ARGE AHC & G.U.T.
c/o Asbrand HYDRO Consult GmbH
Berliner Straße 122, 13467 Berlin
Tel 030 - 405 85 432 Fax 030 - 405 85 257

Kurzfassung zum Sanierungsrahmenkonzept für das Ökologische Altlastengroßprojekt Bitterfeld-Wolfen Fortschreibung 2026

Stand: 13.10.2026

INHALTSVERZEICHNIS

1. Veranlassung ... 2
2. Zielstellung und Inhalte Sanierungsrahmenkonzept (SRK) ... 3
3. Randbedingungen, Rechtsrahmen, Historie und Methodik des SRK ... 4
3.1 Randbedingungen ... 4
3.2 Rechtsrahmen und Historie ... 5
3.2.1 (Rechts-)Grundlagen der Altlastenfreistellung und -finanzierung nach URaG ... 5
3.2.2 Historie ... 5
3.3 Methodik ... 6
3.3.1 Entwicklung des methodischen Handlungskonzeptes mit 3G-Konzept ... 6
3.3.2 Einführung von Sanierungszonen ... 7
4. Gefahrenbeurteilung, Sanierungsziele und grundlegende Maßnahmen ... 9
4.1 Boden inklusive Quellensanierung ... 9
4.2 Grundwasser ... 12
4.3 Oberflächenwasser ... 16
5. Meilensteine im ÖGP ... 17
6. Themen für die nächste SRK-Fortschreibung ... 19
7. Abkürzungsverzeichnis ... 20
8. Unterlagen ... 20

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Grundwasserschaden Stand 2021 im oberen Grundwasser (Quartär, links) und tieferen Grundwasser (Tertiär, rechts); ... 2
Abbildung 2: Mit dem SRK 2008 eingeführte Sanierungszonen; Aktualisierung 2013/2014 (Quelle: SRK 2016, Anlage II-1.1) ... 8
Abbildung 3: Maßnahmen der Boden- und Quellensanierung durch Bodenaustausch ... 11
Abbildung 4: Sanierung/Sicherung der Klärteiche Süd durch Oberflächenabdeckung ... 11
Abbildung 5: Die Beschaffenheit des Grundwassers erfordert erhebliche Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionen an der Infrastruktur der Abstromsicherungen ... 14
Abbildung 6: Stoffströme im ÖGP Bitterfeld-Wolfen (ohne Sekundärquelle Stadtgebiet Bitterfeld) am Beispiel LHKW. ... 15
Abbildung 7: Lageskizze ÖGP Bitterfeld-Wolfen ... 18

1. Veranlassung

Im Raum Bitterfeld-Wolfen waren zum Stand 1990 durch mehr als 100 Jahre chemische Industrie in Verbindung mit dem Abbau von Braunkohle großflächige und massive Umweltschäden entstanden. Es handelt sich um den größten kontaminierten Standort im Osten Deutschlands.

Die ca. 1.300 ha Industrieflächen der ehemaligen Filmfabrik Wolfen und Chemie AG Bitterfeld-Wolfen waren zunächst zwei eigenständige Ökologische Großprojekte (ÖGP) und wurden noch in den 1990er Jahren als ÖGP Bitterfeld-Wolfen zusammengefasst. Grundlage war das im Dezember 1992 vereinbarte Verwaltungsabkommen über die Regelung der Finanzierung der ökologischen Altlasten zwischen Bund, Treuhandanstalt und den betroffenen Ländern, zu denen Sachsen-Anhalt zählt. Neben der Sanierung ging es darum, Altlasten als Investitionshemmnisse zu beseitigen und Arbeitsplätze zu erhalten und zu schaffen.

Innerhalb und in der Umgebung dieser Flächen des ÖGP gibt es 15 Tagebaurestlöcher, die mit Abfällen, insbesondere der chemischen Industrie, verfüllt wurden. Im Zusammenhang mit diesen Bodenkontaminationen durch Altstandorte, Altablagerungen und Altdeponien ist einer der größten, zusammenhängenden Grundwasserschäden der Welt mit einer Ausdehnung von etwa 10 km Länge, 5 km Breite und ca. 40-60m Tiefe entstanden. Im Schadensbereich befinden sich ca. 135 Mio. m³ Grundwasser mit mehr als 10-facher Überschreitung von GFS/Schwellenwerten mindestens eines organischen Untersuchungsparameters.

Das Schadstoffpotential ist primär durch LHKW, Chlorbenzole und BTEX geprägt. Daneben spielen Chloraniline, Chlorbenzolsulfonsäure (CBSS), HCH, Methyl-Parathion, Nitrochlorbenzol, Phenole (Methylphenole, Chlorphenole, Nitrophenole, Nitrochlorphenole), Triazine, Schwermetalle und zinnorganische Verbindungen eine wichtige Rolle, wobei im Einzelfall viele weitere Stoffe auftreten.

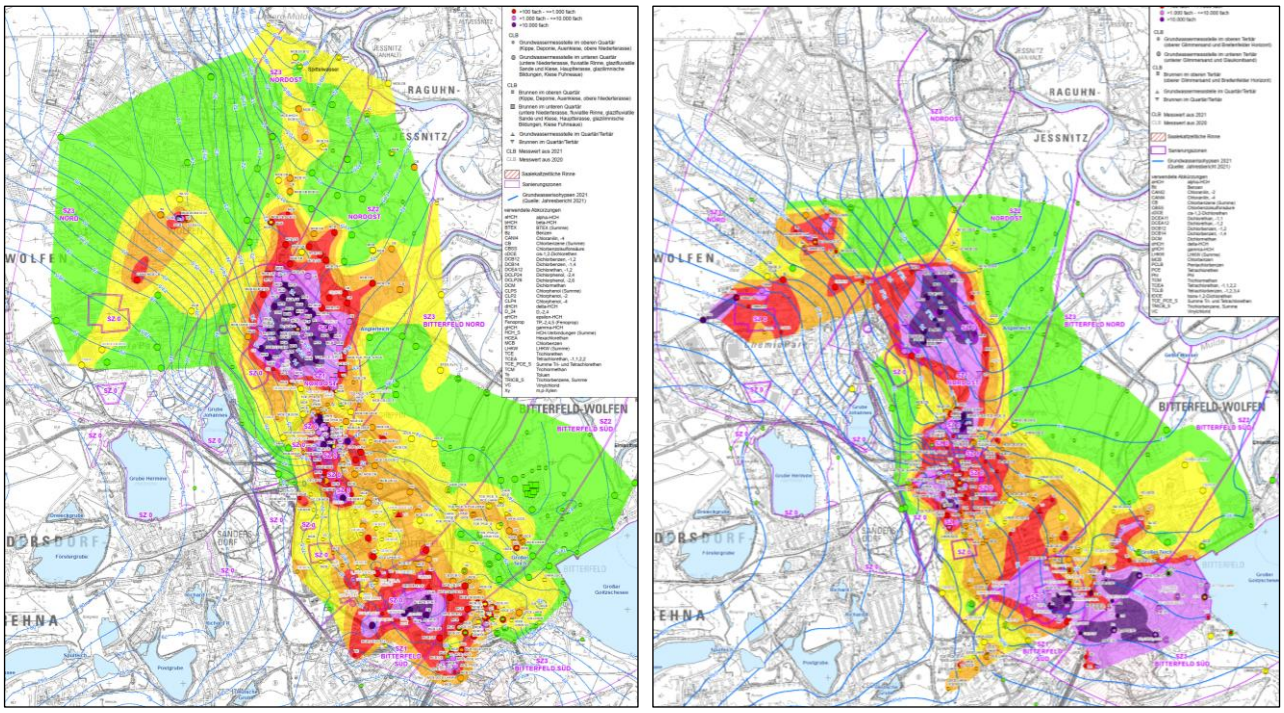


Abbildung 1: Grundwasserschaden Stand 2021 im oberen Grundwasser (Quartär, links) und tieferen Grundwasser (Tertiär, rechts);

Farbabstufung entspricht der Überschreitung von GFS/Schwellenwerten aller organischen Untersuchungsparameter von keine Überschreitung (grün) über 1-10-fach (gelb) bis >10.000-fach (dunkellila); (Quelle: SRK 2022, Anlagen 1.1 und 1.2, bearb. 14.07.2026)

Es war schnell offensichtlich, dass eine komplette Beseitigung der Kontaminationen in Boden und Grundwasser am Standort Bitterfeld-Wolfen in absehbarer Zeit weder möglich noch verhältnismäßig sein würde.

Für dieses und einige weitere Ökologische Großprojekte in Sachsen-Anhalt war ein integrierter und auf die Schadensgröße angepasster Sanierungsansatz erforderlich, um die verfügbaren technischen und finanziellen Mittel effektiv einzusetzen und die erforderlichen Rahmenbedingungen zu schaffen.

Für das ÖGP Bitterfeld-Wolfen wurde in diesem Zusammenhang ein Sanierungsrahmenkonzept entwickelt, welches 1995 [5] erstmalig vorlag und regelmäßig fortgeschrieben wird.

2. Zielstellung und Inhalte Sanierungsrahmenkonzept (SRK)

Der Begriff des „Sanierungsrahmenkonzepts“ (SRK) ist nicht gesetzlich oder untergesetzlich definiert. Er hat sich vielmehr aus der Praxis der Umsetzung des zur Altlastenfreistellung zwischen Bund und den Ländern abgeschlossenen Verwaltungsabkommens entwickelt und ist nicht mit dem ab Geltung des Bundesbodenschutzgesetzes zum 01.03.1999 eingeführten Begriff der „Sanierungsplanung“ zu verwechseln.

Details zu den Grundlagen des SRK sind im Abschnitt 3.2.1 im Überblick dargestellt.

Gemäß Ziffer 1.3 der von der Gemeinsamen Arbeitsgruppe Bund/THA/Länder (GA) beschlossenen „Durchführungsanleitung Großprojekte“ vom 26.10.1993 war formelle Voraussetzung für die Bearbeitung der Großprojekte die jeweilige Erstellung eines Altlastensanierungskonzepts sowie darauf aufbauend die Festlegung eines Finanzrahmens.

Sofern der Stand der Erstellung eines Altlastensanierungskonzeptes noch keine abschließende Beurteilung für die Festlegung eines Gesamtfinanzrahmens zuließ, war vorübergehend auch ein stufiges Vorgehen im Sinne der Festlegung von Teilfinanzrahmen vorgesehen. Jedoch war auch insoweit jedenfalls mittelfristig ein Gesamtfinanzrahmen festgelegt.

Die mit dem Sanierungsrahmenkonzept verfolgten Ziele sind daher:

- Festlegung der Basis für den Finanzrahmen, [1]
- Festlegung der Prioritäten der Einzelobjekte innerhalb eines Großobjektes und
- Darstellung des zeitlichen Ablaufs der Maßnahmen. [2]

Dabei waren bei der ersten Erstellung des SRK gemäß der im SRK 1995 [5] in Abschnitt 1.2.2 beschriebenen Vorgehensweise die von der Treuhandanstalt (THA) aufgestellten Rahmenbedingungen für die Erstellung der Konzepte nach dem "Anforderungsprofil an die Erstellung von Altlastensanierungskonzepten für Großprojekte und deren Finanzierungsrahmen im Sinne der Finanzierungsregelung der ökologischen Altlasten" vom 19.10.1993 einzuhalten und die Rahmenbedingungen des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz des Landes Sachsen-Anhalt vom 28.02.1994 zu berücksichtigen.

Auf Grundlage der vorgenannten Anforderungen und Zielstellungen ergeben sich folgende Mindestinhalte des SRK:

- Standortbeschreibung,
- Festlegung der zur Gefahrenabwehr erforderlichen Sanierungsmaßnahmen (zur Auswahl stehen dabei insbesondere Nutzungsänderungen, Nutzungsbeschränkungen, Sicherungsmaßnahmen, Dekontaminationsmaßnahmen und/oder Überwachungsmaßnahmen),
- Priorisierung und Festlegung der zeitlichen Abfolge der erforderlichen Maßnahmen,
- Abschätzung des zu erwartenden Finanzrahmens.

[1] In diesem Zusammenhang hat sich wahrscheinlich auch der Begriff „Sanierungsrahmenkonzept“ etabliert.
[2] Vgl. Ziffer 3.2. der Durchführungsanleitung Großprojekte, Beschluss der GA vom 26.10.1993.

Bei Fortschreibung des SRK treten folgende Inhalte hinzu:

- Bearbeitungsstand der Sanierung / der Maßnahmen und Ableitung von Anpassungsbedarfen,
- Evaluierung des Finanzrahmens.

3. Randbedingungen, Rechtsrahmen, Historie und Methodik des SRK

3.1 Randbedingungen

Als Nachfolgerin des Chemiekombinates Bitterfeld (CKB) wurde 1990 im Rahmen der Privatisierung die Chemie AG Bitterfeld-Wolfen gegründet und diese 1994 in die drei Geschäftsbereiche Chemie GmbH, Chemie-Park Bitterfeld GmbH und Bitterfelder Vermögensverwaltung Chemie GmbH (BVV) untergliedert. Bis Ende der 1990er Jahre wurden von der BVV und der WVV (Wolfener Vermögensverwaltung GmbH als Rechtsnachfolger der ehemaligen Filmfabrik Wolfen) umfangreiche investitionsvorbereitende Maßnahmen in Form von Abriss-/Rückbaumaßnahmen nicht erhaltenswürdiger Bausubstanz und Anlagentechnik realisiert, die im Zuge konkreter Investitionen teilweise auch von Bodensanierungsmaßnahmen begleitet wurden. Damit wurden Grundlagen für den heutigen Chemiepark geschaffen. Seit 1999 ist die **MDSE** Mitteldeutsche Sanierungs- und Entsorgungsgesellschaft mbH (als Rechtsnachfolgerin der WVV und durch Übernahmevereinbarungen der Sanierungsverpflichtungen der BVV) die aktuelle Sanierungsverpflichtete und Projektträgerin für die Grundwassersanierung.

Zur **Restrukturierung der industriellen Altstandorte** standen nach 1990 zunächst umfangreiche Fördermittel insbesondere aus der Gemeinschaftsaufgabe Ost (GA-Mittel) zur Verfügung. Die Infrastrukturmaßnahmen wurden aus GA-Mitteln zunächst mit 50% (bei Sonderkonditionen wie z. B. Bayer-Feld mit 70%) und später mit 30% gefördert. Insgesamt wurden am Standort GA-Mittel im Umfang von 230 Mio. DM eingesetzt.

Zur Schaffung von Rahmenbedingungen gehört auch die Gründung der **Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt** (LAF) im Jahr 1999/2000. Die LAF wurde mit Gründung zuständig für die Entscheidung über Freistellungsanträge nach Artikel 1 § 4 Abs. 3 des Umweltrahmengesetzes und für die Durchführung der mit der Freistellung zusammenhängenden Maßnahmen [2]. Die LAF wurde gegründet, um die unterschiedlichen behördlichen Aktivitäten des Landes im Altlastenbereich zu bündeln und zu koordinieren und das nötige Know-how für die komplexen Sanierungsmaßnahmen zusammenzuführen.

Weiterhin wurde mit der Gründung der PD-ChemiePark Bitterfeld-Wolfen GmbH (heute: **Chemiepark Bitterfeld-Wolfen** GmbH) ein umfangreiches Infrastrukturprogramm begonnen, welches sich über die Jahre 2000 bis 2006/07 erstreckte und in dessen Ergebnis der heutige Chemiepark sein „Gesicht“ erhielt. Parallel zu den Investitionen in die Infrastruktur siedelten sich viele neue Firmen an.

Die bergtechnische Sanierung und die Wiedernutzbarmachung der im Projektgebiet vom Braunkohlebergbau in Anspruch genommenen Flächen sowie die erforderlichen wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zur Herstellung eines sich weitgehend selbst regulierenden Wasserhaushaltes sind seit 1995 Aufgabe der Lausitzer- und Mitteldeutsche Bergbauverwaltungsgesellschaft (**LMBV**) im Rahmen der **Braunkohlesanierung**. U.a. durch die Einstellung der massiven bergbaulichen Grundwasserabsenkungen kam es in den 1990er und 2000er Jahren zu einem großräumigen Wiederanstieg des Grundwassers. In Teilen des Projektgebietes, in denen sich die Probleme von Grundwasserwiederanstieg und von durch die Chemieindustrie kontaminiertem Grundwasser (ÖGP) überlagern, wurden mit der LMBV und weiteren Beteiligten gesonderte Sicherungsmaßnahmen in den **Schnittstellen**projekten **Projekt Stadtsicherung** (seit 2003) und **Projekt Chemieparksicherung** (2007-2025) organisiert.

Abfälle der Industrie wurden vor 1990 weitgehend ungesichert in Restlöchern der umliegenden Tagebaue deponiert. Die meisten dieser Altdeponien liegen in Grundwasserfließrichtung im Anstrom auf den Chemiepark. Der **Abschluss der Deponien** erfolgt **nach KrWG**, hier insbesondere auf

Grundlage der jeweiligen standortbezogenen Sanierungskonzepte im Rahmen Ihrer Stilllegung. Verantwortliche für die Stilllegung der Altdeponien ist die **MDSE**. Es bestehen **Schnittstellen zum ÖGP**.

3.2 Rechtsrahmen und Historie

Hinsichtlich des Rechtsrahmens für das SRK ist einerseits zwischen den Regelungen des Umweltrahmengesetzes (URaG) zur Altlastenfreistellung, dem zu deren Vollzug zwischen Bund/THA (bzw. später BvS) und Ländern geschlossenen Verwaltungsabkommen und diesbezüglich konkretisierenden Beschlüssen (nachfolgend unter Abschnitt 3.2.1) sowie andererseits den im Laufe der Zeit geänderten materiell-rechtlichen Anforderungen des Umweltrechts zu differenzieren (nachfolgend unter Abschnitt 3.2.2)

3.2.1 (Rechts-)Grundlagen der Altlastenfreistellung und -finanzierung nach URaG

Die Sanierungsprojekte "Chemie AG Bitterfeld-Wolfen" und "Filmfabrik Wolfen" sind durch die Gemeinsame Arbeitsgruppe Bund/THA/Länder als Großprojekte im Sinne der "Finanzierungsregelung der ökologischen Altlasten" (Verwaltungsabkommen vom 01.12.1992 / Beschluss der Gemeinsamen Arbeitsgruppe Bund/THA/Länder vom 11.06.1993) eingestuft worden. Für beide Vorhaben waren in Abstimmung mit dem Land und der THA somit Sanierungsrahmenkonzepte zur Vorbereitung der Maßnahmen zur Gefahrenabwehr sowie zur Abschätzung des dafür zu erwartenden Finanzrahmens zu erstellen. Aufgrund der räumlichen Nähe und der zu erwartenden Verknüpfung insbesondere über das Grundwasser wurden die Projekte in einem gemeinsamen Sanierungsrahmenkonzept und später als ein ÖGP Bitterfeld-Wolfen zusammengefasst.

Wesentliche (rechtliche) Grundlagen für die **Einstufung als ÖGP und die Notwendigkeit eines SRK sind**:

- Umweltrahmengesetz (URaG) vom 29.06.1990 in der Fassung des Hemmnisbeseitigungsgesetzes vom 22.03.1991
- Verwaltungsabkommen Altlastenfinanzierung 01.12.1992 [1]

Durch Beschluss der so genannten „Gemeinsamen Arbeitsgruppe Bund/THA/ Länder“ (GA) vom 11.06.1993 wurde das Verwaltungsabkommen für die Ökologischen Großprojekte konkretisiert (vgl. dort unter VII.). Hierauf aufsetzend wurde zur Anwendung der Altlastenfinanzierungsregelung (Verwaltungsabkommen vom 01.12.1992/Beschluss der GA Bund/THA/Länder vom 11.06.1993) auf Großprojekte die „Durchführungsanleitung Großprojekte“ vom 26.10.1993 beschlossen. Diese enthält als formelle Anforderung neben der Festlegung des Großprojektes durch einstimmigen Beschluss der GA u.a. die Anforderungen, dass ein Altlastensanierungskonzept mit den in vorstehendem Abschnitt 2 dargestellten Inhalten zu erstellen und darauf aufbauend ein Finanzrahmen festzulegen ist. Die daran anschließenden Beschlüsse der GA vom 26.09.1995 und 11.01.1996 betreffen im Wesentlichen die Flexibilisierung der Finanzrahmen bei Großprojekten bzw. Maßnahmen zur Beschleunigung der Umsetzung der Großprojekte hinsichtlich der Regularien der Refinanzierungsverpflichtungen des Bundes.

3.2.2 Historie

Seit dem ersten Sanierungsrahmenkonzept von 1995 für den Standort gibt es in gewissen Abständen Fortschreibungen. Diese berücksichtigen einerseits Änderungen der rechtlichen Grundlagen und weiterer Rahmenbedingungen und andererseits neue Kenntnisstände und die zwischenzeitlich umgesetzten Maßnahmen.

Mit dem **SRK 1999** wurden z. B. die mit der Verabschiedung des **BBodSchG** notwendigen Anpassungen und Ergänzungen im Konzept für die Gefahrenbeurteilung Boden und Gewässer des SRK vorgenommen, was jedoch keine generelle Neugestaltung des SRK erforderte. Weiterhin erfolgten mit dem SRK 1999 die Präzisierung der grundwasserbezogenen Schutzziele und Maßnahmeableitungen mit den Abstromsicherungen, die sich durch Gefahrenfeststellungen der zuständigen Behörden (Landkreis, StAU und LAU) ergeben haben.

Zur besseren Koordinierung der Gefahrenabwehrerfordernisse auf den Flächen des ÖGP mit den Investitionen des Chemieparks in die Infrastruktur mit Ansiedlung zahlreicher neuer Firmen wurde ein gesondertes Teilsanierungsrahmenkonzept für den Boden erarbeitet (**TSRK Boden 2001**). Mit dem TSRK Boden 2001 wurde auch der mit der BBodSchV eingeführte **Maßnahmewert für Dioxinbelastungen** in der Gefahrenbeurteilung umfassend berücksichtigt. Da die bisher im ÖGP vorliegenden Daten zu Dioxinbelastungen nicht den Probenahmevorgaben der BBodSchV entsprachen, wurde für eine weitergehende Beurteilung zunächst eine aktuelle Bestandsaufnahme der Dioxinbelastungen durchgeführt.

Vor dem Hintergrund der **Einführung der WRRL in Europa**, der Einführung von Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) für Grundwasserbelastungen, der Inbetriebnahme der Abstromsicherungen Bitterfeld-Süd und Greppin und dem weiteren Grundwasserwiederanstieg war eine Fortschreibung der Gefahrenbeurteilung und Sanierungsziele mit dem **TSRK Gewässer 2006** erforderlich.

Im Ergebnis eines umfassenden Abgleichs von Grundwasser- und Bodendaten wurden mit dem SRK 2010 vier **weitere potenzielle Quellen für signifikante Belastungen** identifiziert, welche im Themenkomplex Quellenerkundungen mit dem Ziel einer Gefahrenbewertung bearbeitet werden (s. Abschnitt 4.1). Hinsichtlich der Gefahrenbeurteilung wurden einige Präzisierungen vorgenommen, u. a. wurde für HCH-Ablagerungen im Areal C unter Berücksichtigung gestiegener Grundwasserstände und 2010 nachgewiesenem Übertritt ins Reinabwassernetz ein Gefahrenabwehrerfordernis im Sinne einer Quellensanierung (Hot-Spot-Sanierung) Boden festgestellt (Abschnitt 4.1, Maßnahme M168).

Das bisher letzte **SRK 2022** [10] dokumentiert den Maßnahmestand 2022.

Meilensteine der Umsetzung der Maßnahmen im ÖGP sind dem Abschnitt 5 zu entnehmen.

3.3 Methodik

3.3.1 Entwicklung des methodischen Handlungskonzeptes mit 3G-Konzept

Nach dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz müssen Maßnahmen für einen legitimen Zweck erforderlich (**notwendig**), zur Erreichung des Ziels **geeignet** und hinsichtlich Aufwand und Nutzen **angemessen**[3] sein. Die Altlastenbearbeitung im ÖGP erfordert aufgrund der Größe und Komplexität ein eigenes, angepasstes Konzept.

Für den Standort Bitterfeld-Wolfen wurde mit dem SRK 1995 das s. g. **3G-Konzept (Konzept zur Gefahrenbeurteilung bei großräumigen Grundwasserschäden)** als wesentlicher Bestandteil der Gefahrenbewertung und Ableitung von Handlungserfordernissen entwickelt.

Das **3G-Konzept** lässt sich in Kurzform wie folgt beschreiben:

> Unter den zuvor festgestellten Voraussetzungen eines **langfristig verbleibenden Grundwasserschadens**, der **notwendigen Betrachtung des Grundwassers als eigenen Schadensherd** und des damit verbundenen **Erfordernisses einer dauerhaften**[4] **Abstromsicherung** kann für Gefahrenabwehrmaßnahmen am Umweltkompartiment Boden in seiner „Funktion“ als Schadstoffquelle für das Grundwasser Folgendes abgeleitet werden.
>
> Über die Grundwassersanierung bzw. -sicherung hinausgehende Maßnahmen am Boden sind nur dann erforderlich, wenn:
>
> 1. über andere Pfade als in Richtung Grundwasser ein Handlungserfordernis besteht (z. B. Emissionen in die Atmosphäre, Direktkontakt),
> 2. die Menge der aus der Kontamination ins Grundwasser freisetzbaren Schadstoffe so groß ist, dass eine ohnehin erforderliche Grundwassersanierung erschwert oder unangemessen verlängert wird,

[3] "angemessen“ ist der mildeste Maßnahmenansatz, der die Anforderungen erfüllt
[4] „dauerhaft“ im Sinne von zeitlich unbefristet erst seit dem SRK 2008, wie in Abschnitt 3.3.2 erläutert

3. aus den Bodenbelastungen Schadstoffe freigesetzt werden, die bisher nicht im Grundwasser enthalten sind und/oder die Grundwassersanierung wesentlich verteuern oder erschweren und/oder
4. Nutzungsänderungen Maßnahmen erforderlich machen.

Für Bodenbelastungen auf Teilflächen, für die keine der benannten Kriterien zutreffen, können unter den genannten Voraussetzungen gesonderte bodenseitige Maßnahmen entfallen. **Das 3G-Konzept ist nur für die Bereiche anwendbar, in deren Grundwasserabstrom das Erfordernis einer dauerhaften Abstromsicherung besteht und diese Abstromsicherung auch durchgeführt wird oder konzeptionell vorgesehen ist.**

Das 3G-Konzept führt zu einer Entkopplung von Maßnahmen. Während die Maßnahmen am Grundwasser überwiegend großflächig und langfristig angelegt sind, können Maßnahmen am Boden und zur Standortentwicklung teilflächenbezogen und in relativ kurzen Zeiträumen sowie nach Priorität umgesetzt werden.

Maßnahmen am Grundwasser beziehen sich auf den Gesamtstandort und bestehen aus

- dem Grund- und Oberflächenwassermonitoring,
- den Abstromsicherungen und
- einzelnen Quellensanierungen im Boden und Grundwasser, wo unter Berücksichtigung des 3G-Konzeptes erforderlich.

Maßnahmen am Boden und zur Standortentwicklung beziehen sich auf einzelne Teilflächen und betreffen zunächst die nutzungsspezifischen Handlungserfordernisse ohne Berücksichtigung des Grundwasserpfades. Hier sind zu nennen:

- Erkundungen, Gefahrenbeurteilungen und Sanierungskonzepte,
- Abbruchmaßnahmen und Revitalisierung von Standorten für eine Folgenutzung,
- Sicherungs- und Dekontaminationsmaßnahmen für eine gefahrlose Folgenutzung,
- Beseitigung lokaler Bodenkontaminationen, wo mit verhältnismäßigem Aufwand möglich, ggf. in Kombination mit o. g. Quellensanierungen oder anderen Maßnahmen zur Beseitigung von Risiken für das Grundwasser.

3.3.2 Einführung von Sanierungszonen

Durch das 3G-Konzept sind die Kriterien für Gefahrenbeurteilung und Maßnahmeerfordernisse auf den einzelnen Flächen davon abhängig, wo diese Teilflächen bezogen auf die großräumigen Sicherungsmaßnahmen am Grundwasser (die Abstromsicherungen) liegen. Die im ÖGP Bitterfeld-Wolfen eingeführten Sanierungszonen dienen primär dieser Unterscheidung.

Bis 2006 wurden die wesentlichen Abstromsicherungen für das Grundwasser geplant und errichtet. Mit dem SRK 2008 wurde zudem eine umfassende konzeptionelle Änderung dahingehend vorgenommen, dass die zeitliche Befristung der Abstromsicherungen und der zunächst vorgesehene Betrieb einer zusätzlichen Anstromsicherung aus dem konzeptionellen Ansatz des SRK entfallen sind. Der vorhandene Grundwasserschaden ist mit einer dauerhaften Abstromsicherung zu sichern. Eine zusätzliche Anstromsicherung erwies sich bei näherer Untersuchung hinsichtlich Aufwand und Nutzen als nicht angemessen.

Im Ergebnis wurden mit dem SRK 2008 im ÖGP Sanierungszonen eingeführt, die sich über das Grundwasser und die Gewässer und den Bezug der Flächen zu den Abstromsicherungen definieren (vgl. Abbildung 2).

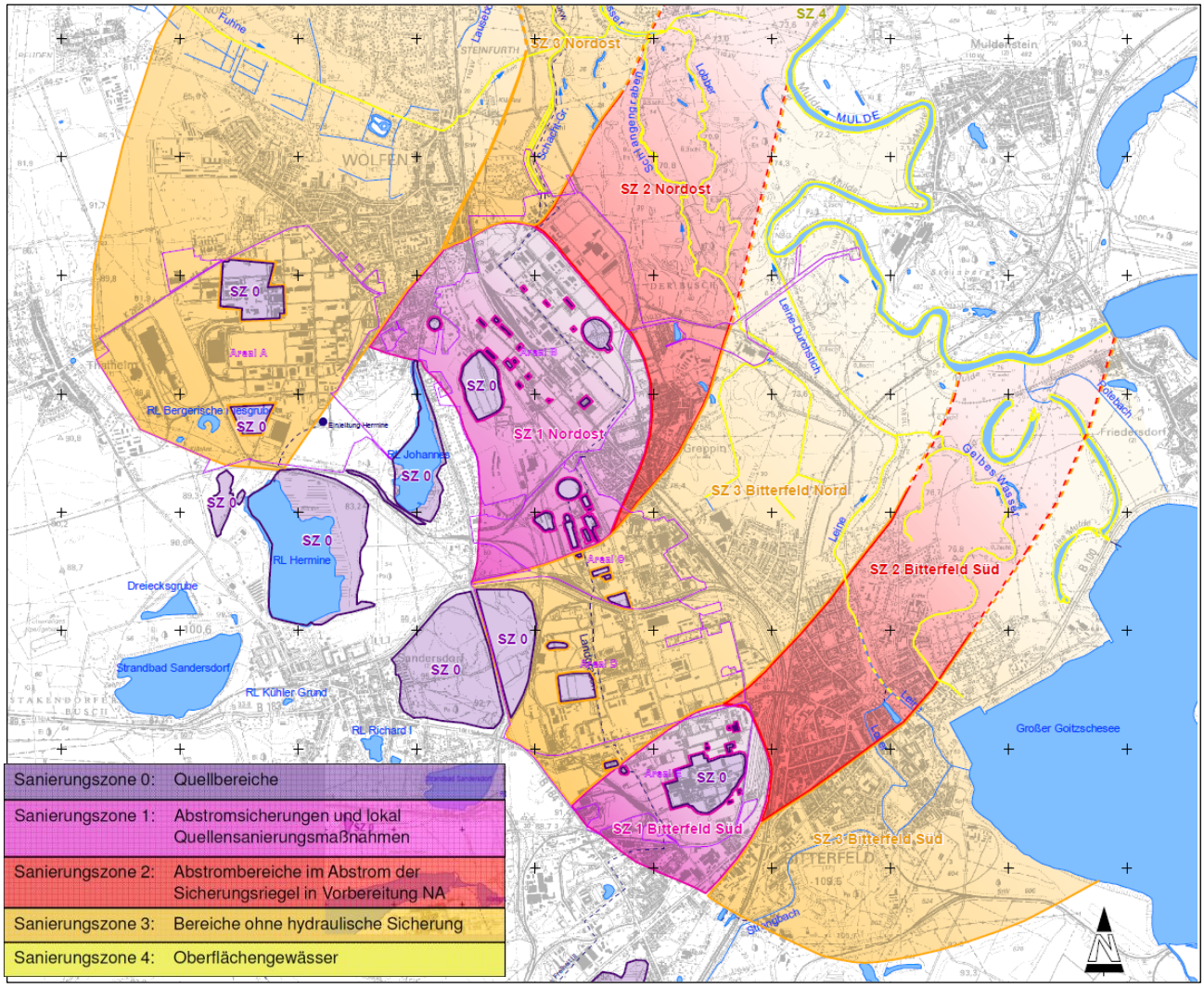


Abbildung 2: Mit dem SRK 2008 eingeführte Sanierungszonen; Aktualisierung 2013/2014 (Quelle: SRK 2016, Anlage II-1.1)

Mit den eingeführten Sanierungszonen wurde die Beurteilung der Schadstoffquellen im Sinne des 3G-Konzeptes übersichtlicher strukturiert. Eine Quellensanierung ist erforderlich, wenn

- in Sanierungszone 1 die Wirkung eines Quellbereiches die Betriebssicherheit der Abstromsicherung behindert oder die Optimierung des Betriebs der Abstromsicherung behindert oder eine Trendumkehr der Grundwasserbelastungen in den Förderbrunnen bzw. deren Zustrom verhindert,
- in Sanierungszone 3 die Wirkung eines Quellbereiches die Umsetzung von MNA/ENA-Maßnahmen im weiteren Abstrom des ÖGP behindert oder verhindert.

4. Gefahrenbeurteilung, Sanierungsziele und grundlegende Maßnahmen

4.1 Boden inklusive Quellensanierung

Vereinheitlichte Bestandsaufnahme und Strukturierung:

Eine vereinheitlichte Bestandsaufnahme für beide noch getrennten Großprojekte erfolgte auf Basis des Altlastengesamtgutachtens 1991 [3] für das Großprojekt Filmfabrik Wolfen und der Altlastenschätzung 1993 [4] für das Großprojekt Chemie AG Bitterfeld-Wolfen und weiterer bis dahin vorliegender Gutachten/Berichte.

In der Altlastenschätzung 1993 [4] für die Chemie AG Bitterfeld-Wolfen wurde die Betriebsfläche in 72 Teilflächen und 15 Deponien unterteilt. Die Bezeichnung und Abtrennung der Flächen untereinander erfolgte anhand der produktionsspezifischen Gegebenheiten unter Berücksichtigung der bekannten Verkaufsprioritäten. [5]

Beginnend mit dem SRK 1995 erfolgte im ÖGP eine systematische, teilflächenbezogene Untersuchung und Bewertung der Bodenbelastungen dieser 72 Betriebsteilflächen der Areale B bis E (ehem. Chemiekombinat), von 10 Betriebsteilflächen im Areal A (ehem. Filmfabrik Wolfen) und von 23 Deponien bzw. Altablagerungen. Im SRK 1995 wurde ein Datenblatt für jede Teilfläche mit den teilflächenbezogenen Informationen zur Altlastenbearbeitung angelegt. Diese Datenblätter wurden bis zum SRK 2016 fortgeschrieben und werden künftig als Teilflächeninformation [11] weitergeführt.

Umfang der schädlichen Bodenveränderungen / Altlasten:

Im Ergebnis der ab 1991 durchgeführten Bestandsaufnahme und Untersuchungen wurden auf vielen Teilflächen so hohe Schadstoffbelastungen in der oberen Bodenschicht festgestellt, dass eine gefahrlose industrielle Folgenutzung ohne Bodensanierungsmaßnahmen nicht möglich war. Auf mehreren 100 ha der insgesamt 1.300 ha Industrieflächen wurden Bodenaustausch, Immobilisierung mit Bodenabdeckung oder Sicherung durch Bodenauftrag und/oder Umlagerung und Abdeckung durchgeführt (z. B. u. g. Bodensanierungen Bayer-Feld und Pokkerfläche). Zuvor war die Demontage vieler alter Industrieanlagen und der Abbruch teils kontaminierter Bausubstanz erforderlich, wobei allein beim Abbruch der Filmfabrik im Areal A im Zeitraum 1992-1995 ca. 500.000 t Bauschutt [12] anfielen. Mit diesen überwiegend in den 1990er Jahren realisierten Maßnahmen wurde die gefahrlose industrielle Folgenutzung fast aller Altstandorte ermöglicht.

18 der o. g. 23 Deponien bzw. Altablagerungen haben ein Volumen von 100.000 m³ oder mehr mit hauptsächlich chemischen Industrieabfällen, Braunkohlenaschen, Bauschutt und Klärschlämmen. Diese größten 18 Altablagerungen [11] betreffen in Summe eine Fläche von 380 ha mit rund 35 Mio. m³ Abfallvolumen und liegen überwiegend im grundwassergesättigten Bodenbereich. Die Abdeckung und Rekultivierung der Deponien bzw. Altablagerungen war mit Stand 2022 überwiegend abgeschlossen. Hinsichtlich des Grundwasserpfades wird auf das 3G-Konzept verwiesen.

Gefahrenbeurteilung und Sanierungsziele Boden:

Die Beurteilung der Gefahrenlage stützt sich im SRK bzgl. des Schutzgutes Boden vorrangig auf den vorhandenen Kenntnisstand zum Zustand der Teilfläche, zum Stand der Erkundung, der Gefahrenbeurteilung und Sanierungsziele sowie ggf. erforderlicher bzw. erfolgter Gefahrenabwehrmaßnahmen. In den Datenblättern sind diese Informationen in Kurzform enthalten.

Beurteilungsgrundlage für den Boden bildet das in Abschnitt 3.3.1 vorgestellte 3G-Konzept.

Im SRK 1995 wurden Maßnahmeerfordernisse abgeleitet inklusive einer Priorisierung für 20 Teilflächen des ehemaligen Chemiekombinates, 14 Deponiestandorte bzw. Gruben/Restlöcher sowie 6 Teilflächen im Bereich der ehemaligen Filmfabrik. Vorrangig waren zunächst weitere Erkundungsmaßnahmen mit dem Ziel einer abschließenden Gefahrenbeurteilung und im Einzelfall auch weitergehenden Maßnahmen.

Sanierungsziele für den Boden waren auf betroffenen Teilflächen zunächst die Beseitigung akuter Gefährdungen an der Oberfläche, dann die Revitalisierung für die weitere industrielle/gewerbliche Nutzung und ggf. die Beseitigung nutzungsspezifischer Gefährdungen sowie im Zusammenhang mit dem Grundwasser ggf. Quellensanierungen.

Die bodenseitige Sanierung bedeutet im ÖGP nicht, dass keine Belastungen mehr vorhanden sind. Sie bedeutet, dass nur noch Belastungen vorhanden sind, die, bezogen auf die Schutzziele und Kontaminationspfade gemäß 3G-Konzept und unter Berücksichtigung der Nutzungssituation als Industrie- und Gewerbegebiet, nicht gefahrenrelevant sind.

Für alle Teilflächen erfolgte mit dem TSRK 2001 eine Anpassung der Flächenbewertung auf die aktuellen gesetzlichen Grundlagen, die durch BBodSchG und BBodSchV seit 1999 gegeben und damit auch für alle Restrukturierungsmaßnahmen des Chemieparks heranzuziehen waren. Die Negativkartierung gem. SRK 1995 wurde mit dem TSRK Boden 2001 entsprechend vollständig auf Basis der nunmehr verfügbaren Prüfwerte der BBodSchV überarbeitet und mit dem TSK Boden 2001 dokumentiert.

Eine Aktualisierung der Gefahrenbeurteilung für das Kompartiment Boden auf Grundlage der zwischenzeitlich realisierten umfangreichen Teilflächenerkundungen erfolgte im TSRK Boden 2006.

Als neue Randbedingung für die Gefahrenbeurteilung liegt die Mantelverordnung vor, die am 1. August 2023 (und damit nach Redaktionsschluss für das SRK 2022) in Kraft getreten ist, und die Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung beinhaltet. Ziel der Mantelverordnung ist es, in ihren jeweiligen Regelungsbereichen unter Berücksichtigung des aktuellen Stands der wissenschaftlichen Erkenntnisse, bundeseinheitliche und rechtsverbindliche Anforderungen an den Schutz von Boden und Grundwasser festzulegen.

Ob sich durch die verschärften oder zusätzlichen Prüf- und Maßnahmewerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch Erfordernisse einer Neubewertung ergeben, muss anlassbezogen geprüft werden. Dies bedeutet eine Prüfung im Zusammenhang mit Bauanträgen und Nutzungsänderungen sowie bei konkreten Hinweisen und Verdachtsmomenten. Natürlich ist die Neufassung der BBodSchV auch bei laufenden und künftigen Erkundungen und Gefahrenbeurteilungen zu berücksichtigen. Eine vollständige Neubewertung der Flächen auf Basis der Neufassung der BBodSchV wäre aus mehreren, im SRK 2022 [10] genannten Gründen nicht angemessen.

<u>Revitalisierung von Teilflächen:</u>

Bis Ende der 1990er Jahre wurden von der BVV (Bitterfelder Vermögensverwaltung: Rechtsnachfolger der ehemaligen Chemie AG) und der WVV (Wolfener Vermögensverwaltung: Rechtsnachfolger der ehemaligen Filmfabrik) umfangreiche investitionsvorbereitende Maßnahmen in Form von Abriss-/Rückbaumaßnahmen nicht erhaltenswürdiger Bausubstanz und Anlagentechnik realisiert, die im Zuge konkreter Investitionen teilweise auch von Bodensanierungsmaßnahmen begleitet wurden. Damit wurden Grundlagen für den heutigen Chemiepark geschaffen.

Das Gelände des Chemieparks ist bzgl. einer industriell-gewerblichen Nachnutzbarkeit nahezu vollständig revitalisiert. Im Zusammenhang mit Investitionen/Bauanträgen und Nutzungsänderungen auf den Flächen des ÖGP bzw. Chemieparks wird bis heute regelmäßig geprüft, ob weitere nutzungsspezifische Gefahrenabwehrmaßnahmen erforderlich sind. Im Regelfall erfolgt die Umsetzung über die erteilten Altlastenfreistellungen.

<u>Grundlegende Maßnahmen Boden inklusive Quellensanierungen:</u>

Bis zum Jahr 2007 wurden für alle **40 prioritären Flächen gem. SRK 1995** und die im Laufe der Fortschreibung bis zum TSRK Boden 2001 hinzugekommenen Flächen (z. B. Neubewertung Dioxine, vgl. Abschnitt 3.2.2) Gefährdungsabschätzungen, Detailuntersuchungen, Sanierungsuntersuchungen und/oder Sanierungen realisiert. Für alle prioritären SRK-Flächen lagen damit abschließende Gefahrenbeurteilungen vor. Die daraus resultierenden Maßnahmeerfordernisse waren mit Stand 2007 bereits überwiegend umgesetzt.

Nach diesem Zeitpunkt noch offene, mittlerweile aber auch abgeschlossene Bodensanierungsmaßnahmen sind z.B.

- **Quellensanierung Chlorbenzol** (M145, Areal B; 2008-2010; 19 Mio. Euro)
  255 t Chlorbenzene und 21 t BTEX wurden aus der gesättigten Bodenzone entfernt durch Bodenaustausch mittels 945 Großlochbohrungen mit 1,8 m Durchmesser und bis 13 m Tiefe sowie bauzeitliche Grundwasserhebung und -reinigung (s.a. Abbildung 3, rechtes Bild). [6]
- **Quellensanierung HCH im Bereich TF44** (M168; Areal C; 2010-2012; 2,2 Mio. Euro)
  Mit der Bodensanierung konnten rund 97% der HCH-Belastung > 400 mg/kg vom Standort beseitigt werden. Weiterhin wurden mögliche Ausbreitungswege von HCH insbesondere in Richtung Straße und Regenwasserkanal durch Sicherungsmaßnahmen unterbunden. [7]
- **Sanierung Klärteiche Süd** (M65, Areal D; 2012-2015; 6 Mio. Euro)
  Die Klärteiche Süd wurden nach Wasserabzug mit einer Oberflächenabdeckung aus Geokunststoff (Trag- und Trennschicht), Zwischenabdeckung, Konturschicht und Rekultivierungsschicht überbaut und begrünt. Die abgedeckte Fläche der 3 Klärteiche beträgt rund 7,5 ha.



Abbildung 3: Maßnahmen der Boden- und Quellensanierung durch Bodenaustausch



Abbildung 4: Sanierung/Sicherung der Klärteiche Süd durch Oberflächenabdeckung

Auch **außerhalb der Zuständigkeit des ÖGP**, aber innerhalb der Flächen wurden wichtige Bodensanierungsmaßnahmen durchgeführt, z. B.

- **Bodensanierung Bayer-Feld** (Areal B, TF59; bis 1993, ca. 530.000 m²)
  Vorbereitung der Fläche vor Ansiedlung der Bayer AG: Bodenaustausch in allen belasteten Flächen; Sanierung des durch die Teilfläche führenden Abschnittes des Schachtgrabens; Aufschüttung einer 3 m mächtigen unbelasteten Kiesschicht, in der die Gründungen der Neubauten erfolgten. [5]

- **Bodensanierung „Pokkerfläche“** (Areal C, TF39; 1993-1997, ca. 70.000 m²)
  1. Phase 1993 auf ca. 17.500 m²: Bodenaushub und Abbruch bis 2 m u. GOK; on-site Immobilisierung nach POKKER-Verfahren durch Zerkleinern, Homogenisieren und Zugabe von u.a. Zement und gesicherter Wiedereinbau mit KDB-Basisabdichtung. 2. Phase auf 53.000 m² im Süden TF39: bis 2,5m u.GOK Entsorgung von ca. 250.000 t belastetem Boden [5], [9]

Die wichtigsten aktuellen Maßnahmen am Boden sind

- Quellenerkundung Areal A Rieselfelder
- Quellenerkundung Areal C Methanchlorierung, Hormit, PC-Betrieb
- Quellenerkundung Areal E Methylenchloridbetrieb

Die gemäß SRK 2016 noch geplante Sanierung Titanteiche (M167) ist bis zu einer Klärung mit dem Grundstückseigentümer zurückgestellt. Für die Fläche gibt es derzeit keine Nutzung. Spätestens mit einer Nutzungsabsicht wird die Sanierung wieder relevant.

Für den Quellbereich Chlorbenzol ist festzustellen, dass hier im Sinne des 3G-Konzeptes zwar ein weiterer Handlungsbedarf bestünde, aber gegenwärtig keine geeigneten Maßnahmen verfügbar sind. Die Probleme betreffen die Betriebssicherheit von denkbaren hydraulischen Maßnahmen, welche in Quellnähe wesentlich größer wären als ggf. am Riegel. Bodenaustausch als Quellensanierung wurde soweit möglich bereits realisiert.

Darüber hinaus ist bei den Baumaßnahmen im Chemiepark regelmäßig zu prüfen, welche Besonderheiten hinsichtlich der Boden- und Grundwasserkontaminationen bei Eingriffen in den Boden, insbesondere im Zusammenhang mit den Investitionsmaßnahmen zu beachten sind, und ob nutzungsspezifische Maßnahmen im Rahmen der Altlastenfreistellung und/oder zur Gefahrenabwehr erforderlich sind.

4.2 Grundwasser

Für die Gefahrenbeurteilung, Sanierungsziele und Maßnahmen am Grundwasser war ein standortbezogener Ansatz erforderlich, welcher als s. g. 3G-Konzept in Abschnitt 3.3.1 vorgestellt wurde.

Größe des Grundwasserschadens:

Auf die besondere Größe des Grundwasserschadens wurde bereits in Abschnitt 1 eingegangen. Die Hydrogeologie im Gebiet Bitterfeld-Wolfen ist durch verbundene quartäre und tertiäre Grundwasserleiter in einer grundwasserführenden Mächtigkeit von 40 bis 50 Meter geprägt. Während im Areal A der Grundwasserflurabstand ca. 10m beträgt, ist in den übrigen Flächen der Flurabstand mit überwiegend 2 bis 4 m gering. Der in Abbildung 1 dargestellte Grundwasserschaden (>10-fache GFS) betrifft sowohl oberflächennah (im Quartär) als auch in den tieferen Schichten (im Tertiär) jeweils eine Fläche von rund 12 Mio. m². Dies entspricht **ca. 540 Mio. m³ Grundwasserleiter bzw. ca. 135 Mio. m³ Grundwasser mit mehr als 10facher Überschreitung von GFS**/Schwellenwerten mindestens eines organischen Untersuchungsparameters. Hinzu kommen die in Abbildung 1 ausgewiesenen Bereiche der GW-Beeinträchtigung mit 1-10-facher Überschreitung GFS, welche weitere Flächen von rund 9 Mio. m² oberflächennah und rund 4,5 Mio. m² in tieferen Schichten betreffen, was **weiteren ca. 67 Mio. m³ Grundwasser (1-10facher GFS)** entspricht.

Gefahrenbeurteilung und Sanierungsziele Grundwasser:

Vor dem Hintergrund des 3G-Konzeptes zur Gefahrenbeurteilung bei großräumigen Grundwasserschäden, wonach die gesättigte Bodenzone als ein eigenständiger Schadensherd zu betrachten ist, der ein eigenes und nachhaltiges Quellpotential besitzt, ist im SRK 1995 als **Sanierungsziel für das Grundwasser die Verhinderung der weiteren Ausbreitung** des Grundwasserschadens abgeleitet worden.

Dieses Sanierungsziel sollte durch eine Kombination von Maßnahmen zur Abstromsicherung, Anstromsicherung, Quellensanierungen u. a. erreicht werden. Die Auswahl der umzusetzenden Kombination sollte auf Grundlage noch durchzuführender Untersuchungen erfolgen.

Im SRK 1995 wurden dazu als grundlegende Maßnahmen konzeptionell ausgewiesen:

- Durchführung eines systematischen Grundwassermonitorings für die Betriebsflächen (Areale A bis E) und die außerhalb gelegenen Deponien,
- vorbereitende Untersuchungen zur Installation von Abstromsicherungen in den Bereichen nördlicher Abstrom, östlicher Abstrom und südöstlicher Abstrom,
- vorbereitende Untersuchungen für ergänzende Quellensanierungsmaßnahmen in Verbindung mit den o.g. Erkundungsmaßnahmen Boden.

Die 1995 formulierten Maßnahmen zur Zielerreichung "Abstromsicherung, Anstromsicherung und Quellensanierung" wurden im Zeitraum 1995-2007 detailliert untersetzt. Für das Grund- und Oberflächenwasser wurden als grundsätzliche Schutzziele die Geringfügigkeitsschwellenwerte für das Grundwasser zur Anwendung empfohlen. Am Ende dieses Zeitraums stand im TSRK Gewässer 2006 zunächst ein 4-Stufen-Konzept zur Sanierung des Grundwassers bestehend aus Abstromsicherungen, Anstromsicherung, ausgewählten Quellensanierungen und natürlichem und unterstütztem Schadstoffabbau (NA und ENA). Mit dem SRK 2008 ist die zeitliche Befristung der Abstromsicherungen einerseits und die zusätzliche Anstromsicherung andererseits konzeptionell entfallen (vgl. Abschnitt 3.3.2).

In der Gefahrenbeurteilung wurde im **SRK 2008** die Überführung der WRRL in das WHG umfassend berücksichtigt, was zu einer **Präzisierung der Sanierungsziele** führte. Der bisher gültige Grundsatz Sichern und Sanieren wird durch den **Grundsatz Verschlechterungsverbot und Trendumkehr** abgelöst.

Für die außerhalb der gesicherten Hauptbelastungsbereiche liegenden s. g. „**Sekundärquellbereiche**“, insbesondere die durch die jahrzehntelange extreme Grundwasserabsenkung des damaligen Tagebaus Goitzsche erfolgte Schadstoffverlagerung aus dem Betriebsgelände unter das Stadtgebiet von Bitterfeld mit Herausbildung von „Schadstoffdepots“ in kohleführenden und anderen schlecht durchlässigen Schichten, sollten nach einer umfassenden Gefahrenbeurteilung Maßnahmen abgeleitet werden, um die Belastungssituation in den außerhalb des ÖGP liegenden Hochlastbereichen so weit zu reduzieren, dass keine weitergehenden Gefahrenlagen von den verbleibenden Restbelastungen mehr ausgehen können. Eine komplette Dekontamination ist jedoch nicht möglich und wurde mit dem SRK 2000 ausgeschlossen. Diese Einschätzung ist auch weiterhin gültig.

Da die Geringfügigkeitsschwellenwerte eine Randbedingung für die Gefahrenbeurteilungen bilden, können sich diesbezügliche Änderungen auswirken. Für die seit 2016 in den Teilprojekten durchgeführten Gefahrenbeurteilungen fand die 2016 aktualisierte und überarbeitete Fassung der Ableitung von Geringfügigkeitsschwellenwerten (GFS) für das Grundwasser der Bund-/Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) Anwendung. Eine weitere neue Randbedingung für die Beurteilung der Gefahrenlage bildet der 2020 abgeleitete, im SRK 2022 erläuterte standortbezogene GFS für 4-Chlorbenzolsulfonsäure (4-CBSS).

<u>Grundlegende Maßnahmen Grundwasser:</u>

Mit den Brunnenriegeln Nord-Ost (Betrieb seit 1994) und Greppin (Betrieb Br.1 seit 2000 und gesamt seit 2004) wird der Grundwasserabstrom der Areale B und C und mit dem Riegel Bitterfeld-Süd (Betrieb seit 2005) der Abstrom von Areal E weitgehend gefasst. Zusätzlich werden lokale Wasserhaltungen zur Flurabstandssicherung betrieben. **Mit diesen Maßnahmen zur Abstromsicherung werden Jahr für Jahr rund 2,5 Mio. m³ Grundwasser gehoben, abgeleitet und gereinigt.**

Die Reinigung erfolgte für den höher belasteten Teilstrom 2 (TS2) bis Mitte 2021 über zwei, danach nur noch eine Vorbehandlungsanlage und dann insgesamt über das Gemeinschaftsklärwerk. Durch

die Beschaffenheit des Grundwassers sind auch erhebliche Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionen an der Infrastruktur erforderlich. Die Instandhaltung betrifft regelmäßig die Reinigung von Pumpen, das Molchen bzw. Hochdruckreinigen von Rohrleitungen und die Regenerierung von Brunnen. Trotzdem erfordert die begrenzte Haltbarkeit von Pumpen und Brunnen insbesondere in den Hochlastbereichen gelegentlich Ersatzinvestitionen, was auch zur Optimierung genutzt wird.

Der Betrieb und die Instandhaltung der Abstromsicherungen inkl. der Grundwasserbehandlung benötigt ca. 10 bis 12 Mio. € pro Jahr bei durchschnittlich 14 bis 15 Mio. € jährlichen Gesamtkosten in den Jahren 2021 bis 2025 im ÖGP Bitterfeld-Wolfen.

Ziel der Abstromsicherungen ist gemäß Verschlechterungsverbot, das Abströmen stark kontaminierten Grundwassers aus dem Werksgelände des Chemieparks dauerhaft zu verhindern, da eine Beseitigung des GW-Schadens absehbar nicht möglich ist. Auch wenn damit der Schadstoffentzug nicht primäres Ziel ist, werden über die Brunnen dem Grundwasserkörper bedeutende Mengen an Schadstoffen entzogen.

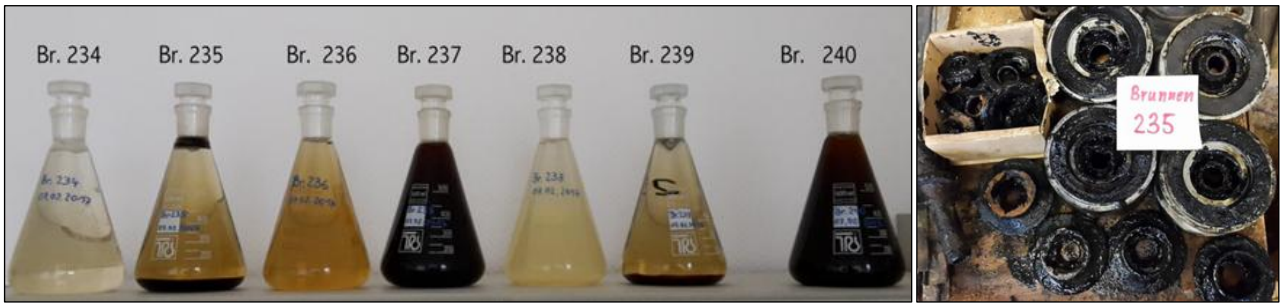


Abbildung 5: Die Beschaffenheit des Grundwassers erfordert erhebliche Instandhaltungs- und Ersatzinvestitionen an der Infrastruktur der Abstromsicherungen

In Abbildung 6 sind am Beispiel der LHKW die wesentlichen Stoffströme im ÖGP dargestellt. Es wird ersichtlich, dass die Deponien, mit Ausnahme der Antonie, einen sehr geringen Anteil an den Schadstofffrachten haben. Für die Deponie Grube Antonie mit hohem Frachtaustrag an organischen Schadstoffen ist eine eigene Abstromsicherung noch in Planung (M148). Ganz überwiegend strömen die Schadstoffmengen aber aus den räumlich definierten Arealen B, C und E bzw. den Chemie-Altstandorten ab und werden über die Abstromsicherungen Nordost, Greppin und Bitterfeld entfernt.

Neben der Sicherung der Hauptschadensbereiche des Werksgeländes mit o.g. drei Abstromsicherungen gibt es lokale Maßnahmen zur Flurabstandssicherung (als ÖGP-Aufgaben z.B. Bayer-Areal, HDRKL Greppin und Evonik) und zur Abstromsicherung (z.B. Grube Antonie, Nordabstroms der Sekundärquelle Stadtgebiet Bitterfeld und DCM-Fahnenspitze Gondelteich/Fuhneaue). Die letztgenannten Maßnahmen für lokale Abstromsicherungen sind aktuell in der Planung oder im Beginn der Umsetzung.

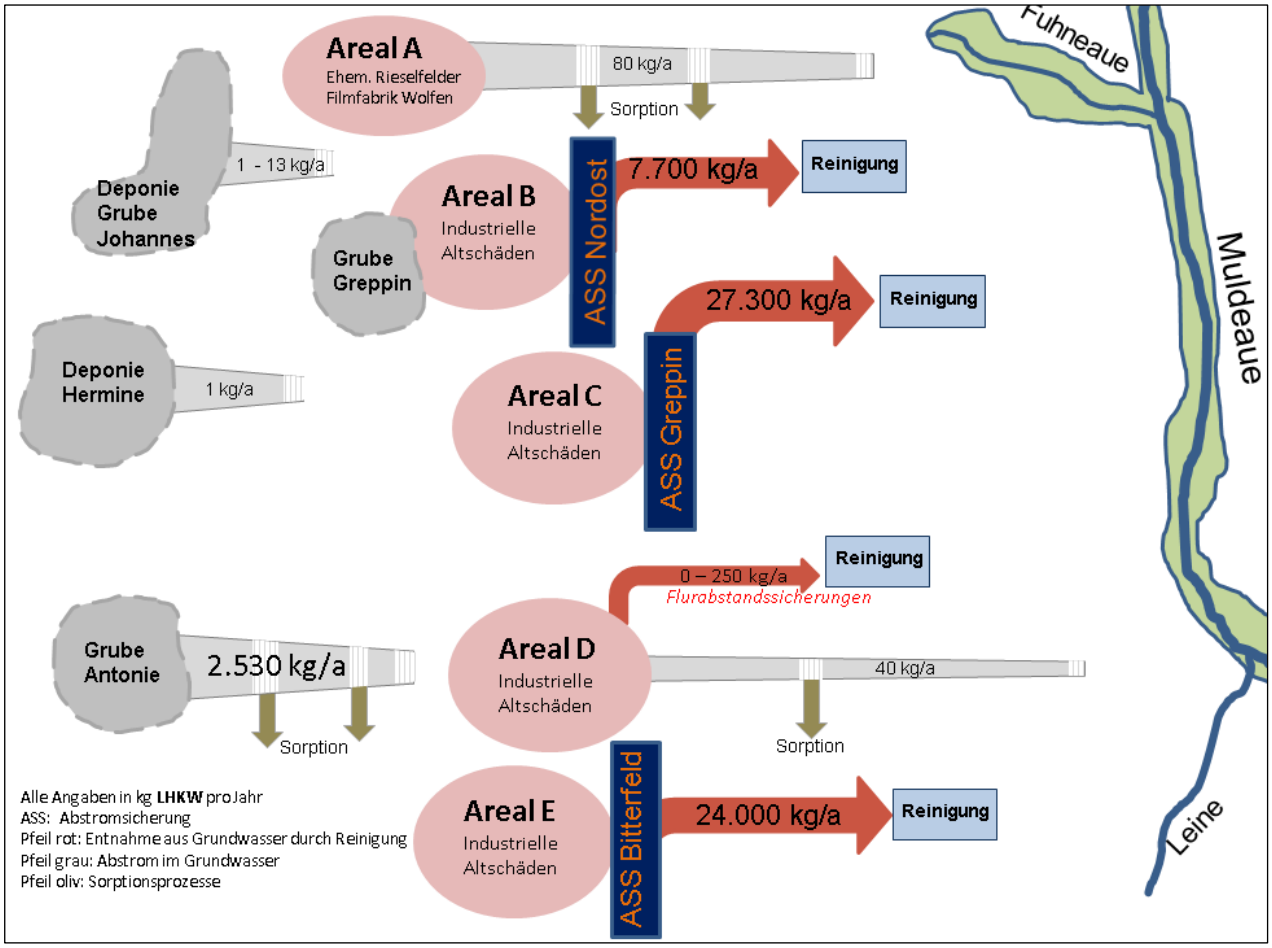


Abbildung 6: Stoffströme im ÖGP Bitterfeld-Wolfen (ohne Sekundärquelle Stadtgebiet Bitterfeld) am Beispiel LHKW.

Die Frachtermittlung der ASS basiert auf Daten von 2018, die übrigen Frachten basieren auf Mittelwerten aus dem Zeitraum 2015 bis 2018.

Die wichtigsten aktuellen und geplanten Maßnahmen sind:

- Weiterführung der Grundwasserhebung und -behandlung
- Sanierungsplanung für eine Abstromsicherung Grube Antonie (Verhinderung der weiteren Ausbreitung der von der Deponie ausgehenden Fahne belasteten Grundwassers, hier im ersten Schritt Umsetzung einer Sicherung des südlichen Abstrom-/Fahnenbereiches)
- Ertüchtigung und ggf. Erweiterung der Abstromsicherung Greppin
- Ggf. Anpassungen im Förderregime der Abstromsicherung Bitterfeld-Süd
- Planung zusätzlicher Ableitungselemente für Hebungswässer aus bestehenden und noch zu errichtenden Wasserhaltungen/Abstromsicherungen vorwiegend im westlichen Bereich des Chemieparks (s. g. „Westableiter“)
- Sicherung des DCM-Schadens in der Fuhneaue
- Sicherung Nordabstrom der Sekundärquelle im Stadtgebiet Bitterfeld
- Weiterführung und laufende Optimierung des Grund- und Oberflächenwassermonitorings sowie Umgestaltung des Monitorings vom zustandsbeschreibenden hin zum prozess-orientierten Monitoring

Darüber hinaus ist bei Bauwasserhaltungen im Chemiepark regelmäßig zu prüfen, welche Besonderheiten hinsichtlich der Grundwasserkontaminationen zu beachten sind.

4.3 Oberflächenwasser

Gefahrenbeurteilung und Sanierungsziele Oberflächenwasser:

Für die Oberflächengewässer konnten im SRK 1995 mangels belastbarer Beurteilungsgrundlagen für die Qualität noch keine konkreten Sanierungsziele und Sanierungsmaßnahmen abgeleitet werden, da zunächst Untersuchungen und Status-Quo-Erfassungen zur chemischen Qualität der Oberflächengewässer als grundlegende Basis einer noch zu erstellenden Gefährdungsabschätzung zu realisieren waren. Darauf aufbauend sollten Qualitätsziele für die regionalen Gewässer abgeleitet werden. Die Ableitung oberflächenwasserbezogener Schutzziele erfolgte erstmalig im SRK 1999.

Bezüglich der Oberflächengewässer wurde im SRK 1999 festgestellt, dass (bis dahin) keine wesentliche Beeinflussung der Qualität der Oberflächengewässer durch das Grundwasser erfolgt war.

Ein systematisches Oberflächenwassermonitoring wurde ab 2002 eingeführt und in das Grundwassermonitoring integriert.

Im Ergebnis der mit den Untersuchungen verbundenen Erkenntnisse zur Belastungssituation und zur Gefahrenbeurteilung sowie der aktuellen, verschärften gesetzlichen Neuerungen (**WRRL**) ergaben sich mit dem TSRK 2006 GW Präzisierungen im SRK. Für die Oberflächengewässer ist im Ergebnis der realisierten Untersuchungen zu diesem Zeitpunkt festzustellen, dass große Teile der Fließgewässer durch chemietypische Schadstoffe beeinflusst sind. Dies gilt insbesondere für den Schachtgraben und das Spittelwasser, wobei hier der Summenparameter HCH besonders hervorzuheben ist.

Gemäß **SRK 2016** werden für die **Oberflächengewässer Schachtgraben, Spittelwasser und Lobber** laufend Belastungen gemessen, die eine **Einstufung in den „nicht guten chemischen Zustand“** bedingen. 2016 wurden auch die im Bewirtschaftungsplan für die Jahre 2016 bis 2021 [8] abgeleiteten weniger strengen Umweltziele überschritten.

Die Qualität der Oberflächengewässer Schachtgraben und Spittelwasser wird durch die Einleitungen aus dem Reinabwassersystem des Chemieparks und die diffusen Belastungen in der Muldeaue maßgeblich beeinflusst. Die Belastungen im Lobber sind im Vergleich deutlich geringer, aber auch hinsichtlich der Ursachen weitgehend ungeklärt. Im Sinne der Gefahrenbeurteilung und der **Sanierungsziele im SRK (Verschlechterungsverbot)** ist festzustellen, dass sich die Belastungen (Konzentrationen) in den letzten Jahren immer weiter verringert haben.

Im grundwassergespeisten Schlangengraben wurden und werden gelegentlich geringfügige, aber oberhalb der Umweltqualitätsnormen (UQN) liegende Belastungen mit HCH und Organozinnverbindungen festgestellt. Diese Messergebnisse führen jeweils zur Einstufung in den nicht guten chemischen Zustand. Die UQN-Überschreitungen der Organozinnverbindungen sind nach bisherigem Kenntnisstand aber nicht auf Altlasten bzw. das Grundwasser im ÖGP sondern eher auf eine diffuse Belastung in der Region zurückzuführen.

Die Leine und der Strengbach befinden sich von Beginn der Ortslage Roitzsch bis zur Mündung in die Mulde gemäß Zustandsbestimmung des GLD im „nicht guten“ chemischen Zustand. Die übrigen Fließgewässer sind nur zeitweise im schlechten Zustand aufgrund wiederkehrender Belastungen mit Zinnorganika. Die Standgewässer befinden sich dagegen weit überwiegend in einem guten Zustand (Stand SRK 2022).

Summarisch ist damit für die Oberflächengewässer (Fließgewässer und Standgewässer) festzustellen, dass keine signifikante Veränderung des Status Quo der Beeinflussung durch das ÖGP über den Grundwasserpfad vorliegt. Haupteinflussfaktor für die Einstufungen „schlechter chemischer Zustand“ im Oberflächengewässer Spittelwasser und seinen Zuflüssen sind diffuse Belastungen in der Muldeaue und Schadstoffeinträge über das Reinabwassersystem des Chemieparks.

Grundlegende Maßnahmen Oberflächenwasser:

Die grundwasserbezogenen Maßnahmen gemäß Abschnitt 4.2 bewirken eine Reduzierung des Risikos für die Oberflächengewässer.

Abgeschlossene Maßnahmen mit direkter Wirkung auf das Oberflächenwasser sind z. B.:

- **Sanierung Ionenaustauscherablagerungen**
  Aufnahme und Entsorgung im Gewässersystem Schachtgraben/Spittelwasser (Die Maßnahme befand sich mit Erstellung des SRK 1995 bereits in der Umsetzung)
- **Frachtreduzierung Fließgewässer**
  Monitoring an den Fließgewässern zur abschließenden Beurteilung der Belastungssituation der Fließgewässer und ggf. erforderlicher Maßnahmen zur Verringerung der Belastungen
- **Neugestaltung der Grundwasserhebung an der Deponie Freiheit III**
  mit Eisenausfällung vor Ableitung in das Reinwassersystem

Die wichtigsten aktuellen und geplanten Maßnahmen sind:

- Grundwasser- und **Oberflächenwassermonitoring**
  Weiterführung und laufende Optimierung; regelmäßige Berichte/Zustandsbestimmung der Gewässergüte basierend auf Grenzwerten der OGewV
- Nutzungsbeschränkungen auf landwirtschaftlichen Flächen Muldeaue
  Aufrechterhaltung der Nutzungsbeschränkungen
- Im Rahmen eines mit ELER-Mitteln geförderten Vorhabens zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie im Land Sachsen-Anhalt ist geplant, ein Konzept zur Ableitung von Maßnahmen zur Verringerung der Stoffeinträge in die Mulde zu erarbeiten.

5. Meilensteine im ÖGP

Die Umsetzung der Maßnahmen im ÖGP lässt sich grob in folgende Zeitabschnitte ordnen:

1991: - Vorlage der „Erstbewertung der Filmfabrik Wolfen“

1993: - Vorlage „Altlastschätzung der Chemie AG Bitterfeld-Wolfen“

1994: - Einstufung als ÖGP; Erfassung Sachstand, Konzepterarbeitung (SRK 1995)

1994 – 1999:
- Sofortmaßnahmen im Boden- und Oberflächengewässerbereich;
- systematische Erkundung der Teilflächen und Deponien;
- Inbetriebnahme Abstromsicherung Bayer (heute: Abstromsicherung Nordost)
- Aufbau eines systematischen Grundwassermonitorings

1999 – 2006:
- Errichtung Abstromsicherungen Greppin und Bitterfeld-Süd (Brunnenriegel, Leitungen, Reinigungsanlagen);
- Detailerkundungen und Sanierungsuntersuchungen für Teilflächen/Ablagerungen;
- Bodensanierungsmaßnahmen;
- Erweiterung Grundwassermonitoring zu Grund- und Oberflächenwassermonitoring

seit 2007:
- kontinuierliche Optimierung der Abstromsicherungen;
- Fortsetzung der Erkundung von Schadstoffquellen (gemäß SRK 2009 und 2010);
- lokale Quellensanierungsmaßnahmen (Chlorbenzole im Areal B; HCH-Ablagerung im Areal C; Klärteiche Süd in Areal D);
- nutzungsspezifisch veranlasste Einzelmaßnahmen (in Verbindung mit Baumaßnahmen oder in Folge aktualisierter Gefahrenbeurteilung)
- Untersuchung Belastungen außerhalb Kernfläche ÖGP,
- Erarbeitung einer Gefährdungsbewertung für die Sekundärschadstoffquelle im Stadtgebiet Bitterfeld

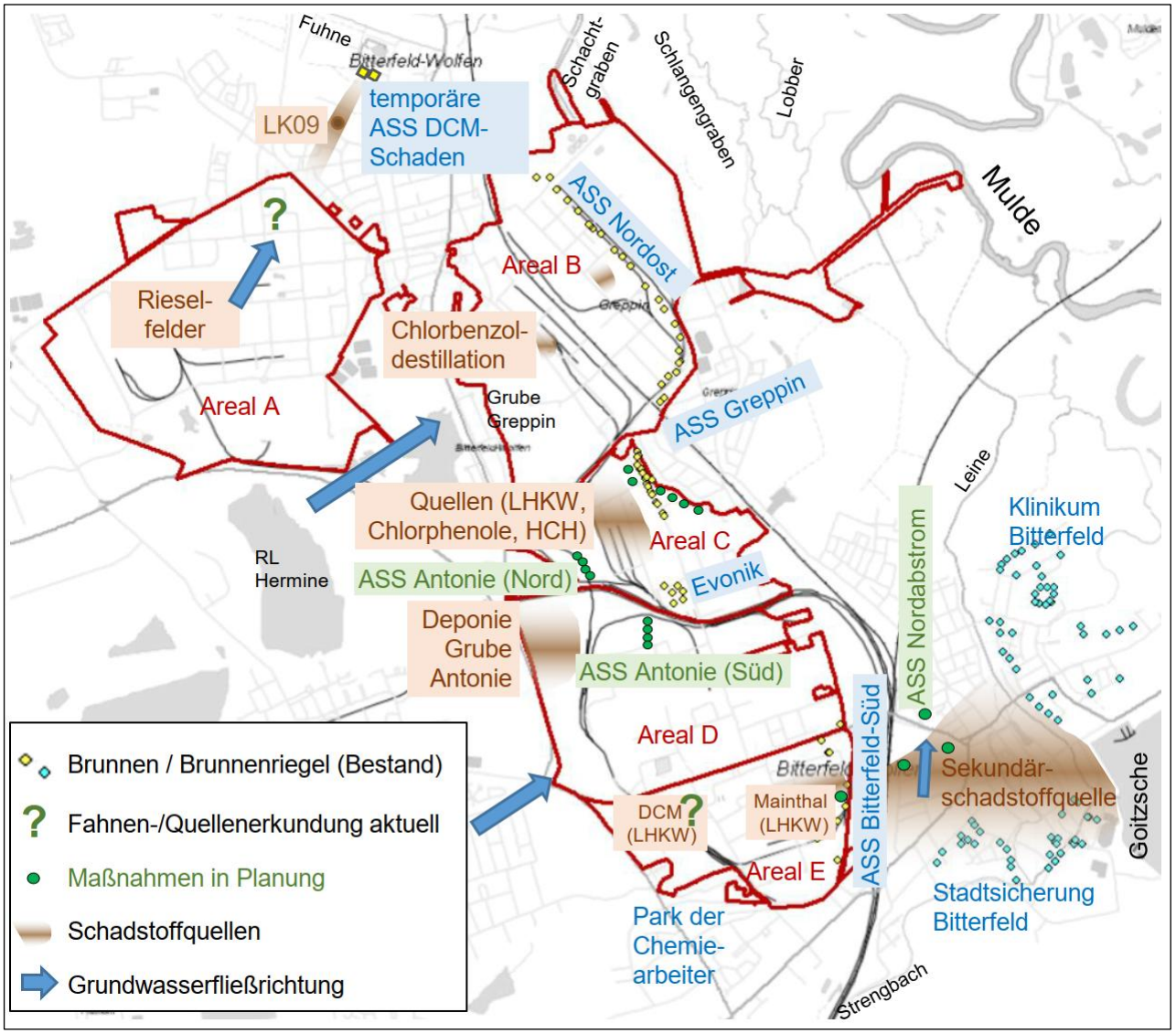


Abbildung 7: Lageskizze ÖGP Bitterfeld-Wolfen

6. Themen für die nächste SRK-Fortschreibung

Die nächste Fortschreibung des SRK wird sich insbesondere folgenden Themen widmen, die gegenwärtig in der Diskussion und Bearbeitung sind:

- Gefährdungsbeurteilung und Sanierungskonzept für die Sekundärschadstoffquelle im Stadtgebiet Bitterfeld
- Optimierung und Umgestaltung des Grundwasser-Monitorings vom zustandsbeschreibenden hin zum prozessorientierten Monitoring
- Neugestaltung bzw. Fortschreibung Struktur- und Strömungsmodell
- Bewertung oberflächennaher Grundwasser-Belastungen hinsichtlich Raumluft (SoMo Areale) und Raumluftuntersuchungen
- Entwicklungen der ASS Nordost
- Stand Abstromsicherung Antonie und Rückkopplung zur Planung Westableiter
- Erweiterung Abstromsicherung Greppin
- Ergebnisse Erkundung Anstrom Greppin (PC-Fläche/ Methylenchlorierung/ Hormit) und Handlungsoptionen inkl. Wertung der Handlungsvorschläge in Bezug zum SRK
- Aktualisierte Gefährdungsabschätzung für Chlorbenzol im Anstrom ASS Nordost
- Anpassung der Grenzwerte für Chloraniline
- Aktualisierung der Sanierungszonenausgrenzung

7. Abkürzungsverzeichnis

ASS	Abstromsicherung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutzverordnung
BTEX	Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (einkernige aromatische Kohlenwasserstoffe)
BVV	Bitterfelder Vermögensverwaltung Chemie GmbH: Rechtsnachfolger der ehemaligen Chemie AG
CBSS	Chlorbenzolsulfonsäure
DCM	Dichlormethan
ENA	unterstützter natürlicher Schadstoffabbau
GA	Gemeinsamen Arbeitsgruppe Bund/THA/Länder
GA-Mittel	Mittel der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“
GFS	Geringfügigkeitsschwellenwerten
GW	Grundwasser
HCH	Hexachlorcyclohexan
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz
LAF	Landesanstalt für Altlastenfreistellung des Landes Sachsen-Anhalt
LAU	Landesamt für Umweltschutz
LHKW	Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe
LMBV	Lausitzer und Mitteldeutsche Bergbau-Verwaltungsgesellschaft
MNA	Beobachteter natürlicher Schadstoffabbau
NA	natürlicher Schadstoffabbau
ÖGP	Ökologisches Großprojekt, hier ÖGP Bitterfeld-Wolfen
SoMo	Sondermonitoring
SRK	Sanierungsrahmenkonzept
StAU	Staatliches Amt für Umweltschutz
THA	Treuhandanstalt
TSRK	Teil-Sanierungsrahmenkonzept
UQN	Umweltqualitätsnorm
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie, europäische (Richtlinie 2000/60/EG)
WVV	Wolfener Vermögensverwaltung GmbH: Rechtsnachfolger der ehemaligen Filmfabrik

8. Unterlagen

[1] Verwaltungsabkommen über die Regelung der Finanzierung der ökologischen Altlasten vom 01.12.1992

[2] Gesetz über die Errichtung einer Landesanstalt für Altlastenfreistellung Sachsen-Anhalt vom 25.10.1999, zuletzt geändert 18.12.2015

[3] Gronemeier und Partner GmbH: Ökologische Sanierung der Filmfabrik Wolfen - Erstbewertung, 1991

[4] Großmann & Partner GmbH/UMTEC GmbH: Altlast-Schätzung Chemie AG Bitterfeld-Wolfen, 19.10.1993

[5] SRK 1995: Sanierungsrahmenkonzept ÖGP Bitterfeld-Wolfen; GICON/IWS, 1995

[6] Sanierungsenddokumentation Quellensanierung Chlorbenzene M 145/08; Mull und Partner; Rev.1, 22.09.2011

[7] Maßnahmenabschlussbericht Quellenbeseitigung HCH im Bereich TF44; G.U.T. mbH; 06.06.2013

[8] FGG Elbe: Aktualisierung des Bewirtschaftungsplanes nach §83WHG bzw. Art. 13 der Richtlinie 2000/60/EG für den deutschen Teil der Flussgebietsgemeinschaft Elbe für den Zeitraum 2016 -2021, Juni 2015

[9] SRK 2016: Fortschreibung Sanierungsrahmenkonzept für das Ökologische Altlastengroßprojekt Bitterfeld-Wolfen; GICON SMG; Stand Rev. 21.03.2019

[10] SRK 2022: Sanierungsrahmenkonzept 2022 für das Ökologische Großprojekt Bitterfeld-Wolfen; ARGE AHC&G.U.T.; 24.05.2024, Rev. 19.03.2025

[11] Teilflächeninformationen ÖGP Bitterfeld-Wolfen, aktueller Arbeitsstand sowie Datenblätter zu den Teilflächen, Stand SRK 2012 und SRK 2016

[12] Die Filmfabrik Wolfen, Aus der Geschichte, Heft 9; Industrie- und Filmmuseum Wolfen e. V.