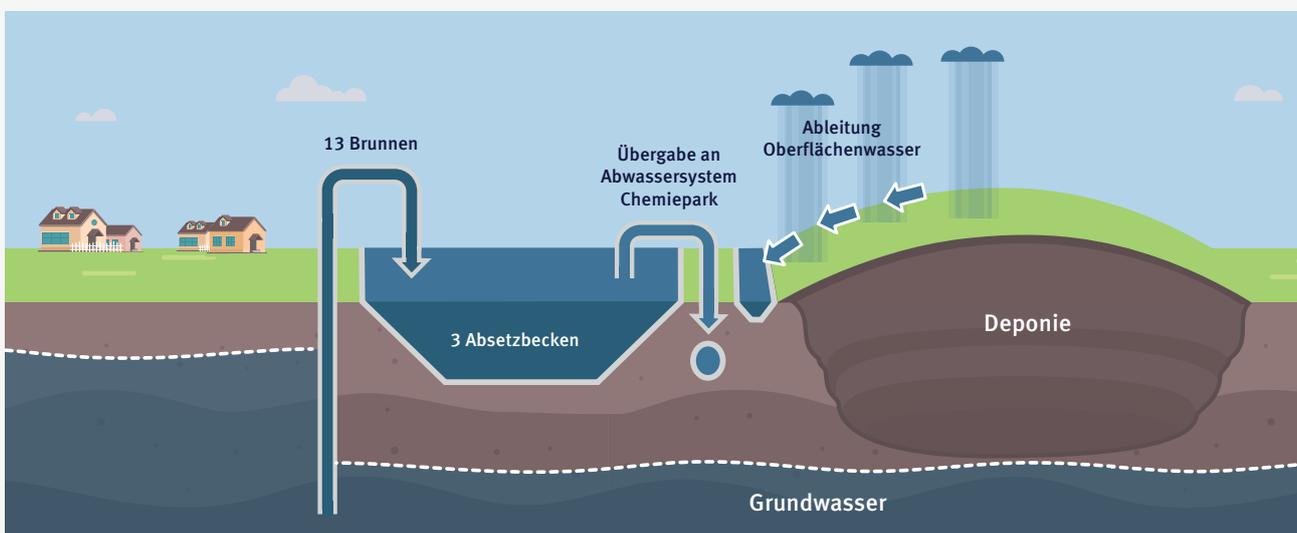
Die Grundwassersicherung ist auch zentraler Bestandteil bei der Stilllegung der meisten Altdeponien. So sind einige Altdeponien in Bitterfeld-Wolfen durch die Abstromsicherung des ökologischen Großprojekts gesichert. Für andere, wie die Hochhalde Schkopau oder die Freiheit III, sind spezifische langfristige Maßnahmen zur Grund- und Sickerwasserbehandlung erforderlich.

Bei einer der Altdeponien, der Freiheit III, handelt es sich um ein südlich der Stadt Bitterfeld-Wolfen gelegenes Tagebaurestloch, welches im Zeitraum von 1956 bis ca. 2005 in Teilbereichen zur Ablagerung von überwiegend chemischen Industrieabfällen genutzt wurde. Das Betriebsgelände der Altdeponie Freiheit III erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 96 ha, wobei der Deponiekörper etwa 23 ha Fläche einnimmt. Der Deponiekörper hat eine Kubatur von ca. 5 Mio. m<sup>3</sup> und verfügt über keine Basisabdichtung.

Zum Schutz des Grundwassers im Bereich der Deponie muss langfristig der Deponiekörper hydraulisch gesichert und dessen Oberfläche abgedichtet werden. Bei dieser hydraulischen Sicherung wird das Grundwasser bis unter die Deponiesohle abgesenkt (siehe Abb. 1). Dabei werden erhebliche Mengen Grundwasser gehoben, die ansonsten dem hochbelasteten Gebiet des Chemiepark zufließen würden und durch die hydraulische Sicherung unbelastet als Bypass der Vorflut zufließen.

Eine Oberflächenabdichtung wurde im Jahr 2019 fertiggestellt. Somit ist das Eindringen von Niederschlagswasser deutlich reduziert.

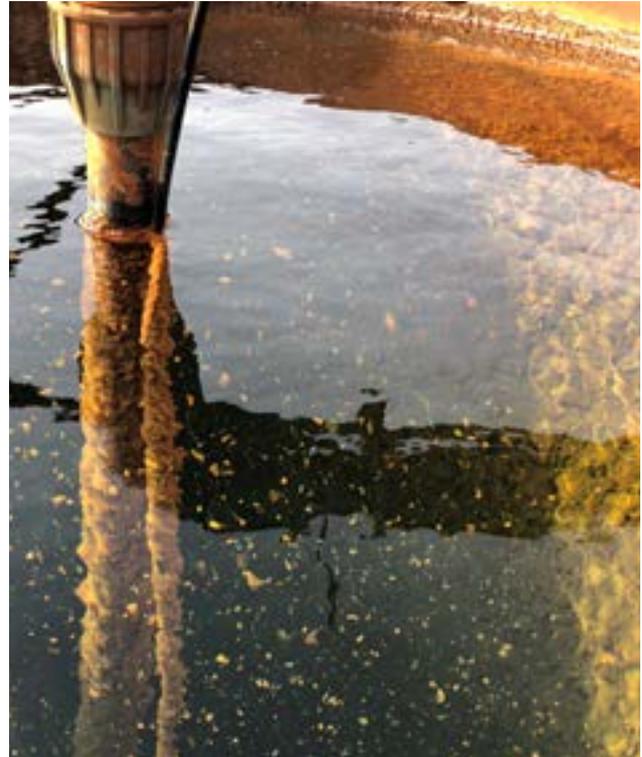
**Abb. 1: Schematische Darstellung der Funktionsweise der hydraulischen Sicherung der Altdeponie Freiheit III**



Die hydraulische Sicherung verfolgt das Ziel, einen Schadstoffaustrag aus dem Deponiekörper in das Grundwasser dauerhaft zu verhindern. Bei dem gehobenen Grundwasser handelt es sich sowohl geogen als auch anthropogen bedingt um stark mineralisierte Wässer, die zu erheblichen Ausfällungen und Ablagerungen vorwiegend von Eisen(III)-hydroxid (braun), aber auch Eisen(II)-sulfid (schwarz) führen (siehe Abb. 2). Neben den hohen Eisenbelastungen weist das Grundwasser auch erhöhte Gehalte von Mangan, anorganischen Salzen, TOC (total organic carbon) und DOC (dissolved organic carbon) auf.

Die Wasserhaltung direkt am Deponiekörper ist errichtet worden, um den Deponiefuß trocken zu halten. Hier wird über eine Brunnengalerie, bestehend aus 13 Brunnen, das Grundwasser gefördert und gelangt über ein offenes Gerinne in ein technisches System, bestehend aus drei Absetzbecken, wo Schwebstoffe und Sedimente aus dem Wasser abgetrennt werden. Die Gerinne und Absetzbecken sind so gestaltet, das mithilfe eines möglichst großen Sauerstoffeintrags eine schnelle Ausfällung und Sedimentation der mineralisierten Wässer erfolgt. Von dort aus gelangen die gereinigten Grundwässer über mehrere Leitungssysteme in das Reinabwassernetz der Chemiapark Bitterfeld-Wolfen GmbH (CPG) sowie in den Vorfluter Spittelwasser und damit letztlich in die Mulde (siehe Abb. 3 bis 5).

**Abb. 2: Flockenbildung im gehobenen Grundwasser der Altdeponie Freiheit III**



© LAF

**Abb. 3: Luftbild der Altdeponie Freiheit III mit schematischer Darstellung der Anlagen zur hydraulischen Sicherung**



© WebGIS LAF

Jährlich werden rund 3 Mio. m<sup>3</sup> anströmendes Grundwasser gehoben. Dabei fallen im Jahr Gesamtkosten von ca. 1 Mio. € an. Da fast ein Fünftel der jährlichen Kosten für die Reinigung der Gerinne und Becken anfällt, ist in den kommenden Jahren die Optimierung der bestehenden Anlagen der hydraulischen Sicherung vorgesehen. Zielstellung ist dabei einerseits, die frühzeitige Ausfällung und Sedimentation der mineralischen Komponenten weiterhin zu gewährleisten und andererseits die Kosten für Betrieb und Unterhaltung der gesamten Anlage zu minimieren. Durch die Installation einer Kalkmilchdosieranlage könnte es möglich sein, dass die Sedimentationsprozesse besser verlaufen, Verweilzeiten sich verändern und die Abtrennung der eisenhaltigen Schwebstoffe effektiver wird. Auch die Wartung der gesamten technischen Systeme ist mit einem hohen technischen und finanziellen Aufwand verbunden. Daher sollen hier die Betriebserfahrungen der letzten 10 Jahre kritisch bewertet und optimierte Ideen zur Verbesserung ermöglicht werden. In den kommenden Jahren werden dafür umfangreiche Planungs- und Umsetzungsprozesse erforderlich sein.

Um die Funktion der hydraulischen Sicherung fortlaufend gewährleisten und nachweisen zu können, erfolgt ein Grundwassermonitoring für die Altdeponie Freiheit III gemäß den Anforderungen des Stilllegungsbescheides der zuständigen oberen Abfallbehörde, dem Landesverwaltungsamt aus dem Jahr 2005 sowie ergänzender Bescheide. Zudem findet auf Grundlage einer wasserrechtlichen Erlaubnis der unteren Wasserbehörde des Landkreises Anhalt-Bitterfeld und unter Berücksichtigung der Einleitbedingungen der CPG eine regelmäßige Eigenüberwachung des gehobenen Grundwassers statt.

**Abb. 4: Absetzbecken der hydraulischen Sicherung der Altdeponie Freiheit III**



© LAF

**Abb. 5: Eine von zwei Pumpen im Pumpwerk zur Überleitung des Wassers zwischen Absetzbecken 2 und 3**



© LAF

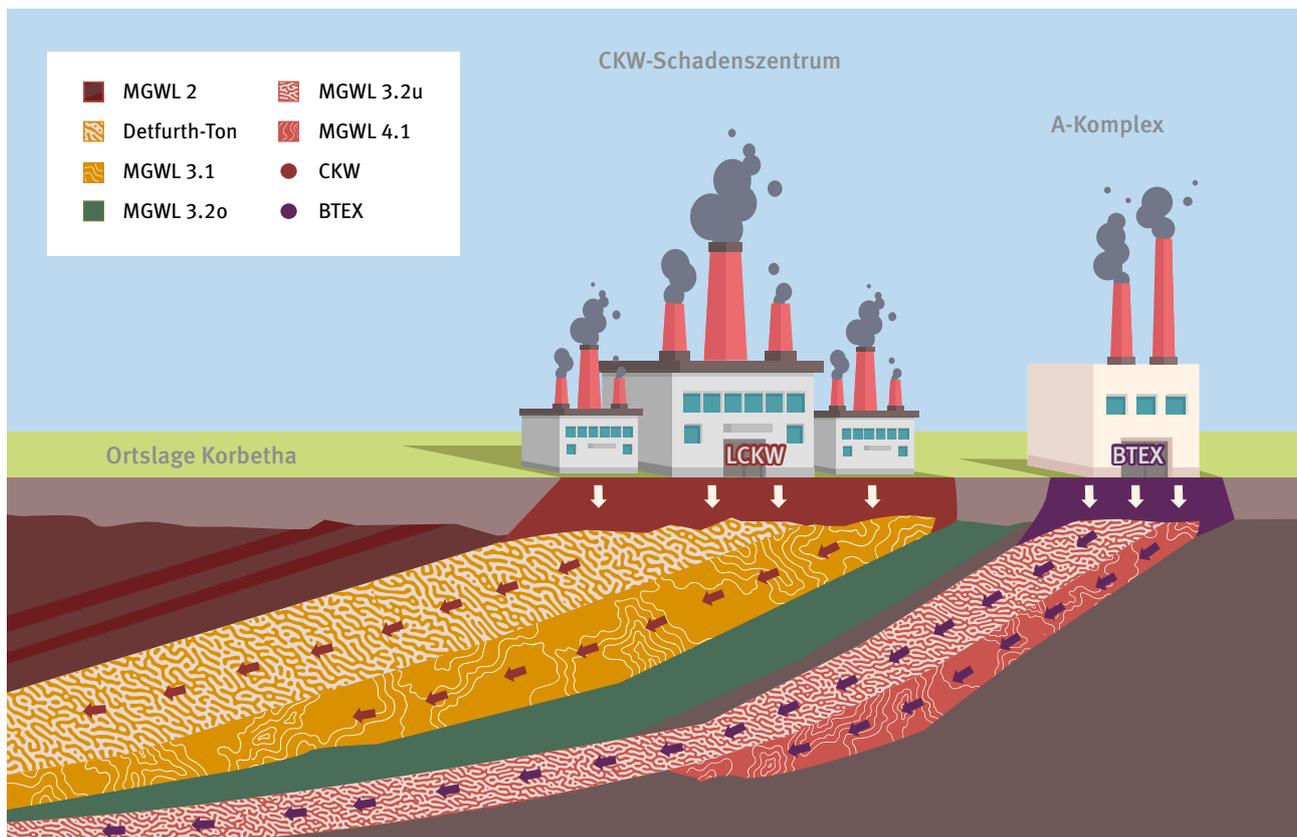
# Herausforderungen bei der Grundwassersicherung

## Behandlung von kontaminiertem Grundwasser in geklüfteten Festgesteinen im ÖGP Buna

Im ehem. BUNA-Werk, auf den Flächen des heutigen Werkes Schkopau der Dow Olefinverbund GmbH (Dow), sind vor dem Freistellungsstichtag 01.07.1990 in Folge diverser Handlungsverluste, Überfüllungen und Havarien größere Mengen technischer Gemische mit chlorierten bzw. aromatischen Kohlenwasserstoffen (CKW und BTEX) ausgetreten und dabei in den Boden und das Grundwasser (GW) gelangt (siehe Abb. 1). Zur Untersuchung, Sanierung und Überwachung der dabei eingetretenen Umweltschäden betreibt die Dow u. a. ein GW-Messnetz, welches nach den Erfordernissen quantitativ und qualitativ angepasst wird.

Sowohl im ehem. BUNA-Werk als auch im benachbarten Korbetha stehen geologisch unter einer geringen Lockergesteinsüberdeckung die Schichten des Mittleren Buntsandsteins an. Der Buntsandstein gliedert sich in vertikal wechselnde Tonstein-, Schluffstein- und Sandsteinlagen mit jeweils unterschiedlichen grundwasserleitenden Eigenschaften und z. T. unterschiedlichen GW-Fließrichtungen. Diese wechsellagernden Schichten des Buntsandsteins, welche einst zumeist horizontal abgelagert wurden, sind zum Teil durch tektonische Vorgänge schräg gestellt.

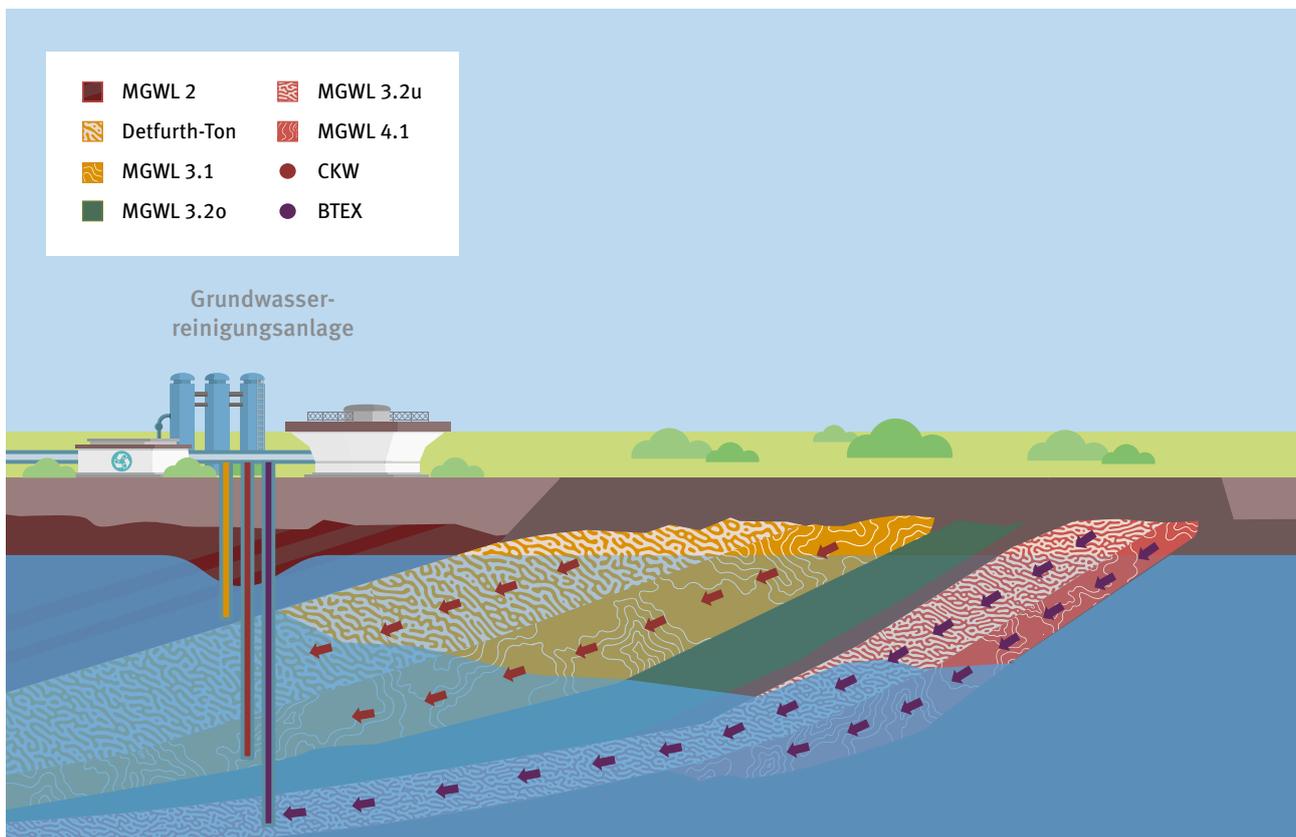
Abb. 1: Schadstoffeinträge und Transfer bis 1990



Das Grundwasser und die darin gelösten Schadstoffe flossen in den verschiedenen grundwasserführenden Schichten jeweils horizontbeständig nach Nord bis Nordost in Richtung der Saale und damit aus kontaminierten Teilbereichen der ehem. BUNA-Werke in Richtung Korbetha sowie der Trinkwasserschutzzonen des Wasserwerkes Beesen nördlich der Saale. Dadurch sind in Korbetha vorhandene Hausbrunnen, die grundwasserleitende Schichten im Buntsandstein erfassen, potenziell von Kontaminationen betroffen. Ferner entlastet das Grundwasser im Bereich der Saale-Elster-Aue, so dass die Schadstoffe in die dort bewirtschafteten quartären GW-Vorkommen übertreten können.

Wesentliches Element der Sanierung des Grundwassers ist die hydraulische Sicherung durch den so genannten Randriegel Nord mit diversen Brunnen, die seit 2002 betrieben und gemäß dem aktuellen Kenntnisstand angepasst werden. In der aktuellen, seit 2019 laufenden Brunnen-Konfiguration, werden an 5 Standorten insgesamt 13 Sanierungsbrunnen mit Fördermengen zwischen jeweils 1 bis ca. 10 m<sup>3</sup>/h betrieben (siehe Abb. 2 und 3). Die GW-Belastung in den Brunnen liegt horizontabhängig zwischen ca. 1.000 bis max. 90.000 µg/l CKW. Das geförderte, kontaminierte Grundwasser wird in 2 GW-Reinigungsanlagen gereinigt.

**Abb. 2: Abstomsicherung nach Sanierung**



Die GW-Behandlung wird in mehreren Verfahrensstufen durchgeführt. Zunächst werden die leicht flüchtigen Schadstoffe aus dem geförderten Wasser gestrippt (desorbiert, in die Luftphase überführt). Das so vorbehandelte Wasser wird anschließend über Wasseraktivkohle geleitet, um die restlichen Schadstoffe zu entfernen (zu adsorbieren). Das gereinigte Grundwasser wird in die Saale abgeleitet. Die beim Stripprozess anfallende Prozessluft wird durch katalytische oder photolytische Oxidation sowie durch Aktivkohlefiltration (Luftaktivkohle) gereinigt, so dass die Schadstoffe nicht in andere Umweltmedien verlagert werden.

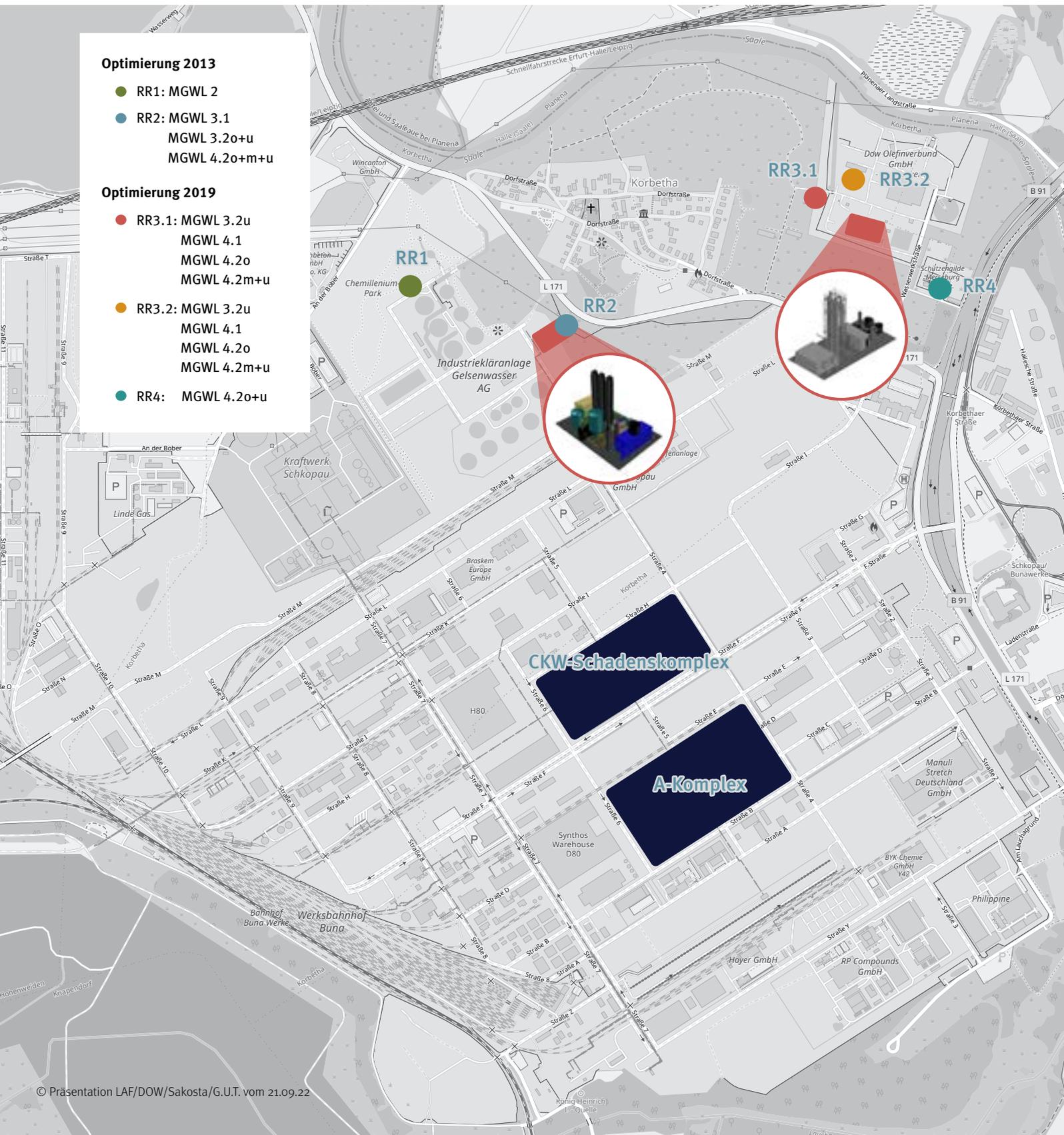
Die hydraulische Sicherung wird durch diverse Untersuchungen begleitet und überwacht (standortübergreifendes GW-Monitoring, Untersuchung der Sanierungsbrunnen, Monitoring in den jeweiligen hydraulischen Einflussbereichen der Sicherungsbrunnen).

Parallel dazu erfolgt die Optimierung des GW-Messnetzes einschließlich geophysikalischer Untersuchungen sowie hydraulischer Testarbeiten zur Gewinnung geohydraulischer Parameter. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse zu den geohydraulischen Eigenschaften des Buntsandsteins sowie zur lateralen und vertikalen Schadstoffverteilung sind wesentliche Parameter für die ständige Optimierung der hydraulischen Abstomsicherung. Vorrangiges Ziel der Optimierung ist dabei, die vollständige Erfassung der abströmenden Schadstoffe durch den Randriegel Nord und damit der Schutz der nutzbaren GW-Vorkommen sowie der tatsächlichen bzw. erlaubten GW-Nutzungen.

#### Grundwasserbelastungen in der Ortslage Korbetha

Wie bereits angedeutet, sind in Korbetha einzelne Hausbrunnen von den GW-Kontaminationen betroffen. Deshalb wurden bereits im Jahr 2010 an 4 Hausbrunnen GW-Untersuchungen auf BUNA-typische Schadstoffe durchgeführt. Es wurden CKW und BTEX kleiner der Geringfügigkeitsschwelle ( $GFS = 20 \mu\text{g/l}$ ) nachgewiesen. Nachuntersuchungen im Jahr 2020 belegen, dass die CKW-Belastungen gestiegen sind. Anhand weiterer GW-Monitoringdaten wurde deutlich, dass es sich im Untergrund von Korbetha um eine abgerissene Schadstofffahne handelt. GW-Modellierungen und Ergebnisse der GW-Monitorings belegen, dass seit Betrieb der Abstomsicherung (ab 2002) im Bereich der nördlichen Werksgränze (siehe Abb. 3), das schadstoffbelastete Grundwasser von den Sanierungsbrunnen gefasst und über die GW-Reinigungsanlagen abgereinigt wird. Zum Schutz der Bevölkerung von Korbetha wurde die Brunnenwassernutzung durch die zuständige Wasserbehörde bis auf Weiteres untersagt. Darüber hinaus wird die Schadstofffahne weiter eingegrenzt und über das standortübergreifende Monitoring überwacht. Zudem findet bei neuen Erkenntnissen eine Optimierung der Abstomsicherung statt.

Abb. 3: laufende Grundwassersanierungsmaßnahmen Randriegel Nord mit den aktuellen 5 Brunnenstandorten



- Optimierung 2013**
- RR1: MGWL 2
  - RR2: MGWL 3.1  
MGWL 3.2o+u  
MGWL 4.2o+m+u
- Optimierung 2019**
- RR3.1: MGWL 3.2u  
MGWL 4.1  
MGWL 4.2o  
MGWL 4.2m+u
  - RR3.2: MGWL 3.2u  
MGWL 4.1  
MGWL 4.2o  
MGWL 4.2m+u
  - RR4: MGWL 4.2o+u

# Projektübersicht

## Ausgaben in den Projekten

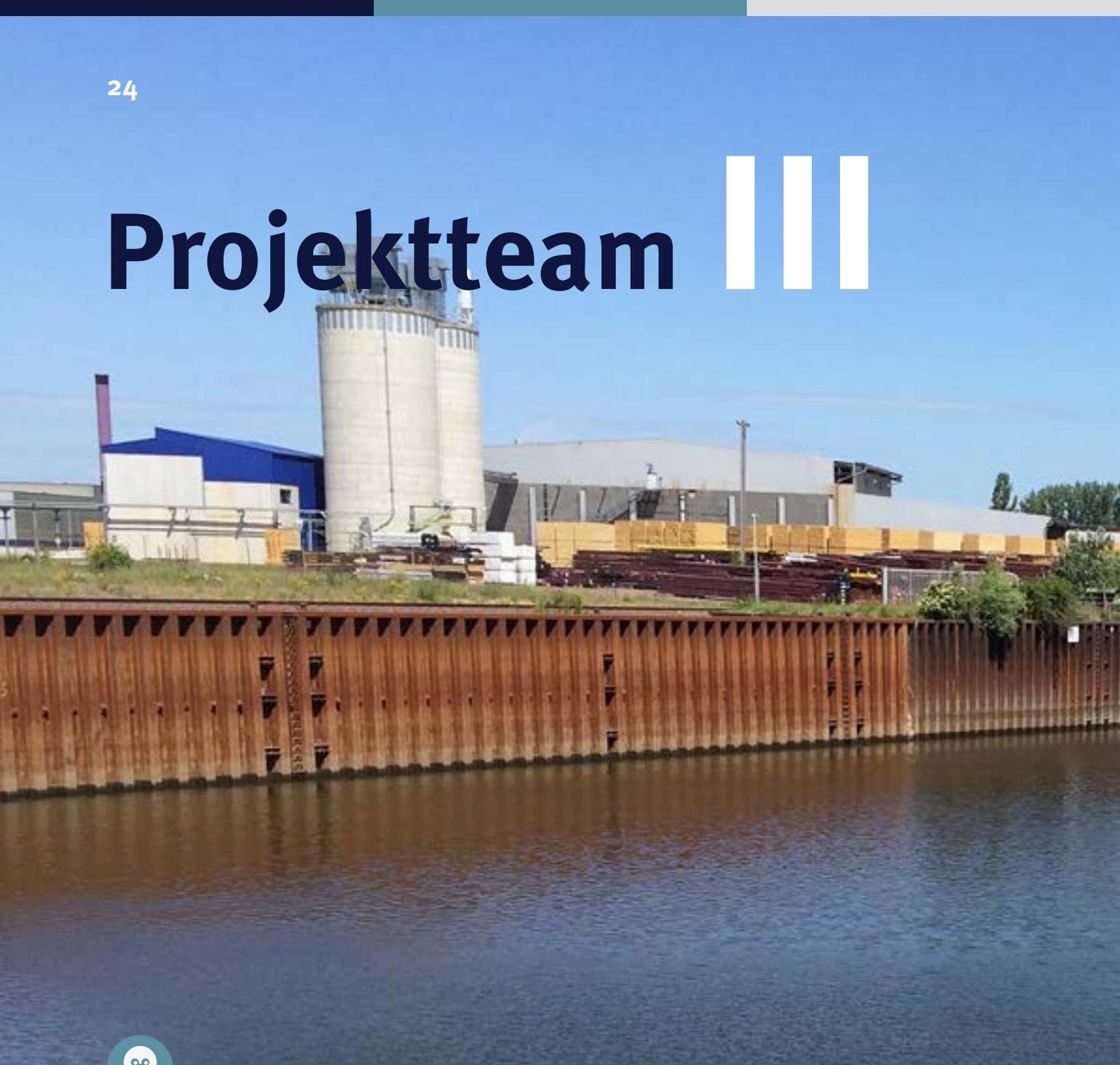
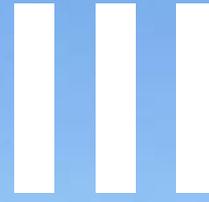
<b>ÖGP Buna</b>		<b>1.878.000 €</b>
<b>Grundwassersicherung und Sanierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb GWRA Randriegel</li> <li>• infrastrukturelle Erschließung sowie Optimierung RR3</li> <li>• Überwachung Außerbetriebnahme GWRA CKW-SZ</li> <li>• Grundwasser-Monitoring</li> <li>• Sanierungsuntersuchungen (A-Komplex, BTEX-Fahne, lokale GW-Schäden)</li> </ul>	<b>1.568.700 €</b>
<b>Übergreifende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HSM, GSM für Standort</li> <li>• Projektsteuerung (Management, Controlling)</li> </ul>	<b>309.300 €</b>
<b>ÖGP Bitterfeld-Wolfen</b>		<b>14.036.100 €</b>
<b>Grundwassersicherung und Sanierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserhebung und Ableitung inkl. Vorbehandlung und Endreinigung im GWK</li> <li>• Planung und Bau Ersatzbrunnen (Neuordnung Riegel NO), Dichtwand Greppin, Planung Westableiter, Prozessleitsystem, Planung Vorbehandlungsanlage (neu), Erneuerung Flurabstandssicherung Evonik)</li> <li>• Detailerkundung/Gefährdungsabschätzung (Areal E Methylenbetrieb, Areal Rieselfelder, Areal C PC-Fabrik u. a. und Quelle/Fahne DCM-Schaden)</li> <li>• Sicherung Greppiner Straße 20</li> <li>• Sicherung Nordabstrom SekuQuelle</li> <li>• großräumiges Grundwassermonitoring</li> </ul>	<b>13.240.800 €</b>
<b>Bodensanierung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionsbedingte Gefahrenabwehr bei Erneuerung Vakuumnetz Areal E (CPG)</li> </ul>	<b>80.600 €</b>
<b>Übergreifende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachbegleitung Monitoring</li> <li>• Sanierungs-/Sicherungskonzepte (Sekundärquelle Stadt Bitterfeld, Grube Antonie, DCM-Fahne Fuhneae)</li> <li>• Projektsteuerung (Management, Controlling)</li> <li>• Ertüchtigung Großraummodell Bitterfeld-Wolfen und diverse Modellanwendungen</li> </ul>	<b>714.700 €</b>
<b>Stadtsicherung Bitterfeld und Kraftwerssiedlung/Park der Chemiarbeiter*</b>		<b>1.204.500 €</b>
<b>Grundwassersicherung und Sanierung Stadtsicherung Bitterfeld</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserhebung/-ableitung</li> <li>• Grundwasser-Monitoring</li> </ul>	<b>701.700 €</b>
<b>Grundwassersicherung und Sanierung Kraftwerkssiedlung Park der Chemiarbeiter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserhebung/-ableitung</li> <li>• Grundwasser-Monitoring</li> </ul>	<b>75.600 €</b>
<b>Übergreifende Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung (Management, Controlling)</li> <li>• Fachbegleitung Monitoring</li> </ul>	<b>427.200 €</b>
<b>Mittelbereitstellung durch LAF für 2022 + 2023**</b>		<b>1.536.000 €</b>

\* Ausgabe aus Kapitel 5430 - Sondervermögen "Altlastensanierung - sonstige Pauschalierung"

\*\* Ausgabe aus Kapitel 5410 - Sondervermögen "Altlastensanierung"

<b>Chemieparksicherung Bitterfeld-Wolfen</b>		<b>271.300 €</b>
Flurabstands-Sicherung Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundwasserhebung und -ableitung Areale B-D</li> <li>• Grundwasser-Monitoring</li> </ul>	169.900 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung (Fachbegleitung/Controlling)</li> </ul>	101.400 €
<b>Projekt Altdeponien</b>		<b>4.192.700 €</b>
<b>Standort Bitterfeld-Wolfen</b> Deponien Freiheit III, Grube Antonie, Grube Johannes, Grube Hermine	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulische Sicherung und Stilllegung Deponie Freiheit III</li> <li>• Bau Wasserhaushaltsschicht Grube Antonie</li> <li>• Verfüllung Nordschlauch und Westböschung Grube Johannes</li> </ul>	1.612.800 €
<b>Standort Schkopau</b> Hochhalde Schkopau, ehemalige Buna-Werke	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sickerwasserableitung und -behandlung</li> <li>• Abschlussplanungen einzelner Altdeponien</li> <li>• Abschluss Bau Oberflächenabdichtungssystem Altdeponie 8</li> </ul>	1.185.900 €
<b>Standort Leuna</b> Hochhalde Leuna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachsorgemaßnahmen</li> </ul>	163.700 €
<b>Standort Wittenberg-Piesteritz</b> Deponie Griebo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herstellung Oberflächenabdichtungssystem inkl. ingenieurtechnischer Begleitung</li> </ul>	1.087.100 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung (Fachbegleitung/Controlling)</li> </ul>	143.200 €
<b>Rekultivierung Deponie Klein Quenstedt</b>		<b>26.900 €</b>

# Projektteam



Im Projektteam III werden zwei Ökologische Großprojekte und vier Altstandorte sowie altlastenbedingte Projekte der Wasserrahmenrichtlinie bearbeitet. Ebenso ist dem Projektteam III die Umsetzung des Zuwendungsverfahrens „Vernässung“ zugeordnet.

Zum Aufgabenumfang gehören weiterhin Projekte, bei denen die LAF das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt und das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt im Rahmen der Amtshilfe unterstützt.



# Altlasten, Gewässer und Naturschutz

# ÖGP Erdgasfelder Altmark

## Handlungskonzept Bohrschlammgruben

Das Ökologische Großprojekt (ÖGP) Erdgasfelder Altmark im Altmarkkreis Salzwedel umfasst den Rückbau von Anlagen zur Erdgasförderung und -verteilung mit dem Ziel, bergbaulich genutzte Flächen wieder nutzbar zu machen. Im Jahr 2022 stellten die Verfüllung von Gasförderbohrungen, der Rückbau von Feldleitungen und von Sondenplätzen den Schwerpunkt der Rückbaumaßnahmen dar. Dafür wurden rd. 15 Mio. € aufgewandt.

Zum ÖGP gehören auch rd. 400 Bohrschlammgrubensysteme, die nicht unter das Bergrecht fallen, sondern nach Bodenschutzrecht durch die LAF zu bewerten sind. Die zwei bis drei Meter tiefen Bohrschlammgruben wurden neben den Gasförderbohrungen angelegt, um das beim Bohren anfallende Material (v. a. Bohrklein, und Bohrspülung) aufzunehmen. Nach Abschluss der Bohrarbeiten wurden die gefüllten Gruben - meist drei pro System - mit Boden überschoben und zur



landwirtschaftlichen oder forstwirtschaftlichen Nachnutzung freigegeben. Der Bohrschlamm ist durch die Bohrspülung und feinkörniges Gestein überwiegend wasserstauend, so dass die Bohrschlammgruben im Gelände z. T. durch Vernässung und Wuchsdepressionen auffallen.

Zur bodenschutzrechtlichen Bewertung der Bohrschlammgrubensysteme hat die LAF das „Handlungskonzept Bohrschlammgruben“ beauftragt. Ziel des Konzeptes ist es, die bereits seit Jahrzehnten, meist landwirtschaftlich genutzten Flächen, mit überdeckten Bohrschlammgruben bzgl. ihrer Gefahr für Mensch und Umwelt abschließend zu bewerten. Grundgedanke dabei ist, dass der Inhalt der Bohrschlammgruben technologiebedingt vergleichbar ist, so dass sich etwaige Auswirkungen auf die Umwelt im Wesentlichen anhand der Standortbedingungen (u. a. Grundwasserflurabstand) und der Nutzung (Acker, Grünland, Wald) unterscheiden. Dadurch lässt sich die Gesamtheit der Bohrschlammgruben durch die Untersuchung repräsentativer Standorte beurteilen.

Auf Basis dieser Arbeitshypothese wurden in einem ersten Schritt relevante Standortkriterien abgeleitet: In den fünf Hauptkategorien wird der Abstand zum Grundwasser und dessen Schutz durch überlagernde Schichten (Sand, Lehm, Ton) abgebildet. In den drei Nebenkategorien wird die Nutzung (Acker, Wald, Grünland) und in den drei Unterkategorien, der Abstand zum Oberflächengewässer erfasst. Aus der Kombination der drei Kategorien ergibt sich ein Klassifizierungsschema für alle Bohrschlammgrubenstandorte.

Über ein geografisches Informationssystem, das neben der Lage der Bohrungen auch Datensätze zur Flächennutzung, zu Oberflächengewässern, zu Grundwasserflurabständen und zur Grundwassergeschüttheit enthält, wurden die Bohrschlammgrubensysteme einer Haupt-, Neben- und Unterkategorie zugewiesen (vgl. Abb. rechts).

Repräsentativ sind demnach die Klassen 1A, 1G, 1W, 2A, 2W, 3A, 3G, 3W, 5A, 5G sowie 5W. Aus diesen Klassen sind dann 15 repräsentative Standorte für eine detaillierte Untersuchung ausgewählt worden. Diese wurden nach den geltenden technischen und gesetzlichen Regelungen auf Anhaltspunkte einer möglichen Gefährdung der potentiell betroffenen Schutzgüter Boden, Nutzpflanze, Mensch, Grundwasser und Oberflächengewässer systematisch untersucht. Die Parameterliste ergab sich dabei aus der Recherche der beim Bohrvorgang bzw. bei der Beseitigung von Havarien eingesetzten Materialien (Bohrspülung, Mineralöle, u. a.) sowie die beim Bohrvorgang anfallenden Gesteine und Wässer. Im Ergebnis dieser Auswertung ist der Bohrschlamm auf 20 Parameter, darunter Mineralölkohlenwas-

serstoffe (MKW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Schwermetalle, Chlorid und Barium untersucht worden.

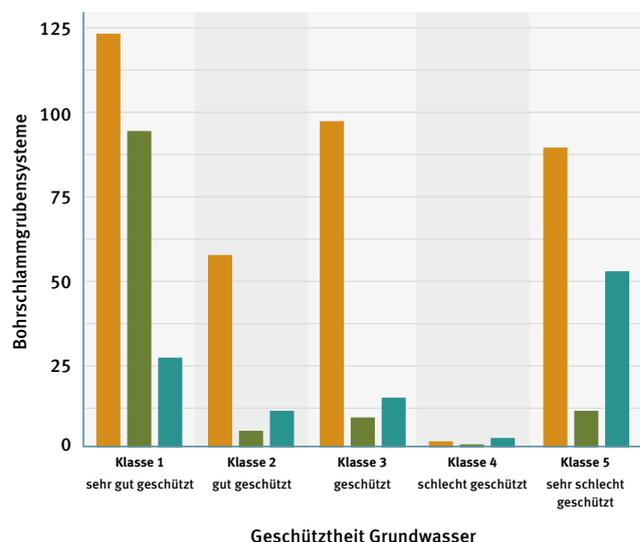
Die ermittelten Stoffkonzentrationen sind vom Gutachter unter Beachtung der gesetzlich vorgeschriebenen Methodik und anhand von Vergleichswerten beurteilt worden. Auch wenn Stoffe in unterschiedlichen Umweltkompartimenten lokal erhöht sind, überschreiten sie nicht die zur Beurteilung herangezogenen Bewertungsmaßstäbe, so dass nach den fachgutachterlichen Feststellungen an den 15 untersuchten Standorten keine Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind.

Allerdings schlägt der Gutachter vor, die Datenbasis durch die Untersuchung von 20 weiteren Standorten zu verbreitern, um darüber entscheiden zu können, ob die repräsentative Untersuchung von dann 35 Standorten ausreichend ist oder ob alle nicht vollständig bewerteten Standorte einzeln untersucht und hinsichtlich einer Sanierung oder Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen bewertet werden müssen.

Für Flächeneigentümer und -nutzer ist vor allem relevant, dass sowohl Untersuchungskosten als auch ggf. erforderliche Sanierungskosten grundsätzlich über die Altlastenfreistellung des Bergbauunternehmens (Neptune Energy Deutschland GmbH) von der LAF refinanziert werden können.

### Grundwasserflurabstand und Geschüttheit

- Flächennutzung Acker
- Flächennutzung Grünland
- Flächennutzung Wald



# ÖGP Magdeburg Rothensee

## Grundwassersicherung für die Ewigkeit

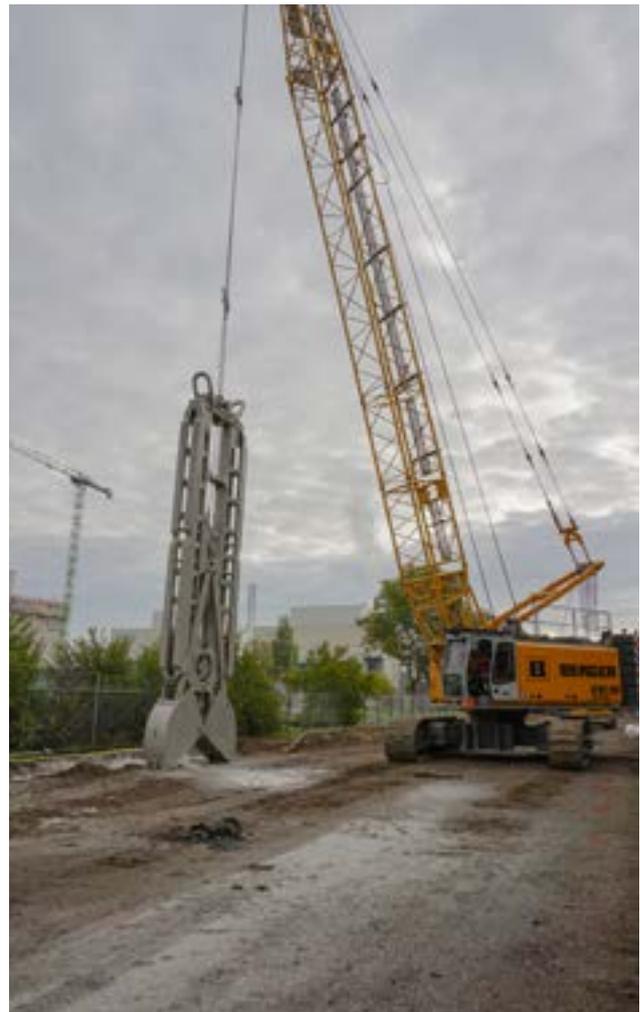
Das Ökologische Großprojekt (ÖGP) Magdeburg-Rothensee umfasst ein ca. 1.000 ha großes Gewerbe- und Industriegebiet im Norden der Landeshauptstadt Magdeburg. Seine industrielle und gewerbliche Bedeutung resultiert aus der Nähe zur Elbe und zum Magdeburger Hafen, der insbesondere in den 1930er-Jahren deutlich erweitert wurde. Treibstoff- und Gasherstellung, Verhüttung von Eisenerz sowie Lagerung und Umschlag führten zu produktionsspezifischen Kontaminationen von Boden und Grundwasser. Davon betroffen ist insb. der Standort der ehem. Großgaserei Magdeburg. Dort wurde zunächst aus Steinkohle, später aus Braunkohle Stadtgas, Koks und Benzol gewonnen. Der dabei anfallende Teer wurde u. a. auf dem Südgelände abgelagert, so dass dort sieben, z. T. überdeckte Teerseen entstanden. Die unsachgemäße Handhabung und Ablagerung von Abfallprodukten blieb auch für das Grundwasser nicht ohne Folgen. Hohe Konzentrationen von polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen, Benzol und Ammonium sind das Ergebnis jahrelanger Einträge von Schadstoffen. Mit dem West-Ost gerichteten Grundwasserstrom sind Schadstoffe in die Hafenbecken, angrenzendes Grundwasser und letztlich in die Elbe gelangt. Eine Sanierung des Schadens ist insoweit unerlässlich (siehe Abb. 1).

### Sanierungsziel und Planung

Zur Ermittlung der optimalen Sanierungsvariante wurden aktive hydraulische Sicherungsmaßnahmen (pump+treat), in Verbindung mit einer kompletten Einkapselung des Gesamtareals sowie verschiedenen Teileinkapselungen diskutiert und untersucht. Aktive hydraulische Maßnahmen wurden wegen der „Ewigkeitskosten“, den zu fördernden Wassermengen und der geringen Reinigungswirkung im Grundwasserleiter verworfen. Die Gesamteinkapselung scheitert an den stark ansteigenden Grundwasserständen in der westlich gelegenen Ortslage Rothensee. Daher wurden die Möglichkeiten einer Teileinkapselung geprüft. Voraussetzung dafür ist, dass gering belastetes Grundwasser nur in geringen Mengen das Areal in Richtung Vorflut verlässt. Dazu wurden verschiedene Einkapselungen modelliert, um den Zu- und Abstrom von Grundwasser in den

Sicherungsbereich zu optimieren. Parallel dazu sind Feldversuche zum biologischen Abbau der relevanten Schadstoffe durchgeführt worden. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass eine Teileinkapselung durch verlängerte Verweilzeit in Verbindung mit den am Standort etablierten mikrobiellen Abbauprozessen die Schadstofffracht um deutlich mehr als 80% reduziert.

Auf Basis der Variantenuntersuchung wurde letztlich die hydraulische Sicherung durch rd. 25 m tiefe und zwischen 180 m und 460 m lange Spundwände am Hafen und Einphasen-Dichtwänden entlang des Kraftwerk-Privatwegs (Nordflügel) sowie der Bahntrasse am Korbwerder (Südflügel) herausgearbeitet.



Dichtwandgreifer aus der 1. Bauphase | © LAF

### Dicht- und Spundwände als Sicherungsbauwerke

Die Dichtwände werden in eine Tiefe von bis zu 25 m eingebracht und haben eine Dicke von 60 cm. Die Dichtwandmasse wird aus einer Mischung aus Bentonit und Kalksteinmehl unter Zugabe von Wasser bei einem Feststoffanteil von  $300 \text{ kg/m}^3$  hergestellt und reduziert die Wasserdurchlässigkeit ( $k_f$ ) auf kleiner als  $1 \cdot 10^{-9} \text{ m/s}$ .

Die eigentliche Herstellung erfolgt mittels „Dichtwandgreifer“. Der Greifer hebt das zu entsorgende Erdreich aus, während zeitgleich die Dichtwandmasse über Rohrleitungen in den entstandenen Schlitz gepumpt wird. Dieser Vorgang, bei dem durch die flüssige Dichtwandmasse „gegreifert“ wird, wiederholt sich, bis die Endteufe erreicht und der Dichtwandschlitz komplett mit Dichtwandmasse gefüllt ist. Pro Tag wurden i.d.R. drei Schlitz hergestellt und zu einer Lamelle verbunden. Nach der ersten Lamelle wird zuerst

die übernächste Lamelle ausgeführt. Anschließend folgt die Schließerlamelle (Pilgerschrittverfahren). Nach diesem Schema werden die Dichtwände auf der Gesamtlänge errichtet und mit den Spundwänden entlang des Hafens verbunden.

### Erfolgskontrolle und Rückfalloption

Nach Errichtung aller Komponenten des Sicherungsbauwerkes wird der Erfolg durch regelmäßige Überprüfungen der Grundwasserqualität überwacht. Sollte es entgegen der erfolgten Modellierungen zu einer Umströmung des Sicherungsbauwerkes kommen, wird an den entsprechenden Stellen eine sogenannte ENA (Enhanced Natural Attenuation) mittels Airsparging eingesetzt. Die Wirksamkeit des Airspargings wurde in einem einjährigen Feldversuch nachgewiesen.

Abb. 1: Rothensee



# Addinol

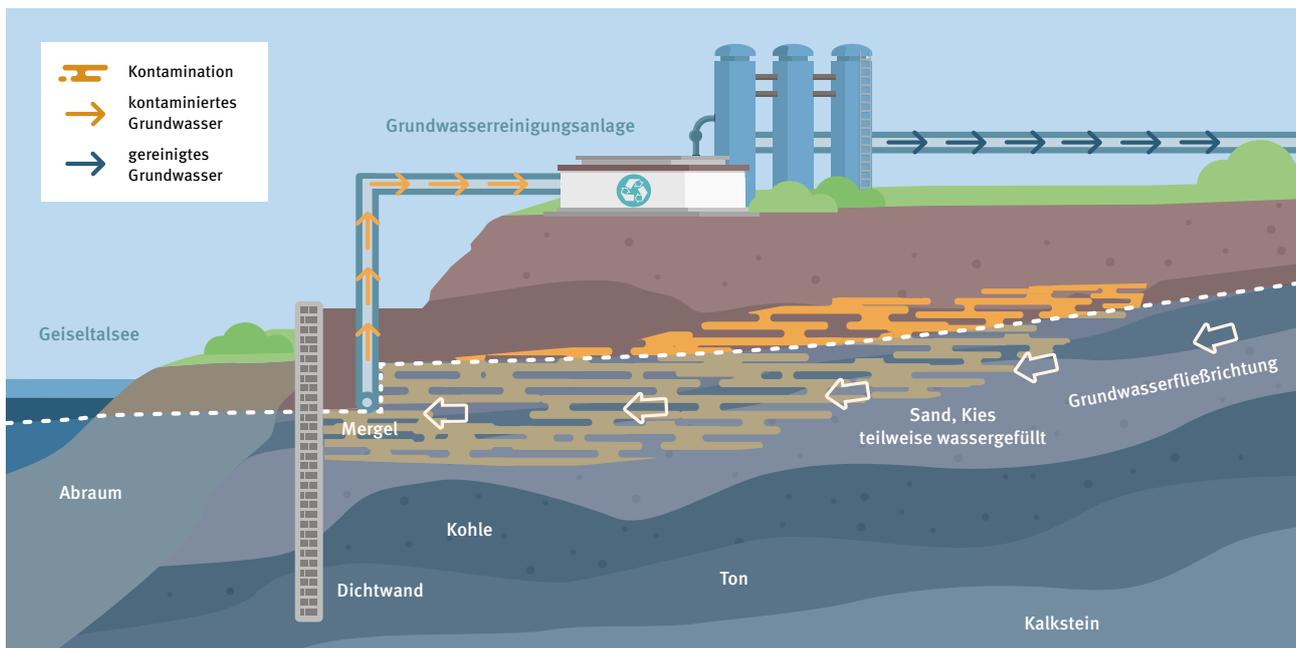
## Eine weitere Wand für den Geiseltalsee?

Auf dem Gelände des ehemaligen Mineralölwerks Lützkendorf (Addinol) sind Boden und Grundwasser durch Kriegs- und Handhabungsverluste erheblich kontaminiert. Über den Grundwasserabstrom gelangten vor allem polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Kohlenwasserstoffe (MKW) und anionische Tenside (MBAS) nach Norden in Richtung des Tagebaurestloches Mücheln, aus dem durch Flutung von 2003 bis 2011 der Geiseltalsee, als einer der größten künstlichen Seen Deutschlands entstanden ist. Zur Abwehr von Gefahren, zur Beseitigung von Investitionshemmnissen sowie zur Vorbereitung der Flutung des Tagebaurestloches Mücheln waren umfangreiche Maßnahmen erforderlich. So mussten im Tagebaurestloch vor Flutungsbeginn die mit Säureharzen belastete Grube Cecilie gesichert, sechs Säureharzbecken auf der Innenkippe Leonhardt entsorgt und die Böschungsstabilität flächendeckend hergestellt werden. Auf dem Gelände des ehem. Mineralölwerks wurde parallel durch umfangreiche Rückbau-, Erschließungs- und Bodensanierungsarbeiten der Industrie- und Landschaftspark Geiseltalsee entwickelt. Um den Eintrag von Schadstoffen aus dem Bereich des ehemaligen Mineralölwerks Lützkendorf in den

See zu verhindern, wurde eine rd. 800 m lange und bis 30 m tiefe Einphasen-Dichtwand in Verbindung mit einer vorgelagerten Horizontaldrainage errichtet, die bis heute aktiv ist. Die Horizontaldrainage verhindert ein Umströmen der Dichtwand durch die Entnahme kontaminierten Grundwassers aus deren „Zentralschacht“. Das entnommene Grundwasser wird über Aktivkohle mit vorgeschalteten Kies- und Füllkörperkolonnen gereinigt und in den sogenannten Leiha-Stummel, einen Zufluss der Geisel, abgeschlagen. Zudem wird an einigen Brunnen Ölphase abgeschöpft und der zwischen Dichtwand und See gelegene Böschungsbereich durch zwei Brunnen der sogenannten Akutschadendrainage gesichert.

Trotz der Grundwasser- und Ölentnahmen wird sich die Schadstoffmenge im durch die Dichtwand gesicherten Hauptschadenbereich nicht wesentlich verringern, so dass eine dauerhafte Sicherung des Grundwasserabstroms (>500 Jahre) erforderlich ist. Bei solch langen Sicherungszeiträumen spielen Wirtschaftlichkeitsaspekte eine tragende Rolle. Deshalb wurden aktive und passive Varianten miteinander verglichen, um die bestmögliche Sicherungsvariante zu entwickeln.

### Sicherung Addinol



Naheliegend sind passive Ansätze, d.h. die Sicherung erfolgt durch Einkapselung des Schadens unter Einbeziehung der Bestandsdichtwand. Dabei zeigt sich, dass trotz Vollkapselung weiterhin eine Grundwasserentnahme erforderlich ist. Die Entnahme betrifft zum einen die Kapsel selbst, aus der zwar geringe, aber stetig über die Dichtwandfläche, die Basis (Gebirge) und die Neubildung zutretende Wässer (ca.  $1 \text{ m}^3/\text{h}$ ) zu entnehmen sind und zum anderen anströmendes Grundwasser außerhalb der Kapsel, um die geotechnisch vorgegebenen Grenzwasserstände in den Böschungen zum Geiseltalsee durch den durch die Kapsel bedingten Aufstau nicht zu überschreiten (bis  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Varianten, bei denen die Einkapselung verkleinert wurde, um die hydraulischen Auswirkungen auf die Böschungen des Sees zu eliminieren, führen dazu, dass insb. anionische Tenside - wenn auch in sehr langen Zeiträumen - den See erreichen. Die modellierte Schadstoffausbreitung wird durch die Ergebnisse biologischer Abbauersuche und die Auswertung langjähriger Messreihen bestätigt. Danach zeigen PAK einen sehr geringen und MBAS keinen biologischen Abbau im Grundwasser. Die Implementierung von mikrobi-

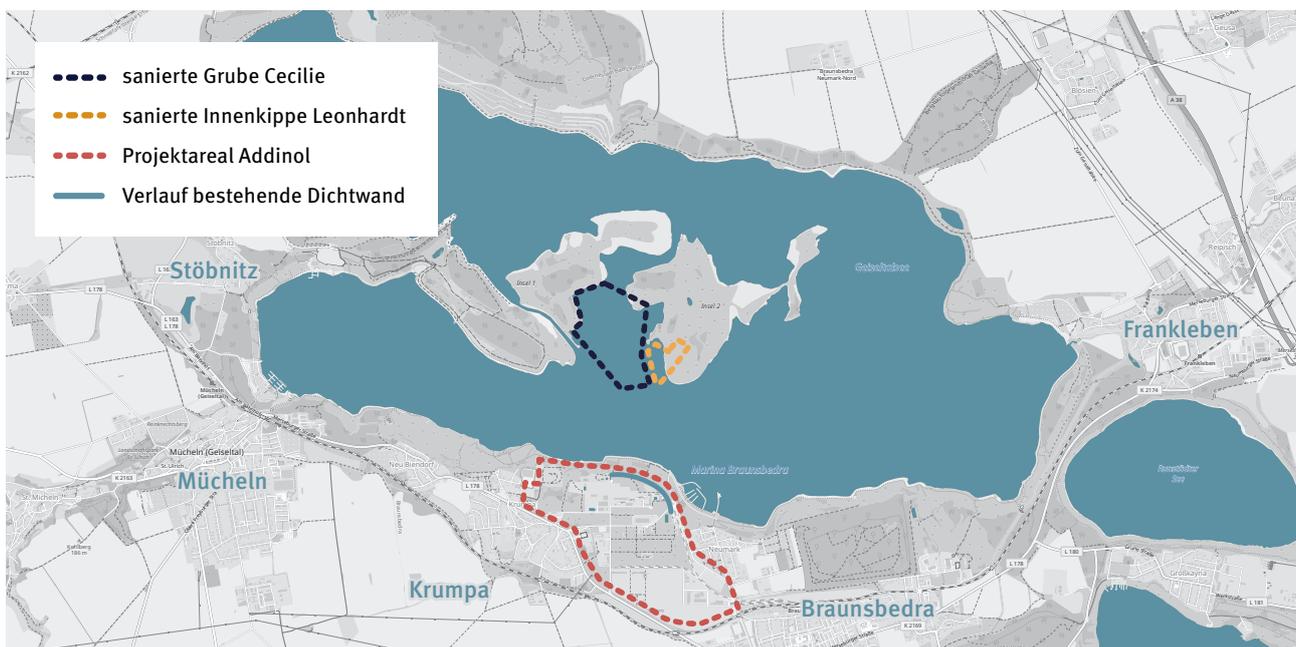
ologischen In-Situ-Verfahren als auch der Einsatz von On-Site-Anlagen mit (kostengünstigen) biologischen Reinigungsstufen kommen daher nicht in Frage.

Als Alternative zur Einkapselung kommen lediglich die Fortsetzung und Weiterentwicklung der aktuellen Grundwasser- und Phasenentnahme in Betracht. Dabei sind die Auswirkungen der prognostizierten klimatischen Veränderungen in Form geringerer Grundwasserneubildungsraten und die Möglichkeit regenerativer Stromgewinnung (Solar, Windkraft) als kostenmindernde Maßnahmen zu berücksichtigen.

Da beide Varianten (Kapsel, Wasserhaltung) möglich sind, wird die Auswahl letztlich nach monetären Gesichtspunkten zu entscheiden sein. Der dazu erforderliche Varianten- und Kostenvergleich wird Anfang 2023 vorgelegt.

Die Errichtung der Marina Braunsbedra, in unmittelbarer Nähe des Standortes, verspricht neue Impulse und ggf. eine Neuausrichtung der Entwicklung des Industrie- und Landschaftsparks. Die Altlastenfreistellung bleibt insoweit ein wichtiger Baustein der Standortentwicklung.

## Geiseltalsee



## Projektübersicht

### Ausgaben in den Projekten

<b>ÖGP Magdeburg-Rothensee</b>		<b>2.641.600 €</b>
Grundwassersicherung und Sanierung	• Grundwassermonitoring	13.100 €
	• Sanierung Gelände ehem. Großgaserei	2.515.200 €
Übergreifende Maßnahmen	• Projektcontrolling	113.300 €
<b>ÖGP Erdgasfelder Altmark</b>		<b>15.304.400 €</b>
Anlagenrückbau	• Rückbau Bohrungen, Sondenplätze, Bohrschlammgrubensysteme, Leitungen und Tübbinge	14.991.500 €
	• Reinigung von Leitungen und Tübbingen	
Übergreifende Maßnahmen	• Handlungskonzept Bohrschlammgruben • Projektcontrolling	312.900 €
<b>ADDINOL</b>		<b>343.700 €</b>
Grundwassersicherung und Sanierung	• Ölphasenabschöpfung	300.600 €
	• Grundwasserreinigung und -monitoring	
Übergreifende Maßnahmen	• Optimierungsuntersuchungen Anlagenbereich • Projektmanagement	43.100 €

<b>Wasserrahmenrichtlinie</b>	<b>314.400 €</b>
<b>Möckern / Vehlitz</b>	<b>4.822.200 €</b>
<b>Artensofortförderung Sachsen-Anhalt</b>	<b>1.619.200 €</b>
<b>Vernässung*</b>	<b>500.600 €</b>

\*gemäß RdErl. des MULE v. 20.01.2012 - 201.11-62145/3

# Projektteam IV



Das Projektteam IV bearbeitet die Ökologischen Großprojekte Leuna, Zeitz und Mansfelder Land, die großen Bergbauprojekte im ehemaligen Erz- und Salzbergbau des Bundes (LMBV-KSE) und der Grube Teutschenthal Sicherungs GmbH & Co. KG (GTS) sowie viele Einzelprojekte auf Standorten mit industrieller Nutzung. Innerhalb der LAF ist das Team für die Administration und Weiterentwicklung des web-basierten Geoinformationssystems (WebGIS) verantwortlich.



# Chemiestandorte und Bergbaufolgen

## Projektteam IV

# ÖGP Leuna

## Innovation und Tradition: 10 Jahre erste „CoTra“-Anlage

Seit über 100 Jahren ist die Chemie in Leuna, dem größten geschlossenen Chemiestandort Deutschlands, zu Hause. Der Standort ist seit seiner Gründung eng mit großen Innovationen in der Chemieindustrie verbunden. Diese Tradition wird heute fortgeführt: Leuna entwickelt sich immer stärker zu einem Standort der grünen, nachhaltigen Chemie in Forschung und Produktion.

Die letzten beiden Jahre der Projektarbeit waren durch eine sehr umfangreiche und komplexe Tiefenenttrümmerung und Sanierung der letzten großen Quellbereiche im Bereich der Alten Raffinerie gekennzeichnet, die eine Reihe von Neuansiedlungen (darunter UPM, TOPAS und Linde; die Inbetriebnahme steht für die Jahre 2023 und 2024 bevor) und die Errichtung der erforderlichen Infrastruktur durch die InfraLeuna selbst vorbereiteten. Das Kapitel Flächenrevitalisierung ist nun weitestgehend abgeschlossen; innerhalb des Standorts sind die letzten großen freien Flächen für Neuansiedlungen vergeben. Nun rückt wieder die Grundwassersicherung und -sanierung als wichtigster und größter Aufgabenschwerpunkt des Ökologischen Großprojektes (ÖGP) Leuna in den Mittelpunkt der Projektarbeit. Das umfasst die Maßnahmen zur kontinuierlichen und dauerhaften großräumigen Sicherung und Sanierung sowie die kontinuierliche Optimierung und Instandhaltung der Sanierungseinrichtungen und deren Überwachungselemente. Über 100 Jahre Produktion, massive Kriegseinwirkungen und

damit verbundene Zerstörungen, Havarien und Produktionsverluste haben dazu geführt, dass Boden und Grundwasser massiv mit organischen Schadstoffen, insbesondere Mineralölen (MKW), Benzol (BTEX) und dem als Antiklopfmittel in Vergasertreibstoffen eingesetzten MTBE belastet wurden. Seit Beginn der 90er-Jahre ist neben der Sanierung der Quellbereiche im Boden die langfristige Sicherung und Sanierung des Grundwassers Hauptgegenstand des ÖGP Leuna.

Mit der Errichtung der 450 m langen Dichtwand im Abstrom der Alten Raffinerie wurde im Jahr 2005 der sogenannte Abstromriegel, der zur Fassung und Reinigung des abströmenden kontaminierten Grundwassers konzipiert wurde, vollständig geschlossen. Das abströmende Grundwasser zeichnet sich neben den hohen Konzentrationen von Benzol und MTBE insbesondere durch eine hohe Wasserhärte (bis 50°dH) sowie hohe Eisenkonzentrationen (bis 18 mg/l) und Tensidgehalte aus. Die Wasserreinigung umfasste daher eine Reihe von Behandlungsschritten zur Entölung und Enthärtung sowie zur Fällung von Eisenverbindungen und zur Flockung und Sedimentation. In einer zweistufigen Strippping wurden Benzol und MTBE beseitigt.

Einer der wichtigsten Meilensteine bei der kontinuierlichen Optimierung der Grundwassermaßnahmen ist die weltweit erstmalige Einführung des Compartment-Transfer-Verfahrens (CoTra) im Jahr 2014 in Leuna. Die von Forschenden des



„CoTra-1“ – die erste Anlage nach dem EcoTech-Verfahren  
© Bauer GmbH



Regenerierung des Filtermaterials. Entnahme des Materials  
© G.U.T. mbH

Helmholtzzentrums für Umweltforschung (UfZ) Leipzig in enger Zusammenarbeit mit dem ÖGP entwickelte Technologie kommt seit 2017 an zwei Standorten in Leuna und an weiteren Standorten deutschlandweit zum Einsatz und hat auch anderen Projekten der LAF Impulse (darunter auch am Standort der ehemaligen Lackfabrik in Schönebeck) gegeben.

**Im März 2023 können wir 10 Jahre nach Inbetriebnahme erfolgreich Bilanz ziehen:**

- Beide Anlagen haben sich im Dauerbetrieb erfolgreich bewährt. Im März 2023 wird der 1-Millionste Kubikmeter gefördert und gereinigt werden.
- Mit einer 100%igen Verfügbarkeit (konventionelle GWRA: max. 95%) wurden ca. 2.110 kg Schadstoffe (MTBE, MKW, BTEX) aus dem Grundwasser entfernt und ca. 1.917 t CO<sub>2</sub>-Emissionen vermieden.
- Aus den Vertikalfiltern entweichen keine gasförmigen Schadstoffe. Die biologische Abreinigung ist durchgehend und vollständig (konventionelle Anlage im Vergleich: Reinfiltration von ca. 60 kg „Reststoffen“).
- Der spezifische Energieverbrauch pro gereinigtem Kubikmeter Grundwasser liegt bei ca. 17% im Vergleich zur konventionellen Anlage. Es wurden ca. 4,57 Mio. kWh Strom eingespart. Mit dieser Energiemenge könnten 1.440 Haushalte ein Jahr lang versorgt werden.
- Der Aufwand zur Regenerierung, Wartung und Instandhaltung der Anlagenbestandteile (Vertikalfilter, Pumpen, Rohrleitungen) liegt deutlich unter den ursprünglichen Prognosen, die Standzeit der Filter hingegen deutlich darüber.
- In der konventionellen GWRA wöchentlich erforderliche Reinigungen von Rohrleitungen und Pumpen stehen einer jährlichen Öffnung und Bemusterung der Pumpen

gegenüber. Die Reinigung der Rohrleitungen erfolgt nur alle 2-4 Jahre, da kaum Schlämme anfallen.

- Die Regenerierung der Vertikalfilter erfolgt ca. alle 2-4 Jahre je nach Betriebsdauer. In einer Waschtrommel wird das Material der Deckschicht und der Grobfilter vor Ort gereinigt und anschließend wieder in die Filter eingebaut (siehe Fotos). In den Feinfiltern werden alle 2-3 Jahre ca. 20 cm verbrauchte Filterschicht ausgetauscht.
- In den „CoTra-Anlagen“ werden keine Betriebsstoffe benötigt - so wurden ca. 740.000 kg (u.a. Aktivkohle, Oxidationsmittel, Härtestabilisator) in den letzten 10 Jahren eingespart.
- Die Infiltration der gereinigten und sauerstoffangereicherten Wässer ohne jegliche Zusatzstoffe führt darüber hinaus zu dem Folgeeffekt der aktivierten biologischen Nachreinigung in der abgerissenen Fahne.

An einer weiteren Anlagenoptimierung wird kontinuierlich gearbeitet.



**„Compartment Transfer“ bzw.**

**„Vertikalfilter-Reinigung“ – Das EcoTech-Verfahren**

Bei dieser grünen Technologie wird das belastete Grundwasser gehoben, über verschiedene Grob- und Feinfilter geleitet (hier läuft der vollständige mikrobielle Schadstoffabbau) und anschließend gereinigt in den Boden versickert. Umfang und Anzahl der Filtersysteme sind variabel an die jeweilige Schadenssituation anpassbar.

Inzwischen wird das Verfahren durch Unternehmen (z.B. Bauer, Anlagenbetreiber in Leuna) wirtschaftlich vermarktet.



**Regenerierung des Filtermaterials: Wiedereinbau des gereinigten Materials.**  
© G.U.T. mbH



**Filtersystem nach Abschluss der Regenerierung**  
© G.U.T. mbH

# Wasserreinigungsanlage Neutra

## Der Kupferschieferbergbau und seine Folgen

In der ehemaligen Rohhütte Helbra wurden bis 1990 Erze aus dem Kupferschieferbergbau verarbeitet. Die Produktionsprozesse und die damit verbundene Lagerung verschiedener Produktionsabfälle führten zu einer Verunreinigung des oberflächennahen Bodens und der darin zirkulierenden Sickerwässer.

Zum Schutz der Vorfluter Glume, Vietzbach und Böse Sieben wird daher bereits seit 1990 ein Gewässerschutzsystem betrieben, in dem die schwermetallbelasteten Wässer am Standort behandelt werden. An drei Pumpstationen (PS Stadtborn, PS Sanderschacht und PS Vietzbach) werden die kontaminierten Wässer gefasst und über Druckleitungen zunächst Stapeltanks und schließlich der Reinigungsanlage zugeführt.

Da die Mobilität der Schwermetalle in der Wasserphase stark vom pH-Wert abhängig ist, können die gelösten Metalle durch eine Erhöhung des pH-Werts gefällt, d.h. in die Festphase überführt und somit aus dem Wasser entfernt werden. In der Neutra-Anlage wird zur Fällung Kalziumhydroxid (Kalkmilch) verwendet, so dass die Schwermetalle in schwer lösliche Metall-Hydroxide überführt werden. Nach der Trennung von Fest- und Flüssigphase wird das gereinigte Wasser über Schluckbrunnen in das Grundwasser der Mansfelder Mulde geleitet und der Feststoff (Kalkschlamm) aktuell in der Deponie Teich 11 am Standort eingelagert.

Nach dem Ende des Hüttenbetriebs 1990 wurden auf dem Gelände umfangreiche Sanierungsarbeiten durchgeführt. Neben dem Rückbau der Industrieanlagen wurden gefährliche Abfälle wie die sogenannten Theisenschlämme, einem schwermetallhaltigen Produkt aus der Gasreinigung, vom Standort so weit wie möglich entfernt und in der Monodeponie Teich 10 vor Ort eingelagert. Andere Bereiche, wie die Mischmaterialhalde, wurden zur Sicherung mit einer Wasserhaushaltsschicht abgedeckt. Die Sanierungsmaßnahmen haben zwar die Belastungen für die Umwelt sichtbar reduziert, eine Reinigung der Sickerwässer ist jedoch auch heute noch notwendig.



Neu errichteter Stapeltank für die Rohwässer der Neutra-Anlage | © LAF



Anlagentechnik der neuen Neutra-Anlage.  
hinten: Eindicker, mitte: Schrägklärer, vorne: Fällungsreaktoren | © LAF

Da die vorhandene Neutra-Anlage die ursprünglich vorgesehene Betriebszeit überschritten hat, soll zur weiteren Gewährleistung der Wasserbehandlung eine neue Anlage errichtet werden. Bei der Planung der Neuanlage wurde die Entwicklung bezüglich Schwermetallkonzentrationen und Wassermengen in den vergangenen Jahren berücksichtigt, um die Anlage nicht nur sicher, sondern auch effizient zu gestalten. Eine Schwermetallfällung mit Hilfe von Kalkmilch wird auch in der neuen Anlage zur Anwendung kommen, die Ausrichtung der Anlage wird jedoch an aktuelle Anforderungen angepasst. Zum einen wurde das Zuleitungssystem von den Pumpstationen zur Reinigungsanlage verbessert, zum anderen wird die Abtrennung der Festphase über ein 3-stufiges System so erfolgen, dass der Flüssigkeitsgehalt des Kalkschlammes möglichst gering ist, um die extern vorgesehene Entsorgung zu optimieren. Die dann nicht mehr benötigte Deponie Teich 11 soll geschlossen und gesichert werden.

Der Auftrag zur Errichtung der Anlage wurde Ende 2021 vergeben. Nach Fertigstellung der Werkplanung und ausgestellter Baugenehmigung werden seit Frühjahr 2022 eine neue Halle, die Reinigungsanlage, ein neuer Stapeltank sowie ein Sozialanbau errichtet. Modernisierungen der Technik wurden auch an den Pumpstationen vorgenommen. Die Druckleitungen für den Transport der Wässer von den Pumpstationen zur Anlage wurden bereits 2020 errichtet.

Die Fertigstellung der Anlagen ist für das I. Quartal 2023 vorgesehen, so dass nach dem obligatorischen 6-monatigen Probetrieb im Herbst 2023 der Regelbetrieb beginnen kann. Derzeit ist mit einem Betrieb der Anlage von weiteren 15 bis 20 Jahren auszugehen. Die Entwicklung der Schwermetallbelastungen in den Wässern wird dabei kontinuierlich bewertet, um den Anlagenbetrieb bei positiver Entwicklung ggfs. reduzieren zu können.



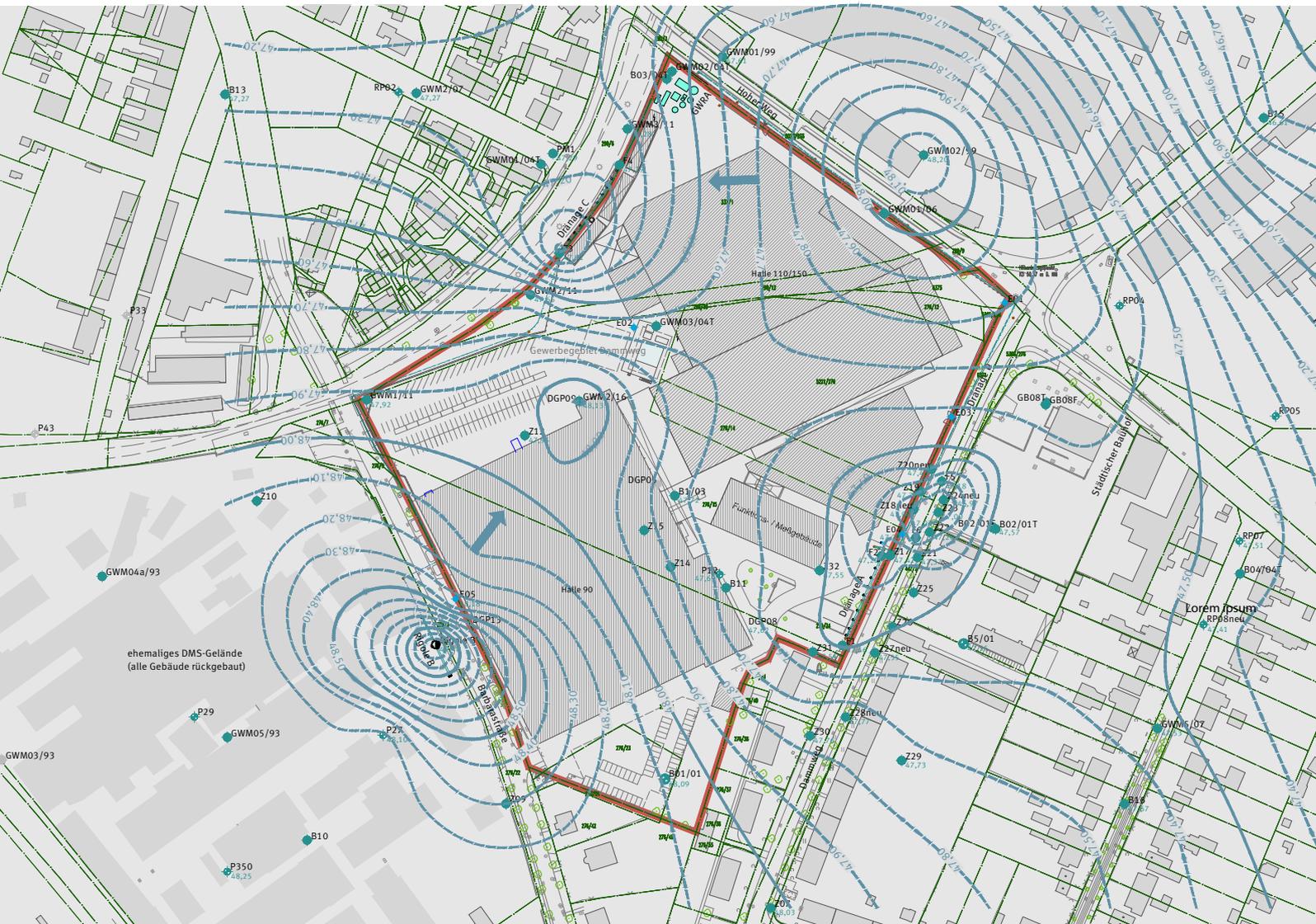
Horizontalbohrverfahren zur Errichtung der Druckleitung im Bereich der Pumpstation Stadtborn. | © LAF

# Lackfabrik Schönebeck

## Kontinuierliche Entwicklung der Grundwassersanierung

Die langjährige industrielle Nutzung der Standorte der ehemaligen Lackharzfabrik Zwickau GmbH sowie der angrenzenden Flächen der ehemaligen Dieselmotorenwerke im östlichen Randbereich der Stadt Schönebeck/Elbe verursachten neben Bodenkontaminationen auch erhebliche Schadstoffeinträge ins Grundwasser. Es dominieren Aromate (BTEX und Alkylbenzole), Phenole (Phenol, diverse Alkylphenole) und Kohlenwasserstoffe (MKW). Die Revitalisierung des kontaminierten Standortes seit 1998 wurde nur auf Grundlage von alllastentechnischen Gefahrenabwehrmaßnahmen möglich. Neben der Sanierung von Schadstoffquellen im Boden mit investitionsbegleitendem Bodenaustausch in mehreren Etappen wird seit 2006 eine hydraulische Grundwassersa-

nierung („pump & treat-Verfahren“) betrieben. Umfangreiche Standortuntersuchungen und hydraulische Modellierungen waren im Vorfeld notwendig. Bei der hydraulischen Sanierung steht die Sicherung des abströmenden Grundwassers im Fokus. Dazu wird der Schadstofftransport über den Grundwasserpfad aus dem Grundstück heraus durch den Betrieb von Dränagen unterbrochen. Parallel wird das kontaminierte Grundwasser in einer technischen Anlage gereinigt. Mit dieser Behandlung des Grundwassers sowie durch zusätzliches Abschöpfen von aufschwimmenden, d. h. phasenbildenden Schadstoffen, in den Dränagen und phasenführenden Grundwassermessstellen wird die Schadstoffbelastung im Grundwasser dauerhaft reduziert.



Bei dem sogenannten „pump & treat-Verfahren“ wird über drei Dränagen 2-4 m<sup>3</sup>/h hoch belastetes Wasser gefördert, technisch gereinigt und über eine Rigole in den Grundwasseranstrom reinfiltriert.

Bei derartig langjährigen Grundwassersanierungen ist regelmäßig der erreichte Stand der Sanierung mit den festgelegten Sanierungszielen abzugleichen. Bei pump & treat-Verfahren nimmt im Laufe der Sanierungszeit die Effizienz des Schadstoffaustrages ab. Insofern steht regelmäßig die Aufgabe, die Sanierungsvariante zu überprüfen und zu bewerten. Dies umfasst neben einer Überprüfung möglicher verfahrenstechnischer Optimierungsvarianten ebenso eine kontinuierliche Aktualisierung der Prognose der Sanierungsdauer mit aktuellem Stand von 2022.

Im Zuge der Bewertung der pump & treat-Maßnahme entschieden sich die Projektbeteiligten 2016, die Anwendbarkeit des bereits am Standort Leuna betriebenen mikrobiologischen Sanierungsverfahrens („CoTra“-Verfahren) am Standort der ehemaligen Lackharzfabrik Schönebeck zu prüfen und die Wirtschaftlichkeit zu bewerten. Unter wissenschaftlicher Begleitung durch das Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH Leipzig wurde in 2018-2019 in Schönebeck ein Pilotversuch durchgeführt. Die Versuchsanlage bestand aus drei vertikalen Bodenfiltern, die mit Kies- bzw. Tonschüttungen gefüllt waren. Die sehr poröse Oberfläche der Tongranulate stellt eine ideale Besiedlungs- und Vermehrungsfläche für die Mikroorganismen dar. Durch den stets in ausreichendem Maße zur Verfügung stehenden Sauerstoff wird der biologische Schadstoffabbau mit dieser Verfahrensweise erheblich beschleunigt.

Die Untersuchungen erfolgten auch bei erhöhter hydraulischer Last und bei Lastschwankungen. Im Ergebnis des Pilotversuches konnte der Nachweis der vollständigen mikrobiologischen Reinigung in den vertikalen Bodenfiltern und damit die fachliche Eignung des Verfahrens erbracht werden. Selbst bei niedrigen Außentemperaturen und damit sinkenden Rohwassertemperaturen wurde die mikrobiologische Effizienz nachgewiesen.

Ob das CoTra-Verfahren am Standort in Schönebeck eine verhältnismäßige Maßnahme darstellt, war im Rahmen einer nachlaufenden Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu prüfen. Im Ergebnis zeigte sich, dass für den Einsatz des neuen Verfahrens erhebliche Investitionen notwendig sind, die sich erst durch den Betrieb über einen längeren Zeitraum amortisieren können. Die Zeitdauer ist mit einem hohen Unsicherheitsfak-

tor belegt. Aus diesen Gründen haben sich die Projektbeteiligten gegen den Bau einer CoTra-Anlage entschieden.

Doch die vielversprechenden Ergebnisse des Pilotversuches wurden durch den Anlagenbetreiber der technischen Grundwasserreinigungsanlage aufgegriffen. Heute bildet eine biologische Reinigungsstufe das Kernstück der aktuellen Reinigung. Diese besteht aus Wirbelbettbioreaktoren mit Trägermaterial aus Kunstschaumstoff. Eine großzügig dimensionierte Belüftung versorgt die Mikroorganismen mit ausreichend Sauerstoff. Mit dieser Methode findet eine vollständige aerobe mikrobiologische Umsetzung in den Wirbelbettreaktoren statt. Es werden erhebliche Kosten an Betriebsmitteln, wie z. B. Aktivkohle, eingespart.

Die regelmäßigen Überprüfungen der Verhältnismäßigkeit der Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen nehmen weiterhin einen essenziellen Teil der gutachterlichen Aufgaben am Standort der ehemaligen Lackharzfabrik in Schönebeck ein.



**Grundwasserreinigungsanlage am Standort ehem. Lackharzfabrik Schönebeck**  
© Harbauer GmbH

## Projektübersicht

### Ausgaben in den Projekten

ÖGP Leuna		7.059.300 €
Grundwassersicherung und Sanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dauerbetrieb und Optimierung Grundwassersanierungsanlagen im Bereich des Grundwasserriegels</li> <li>• Mobile Phasenschöpfung</li> <li>• Quellensanierung Verbindungsstraße R zwischen Werkteil 1 und 2</li> <li>• Gefahrenabwehr im Bereich der Zentralen Abwasserbehandlungsanlage</li> </ul>	1.017.300 €
Bodensanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sanierungsmaßnahmen im Bereich der Alten Raffinerie: Ansiedlungen UPM, Atlas, InfraLeuna und TOPAS</li> <li>• Bodensanierung/investitionsbegleitend im Bereich der InfraLeuna/APREZAB</li> </ul>	5.683.000 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung (Management, Controlling)</li> <li>• Datenpflege WebGIS-Leuna</li> <li>• Grundwassermonitoring Überwachung Schadstoffentwicklung</li> <li>• Grundwassermessnetzpflege</li> </ul>	359.000 €
ÖGP Zeitz		117.000 €
Grundwassersicherung und Sanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fahnenabgrenzung Abstrom Benzolfabrik</li> </ul>	10.700 €
Bodensanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betrieb Ölabscheider Schwennigke</li> </ul>	14.300 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektsteuerung (Maßnahmebewertung, Controlling)</li> <li>• Datenpflege WebGIS-Zeitz</li> <li>• Grundwassermessnetzpflege</li> <li>• Grundwassermonitoring Überwachung Schadstoffentwicklung</li> </ul>	92.000 €
ÖGP Mansfelder Land		594.400 €
Grundwassersicherung und Sanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wasserreinigung Standort ehemalige Rohhütte Helbra (Neutra)</li> <li>• Vorbereitung/Bau d. neuen GWRA (Neutra-neu)</li> </ul>	508.400 €
Bodensanierung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haldenabdeckungen Standort ehemalige Rohhütte Eisleben</li> </ul>	50.400 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektcontrolling</li> <li>• Gewässermonitoring</li> </ul>	35.600 €

<b>Gruben der GVV</b>		<b>5.787.600 €</b>
Bergbausicherung LMBV-KSE	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grubensicherung</li> <li>• Schachtverschlüsse</li> <li>• Grubenwasserreinigung</li> </ul>	5.630.000 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektcontrolling</li> <li>• Fachberatung</li> </ul>	157.600 €
<b>GTS Teutschenthal</b>		<b>4.329.600 €</b>
Verwahrung Bergwerk	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung/Versatz Grubengebäude</li> <li>• Verwahrung Schächte</li> <li>• Modellierung/Gutachten</li> </ul>	4.148.300 €
Monitoring	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geotechnische Beweissicherung ANG</li> <li>• Geotechnische Beweissicherung SAL</li> </ul>	39.900 €
Übergreifende Maßnahmen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektcontrolling</li> <li>• Wirtschaftsprüfung</li> </ul>	141.400 €
<b>Kleinere und mittelständige Projekte (Projekt 60/40) - die größten 5 Projekte</b>		<b>2.916.100 €</b>
Ehem. Magdeburger Armaturenwerke (MAW), Stadtfeld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodensanierung/sanierungsbegleitende Gefahrenabwehr/Quellensanierung</li> </ul>	2.192.200 €
Harsdorfer Str. Magdeburg (ehem. Rhodius)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodensanierung/sanierungsbegleitende Gefahrenabwehr der Investitionsmaßnahmen</li> </ul>	246.800 €
Ehem. Lackharzfabrik Schönebeck	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulische Sicherung inkl. Grundwassersanierung</li> </ul>	186.700 €
MDSE-Traktorenwerk Schönebeck	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hydraulische Sicherung inkl. Grundwassersanierung</li> </ul>	145.600 €
Ehemaliges Sprengstoffwerk Schönebeck	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gefährdungsabschätzung Grundwasser/Oberflächenwasser, Grundwassermonitoring</li> </ul>	144.800 €

# Fachteam V



Im Fachteam V werden die klassischen Aufgaben der allgemeinen Verwaltung erbracht. Dazu gehören unter anderem die Personal- und Haushaltsplanung, das Rechnungswesen, die Abwicklung des Zahlungsverkehrs, Überwachung des Finanzmittelbudgets, Beschaffung und die Poststelle. Das Aufgabenspektrum des Teams umfasst darüber hinaus die Altlastenfreistellung, den Bodenschutz sowie die Themen Fördermittel, IT und Digitalisierung sowie Öffentlichkeitsarbeit. Damit ist das Fachteam V ein wichtiges Bindeglied zwischen der Arbeit der Fachleute in den Projektteams und den weiteren Aufgaben der LAF.



# Allgemeine Verwaltung

Fachteam V

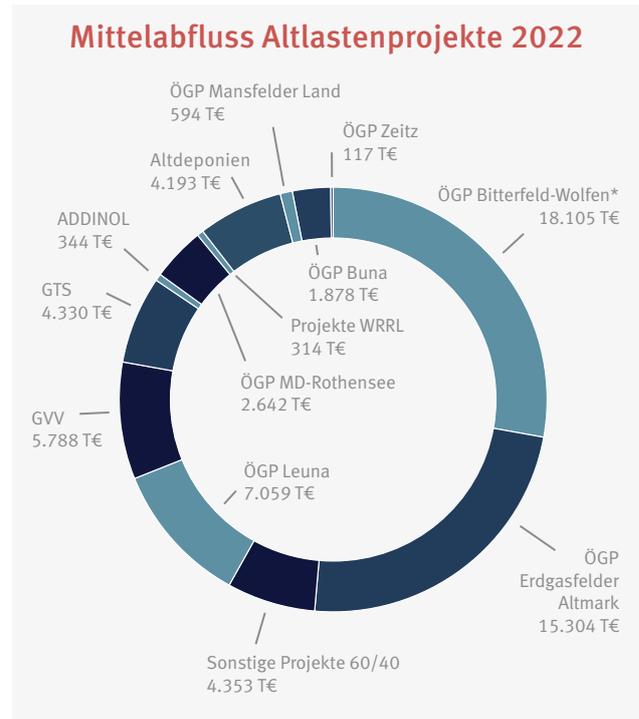
# Altlastensanierung 2022

## 65 Mio. € refinanziert

Für das übergreifende Finanzcontrolling ist das Fachteam V verantwortlich. Hier werden darüber hinaus sämtliche eingehende Vorgänge zur Nachverfolgung in Datenbanken erfasst. Das reicht von Freistellungsanträgen, Rechnungen und Kostenerstattungsanträgen über Anträge auf finanzielle Zuwendungen im Projekt „Vernässung“ bis hin zu Vorgängen, an denen die LAF als Bodenschutzbehörde beteiligt ist.

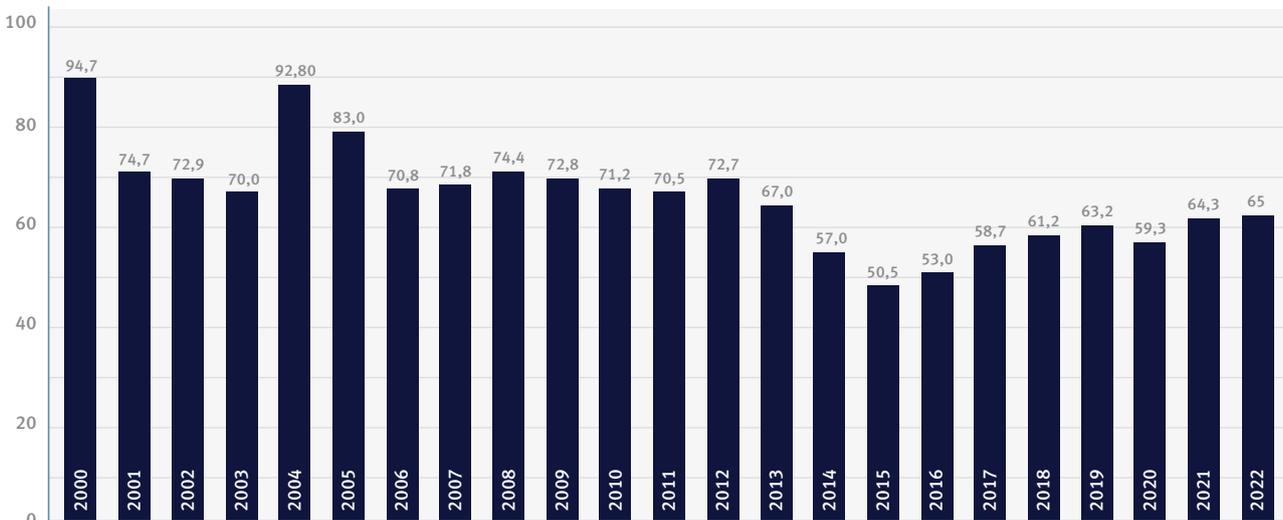
Die Finanzierung der Altlastensanierung erfolgt mit Bundes- und Landesmitteln. Der Bund hat seinen Anteil in Höhe von einer Mrd. € im Rahmen eines Generalvertrages als Pauschalsumme dem Land übergeben. Das Land verwaltet das Geld in einem Sondervermögen "Altlastensanierung".

Die Ausgaben im Zeitraum von 1993 bis 2022 beziffern sich mittlerweile landesweit auf etwa 1,77 Mrd. €. Im Berichtsjahr 2022 flossen insgesamt 65 Mio. € in Projekte und Maßnahmen der Altlastensanierung.



\* ÖGP Bi/Wo (14.036 T€), Chemieparkssicherung Bi/Wo (271 T€), Stadtsicherung/Kraftwerkssiedlung BTF (1.536 T€), Projektträgerkosten MDSE (2.261 T€)

### Mittelabfluss 2000 – 2022 in Mio. €



Ausgaben seit Gründung der LAF im Jahre 2000: 1.591,5 Mio. €  
 Ausgaben für Altlastensanierung 1993-2022 insgesamt 1.766,9 Mio. €

# Altlastenfreistellung 2022

Im Jahr 2022 wurden insgesamt 25 neue Anträge bei der LAF gestellt. Hierbei handelte es sich um Beitritte zu offenen Anträgen (Abtretung der Antragsposition an den neuen Eigentümer/Besitzer) bzw. Anträge auf teilweise oder vollständige Übertragung einer bestehenden Altlastenfreistellung. Außerdem wurden Anträge auf Ergänzung der erteilten Altlastenfreistellungen (Aufnahme weiterer Grundstücke) sowie Änderungsanträge gestellt. Im Zuge der Bearbeitung der aktuellen Anträge sowie einiger Verfahren aus dem Vorjahr(en) hat die LAF insgesamt 17 Bescheide erlassen bzw. Vereinbarungen geschlossen. Hierbei handelte es sich um 5 Freistellungsbescheide bzw. -vereinbarungen sowie 12 Änderungs- und/oder Ergänzungsbescheide.

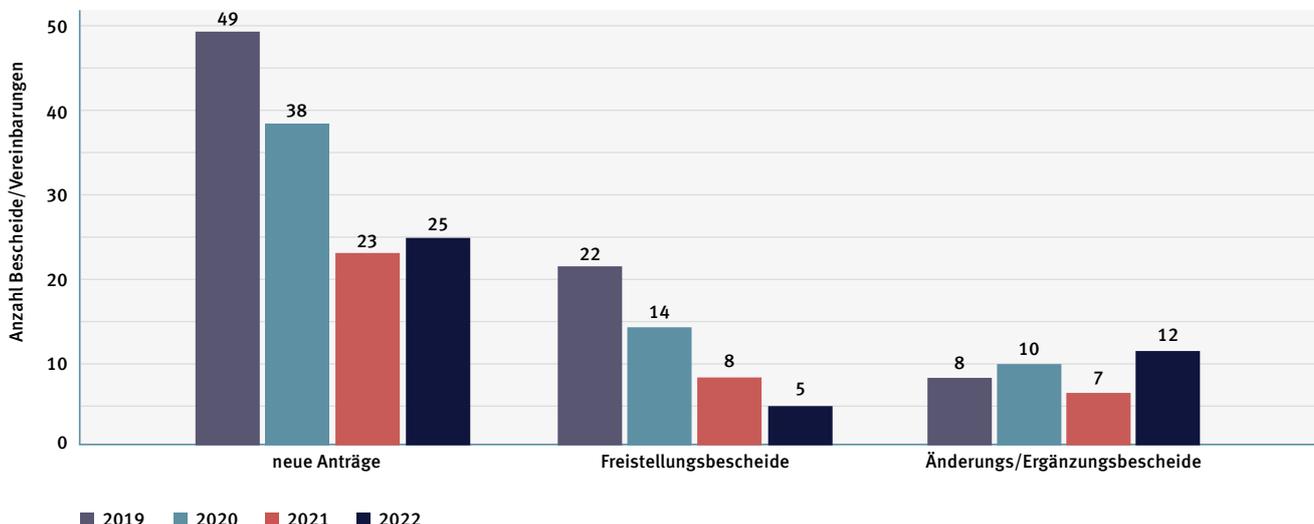
## Erläuterungen und Fallbeispiele

Das ÖGP Buna ist eines von sieben Ökologischen Großprojekten (ÖGP), für das die LAF zuständig ist. Ziel ist es, durch eine Altlastenfreistellung und die dadurch ermöglichte Refinanzierung von Kosten für Gefahrenabwehrmaßnahmen Investoren für eine Ansiedlung oder Erweiterung ihrer Betrieb-

stätigkeit zu gewinnen. Das Areal des ÖGP Buna steht im Eigentum der DOW Olefinverbund GmbH (DOW), die sowohl selbst am Standort produziert, als auch Flächen an weitere produzierende Unternehmen verpachtet.

DOW wurde einst als Verhaltens- und Zustandsstörerin von der Verantwortung wegen altlastenbedingter Schäden des Bodens und des Grundwassers, die vor dem 01.07.1990 verursacht worden sind, freigestellt. Zukünftig möchte sich das Unternehmen jedoch auf sein Kerngeschäft, die Chemieproduktion, konzentrieren. Die Verwaltung und Entwicklung des Industrieparks soll zukünftig von der neu gegründeten Tochterfirma, Fa. InduServ SB GmbH & Co. KG (InduServ) übernommen werden. Dies schließt auch den geplanten Verkauf der Grundstücke an die InduServ ein. Die Pläne der beiden Unternehmen wurden bislang jedoch noch nicht realisiert. Am 18./19. Mai 2022 wurde eine Vereinbarung zwischen der LAF, der Fa. DOW und der InduServ geschlossen. Hiermit soll die Grundlage für den verstärkten Ausbau der Infrastruktur zwecks Ansiedlung weiterer Unternehmen geschaffen werden. Dies würde die Wirtschaftskraft des Standortes und der

## Übersicht der Freistellungsbescheide der Jahre 2019 – 2022





Die Aufnahme zeigt die Sanierung des Standortes der Fa. StaHaB mittels eines sogenannten Großlochbohrverfahrens | © LAF

Region stärken und die internationale Wettbewerbsfähigkeit festigen. Weiterhin konnte mit der Übertragung der Freistellung auf die Erwerberin, in Zusammenarbeit mit dem Wirtschaftsministerium des Landes Sachsen-Anhalt, u. a. eine Umstellung der Freistellung von der Verantwortung auf die Kostenlast erzielt werden. Dies bedeutet aktuell eine Kosteneinsparung für das Land von 19 % an den weiteren Gefahrenabwehrmaßnahmen.

Die LAF erteilte auch mehrere Freistellungen außerhalb der Ökologischen Großprojekte – den sogenannten 60/40-Fällen. Besonders attraktiv für Investoren sind hierbei innerstädtische Flächen. Diese verfügen meist über eine gute Infrastruktur und haben sowohl in Bezug auf die Gewinnung von qualifizierten Arbeitskräften als auch hinsichtlich des Kundenverkehrs oftmals einen entscheidenden Vorteil für Investoren. Eine dieser Flächen ist das Gelände der Magdeburger Armaturenwerke (MAW) in Magdeburg. Die industrielle Nutzung des ursprünglich ca. 640.000 m<sup>2</sup> großen MAW-Geländes begann bereits vor ca. 100 Jahren durch die Magdeburger Maschinenfabrik Polte. Nachdem ab dem Jahr 1930 auch Rüstungsgüter auf dem Grundstück hergestellt wurden, wurde nach 1945 die Maschinenfabrik unter dem Namen VEB Armaturenkombinat „Karl Marx“ weitergeführt.

Im Zuge der Wiedervereinigung wurde der Volkseigene Betrieb zunächst in eine AG und später in eine GmbH umgewandelt. Die Treuhandanstalt (THA) veräußerte den gesamten Standort an die Fa. Babcock. Diese beabsichtigte, die Magdeburger Armaturenwerke zu einem international wettbewerbsfähigen Unternehmen zu machen. Die Bemühungen des neuen Gesellschafters scheiterten jedoch und über das Vermögen der Magdeburger Armaturenwerke wurde im Jahr 2004 das Insolvenzverfahren eröffnet. In der Folge begann der schrittweise Verkauf der Liegenschaften.

Die Fa. StaHaB GmbH erwarb im Jahr 2007 eine Teilfläche des ehem. MAW-Geländes. Ziel des Unternehmens war es, den erworbenen alten Hallenkomplex zu modernisieren und diesen einerseits selbst zu nutzen und andererseits die übrigen Hallenflächen zu vermieten. Zur Sicherstellung des Erwerbs sowie des Investitionsvorhabens wurde dem Unternehmen eine Altlastenfreistellung erteilt. Anhand der bekannten historischen Nutzung ging man davon aus, dass ein Betrag in Höhe von 350.000 € zur Abdeckung des Altlastenrisikos ausreichend ist (dieser wurde als sogenannter Maximalbetrag im Bescheid aufgenommen). Im Zuge der weiteren Untersuchung und notwendigen Sanierung des Geländes stellte sich heraus, dass für die erforderlichen Gefahrenabwehr-



Freiflächen-Photovoltaikanlage in Calbe | © LAF

maßnahmen weit mehr aufgewandt werden muss, um die Gefahrenquelle zu beseitigen und dadurch das Abströmen von Schadstoffen auf das benachbarte Grundstück zu verhindern. So wurde die Kostenobergrenze im Jahr 2016 zunächst auf einen Betrag von 1,3 Mio. € und im Jahr 2022 auf einen Betrag von über 4,0 Mio. € angehoben.

Der Standort hat sich in den vergangenen Jahren positiv entwickelt. So hat sich die Anzahl der Mieter mittlerweile auf mehr als 30 erhöht und auch die Anzahl der unmittelbar bzw. mittelbar beschäftigten Arbeitnehmer ist erheblich gestiegen.

Ebenso für den Ausbau regenerativer Energien spielen altlastenbehaftete Flächen und somit die Altlastenfreistellung eine wesentliche Rolle. Für die Errichtung von Photovoltaikanlagen sind insbesondere größere zusammenhängende Areale im sogenannten Außenbereich aber auch Halden bzw. abgedeckte Deponieflächen geeignet. Beispielhaft ist das Projekt der Fa. Solarstern Immobilien-Entwicklungs GmbH, die Ende des Jahres 2021 eine Fläche auf dem Gelände des heutigen Gewerbeparks Calbe erwarb. Das Gelände war Bestandteil des ehem. Niederschachtofenwerkes.

Der Fa. Solarstern Immobilien-Entwicklungs GmbH wurde für die Flächen mit Bescheid der LAF vom Februar 2022 eine Altlastenfreistellung erteilt. Sie diente dem Unternehmen zur Absicherung ihres Nutzungskonzeptes vor dem Restrisiko, dass im Falle der Inanspruchnahme für Gefahrenabwehrmaßnahmen das Projekt scheitern könnte. Im Anschluss an den Rückbau einiger Altanlagen/Gebäude konnte bereits zum Ende des Jahres 2022 die Freiflächen-Photovoltaikanlage in Betrieb genommen werden (siehe Foto). Die Anlage hat eine Leistung von 3.690 kWp bei einem Investitionsvolumen von ca. 2,6 Mio. €.

# Zusätzliche Projekte

Über die Altlastenprojekte hinaus zeichnete sich die LAF im Jahr 2022 für die Umsetzung weiterer Projekte im Umfang von etwa 6,9 Mio. € verantwortlich. Dies waren die Rekultivierung der Deponie Klein Quenstedt, das Projekt „Vernässung“, die Artensofortförderung sowie weiterhin die Aktivitäten an den Tontagebauen Möckern und Vehlitz.

## Rekultivierung Deponie Klein Quenstedt

Die Deponie Klein Quenstedt liegt nördlich von Halberstadt zwischen den Ortschaften Klein Quenstedt (im Westen) und Groß Quenstedt (Osten) und wurde einst von der VEB Stadtwirtschaft Halberstadt betrieben. Alle Maßnahmen zur Rekultivierung der Deponie wurden durch das Landesverwaltungsamt (LVwA) in enger Zusammenarbeit mit der LAF in der Zeit von 2011 bis 2022 im Rahmen der Ersatzvornahme erfolgreich durchgeführt.

Die zukünftige Überwachung der Deponie im Rahmen der Nachsorgephase, erfolgt durch die LAF bis 2025 durch Gas-, Grundwasser- und Setzungsmessungen sowie regelmäßige Vorortkontrollen. Im Zuge der Rekultivierung wurden dazu entsprechende Messstellen errichtet und ausgebaut. Darüber hinaus müssen die Leistungen zur Pflege der Oberflächenbegrünung einschließlich Oberflächenentwässerung, der Heisterflächen und der Benjeshecke gewährleistet werden.

## Projekt Vernässung

In Folge hoher Grundwasserneubildung kam es vor allem in den Jahren 2010/2011 landesweit zu Vernässungen in Siedlungsgebieten und landwirtschaftlichen Flächen. Um für diese Beeinträchtigungen geeignete Gegenmaßnahmen finanziell zu unterstützen, legte das Land Sachsen-Anhalt im Jahr 2012 ein Förderprogramm mit einem Umfang von 30 Mio. € auf. Die LAF ist für dieses Förderprogramm die zuständige Bewilligungsbehörde und hat bislang Fördermittel in Höhe von ca. 22,5 Mio. € ausgezahlt.

## Ehemalige Tontagebaue Möckern und Vehlitz

Bei den Orten Möckern und Vehlitz östlich von Magdeburg wurden jeweils ehemalige Tongruben etwa von 2002 bis 2008 mit ca. 1,3 Mio. m<sup>3</sup> hausmüllähnlichen Abfällen illegal verfüllt. Infolge Insolvenz des Betreibers musste das Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) als zuständige Behörde in Ersatzvornahme gehen. Die LAF unterstützt in Amtshilfe das LAGB bei den erforderlichen Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen. Im Jahr 2022 wurde die DepV-konforme Oberflächenabdichtung der Teilfelder I und II im TTB Vehlitz weiter vorangetrieben. Im Jahr 2023 sollen diese letzten baulichen Sicherungsmaßnahmen voraussichtlich abgeschlossen werden.

## Projekt Artensofortförderung

Die „Artensofortförderung“ schloss sich seit dem Jahr 2019 an das „Umweltsofortprogramm“ an. Wie das vorausgehende Förderprogramm soll die Artensofortförderung kleine und sofort umsetzbare Vorhaben des Natur- und Gewässerschutzes finanzieren. Dafür wurden im Jahr 2022 1,6 Mio. € mit den von der LAF betreuten Unterhaltungsverbänden umgesetzt. Die Artensofortförderung wird voraussichtlich auch im Haushaltsjahr 2023 fortgesetzt. Die LAF unterstützt in Amtshilfe das Ministerium für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt (ehemals Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie) des Landes Sachsen-Anhalt bei der Umsetzung des Programms im Bereich der Gewässerrenaturierung und -entwicklung.

## Abschluss des EU-Projektes LINDANET

Im Februar 2022 begann im Interreg Europe Projekt LINDANET die Phase 2, die innerhalb eines Jahres abzuschließen ist (Feb. 2023). Im Mittelpunkt stand die Umsetzung der in Phase 1 verfassten Action Pläne. Diese sehen für Sachsen-Anhalt unter anderem die Untersuchung der Muldeae vor.

Zwischenzeitlich sind für die im Action Plan konzipierten Untersuchungen Fördermittel beantragt und bewilligt worden, sodass die Ausschreibungen der ingenieurtechnischen Begleitung, Probenahme, Analytik und Kampfmittelfreigaben noch in 2022 realisiert werden konnten.

Coronabedingt konnten die internationalen Treffen, die ein wesentliches Element des Interreg-Programms sind, in den Regionen der Partner (Sachsen-Anhalt, Schlesien, Südböhmen und Galizien) nur per Videokonferenz stattfinden. Daher war das Abschlussmeeting in Rom vom 30.11.-01.12.2022 nach dem Auftakt in Saragossa, das erste Treffen, das wieder in Präsenz stattfinden konnte. Der Gastgeber aus Lazio stellte die HCH-Problematik in der Region vor und bot durch Einbindung der betroffenen Behörden und Anwohner spannende Einblicke in das Projekt. Besondere Brisanz erhielt das Projekt durch den Übergang der Schadstoffe über Pflanzen und Tiere auf den Menschen.

Als Abschlussevent zu LINDANET fand Ende Januar 2023 das 6. Stakeholder-Meeting in Sachsen-Anhalt statt. Die Ergebnisse aus drei Jahren Projektarbeit wurden den Interessensvertretern aus der Region vorgestellt. Der Themenschwerpunkt liegt jedoch auf der Zukunft des Auenmanagements in Sachsen-Anhalt.

Das Interreg Europe Projekt LINDANET hatte mit einem Budget von rd. 1,4 Mio. € das Ziel, ein Kompetenznetzwerk auf internationaler sowie regionaler Ebene aufzubauen und so einen Erfahrungsaustausch im Umgang mit dem Schadstoff HCH zu generieren.

**Ausgaben 2022 für zusätzliche Projekte**  
**Summe gesamt: 6,9 Mio. €**



Impression vom finalen Internationalen Meeting in Rom | © LAF

# Die LAF als Bodenschutzbehörde

Seit Inkrafttreten des Bodenschutz-Ausführungsgesetzes (BodSchAG LSA) im April 2002, ist die Landesanstalt für Altlastenfreistellung zuständige Bodenschutzbehörde in den ÖGP in Sachsen-Anhalt. Im § 19 BodSchAG LSA ist festgelegt, dass die Wahrnehmung der bodenschutzrechtlichen Aufgaben grundsätzlich den unteren Bodenschutzbehörden im übertragenen Wirkungskreis (Kreise, kreisfreie Städte) obliegen, ausgenommen der Flächen in den ökologischen Großprojekten (ÖGP). Die LAF kann darüber hinaus ihre bodenschutzrechtliche Zuständigkeit auch für freigestellte Flächen außerhalb der ÖGP erklären, sofern die Voraussetzungen für die Durchführung von Sanierungsuntersuchungen und für die Vorlage eines Sanierungsplans nach § 13 Abs. 1 Satz 1 des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) vorliegen. Derzeit betrifft dies neben den sieben ÖGP drei weitere Standorte in Sachsen-Anhalt:

- das ehemalige Addinol-Werksgelände am Geiseltalsee,
- den Standort der ehemaligen Kupferhütte und des Walzwerkes Ilsenburg,
- die Flächen der ehemaligen chemischen und pharmazeutischen Fabrik Fahlberg-List in Magdeburg (Salbke).

Als Bodenschutzbehörde obliegen der LAF die Aufgaben zum Vollzug des Bodenschutzrechts, die Erarbeitung bodenschutzrechtlicher Stellungnahmen als Träger öffentlicher Belange zu Anträgen nach Baurecht, Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Wasserhaushaltsgesetz (WHG) zu Regional-, Flächen-

nutzungs- und Bebauungsplänen zu Plangenehmigungs- und Planfeststellungsverfahren etc. sowie die Beantwortung von Auskunftersuchen (von Eigentümer, von Banken etc.) bezüglich der Kontaminationssituation und des bodenschutzrechtlichen Handlungsbedarfs.

Des Weiteren wird die LAF bei Vorgängen auf freigestellten Flächen, bei denen jedoch keine bodenschutzrechtliche Zuständigkeit vorliegt, seitens der Unteren Bodenschutzbehörden beteiligt. Gemäß § 19 Satz 1 BodSchAG LSA bedürfen Maßnahmen der jeweils zuständigen Bodenschutzbehörde, die den Gegenstand einer nach Umweltrahmengesetz (URaG) erteilten Altlastenfreistellung berühren, des Einvernehmens der LAF. Die beabsichtigten Anordnungen der jeweiligen Umweltämter werden fachlich und inhaltlich durch die LAF geprüft. Die LAF muss ihre Zustimmung zu den Anordnungen erklären oder unterbreitet, falls erforderlich, Änderungsvorschläge.

Sämtliche in der LAF eingehenden, oben beschriebenen Vorgänge werden in einer Datenbank erfasst. Dabei werden die jeweiligen Verfahren verschiedenen Rubriken zugeordnet. Die Anzahl der jeweiligen Verfahren der vergangenen fünf Jahre (2018 – 2022) sowie die Gesamtzahlen (Jahre 2002 – 2022) sind in der nachfolgenden Grafik zusammengestellt.

Im Berichtszeitraum wurde die LAF an insgesamt 280 bodenschutzrechtlichen Verfahren beteiligt.

Im bodenschutzrechtlichen Vollzug ist die LAF für die Veranlassung, Anordnung, Bewertung und Begleitung von Maßnahmen zur Untersuchung und Sanierung von Altlasten und in Einzelfällen auch schädlicher Bodenveränderungen zuständig.

Verfahrensart	2018	2019	2020	2021	2022	2002-2022
Baugenehmigungsverfahren	104	99	167	98	72	2.342
Bauleitplanungen (B-Plan, FNP), städtebauliche Satzungen	32	35	31	46	48	545
Planfeststellungsverfahren	8	10	9	5	16	188
immissionsschutzrechtliche Verfahren sowie Ausgangszustandsberichte	31	21	30	32	18	564
Wasserrechtliche Verfahren	15	24	24	36	32	442
Auskunftsersuchen	46	59	56	58	47	716
sonstige Verfahren	3	6	0	3	7	80
Einvernehmen (Freistellungen im sogenannten 60/40 Bereich)	42	39	33	29	30	240
Abschlussbetriebspläne	7	5	3	12	10	53
<b>Gesamt</b>	<b>288</b>	<b>298</b>	<b>353</b>	<b>319</b>	<b>280</b>	<b>5171</b>

# Digitalisierung in der LAF

2022 begleitete die Digitalisierung weiterhin die Prozesse und Arbeitsabläufe der LAF. Neben der Konzeption und dem Test neuer Verfahrensweisen, u. a. zur Einführung der E-Akte, stand der Ausbau und die Aktualisierung der Bestandsysteme im Fokus.

## Datenschutz und IT-Richtlinie

Um die gesetzlichen und inhaltlichen Anforderungen des Datenschutzes zu erfüllen, werden regelmäßig Datenschutzaudits zusammen mit dem verantwortlichen Datenschutzbeauftragten der LAF durchgeführt. Im Rahmen des Audits 2022 wurde der aktuelle Arbeitsstand vorgestellt und Maßnahmen zur Verbesserung des Datenschutzes erörtert. Im Ergebnis des Audits ist die IT-Richtlinie der LAF erstellt worden, welche den Umgang mit (digitalen) Informationen sowie Verhaltensweisen zur Nutzung von Soft- und Hardware für alle Beschäftigten regelt. Die IT-Richtlinie wird laufend fortgeschrieben und ergänzt, so dass Regelungen und Anordnungen, die die digitale Arbeit betreffen in einem zentralen Dokument dargestellt und geregelt sind.

## Einführung der E-Akte für den Bereich Bodenschutz

Die E-Akte ist eine wesentliche Voraussetzung, um die Anforderungen der Digitalisierung im operativen Geschäft der LAF ordnungsgemäß abzubilden. Um eine effiziente Einführung zu gewährleisten, wurde eine Arbeitsgruppe (AG) mit der Analyse der Arbeitsprozesse und deren Umsetzung als E-Akte beauftragt. Der Arbeitsgruppe gehören neben den IT-Verantwortlichen auch Projektbearbeiter an, um die praktischen Anforderungen in die Neustrukturierung der Abläufe einfließen zu lassen.

In 2022 hat sich die AG weiter mit den gesetzlichen Vorgaben, den fachlichen und technischen Anforderungen sowie dem internen Prozessmanagement im Rahmen der Einführung der E-Akte beschäftigt. Durch die Installation und Nutzung einer Testumgebung konnten erste Erfahrungswerte im Umgang mit der für das Land vorgesehenen Software VIS-Suite gesammelt werden. Gleichzeitig kamen auch neue Herausforderungen in Bezug auf die technischen Voraussetzungen und die ganzheitliche Integration der E-Akte innerhalb der LAF hinzu.

Zur Arbeit der AG gehört der Informationsaustausch mit anderen Institutionen. So fand im November ein Erfahrungsaustausch mit dem Landesamt für Geologie und Bergwesen Sachsen-Anhalt (LAGB) in Halle statt.

Für 2023 ist geplant, die E-Akte zunächst für den Geschäftsbereich „Bodenschutz“ einzuführen. Mit den notwendigen technischen und organisatorischen Maßnahmen wurde 2022 gestartet. Entsprechende Schulungsmaßnahmen zum Umgang mit der Software wurden vorbereitet und ein Schulungsplan wird erstellt.

## Fachapplikationen und Schnittstellen

Die LAF verwaltet neben dem WebGIS noch weitere Datenbank-Fachapplikationen in Eigenverantwortung. Neben der fortwährenden Entwicklung legt die LAF einen besonderen Fokus auf die Interoperabilität der Systeme. Die Verwaltung und Gestaltung der Schnittstellen haben dabei das Ziel, die Arbeit mit den Applikationen für den Endanwender so intuitiv wie möglich zu gestalten. Der automatisierte Abruf von Daten und Informationen hat dabei oberste Priorität. Der Anspruch der LAF ist, dass die Kommunikation der Applikationen untereinander den Arbeitsalltag der internen und externen Anwender erleichtert und automatisiert.

## IT-Sicherheit

Auch in diesem Punkt arbeitet die LAF kontinuierlich an der Verbesserung der internen Systeme, um eine bestmögliche Ausfallsicherheit gewährleisten zu können und sich vor Angriffen zu schützen. In 2022 wurden neben der Beschaffung neuer Hardware kritischen Systeme aktualisiert und in puncto Sicherheit verbessert. Diese nicht immer „geräuschlos“ verlaufenden Änderungen stoßen auf breites Verständnis bei der Belegschaft, da das Thema IT-Sicherheit durch regelmäßige interne Informationen und Angriffe auf Institutionen, auch in Sachsen-Anhalt, die Sensibilität für Datensicherheit deutlich erhöht hat.



© Envato Elements

### **Ausblick**

Im kommenden Jahr soll die E-Akte für den Aufgabenbereich Bodenschutz implementiert werden. In weiteren Schritten soll nach dem Rollout die Integration der bestehenden Fachapplikationen in der zweiten Jahreshälfte vorangebracht werden. Auf Grundlage der gewonnenen Erfahrungswerte bei der Integration sowie dem Feedback aus der Belegschaft werden dann sukzessive weitere Aufgabenbereiche der LAF auf die E-Akte umgestellt.

Die geplante Einführung der E-Akte für den Aufgabenbereich Bodenschutz ist der Start in die elektronische Verwaltungsarbeit und ein wesentlicher Meilenstein auf dem Weg in die Digitalisierung mit fundamentaler Bedeutung für die weitere Entwicklung der E-Akte in der LAF.

# Öffentlichkeitsarbeit

## Umwelttage in Bitterfeld-Wolfen

### Podiumsdiskussion:

#### „Bitterfeld-Wolfen in sicherem Fahrwasser!?“

Wie steht es um die Stadt Bitterfeld-Wolfen und den Chemiepark 32 Jahre nach der Wende? Was hat sich getan in der Zeit, als sich die Stadt von der einst schmutzigsten Region Europas zur grünen Industriestadt am Goitzschensee wandelte? Welche Potentiale bietet Bitterfeld-Wolfen etablierten und zukünftigen Unternehmen sowie Bürgerinnen und Bürgern? Wie werden Chemiepark und Stadt vor den Altlasten der Vergangenheit geschützt und wie sollen diese Sicherungsmaßnahmen zukünftig fortgesetzt werden?

Diese und weitere Fragen bestimmten die Diskussionsrunde „Bitterfeld-Wolfen in sicherem Fahrwasser!?“, die am 22. April 2022 von der Landesanstalt für Altlastenfreistellung gemeinsam mit der Stadt Bitterfeld-Wolfen, der Chemiepark Bitterfeld-Wolfen GmbH und der Mitteldeutschen Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (MDSE) veranstaltet wurde.

In ihrem Auftaktvortrag skizzierte die stellvertretende Geschäftsführerin der Landesanstalt für Altlastenfreistellung, Evelyn Schaffranka, die Ausgangslage nach der Wende und die Aufgaben Grundwassermanagement, Deponie- und Bodensanierung sowie Stadt- und Chemieparksicherung, die bewältigt werden mussten und bis heute eine Herausforderung darstellen.

Anschließend diskutierten im Metalllabor Dr. Adolf Beck in Bitterfeld-Wolfen vor großem Publikum mit etwa 110 Teilnehmern der Minister für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt, Sven Schulze gemeinsam mit dem Oberbürgermeister der Stadt Bitterfeld Wolfen, Armin Schenk sowie den Geschäftsführern der Landesanstalt für Altlastenfreistellung, der Chemiepark GmbH und der Mitteldeutschen Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft, Jürgen Stadelmann, Patrice Heine und Ingolf Puritz über die Potentiale des Chemiestandortes Bitterfeld-Wolfen auch die zukünftigen Herausforderungen am Standort. „Mit Hunderten Jahren müssen wir rechnen“ so beschrieb Jürgen Stadelmann die zeitliche Dimension der „Ewigkeitsaufgabe“ Grundwassermanagement.

Als Wirtschaftsminister sei es sein erklärtes Ziel, dazu beizutragen, dass Bitterfeld-Wolfen seinen Weg hin zu einem Standort mit hoher Lebensqualität und guten Perspektiven für die kommenden Generationen weiter fortsetze, betonte Sven Schulze. Patrice Heine brachte es mit seinem Statement auf den Punkt, dass die Stadt Bitterfeld-Wolfen nicht nur in sicherem Fahrwasser, sondern mit Blick auf die Altlastensanierung auch in guten Händen ist.



Podiumsdiskussion | © LAF

## Parlamentarischer Abend der LAF

### Starke Impulse für einen starken Standort

Im Rahmen ihres Parlamentarischen Abends hat die Landesanstalt für Altlastenfreistellung am 23.06.2022 gemeinsam mit zahlreichen Gästen aus dem Landtag, den fachlich verbundenen Ministerien und Institutionen sowie Gemeinden und Landkreisen auf mehr als 20 Jahre erfolgreiche Arbeit zurückgeblickt.

An diesem Abend wurde deutlich, dass die LAF seit ihrer Errichtung im Jahr 2000 durch die Steuerung und Refinanzierung der Sanierung von industriebedingten Altlasten zur erfolgreichen Ansiedlung von Unternehmen und zur Standortentwicklung auf ehemaligen Industriestandorten einen zentralen Beitrag geleistet hat.

In seinem Grußwort betonte der Minister für Wirtschaft, Tourismus, Landwirtschaft und Forsten des Landes Sachsen-Anhalt, Sven Schulze, die Bedeutung des für Deutschland einmaligen Erfolgsmodells, einer aus Sondervermögen refinanzierten Altlastensanierung. „Vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise wird das Land Sachsen-Anhalt alles daran setzen, die Erfolge seiner Ansiedlungspolitik zu sichern und weiter auszubauen. Dabei wird die Altlastenfreistellung auch in Zukunft ein wichtiger Partner an unserer Seite sein“ so Minister Sven Schulze.

Dr. Christof Günther, Geschäftsführer der InfraLeuna GmbH, erläuterte den Teilnehmern des Abends exemplarisch am Beispiel der Ansiedlung des finnischen Unternehmens UPM, das gerade für rund eine halbe Milliarde € auf dem sanierten Areal der „Alten Raffinerie“ eine hochinnovative Bioraffinerie errichtet, die Effekte einer nachhaltigen Altlastensanierung für eine zukunftsweisende Standortentwicklung am Chemiestandort Leuna.

In lockerem, sommerlichem Rahmen nutzten die Gäste anschließend die Gelegenheit, gemeinsam ins Gespräch zu kommen und sich über die zentralen Tätigkeitsschwerpunkte und Aufgaben der LAF zu informieren.



Austausch und Diskussion nach der Projektvorstellung | © LAF



Grußwort von Herrn Minister Sven Schulze | © LAF

# Impressum

**Herausgeber:**

Landesanstalt für Altlastenfreistellung  
des Landes Sachsen-Anhalt (LAF)

Maxim-Gorki-Straße 10

39108 Magdeburg

Telefon: (0391) 74440-0

Fax: (0391) 74440-70

E-Mail: [info@laf-lsa.de](mailto:info@laf-lsa.de)

<https://laf.sachsen-anhalt.de/>

**Konzept & Satz:**

Hoffmann Kommunikation GmbH

[www.hup-md.de](http://www.hup-md.de)

**Druck:**

Harzdruckerei GmbH



**SACHSEN-ANHALT**

Landesanstalt für  
Altlastenfreistellung

**Wir freuen uns über Ihre Rückmeldung!**

Sind Sie neugierig auf weitere Informationen zur Arbeit der LAF?  
Dann besuchen Sie unsere Website: <https://laf.sachsen-anhalt.de/>

2022



SACHSEN-ANHALT

Landesanstalt für  
Altlastenfreistellung



# JAHRESBERICHT 2022

<https://laf.sachsen-anhalt.de/>