

LESSONS LEARNED IN MEHR ALS 20 JAHREN GRUNDWASSERSANIERUNG

Dieter Riemann, Wolfgang Balzer, Jörn Müller

1 Vorbemerkung

Seit über 20 Jahren beschäftigt sich die HIM-ASG in Hessen mit der Erkundung und Sanierung von Altlasten. Im Laufe dieser Zeit hat die HIM-ASG über 60 Projekte mit Grundwassersanierungen bearbeitet, von denen knapp die Hälfte abgeschlossen ist. In 15 Projekten werden innovative Sanierungsverfahren und Sanierungstechniken eingesetzt. Dabei wurden wertvolle Erfahrungen gesammelt, die heute maßgeblich für eine erfolgreiche und wirtschaftliche Umsetzung laufender und zukünftiger Grundwassersanierungen sind. Anhand ausgewählter Projektbeispiele werden im Folgenden wesentliche Punkte dargestellt, die für die Planung und für die effiziente Umsetzung von Grundwassersanierungen von Bedeutung sind und in der Sanierungspraxis Beachtung finden sollten.

2 Bearbeitungsphase 1: Erkundung („Defizite erkennen“)

Gemäß Rechtsverordnung werden der HIM-ASG Schadensfälle übertragen, wenn ein Sanierungspflichtiger nicht oder nicht rechtzeitig herangezogen werden kann und somit das Land Hessen die erforderlichen Mittel bereitstellt. Dies bedeutet, dass der HIM-ASG auch Fälle übergeben werden, in denen bereits Voruntersuchungen oder sogar schon Sanierungsmaßnahmen ausgeführt wurden. Daher ist es unerlässlich, sich mit Übernahme dieser Schadensfälle und vor Beginn weiterer Sanierungsmaßnahme ein genaues Bild über den vorliegenden Schaden zu machen. In diesem Zusammenhang müssen bereits vorliegende Daten, wie z.B. Unterlagen zur Standortgeologie und –hydraulik wie auch der Schadstoffverteilung kritisch geprüft und fachlich im Sinne einer Defizitanalyse hinterfragt werden. Häufige Fehler oder Lücken im Erkenntnisstand sind:

- Ungeeigneter Messstellentyp
- Fehlerhafter Ausbau von Grundwassermessstellen
- Fehlerhafte Interpretation der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse
- Fehlende historische Erhebungen und Erfassung möglicher Eintragsstellen
- Ungenügende Schadenseingrenzung

Praxisbeispiel: „Frankfurt, Dieselstraße“: Nicht fachgerechter Ausbau oder technisch ungeeignete Grundwassermessstellen.

In dem Projekt „Frankfurt, Dieselstraße“ wurde in der Datenerhebung zum Schadensbild ein Messstellennetz erfasst, das aus vollkommenen Brunnen der Größe von DN 125 bis DN 300 bestand. Eine einzelne Messstelle bestand aus einem 1 ¼“ –Rammfilterpegel, der vermutlich im Rahmen einer Ersterkundung vor 20 Jahren eingerichtet wurde und an der abstromigen Grundstücksgrenze liegt (vgl. Abb. 1). Die Ergebnisse der Voruntersuchungen ließen ein erhebliches Schadenspotenzial vermuten, insbesondere wurden in dem vorgeannten Kleinpegel immer wieder sehr hohe LHKW-Gehalte gemessen. In diesem Bereich des Frankfurter Osthafens sind zahlreiche Schadensfälle auf Grundstücken entlang der Die-

selstraße bekannt, die durch verschiedene Gutachter und Ingenieurbüros bearbeitet werden. So findet sich in verschiedenen Gutachten der Bezug zu den hohen Schadstoffgehalten des Kleinpegels ohne kritische Bewertung seines Ausbauszustandes.



Abbildung 1: 1/4“-Rammfilterpegel

Prüfung ergab, dass der ursprünglich als Orientierung genutzte Kleinpegel weder über einen Ringraum verfügt noch fachgerecht klar gepumpt werden konnte. Die Ergebnisse mehrerer Voruntersuchungen, die durch verschiedene Gutachter unkritisch zitiert wurden, führten somit zu einem falschen Schadensbild.

Neben der vorgenannten Defizitanalyse nach Projektübertragung pflegt die HIM-ASG die Umsetzung zielgerichteter Erkundungsschritte im Rahmen der Sanierungsuntersuchungen zur Erhebung sanierungsrelevanter Daten. Diese haben das Ziel, den Grundwasserschaden in seiner Ausdehnung vollständig einzugrenzen und ein umfassendes Bild zur hydrochemischen Standortsituation zu erhalten. Beides sind unabdingbare Voraussetzungen für die Umsetzung effizienter und wirtschaftlicher Sanierungsmaßnahmen.

Praxisbeispiel Sanierungsfall „Rodgau, ehem. Firma Henkel“: Unzureichende Vorerkundung zur Abgrenzung und Erfassung des Grundwasserschadens.

In diesem Schadensfall wurde der anstehende Grundwasserschaden durch den Verursacher nur unzureichend erkundet. Die darauf basierende Pump&Treat-Maßnahme, die ebenfalls vor Übergabe an die HIM-ASG umgesetzt worden war, konzentrierte sich nicht auf die Belastungsschwerpunkte, sondern erfasste lediglich einen Randbereich der Schadstofffahne. Eine wirkungsvolle Sanierung sowie eine nachhaltige Verbesserung der Schadenssituation konnten durch dieses Vorgehen demzufolge auch über eine Betriebsdauer von zehn Jahren nicht erzielt werden.

Nach der Übergabe des Projektes an die HIM-ASG wurden der Standort und die gesamte Ausdehnung des Grundwasserschadens mit Hilfe von Direct-Push-Sondierungen aufgenommen. Auf Basis dieser neuerlichen Sanierungsuntersuchungen wurden gezielt weitere Brunnen und Messstellen errichtet und in die spätere Sanierungsplanung und –umsetzung einbezogen. Heute wird hier eine wirkungsvolle Sanierungsmaßnahme durchgeführt, die bereits in den ersten drei Betriebsjahren zu einer nachhaltigen Verbesserung der Schadenssituation geführt hat.

Praxisbeispiel Sanierungsfall „Nidda, ehem. Sägewerk Himmelsbach“: Unzureichende Vorkundung zur Abgrenzung und Erfassung des Grundwasserschadens.

Im Projekt „Nidda, Sägewerk Himmelsbach“ wurde der Grundwasserschaden durch den Grundstückseigentümer über einen Zeitraum von über 10 Jahren an der Grundstücksgrenze gesichert. Der Grundwasserabstrom wurde nur in Teilbereichen erkundet. Die installierte Pump& Treat-Maßnahme, die vor Übergabe an die HIM-ASG umgesetzt worden war, konzentrierte sich nur auf die Belastungen unmittelbar auf dem ehemaligen Betriebsgelände. Eine wirkungsvolle Sanierung sowie eine nachhaltige Verbesserung der Schadenssituation konnten durch dieses Vorgehen auch über eine Betriebsdauer von zehn Jahren nicht erzielt werden.



Abbildung 2: Absaugung von Ölphase

Nach der Übergabe des Projektes an die HIM-ASG wurde der Standort und die gesamte Ausdehnung des Grundwasserschadens mit Hilfe geophysikalischer Erkundungsmethoden, Trockenbohrungen und Direct-Push-Sondierungen aufgenommen. Die Erkundung zeigte, dass sich die Grundwasserbelastungen auch im weiteren Abstrom befanden. Ein neuer Schadensschwerpunkt mit Teeröl in Phase konnte außerhalb des Betriebsgeländes detektiert werden. Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde eine neue Grundwassersicherung mit vier Brunnen im

weiteren Grundwasserabstrom errichtet. Am „neuen“ Schadensschwerpunkt wird eine Containeranlage zur Rückgewinnung von Teeröl in Phase betrieben. Heute wird eine wirkungsvolle Sanierungsmaßnahme durchgeführt, die in den ersten vier Betriebsjahren zu einem Austrag von rund 20 t Teeröl geführt hat.

3 Bearbeitungsphase 2: Planung („erst studieren, dann agieren“)

In die Planung einer Sanierungsmaßnahme fließt eine Vielzahl unterschiedlicher standortspezifischer Randbedingungen ein. Für die Sanierung verschiedener Schadensfälle und Schadensbilder wurden in den vergangenen Jahren eine große Bandbreite an technischen Möglichkeiten zur Sanierung von Grundwasserkontaminationen – in-situ wie auch on-site - entwickelt. Die HIM-ASG legt in der Planungsphase daher Wert auf eine kritische Auseinandersetzung mit den Standortverhältnissen und den in Frage kommenden Sanierungs- oder Sicherungsverfahren. Zudem wird eine intensive Diskussion und Bewertung von Kosten und Nutzen unter Berücksichtigung der Verhältnismäßigkeit mit den Fachbehörden gepflegt.

Projektbeispiel „ehem. Teerfabrik Lang, Offenbach“: Variantenbetrachtung vor konkreter Sanierungsplanung

Für die Sanierung des Schadensfalls der „ehem. Teerfabrik Lang, Offenbach“ wurde in einem ersten Schritt der Sanierungsplanung eine detaillierte Variantenstudie ausgearbeitet, die konventionelle aber auch innovative Maßnahmen berücksichtigte. So mussten das Verfahren

sowohl für die Sicherung einer großflächigen Teerölphase wie auch der Sanierung des im Grundwassers anstehenden PAK, BTEX und NSO-Schadens geeignet sein.

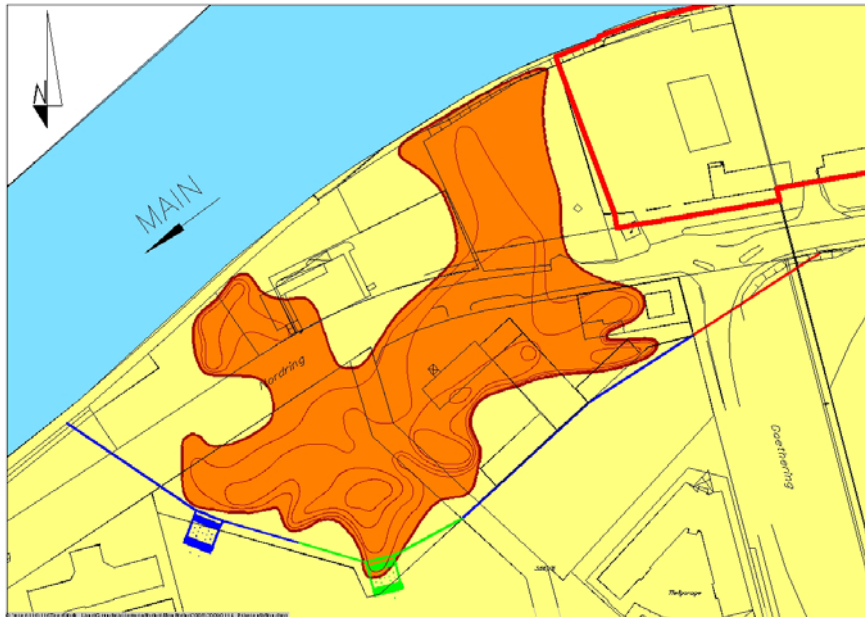


Abbildung 3: Funnel&Gate Teerfabrik Lang, Offenbach

Es zeigte sich, dass klassische Verfahren wie eine Bodensanierung mittels Aushub oder eine Pump&Treat-Maßnahme entweder aus wirtschaftlichen Gründen - vor allem aufgrund der immensen Entsorgungskosten - oder aus fachlichen Aspekten, z.B. wegen geringer hydraulischer Reichweiten, nicht die geeigneten Sanierungsverfahren

darstellten. Unter Berücksichtigung der Standortbedingungen wie auch der angestrebten Sanierungszielwerte wurde daher die Errichtung eines Funnel&Gate-Bauwerks vorgeschlagen und nach Abstimmung der weiteren Sanierungsplanung umgesetzt (vgl. Abb.2).

In 2007 wurde eine Pilotanlage am Standort eingerichtet, die zur Fassung des halben Standortabstroms aus einer verkürzten Leitwand (Funnel) und einem Gate besteht, in dem ein Bioreaktor integriert ist. Die Ergebnisse aus dem bisherigen Betrieb zeigen, dass im Bioreaktor die Abbauleistung für alle Schadstoffe bei über 99 % liegt. Daher wird die ursprünglich vorgesehene Aktivkohlestufe nicht benötigt. Angesichts des erfolgreichen Sanierungsverlaufs erfolgt derzeit die Planung zur Erweiterung des Funnel&Gate-System zur langfristigen Sicherung des Standortes.

4 Bearbeitungsphase 3: Umsetzung („neue Technik ist erlaubt“ / „andere Technik ist erlaubt“)

Die laufende Bearbeitung von derzeit über 30 Grundwasserschäden bei der HIM-ASG und die stetige Prüfung und Hinterfragung dieser Maßnahmen zeigt, dass sich die Auswahl und Installation der Verfahrenstechnik und –steuerung nicht dem aktuellen Stand der Technik verschließen darf. So wurden in den letzten Jahren für die Abreinigung kontaminierten Grundwassers immer neue Methoden entwickelt oder auch alte Techniken aufgegriffen und verbessert. Die Ergebnisse dieser Entwicklungen sind dabei vielfältig und können in Projekten zur Optimierung der Reinigungsleistung, zu höherer Effizienz bei der Reinigung und damit auch zu einer besseren Kosten-Nutzen-Wirksamkeit führen.

Mit den heute zur Verfügung stehenden Techniken ist es in aller Regel mit einem vertretbaren finanziellen Aufwand möglich, Grundwassersanierungsanlagen mit einer umfassenden Elektro-, Mess-, Steuer- und Regelungstechnik (E/MSR-Technik) auszurüsten, so dass die

Anlagen in weiten Teilen automatisch betrieben werden können. Zudem können wesentliche Prozessdaten mittels Datenfernübertragung (DFÜ) erfasst werden. Neben dem regulären Anlagenbetrieb können damit Besonderheiten wie z.B. Störfälle innerhalb kürzester Zeit erfasst und behoben werden. Dies führt zur Realisierung eines hohen Sicherheitsstandards und einer hohen Anlagenbereitschaft. Der Betrieb ohne eine entsprechende Steuer- und Regeltechnik ist zudem oft mit hohem Personalaufwand und deutlich schlechteren Reaktionszeiten verbunden.

Praxisfall „ehem. Chem. Fabrik Lembach & Schleicher, Wiesbaden“: Einsatz einer neuen Verfahrenstechnik zur Abreinigung von Arsen

In diesem Sanierungsfall wurde im Hofbereich eines heutigen Pharmaunternehmens eine Quellensanierung mittels Bodenaushub im Schutze einer Bohrpfahlwand durchgeführt. Da eine vollständige Dekontamination wegen der Bestandsbebauung nicht möglich war, wird ein verbliebener belasteter Teilbereich hydraulisch gesichert. Die im Erdreich belassene Bohrpfahlwand dient als Leitwand zur Fassung des Arsen-belasteten Grundwassers. Über Brunnen wird das Grundwasser zu einer ortsfesten Sanierungsanlage gefördert. Die zum Einsatz ge-



Abbildung 4: Laborversuche mit GEH-Material

kommene Reinigungsanlage basiert i. W. auf den Ergebnissen eines Forschungsvorhabens, das in 2002 im Rahmen des Verbundes RUBIN beantragt und gestartet wurde. Der erste Teil beinhaltete die Entwicklung eines Funnel&Gate-Reaktors zur Immobilisierung der Arsenbelastung. Im zweiten Teil wurde der Einsatz reaktiver

Materialien in Reinigungswänden untersucht. Aus den Ergebnissen zeichnete sich ab, dass unter den vorhandenen Standortbedingungen kein wirtschaftlicher Vorteil beim Einsatz des Funnel&Gate-Systems zu erwarten ist. Aber Erfolg versprechend erwies sich die Abreinigung über granuliertes Eisenhydroxid (GEH-Material).

In Laborversuchen, die im Zuge der Ausführungsplanung durchgeführt wurden, wurde das GEH-Material (vgl. Abb. 3) im Hinblick auf einen Einsatz bei der Wasseraufbereitung untersucht. Hierbei stellte sich das GEH-Verfahren als wirtschaftliche Alternative gegenüber den Standardverfahren der Flockung/Fällung und Ionentauscherabsorption dar. Die Reinigung des belasteten Grundwassers erfolgt heute über ein vierstufiges Filtrationsverfahren, bei dem granuliertes Eisenhydroxid eingesetzt wird.

Praxisbeispiel „chem. Reinigung Gröger, Büdingen“: einfache Steuerung ohne Datenfernübertragung → wenig Flexibilität, höherer Personalaufwand.

Im Projekt „chem. Reinigung Gröger, Büdingen“ ist die Verfahrenstechnik, die im Jahr 2004 als ad-hoc-Maßnahme errichtet wurde, nur mit einer einfachen Steuerung ausgestattet. D.h. das z.B. die Anpassung einer Förderrate nicht via Datenfernübertragung umgesetzt werden kann, sondern hierfür immer ein gesonderter Ortstermin erforderlich ist. Auch die Stilllegung der Sanierungsanlage kann nur direkt am Standort erfolgen, was besonders über die Dauer von Wochenenden oder Feiertagen problematisch ist. Die Kosten für die Einrichtung einer Datenfernüberwachung haben sich nach den Erfahrungen der HIM-ASG in kurzer Zeit amortisiert, dies zeigen u.a. folgender Beispiele unserer laufenden Projekte:

- „*ehem. Lötmittelfabrik Zimmer, Langen*“
- „*ehem. Farbenfabrik Vossen, Bad Homburg*“
- „*ehem. Pelzveredelung Maiwald KG, Friedberg*“
- „*ehem. Fa. Henkel, Rodgau-Weiskirchen*“.

Neben fachlichen Gesichtspunkten, wie Schadensbild und Schadstoffspektrum spielen in vielen Projekten der HIM-ASG spezifische örtliche Gegebenheiten wie z.B. die Platzverhältnisse, die Nähe zur Wohnbebauung oder angrenzende Naturschutzgebiete eine wichtige Rolle. Häufig ergeben sich durch diese Randbedingungen besondere Ansprüche an die Verfahrenstechnik, die sich nicht immer mit klassischen Anlagenkomponenten zufriedenstellend lösen lassen. Hier ist der Einsatz alternativer bzw. neuerer Komponenten ein wichtiges Werkzeug für die erfolgreiche Umsetzung.

Praxisbeispiel „ehem. Pelzveredelung Maiwald, Friedberg“: Weniger Technik ist manchmal mehr.

Für die Realisierung des Projektes „ehem. Pelzveredelung Maiwald, Friedberg“ war eine Nutzung der ehemaligen Betriebsräume als Aufstellort der Sanierungsanlage aufgrund der beengten räumlichen Verhältnisse vor Ort zwingend notwendig. Dieser Tatsache musste die Sanierungstechnik Rechnung tragen. Statt konventioneller Sanierungstechnik bestehend aus



Abbildung 5: Horizontalstripper mit Polzeistripper

mehreren Turmstrippern und nachgeschalteten Wasseraktivkohlefiltern mit Kiesfilter wurde die Verfahrenstechnik auf zwei Horizontalstripper reduziert (vgl. Abb. 4). Der Schadstoffaustrag erfolgt über die erste Strippestufe. Der zweite Horizontalstripper erfüllt hierbei die Polzeifunktion und stellt die vollständige Abreinigung des geförderten Grundwassers vor der Einleitung in die Vorflut sicher. Die beiden Horizontalstripper dienen zugleich als

Enteisungsstufen, so dass der Mehrschichtkiesfilter und zwei Aktivkohlefilter als Anlagenkomponenten entfallen konnten. Ein weiterer positiver Effekt in diesem Fall: Aufgrund der geringeren Komponentenanzahl verringert sich der Wartungsaufwand deutlich.

5 Bearbeitungsphase 4: Betrieb einer Anlage („Grundwassersanierung – ein dynamischer Prozess“)

In den ersten Jahren führt eine Grundwassersanierung zu einer relativ schnellen Verbesserung der Schadenssituation, sprich Abnahme der Schadstoffkonzentrationen im Schadensbereich. Dieser Effekt verringert sich jedoch i.d.R. über die Dauer der Maßnahme. Besonders bei konventionellen Sanierungstechniken wie dem Pump&Treat werden sanierungstypisch Tailingeffekte beobachtet. Die Sanierung verliert ab diesem Zeitpunkt immer mehr an Wirtschaftlichkeit und das Sanierungsende, das scheinbar nahe ist, rückt in weite Ferne. Um dieser „Sanierungsfalle“ zu entgehen, ist eine Sanierungsmaßnahme nach den Erfahrungen der HIM-ASG regelmäßig neu zu bewerten. Dabei ist das Potenzial an Verbesserungen und Optimierungsmöglichkeiten auszuloten. Unsere Projekte zeigen, dass die Optimierung einer Sanierungsmaßnahme in diesen Fällen in der Regel auf folgenden unterschiedlichen Wegen erfolgen kann:

- Zielgerichtete und stetige Anpassung der Verfahren an die aktuelle Schadenssituation
- Ersatz des Verfahrens durch ein völlig neues Verfahren
- Kombination und Ergänzung des Verfahrens durch ein oder sogar mehrere neue Verfahren, wie z.B. auch innovative Sanierungsmethoden (ISCO, ENA, MNA, etc.)

Praxisbeispiel „ehem. Farbenfabrik Vossen, Bad Homburg“: Kombination der bestehenden Pump&Treat-Maßnahmen mit Enhanced Anaerobic Bioremediation (EAB)

In dem Schadensfall „ehem. Farbenfabrik Vossen, Bad Homburg“ hat sich infolge der industriellen Nutzung im Grundwasser ein LCKW-Schaden ausgebildet. Dieser wurde zu Beginn mit einer klassischen Pump&Treat-Maßnahme saniert. Innerhalb der ersten fünf Betriebsjahre konnte die Belastungssituation deutlich verbessert und die Schadstoffgehalte reduziert werden. Der Rückgang der Schadstoffgehalte schwächte sich in den Folgejahren nach und nach ab bis die LCKW-Konzentrationen schließlich, obwohl noch ein Vielfaches über den

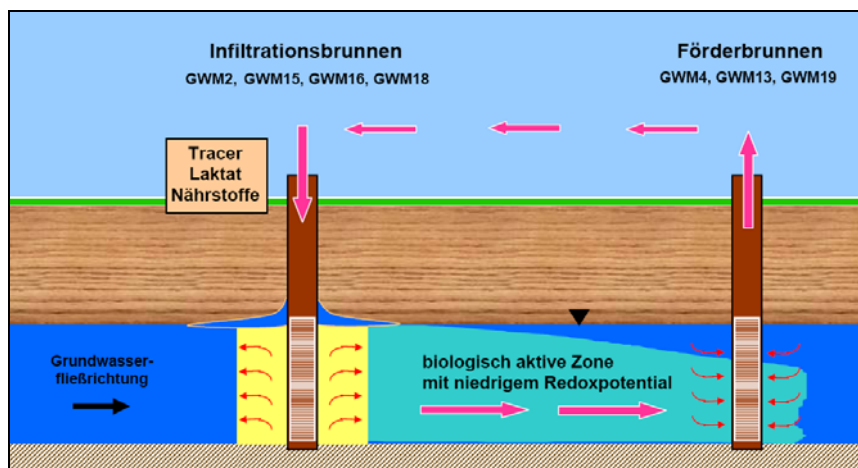


Abbildung 6: Prinzipskizze des EAB-Verfahrens

Sanierungszielwerten, auf einem sehr hohen Niveau stagnierten. Eine daraufhin durchgeführte Neubewertung der Situation zeigte, dass die Implementierung eines in-situ Verfahrens in Form einer EAB-Maßnahme mit gleichzeitiger Nutzung der vorhandenen Wasseraufberei-

tungsanlage und der laufenden Pump&Treat-Maßnahme zu einer Verkürzung der Sanierungsdauer führen sollte.

Nach umfangreichen Pilotversuchen, die im Ergebnis die erfolgreiche Realisierung am Standort zeigten, wurde mit der Umsetzung der großtechnischen in-situ Maßnahme begonnen. Dabei wird dem Grundwasserleiter eine Kohlenstoffquelle (Natriumlaktat) zur Förderung der mikrobiologisch stimulierten, anaeroben Dechlorierung der LCKW zugesetzt (vgl. Abb. 5). Bereits in den ersten drei Jahren dieser in-situ Sanierung konnte ein großer Teil der Schadstofffahne auf diese Weise saniert werden, so dass von einer nachhaltigen Verkürzung der Sanierungsdauer auszugehen ist.

Praxisfall „ehem. Firma Henkel, Rodgau“: Umbau/Optimierung der bestehenden Verfahrenstechnik

Der Einsatz neuer, besserer oder alternativer Verfahrenstechniken muss sich dabei nicht auf die Planung einer neuen Aufbereitungsanlage beschränken. Auch bei bestehenden Grundwassersanierungsanlagen ist eine solche Umsetzung möglich. So konnte durch Vorortversuche mit alternativen Luftaktivkohlesorten im Projekt „Rodgau, ehem. Firma Henkel“ eine maßgebliche Verbesserung der Kohlestandzeiten realisiert werden. Diese Optimierung war sowohl unter ökonomischen Gesichtspunkten (geringere Betriebsmittelkosten) wie auch aus ökologischen Gründen und Nachhaltigkeitsaspekten zielführend.

6 Bearbeitungsphase 5: Monitoring und Überwachung („Überwachung ist wichtig, aber im angemessenen Umfang“)

In der Regel kommt gerade zu Beginn einer Sanierungsmaßnahme ein umfangreiches Mess- und Analysenprogramm zum Einsatz, um die eingesetzte Sanierungstechnik hinsichtlich ihrer Zuverlässigkeit und Effizienz, bzw. hinsichtlich des geforderten Sanierungserfolges zu bewerten. Die erhobenen Daten innerhalb der Wasseraufbereitungsanlagen dienen dazu, einen sicheren und stabilen Reinigungsbetrieb zu gewährleisten und notwendige Optimierungen in der verfahrenstechnischen Umsetzung vornehmen zu können. Im nachfolgenden Regelbetrieb zeigen sich dadurch eine hohe Anlagenbereitschaft sowie ein bescheidskonformer Betrieb.

Der im Zuge der „Einfahrphase“ umgesetzte Überwachungsaufwand ist mit relativ hohen Dienstleistungskosten z.B. für die Beprobung der Verfahrenstechnik wie auch die Analytik verbunden. Um besonders langlaufende Sanierungsprojekte wirtschaftlicher zu gestalten, ist die Reduzierung dieses Aufwandes bei einem stabilen und sicheren Anlagenbetrieb sinnvoll und auch möglich. Hier gilt nicht „Viel hilft Viel“, da allein vom Umfang der Daten nicht auf dessen Aussagekraft für die Sanierung rückgeschlossen werden kann. Grundsätzlich sollten wesentliche Leitparameter identifiziert werden, die für eine langfristige Bewertung des Sanierungserfolges aber auch der Reinigungstechnik erforderlich sind. Daneben sind die Auswahl der Probenahmestellen aber auch der Probenahmeturnus und Analysenumfang wichtige Stellschrauben für eine wirtschaftliche Begleitung der Sanierung.

Gleiches gilt auch für die begleitenden Standortuntersuchungen, mit denen die Belastungssituation im Bereich der Schadstofffahnen regelmäßig aufgenommen wird. So können Grund-

wasseraufschlüsse mit stetig konstanten Werten in einem deutlich größeren Turnus untersucht werden, als Messstellen mit einer dynamischen Schadstoffentwicklung.

Praxisbeispiel „ehem. Chem. Fabrik Neuschloß, Lampertheim“: Stetige Anpassung des Überwachungs- und Untersuchungsaufwands

Im Bereich der „ehem. chem. Fabrik Neuschloß, Lampertheim“ wurde in den 1990er Jahren ein Grundwasserschaden mit hohen Arsenkontaminationen in einer ca. 800 m langen und 150 m breiten Schadstofffahne nachgewiesen, der seit 2003 hydraulisch gesichert wird. Während der Erkundungen wurden mehr als 30 Grundwassermessstellen eingerichtet. Am Beginn der hydraulischen Grundwassersanierung wurden zunächst alle 30 Messstellen in engen Zeitabständen tiefengestuft beprobt. Im Zuge der Sanierung wurde das Monitoring-Programm mehrfach angepasst, ohne dass hierdurch maßgebliche Nachteile bei der laufenden Überwachung der Schadenssituation eingestellt hätten. Im Einzelnen handelte es sich hierbei um folgende Anpassungen:

- Reduzierung des Analysenumfangs auf die wesentlichen Schadstoffparameter bis hin zum Wegfall von Analysenparametern
- Reduzierung der Beprobungsintervalle von zunächst vierteljährlich über halbjährlich auf z.T. jährlich
- Reduzierung der zu beprobenden Messstellen auf die wesentlichen Messstellen entlang der Fahnenachsen
- Halbjährlicher Wechsel von kleinem (nur zentrale Messstellen, nur wesentliche Schadstoffparameter) und großem Beprobungsumfang (zzgl. weiterer wesentlicher Messstellen, zzgl. Parameter zur Erfassung der Grundwasserqualität)

7 Fazit

Mehr als 60 Grundwasserschäden – viele davon in Gebieten mit direkt betroffener oder umliegender Wohnnutzung - hat die HIM-ASG seit Übernahme der gewerblichen Altlastensanierung im Jahre 1991 in die Bearbeitung übernommen. Dabei ist unter Berücksichtigung dieser eigenen vielfältigen Erfahrungen, der technischen Entwicklung und neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie auch der gesetzlichen Rahmenbedingungen eine Vorgehensweise bei den Erkundungs- und Planungsschritten entwickelt worden, die eine effektive, erfolgreiche Bearbeitung dieser Schadensfälle gewährleistet.

Auch wenn das Herangehen an einen Grundwasserschadensfall augenscheinlich immer gleich scheint, werden schon in den ersten Bearbeitungsschritten standortspezifische Anpassungen auf die gegebenen Randbedingungen vorgenommen und bei der weiteren Planung berücksichtigt. Dies trägt der Erkenntnis Rechnung, dass jeder Altstandort sowohl in fachtechnischer, rechtlicher als auch finanzieller Sicht projektspezifische Eigenheiten aufweist, die eine direkte und unmittelbare Übertragung von einem Projekt auf das andere nur bedingt möglich machen. Aus diesem Grund wird jede Erkundung und jede Sanierung individuell auf die jeweiligen Rahmenbedingungen zugeschnitten.

Selbstverständlich werden hierbei auch die unterschiedlichen Interessen von Genehmigungsbehörden, Projektsteuerern, Sanierungsverantwortlichen und ggf. betroffenen Anwohnern berücksichtigt. Die auf diese Weise entwickelten gemeinsamen Lösungen unterstützen

eine fachlich einwandfreie, konflikt- und störungsfreie Abwicklung der Maßnahmen und tragen damit zum gemeinsamen Erfolg derselben bei.

Auf diese Art und Weise ist es der HIM-ASG gelungen, von bisher über 60 Grundwasserschäden und knapp die Hälfte dieser Projekte erfolgreich abzuschließen.

Anschriften der Autoren:

Dipl.-Geol. Dieter Riemann
HIM GmbH, Bereich Altlastensanierung-HIM-ASG
Waldstr. 11, 64584 Biebesheim
Tel.: 06258 895-3712
Dieter.Riemann@him.de

Dr. agr. Wolfgang Balzer
CDM Smith Consult GmbH, Neue Bergstraße 13, 64665 Alsbach
Tel.: 06257 504-320
wolfgang.balzer@cdmsmith.com

Dipl.-Ing. Jörn Müller
CDM Smith Consult GmbH, Neue Bergstr. 13, 64665 Alsbach
Tel.: 06257 504-315
Joern.mueller@cdmsmith.com