



Dr. rer. nat. Martin V. Maier

Diplom-Geologe, Hydrogeologist (Master of Science).

Promovierter Hydrogeologe und Geochemiker

24 Jahre internationale Berufserfahrung



KERNKOMPETENZEN

Umweltplanung
 Grundwassersanierung
 Hydrogeochemie
 Grundwassermodellierung
 Projektmanagement & -leitung
 Forschung & Entwicklung
 Wissenstransfer Forschung
 Arsen (Promotion)
 Zertifizierung externe
 Bohraufsicht (FHH)
 Sachkunde: Arbeiten in kontaminierten Bereichen (BGR 128)
 Probenahme nach LAGA-PN98

Dr. Martin Maier studierte Geologie im Diplomstudiengang an der Universität Heidelberg und Hydrogeologie im Masterstudiengang an der Universität in Tübingen. In den folgenden Jahren sammelte er Erfahrung in verschiedenen Ingenieurbüros in Heidelberg, Mannheim und Sao Paulo. Ab 2009 leitete er ein großes F&E Projekt zur Sanierung eines Arsengrundwasserschadens und wurde dafür in 2014 promoviert.

Als Projektleiter verfügt er über umfassende fachliche projekt- und vertragsorganisatorische, sowie betriebswirtschaftliche Kenntnisse und Erfahrungen in den Gebieten Sanierungen und Umweltplanung, in Bereichen des Rückbaus und der Bodensanierung. Aufgrund seiner wissenschaftlich profunden Kenntnisse der Hydrogeochemie hat er sich jedoch auf geochemische und mikrobiologische Grundwassersanierungen spezialisiert. In einer engen Kooperation mit der Universität Heidelberg leitet er in selbständiger Tätigkeit nationale und internationale Projekte zur praxisnahen angewandten Forschung im Bereich Arsen und Wasseraufbereitungstechnologien und zum Wissenstransfer in die Wirtschaft.

AUSBILDUNG

Diplom-Geologe
 Universität Heidelberg, 1996
 Master of Science
 Universität Tübingen, 2005
 Dr. rer. nat
 Universität Heidelberg, 2014

BERUFLICHE ENTWICKLUNG

12/2014 – dato	Selbständige Tätigkeit als Umweltgutachter, GeoExpertise, internationale Projekte
04/2020 – 12/2021	Projektleiter, Arcadis Germany (Hamburg)
11/2009 – 12/2021	Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Institut für Geowissenschaften, Universität Heidelberg
04/2009 – 08/2019	Projektleiter, CDM Smith (Mannheim)
11/2008 – 04/2009	Selbständige Tätigkeit für IBL Umwelt- und Biotechnik (Heidelberg), IndustrieConsult, (Mannheim), Pöyry (Mannheim), CDM (Mannheim), Geoclock (Sao Paulo, Brasilien)
11/1999 – 10/2008	Projektleiter, IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH, Heidelberg, heute Mull & Partner
11/1994 – 10/1999	Wissenschaftliche Hilfskraft, studienbegleitend IBL Umwelt- und Biotechnik GmbH (Heidelberg)

SPRACHKENNTNISSE

Deutsch - Muttersprache
 Englisch - Verhandlungssicher
 Portugiesisch - Grundwissen

Billbrookdeich, Hamburg: Geländeversuch zur Arseneliminierung durch Elektrokoagulation

AGAPE e.V.; Heidelberg 08/2019 – 03/2020

Projektvolumen: 10.000 €

Am Standort Billbrookdeich wurden in früheren Betriebszeiten arsenhaltige Produktionsrückstände abgelagert und belasten das Grundwasser erheblich. Gängige Reinigungstechnologien wie Flockung und Fällung sowie die Adsorption von Arsen an Eisenhydroxide kommen aufgrund der erheblichen Belastungen an die Grenze der akzeptablen Kosteneffizienz. Eine Methode findet in Deutschland bisher kaum Beachtung: die Elektrokoagulation. Dabei wird Strom auf Eisenplatten gegeben. Das sich lösende Eisen ist sehr reaktionsfreudig und fällt das gelöste Eisen schnell in große feste Flocken. Die Absetzzeit der Flocken ist sehr kurz und die Schlammmenge im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren sehr gering. Die Methode hat erhebliches Potential am Standort eine kostengünstige Sanierungsvariante zu werden, aber auch global zur Herstellung von unbelastetem Trinkwasser.

Forschung und Entwicklung

Geochemische Untersuchungen zur Reaktion von Arsen in verschiedenen Batchversuchen sowie in einer Durchflusszelle. Labor- und Feldstudie zum Einsatz des innovativen unter verschiedenen Milieubedingungen und verschiedenen Grundwässern, Adaption an die zukünftige Nutzung in Bangladesch. Kooperation mit GeoExpertise und der Universität Heidelberg.

Sylhet, Bangladesch: Entwicklung und Monitoring von Arsenhaushaltsfilter inkl. Abfallkreislauf

HeiKa explore (Research Bridge zwischen Universität Heidelberg und Karlsruhe Institut für Technologie): 01/2017 -12/2017

AGAPE e.V. Heidelberg (Folgeprojekt): 01/2018 bis dato.

Projektvolumen: 90.000 €

In Sylhet, NE Bangladesch, ist das Grundwasser größtenteils erheblich mit Arsen belastet. Die Familien entnehmen das Wasser mit Hand-schwengelpumpen und konsumieren es ohne weitere Aufbereitung. Ansätze zur Reinigung des Wassers gibt es seit den früher 2000-er Jahren viele, aber nur wenige haben sich auf dem Markt etabliert, aber funktionieren alle nicht. In Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern verschiedener Universitäten wurde ein Filter in Kombination aus Membran und Adsorber entwickelt.

Forschung und Entwicklung

Aufbau und regelmäßiges Monitoring von 120 Filtern, Anpassung an die individuellen Bedürfnisse, Aufbau eines Wechselkartuschensystem, Laborversuche zur Rücklösung des Arsens vom Adsorber mit dem Ziel der mehrfachen Nutzung des Adsorbers. Versuchsansätze zur hochwertigen Verwendung rückgelösten Arsens.

Beiersdorf, Hamburg: Mehrstufige geochemische Untersuchung einer LHKW-Grundwasserbelastung zur Abgrenzung von benachbarten Schadensfällen

Beiersdorf AG, 08/2017 – 03/2020

Projektvolumen: 150.000 €

Am Standort Beiersdorf in Hamburg-Eimsbüttel wurde in der Vergangenheit LHKW in Schichtwasser erfolgreich saniert. In den kommenden Jahren wurden außerhalb der Liegenschaft Belastungen festgestellt und ein ursächlicher Zusammenhang mit dieser ehemaligen Altlast vermutet.

Projektleitung, Controlling und Planung

Aktenrecherche, dreistufiges Untersuchungskonzept, Planung und Durchführung von Grundwasserprobenahmen, Abstichmessungen und Auswertung mit SURFER, Planung und Errichtung von Grundwassermessstellen inkl. fachgutachterliche Überwachung der Geländearbeiten, hydrogeologische und geochemische Auswertung der Ergebnisse in Berichten.

Sylhet, Bangladesch: Geochemische Untersuchungen zum Einfluss von häuslichen Abwässern auf die Mobilisierung von Arsen in das Grundwasser

Heidelberg Center for the Environment (HCE) 01/2018 – 03/2020
Projektvolumen: 110.000 €

In Bangladesch ist ca. $\frac{1}{4}$ der Bevölkerung (Mio. Menschen) von Arsen-belastetem Grundwasser betroffen. Das Wasser wird in der Regel aus Hausbrunnen gefördert und ohne weitere Aufbereitung konsumiert. Die Prozesse, die bei der Freisetzung des Arsens eine Rolle spielen, wurden sehr intensiv erforscht, ohne dass abschließend die genauen Ursachen und Prozesse definiert werden konnten. Konsens ist, dass es sich um mikrogeochemische Prozesse im Untergrund handelt und diese vom Dargebot an organischem Kohlenstoff und anderen Nährstoffen abhängen.

In einem Forschungsverbund mit dem Heidelberg Institute for Global Health wurden in einem Projektgebiet insgesamt 2000 Grundwasserbrunnen kartiert und beprobt.

Forschung und Entwicklung

Beprobung von Grundwasserbrunnen, geochemische Untersuchungen der Proben, Korrelationen mit dem Abstand des Brunnens zu Latrinen, deren Alter und Bauweise sowie umfangreiche Befragungen zu Brunnentiefe und Nutzungsverhalten.

Billbrookdeich, Hamburg: Geochemische Untersuchung eines Arsengrundwasserschadens im Hinblick auf zukünftige Immobilisierung mit Eisensulfat

Behörde für Umwelt und Energie (BUE), 08/2017 – 03/2020
Projektvolumen: 60.000 €

Am Standort Billbrookdeich wurden arsenhaltige Pestizide hergestellt. Produktionsrückstände gelangten ins Grundwasser und verursachten dort eine schwerwiegende Arsenbelastung. Im Vorfeld einer Machbarkeitsstudie zur Sanierung des Grundwassers wurden in Kooperation mit der Universität Heidelberg wissenschaftliche und geochemische Labor- und Geländeuntersuchungen zur Möglichkeit einer Immobilisierung des Arsens unter sulfatreduzierenden Bedingungen durchgeführt. Parallel finden im Rahmen von Abschlussarbeiten Studien zu innovativen Reinigungsverfahren statt.

Projektleitung und Forschung

Vertragliche und kommerzielle Projektabwicklung, hydraulische, hydrogeologische und geochemische Untersuchungen, Planungen und Koordination der Feldarbeiten und Laborarbeiten, Dokumentation.

Winsener Straße, Hamburg: Erkundung und Sanierung LHKW-Schaden (Enhanced Anaerobic Biodegradation EAB)

Behörde für Umwelt und Energie (BUE), 05/2011 – 08/2019
Projektvolumen: 390.000 €

Durch den Betrieb einer Teppichwäscherei gelangten in Hamburg-Langebek LHKW in das Grundwasser. Die mehrjährig betriebene Pump&Treat-Sanierung sollte durch ein In-situ Verfahren abgelöst werden. Gleichzeitig sollte die weiter entfernte Abstromfahne erkundet und hinsichtlich einer Sanierungserfordernis bewertet werden. Für beide Schadensbereiche wurde die Machbarkeit einer Sanierung mittels Enhanced Anaerobic Biodegradation (EAB) vorgesehen.

Projektleitung, Controlling und Planung

Vertragliche und kommerzielle Vertragsabwicklung, Erstellen und Umsetzung eines Untersuchungskonzeptes zur Sanierungsuntersuchung, Neubewertung eines LHKW-Grundwasserschadens, Machbarkeitsstudie zur Sanierung, Pilotversuch zur Etablierung einer EAB-Sanierung von LHKW im quellenahen Abstrombereich durch Einsatz von Laktat und Speiseölemulsion

Lampertheim-Neuschloss: Sanierung Arsenschaden (innovatives insitu-Verfahren, F&E)

HIM ASG, 10/2009 – 05/2017
Projektvolumen: 660.000 €

Am Standort Lampertheim wurde seit 10 Jahren eine Pump&Treat-Anlage zur Entfernung von Arsen aus dem Grundwasser betrieben. In Zusammenarbeit mit der Universität Heidelberg wurde der Standort erneut untersucht und bewertet. Aus den Ergebnissen wurde von der Universität Heidelberg ein innovatives Verfahren entwickelt, das im Rahmen der Machbarkeitsstudie als Vorzugsvariante ausgewählt wurde. Das Verfahren wird derzeit erfolgreich in die Praxis umgesetzt.

Forschung und Entwicklung

Geochemische Untersuchungen zum reaktiven Transport von Arsen, Grundwassermonitoring, Feststoffuntersuchungen, Säulenversuche, Transportmodellierung zur Prognose einer Arsenmobilisierung (PMWIN). Labor- und Feldstudie zum Einsatz eines innovativen Verfahrens zur Mobilisierung und Eliminierung von festgebundenem Arsen. Laborversuche unter verschiedenen Milieubedingungen in Säulenversuchen und Adaption der Methodik in Großsäulen und im Testfeld

Ludwigshafen-Rheingönheim: Sicherung und Monitoring eines Uran- / Radon-Schadensfalls

INWO Bau GmbH, 08/2015 – 08/2019
Projektvolumen: 200.000 €

Durch die Herstellung von Farbpigmenten gelangte Uran in den Untergrund und das Grundwasser. Über den natürlichen Zerfall von Uran entsteht gasförmiges Radon, das aus dem Untergrund an die Oberfläche steigen und sich in Kellerräumen akkumulieren kann. Bei der Neunutzung des Geländes als Fachmarktzentrum wurden

betroffene Bereiche ausgetauscht und die radioaktiven Substanzen in Bauwerken eingekapselt. Radon wird aus Bodendrainagen unterhalb der Gebäude abgesaugt, sobald erhöhte Gehalte auftreten. Die Radonbelastungen in den Bauwerken sowie die Urangehalte im Grundwasser werden über ein mehrjähriges Monitoring kontrolliert.

Projektleitung, Controlling und Planung

Fachtechnische Begleitung der Revitalisierung eines radioaktiv belasteten Standortes durch Einkapselung, Errichtung und nachsorgende Betreuung einer Radonmessung, Errichtung Grundwassermessstellen und fachtechnische Kontrolle der Grundwasserqualität inkl. einer Prozessstudie zur Mobilität des Urans unter Berücksichtigung der geochemischen Grundwassereigenschaften sowie Prognose der Schadstoffentwicklung nach Einkapselung der Schadensquelle.

Fellgerberei Thorer, Offenbach am Main: Überwachung LHKW-Schaden (Natural Attenuation)

Hahn-Gruppe, 08/2009 – 08/2019

Projektvolumen: 90.000 €

Auf dem Gelände der ehemaligen Gerberei Thorer wurden durch PAK und Schwermetalle belastete Bodenbereiche ausgetauscht. Hierbei wurde auch Teile der Quelle einer LHKW-Grundwasserbelastung ausgehoben. Durch Auslösen von Residualbelastungen aus dem bindigen Untergrund wird das Grundwasser noch permanent mit LHKW gespeist. Aufgrund der vorhandenen Grundwasserverhältnisse bauen sich die freigesetzten LHKW natürlicherweise ab. Das Abbauverhalten wird regelmäßig untersucht und bewertet.

Projektleitung, Controlling und Planung

Umwelttechnische Untersuchungen von Residualbelastungen im Grundwasser nach erfolgter Bodensanierung. Überwachung des natürlichen biologischen Abbaupotentials (MNA), hydrogeologischen und geochemische Gefährdungsabschätzung und Prognose der zukünftigen Entwicklung.

Hemmerstraße Mannheim: Sanierungsplanung PAK-Schaden

Stadtverwaltung Mannheim, 02/2018 – 08/2019

Projektvolumen: 70.000 €

Bei der Herstellung von Stromkabeln wurden MKW und PAK in den Untergrund freigesetzt. Nach 20-jähriger Pump&Treat Sanierung soll der Standort nun mit einem In-situ-Verfahren saniert werden.

Projektleitung, Controlling und Planung

Umwelttechnische und geochemische Untersuchung des Grundwassers (PAK-Schadensfall), fachtechnischen Begleitung und Bewertung der aktuellen hydraulischen Sanierung, Machbarkeitsstudie zu alternativen Sanierungsmodifikationen, Planung und Ausschreibung von Bohr- und Bauleistungen

WP Mannheim: Erkundung PAK- und BTEX-Schaden, ehemalige chemische Fabrik

WP Mannheim, 01/2012 – 09/2017

Projektvolumen: 110.000 €

Auf dem Standort der ehemaligen Weyl-Chemie wurden Reststoffe eines nahegelegenen Gaswerkes verarbeitet. Durch Kriegseinwirkung wurden große Mengen an PAK und BTEX-Schadstoffen freigesetzt und gelangten in Boden und Grundwasser. Im Rahmen einer

Sanierungsuntersuchung wurden technische Erkundungen durchgeführt und die Machbarkeit verschiedener Sanierungsverfahren bewertet.

Projektleitung, Controlling und Planung

Umwelttechnische Untersuchungen von Grundwasserbelastungen, Verursacherermittlung, Pumpversuch, Direct-Push-Sondierungen, Prognose der zukünftigen Entwicklung, Erstellung eines Sanierungsplans, Detailplanung Grundwassersicherung, Planung und Ausschreibung von Bohr- und Bauleistungen

Publikationen (Auswahl)

Müller, D., Stirn N.C. and **Maier, V.M.:** (2021). Arsenic Removal from Highly Contaminated Groundwater by Iron Electrocoagulation— Investigation of Process Parameters and Iron Dosage Calculation. Water. 13. 1-9. 10.3390/w13050687.

Maier, V.M., Wolter, Y., Zentler, D., Scholz C., Stirn, C.N. and Isenbeck-Schröter, M: Phosphate Induced Arsenic Mobilization as a Potentially Effective InSitu Remediation Technique - Preliminary Column Tests. Water 11 (2019), 2364-2386, doi:10.3390/w11112364

Maier, M.: Insitu-Mobilisierung von Arsen im Grundwasser. Handbuch Altlastensanierung und Flächenmanagement (HdA), Beitrag 5919, Hütig Jehle Rehm Verlag, Heidelberg

Maier, M.: Insitu-Mobilisierung von Arsen im Grundwasser durch Phosphat - Prozessstudie und Entwicklung einer neuartigen Sanierungsmethode für einen Altstandort in Hessen, Deutschland. Sanierung 2015, Südwestdeutscher Verlag für Hochschulschriften, Südwestdeutscher Hochschulverlag, ISBN: 978-3-8381-5015-4