

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

1	AZB für Boden und Grundwasser	Ausgangszustandsberichte (AZB) nach § 10 BImSchG	ab 2014
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Seit Umsetzung der Industrie-Emissions-Richtlinie (IED-Richtlinie) in nationales Recht besteht im Rahmen von Genehmigungsverfahren für Industrieemissionsanlagen (IE-Anlage) nach § 10 Abs. 1a BImSchG mit Blick auf eine mögliche Verschmutzung der Umwelt seit 2013 die Verpflichtung zur Erstellung eines Ausgangszustandsberichtes für Boden und das Grundwasser.</p> <p>Der Ausgangszustandsbericht (AZB) soll Informationen enthalten, die erforderlich sind, um den Stand der Boden- und Grundwasserverschmutzung bei Antragstellung zu ermitteln, damit ein quantifizierter Vergleich mit dem Zustand bei einer endgültigen Einstellung der Tätigkeiten vorgenommen werden kann.</p> <p>Der erste zentrale Bearbeitungsschritt zur Erstellung des AZBs stellt die Erarbeitung eines Untersuchungskonzeptes dar, im Zuge dessen zunächst die in dem zu untersuchenden Betrieb verwendeten Stoffe und Gemische ermittelt werden. Dies bedeutet in der Praxis, dass Übersichten aller verwendeter Stoffe erstellt, sowie die Stoffverbräuche, Anwendungsformen, etc. erfasst und dokumentiert werden müssen. Im zweiten Schritt ist dann die Gefährlichkeit der verwendeten Stoffe zu ermitteln. Hierzu dienen Informationen über umwelt- und gesundheits- oder wasergefährdende Eigenschaften sowie ggf. weitere stoffspezifische Aspekte, die Mensch und Umwelt gefährden können. Wichtige Datenquellen stellen die Sicherheitsdatenblätter der zugelassenen Stoffe dar, die durch Datenbankrecherchen zu ergänzen und zu aktualisieren sind. Entsprechend der IED-Richtlinie sind hierbei relevante Stoffe solche Stoffe, die als gefährlich zu definieren sind, die in erheblichem Umfang in der Anlage verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden und die eine erhebliche Verschmutzung des Bodens oder des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück verursachen können.</p> <p>In Kenntnis der Lager- und Einsatzorte sowie Produktionsabläufe können dann im nächsten Schritt die Stellen der Probenahme und Untersuchungsparameter festgelegt werden. (ID 340)</p> <p>AVEA Entsorgungsbetriebe GmbH &amp; Co KG, Engelskirchen  Diedrich Sandersfeld GmbH &amp; Co KG, Bremen  EEW Energy from Waste Hannover GmbH, Hannover  Feuerverzinkung Bremen GmbH &amp; Co. KG  Feuerverzinkung Hannover GmbH &amp; Co KG, Hannover  Friedrich Wilhelm Borgstedt Milser Mühle GmbH, Bielefeld  HANSA Landhandel GmbH &amp; Co KG  Hamburger Rieger Gelsenkirchen GmbH &amp; Co KG, Gelsenkirchen  Indulor Produktionsgesellschaft, Bramsche  Kronospan GmbH, Steinheim-Sandebeck  Kreis Weseler Abfallgesellschaft mbH &amp; Co KG, Kamp-Lintfort  KRS Kompostwerke, Swisttal  Lönne Umweltdienste GmbH, Lippstadt  pbo-Ingenieurgesellschaft, Aachen  Saturn petcare GmbH, Bremen  Schwering &amp; Hasse Elektrodraht GmbH, Lügde  Seppeler Holding und Verwaltungs GmbH &amp; Co KG, Rietberg  Stockmeier Chemie, Bielefeld  Verallia - Saint-Gobain Oberland AG, Essen  WHW Hillebrand GmbH &amp; Co KG, Wickede  WHW Langenfeld GmbH &amp; Co KG, Langenfeld</p>	

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

2	<b>Kupferverarbeitende Industrie</b>	<b>Untersuchungen im Umfeld eines Kupferwerkes (Oberboden; biologische Materialien (Grasaufwuchs, Hühnereier); Depositionsmessungen, Bodenmonitoring)</b>	<b>ab 2009</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die heutige KME Germany AG &amp; Co. KG (KME) betreibt seit Jahrzehnten in Osnabrück ein Werk zur Herstellung von Produkten aus Kupfer und Kupferlegierungen. Aufgrund umweltrechtlicher Bestimmungen im Rahmen des Genehmigungsverfahrens zur Modernisierung von technischen Anlagen soll festgestellt werden, ob heute als Folge dieser Produktion Belastungen des Bodens sowie gegebenenfalls weiterer Medien im Umfeld des Werkes vorhanden sind und in welchem Maße aktuell Depositionen von Staub, PCDD/ PCDF und Kupfer sowie weiteren Metallen stattfinden.</p> <p>In einem stufig angelegten Konzept wurden umfangreiche Untersuchungen des oberflächennahen Bodens im Umfeld des Werkes durchgeführt. Aufgrund der Größe des potentiell betroffenen Bereiches wurden dabei die Elemente der Erstellung von digitalen Bodenbelastungskarten auf die konkrete Fragestellung angepasst übertragen. In der Folge konnten auf der Grundlage von punktbezogenen Daten Flächenaussagen zur Belastung des Bodes abgeleitet werden. Als Ergebnis der Bearbeitung musste auf einen Einfluss des Werkes auf den Zustand im Boden vor allem in naher Nachbarschaft zum Werk geschlossen werden, wobei insbesondere das Schwermetall Kupfer und die Stoffgruppe der polychlorierten Dioxine und Furane zu nennen sind. Die entsprechenden Einflussbereiche wurden kartografisch dargestellt; alle Eigentümer (&gt;5.000) in dem betroffenen Gebiet wurden schriftlich und in angemessener Form „laienverständlich“ von den ermittelten Ergebnissen informiert. Des Weiteren wurde zu einer Bürgerinformation in die Räume des Werkes eingeladen, um die Beantwortung von Fragen aus der Nachbarschaft zu gewährleisten.</p> <p>Stichprobenhaft angelegte Grasaufwuchs- und Eieruntersuchungen aus dem Gebiet komplettieren den Kenntnisstand.</p> <p>Zur kontinuierlichen Überprüfung möglicher Immissionen wurden 2012 an einigen Standorten im Umfeld des Werkes sowie eines fernab davon ausgewählten Referenzstandortes Bergerhoff-Gefäße aufgestellt. Das Einsammeln des gesammelten Materials erfolgt monatlich, die Messung des deponierten Staubs sowie der Bestandteile Kupfer und weitere Metalle erfolgt monatlich. Die Bestimmung der deponierten Mengen an Dioxinen erfolgt quartalsweise.</p> <p>Darüber hinaus werden im Rahmen eines Bodenmonitorings in regelmäßigem Turnus Bodenproben im Umfeld der Werke sowie an einem weiter entfernt gelegenen Referenzstandort gewonnen und auf Schwermetalle und PCDD/F untersucht. Ziel ist es dabei, eine ggf. stattfindende langfristige Anreicherung von immissionsbedingt eingetragenen Schadstoffen erkennen zu können. (ID 293)</p> <p>KME Germany GmbH &amp; Co KG, Osnabrück</p>	
3	<b>Windparkanlage</b>	<b>Untersuchung großflächiger MKW-Immissionen im Umfeld eines Windparks im Ruhrgebiet</b>	<b>ab 2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Ende des Jahres 2021 kam es zu einem Austritt von Getriebeöl an einer Windenergieanlage (WEA) in einem Winkpark im Ruhrgebiet, wobei durch den fließenden Austritt des Öls in Zusammenspiel mit dem vorherrschenden Wind und den durch die Rotorbewegungen verursachten Turbulenzen das Getriebeöl in feinen Tropfen über eine größere Fläche verteilt wurde.</p> <p>In der Begehung des vornehmlich ackerbaulich genutzten Umfeldes durch den Umweltdienst der Feuerwehr wurde auf eine großflächige Verschmutzung der Vegetation, der Felder und des angrenzenden Bachs geschlossen und erkannt, dass das Ausmaß des Schadens durch Hinzuziehung fachlich qualifizierter Sachverständige zu erkunden ist.</p> <p>Hierzu war in einem ersten Schritt das Untersuchungskonzept abzuleiten, welches mit dem Auftraggeber und der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Dortmund abzustimmen war.</p>	

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

	Auftraggeber:	Daraufhin erfolgte die Umsetzung des Konzeptes, das zusätzlich zu den im Gelände sensorisch als beeinträchtigt erkannten Flächen weitere 16 Entnahmebereiche auswies, die ausgehend von der Quelle des Eintrags (Standort der WEA) auf vier Catenen in den Himmelsrichtungen OSO, NO, NNO und NNW angeordnet wurden. (ID 427)  Privater Auftraggeber, Anonym	
<b>4</b>	<b>Deckel Schnelsen</b>	<b>Fachberatung bei der Beschaffung, Zwischenlagerung und dem Einbau des Oberbodens zur Herstellung „öffentlichen Grüns“</b>	<b>2018-2020</b>
	Aufgabenstellung:	Die Bundesautobahn BAB 7 soll nördlich des Elbtunnels von Bahrenfeld / Othmarschen über Stellingen bis Schnelsen ausgebaut werden und zukünftig aus Lärmschutzgründen und Zielen der Stadtentwicklung bereichsweise in einem Tunnelbauwerk unterirdisch verlaufen („Deckel BAB 7“). Auf der Oberfläche des Tunnelbauwerkes sollen öffentliches Grün (Parks mit Rasen- und Pflanzflächen) und Kleingärten angelegt werden. Hierfür soll eine in der Regel 1,2 m dicke Abdeckung aus Ober- und Unterboden hergestellt werden	
	Umsetzung:	Die Fachberatung zur Herstellung der Park- und Kleingartenanlage umfasst Fragestellungen zur Beschaffung, Zwischenlagerung und dem Einbau des Oberbodens.  Im ersten Schritt wurde das für das Bezirksamt wirtschaftlichste und zweckmäßigste Konzept für den erfolgreichen Oberbodeneinbau ermittelt und die diesbezügliche Vorgehensweise ausgearbeitet.  Nach Entscheidung des vorzugswürdigen Konzeptes durch das Bezirksamt wurde eine Bodenrecherche bzw. Akquisition von möglichen Lieferquellen für den Oberboden sowie die Kostenermittlung und Bewertung der verfügbaren Böden durchgeführt.  Weiterhin erfolgt die Erstellung der Ausschreibungsunterlagen sowie die Vorbereitung, Mitwirkung und Beratung des Auftraggebers bei der Vergabe. Im Zuge des Vergabeverfahrens wurde eine umfangreiche Qualitätssicherung der konkret angebotenen Böden vor Erteilung des Zuschlags vorgenommen. Hierzu erfolgten Untersuchungen und Begutachtungen sowohl hinsichtlich der bodenkundlichen, als auch der stofflichen Eignung.  Da der Boden bautechnisch bedingt nicht direkt zur Baustelle geliefert und eingebaut werden kann, wurde die Zwischenlagerung auf einer geeigneten Fläche geplant. Dies umfasst sowohl den Ausbau der Lagerfläche selbst, als auch die Anforderungen an die Gewinnungs-, Aufbereitungs-, Transport- und Lagerbedingungen des Bodens.  Weiterhin erfolgten zur Qualitätssicherung während der Anlieferphase Kontrollen an der Gewinnungsstelle hinsichtlich des Umgangs mit dem Boden (Aufbereitung, Zwischenlagerung und Transport), die Eingangskontrolle des Bodens am Zwischenlager sowie die Überwachung des sachgerechten Lagerns in Mieten im Zwischenlager. (ID 375)	
	Auftraggeber:	Bezirksamt Eimsbüttel der Freien und Hansestadt Hamburg (FHH)	
<b>5</b>	<b>Marine-Tanklager</b>	<b>Systematische Gefahrenerkundung für das ehemalige Marine-Tanklager Kiel-Wik</b>	<b>2016-2020</b>
	Aufgabenstellung:	Etwa 150 m entfernt vom westlichen Ufer der Kieler Förde und etwa 80 m südlich der dortigen Schleuse Kiel-Holtenua des Nord-Ostsee-Kanals befindet sich die Fläche des ehemaligen Marine-Tanklagers Kiel-Wik, auf der es durch kriegsbedingte Beschädigungen zu Schadstoffbelastungen des Bodens und des Grundwassers mit Schweröl, Diesel und Schmierstoffen gekommen ist.	
	Umsetzung:	Aufgabe war eine systematische Gefahrenerkundung für die westliche Teilfläche des ehemaligen Marine-Tanklagers mit Blick auf eine Neugestaltung der Fläche als Park- und Freizeitfläche oder auch einer gewerblich genutzten Industrie- und Gewerbefläche. Dabei war zu berücksichtigen, dass das Untersuchungsgebiet Gleisspange/Gleisdreieck nördlich an die Fläche des ehemaligen, zurückgebauten Gaswerkes grenzt. Im Osten schließt sich die Teilfläche an, auf der ein Funkmast für den	

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

		<p>Schiffsverkehr (Antennenträger) betrieben wird und unter der aktuell Sanierungsmaßnahmen zur Abschöpfung einer aufschwimmenden Ölphase laufen.</p> <p>Derzeit regelt ein Sanierungsvertrag das Abschöpfen einer aufschwimmenden Ölphase unter der östlichen Teilfläche (LH Kiel 2014) (Abbildung 1), auf der von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ein Funkmast für den Schiffsverkehr betrieben wird (Antennenträger). Für die westliche Teilfläche, die sich im Eigentum der Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA) befindet, lag bislang keine systematische Gefahrenerkundung zur Boden- und Grundwasserkontamination vor. Diese westliche Teilfläche stellt das Untersuchungsgebiet (UG) „Gleis-spange/Gleisdreieck“ der beauftragten Arbeiten dar. (ID 386)</p> <p>Auftraggeber: GM.SH Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR, Kiel</p>	
<b>6</b>	<b>MVA Hannover</b>	<b>Managementberatung</b>	<b>2006-2016</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Mit dem Ziel einer Optimierung des innerbetrieblichen Ablaufs und des fachlich korrekten Vorgehens nach Betriebsstörungen wurden Arbeitsanweisungen und stoffliche Informationen für die im Routinebetrieb verwendeten Substanzen und Materialien notwendig. Darauf aufbauend wurde eine Regelung der kontinuierlichen Begleitung des Betriebs in Form eines Rahmenvertrags für fachgutachterliche Leistungen geschaffen.</p> <p>Es wurden allgemeine Handlungsleitlinien und Informationsmodule, fallbezogene Informations- und Meldekettens, konkrete Standardarbeitsanweisungen bzw. Rahmenarbeitsvorschriften sowie zielgruppenspezifische Musterschreiben zur einheitlichen Organisation der Regelabläufe nach Notfällen bzw. Betriebsstörungen erarbeitet. Der im Rahmenvertrag geregelte Leistungsumfang schließt Zuarbeiten zu unterschiedlichen aktuellen Themenfeldern sowie eine Bereitschaft über 365 Tage im Jahr ein. Von 2010 bis 2016 beschränkte sich der Aufgabenbereich auf die Gewährleistung der Bereitschaft. (ID 2)</p> <p>EEW Hannover GmbH (vormals: BKB Hannover GmbH)</p>	
<b>7</b>	<b>Rieselfelder Bielefeld</b>	<b>Bodenuntersuchungen auf PCDD/PCDF und dl-PCB sowie Ableitung von Handlungs- und Nutzungsempfehlungen für die landwirtschaftlich und gärtnerische Nutzung</b>	<b>2011-2012</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die ehemals als Rieselfelder genutzten Flächen der Textilfabrik Windel GmbH &amp; Co werden heute vorwiegend als Grün- und Weideland sowie ackerbaulich genutzt. Als Folge einer im Rahmen der Lebensmittelüberwachung als auffällig mit Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (dl-PCB) belastet erkannten Leber eines Schafes stand die Frage im Raum, ob dies ursächlich mit erhöhten Gehalten dieser Stoffe im Boden im Bereich der Weideflächen steht.</p> <p>In einem zweistufigen Vorgehen wurden zunächst vornehmlich Grünlandflächen und daran anschließend private Wohngrundstücke zur Untersuchung des Bodens ausgewählt. Das methodische Vorgehen erfolgte nach den Vorgaben der BBodSchV. Als Ergebnis war festzustellen, dass auf den privaten Grundstücken keine Überschreitungen des Maßnahmenwertes für die PCDD/F auftraten. Allerdings sind die ermittelten Gehalte hier und auf den betrachteten Grünlandflächen als teils leicht erhöht zu bezeichnen. Sie lassen auf eine Anreicherung des Bodens mit diesen Stoffen als Folge der ehemaligen Nutzung schließen. Inwieweit dies jedoch ursächlich mit der Belastung der Leber des Schafes in Verbindung steht, konnte im Rahmen dieser Untersuchungen nicht geklärt werden. Vor dem Hintergrund des ermittelten Kenntnisstandes wurde ein Katalog mit differenzierten Handlungs- und Nutzungsempfehlungen für die landwirtschaftliche und gärtnerische erstellt, der den betroffenen Landwirten und Grundstückseigentümern überstellt wurde. (ID 264) (ID 264)</p> <p>Stadt Bielefeld</p>	
<b>8</b>	<b>Nachbarschaftsdialog Datteln</b>	<b>Sachverständigenleistungen im Nachbarschaftsdialog bei der stillgelegten Ruhr-Zink GmbH in Datteln</b>	<b>2011-2012</b>

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

	<p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Im Zuge des Rückbaus der Ruhr-Zink GmbH, einer bis Ende 2008 in Datteln betriebenen Metallhütte, stand neben der Sanierung des Standortes auch die Frage im Raum, inwiefern es in der Produktionszeit zu relevanten Stoffaustritten in das zum Teil sensibel genutzte Umfeld (Haus- und Kleingärten) gekommen ist. Hier war explizit das Thema der Aufnahme von Cadmium in Nutzpflanzen im Fokus der Betrachtung, da der zuständige Kreis Recklinghausen bereits vor zwei Jahren entsprechende Handlungs- und Nutzungsempfehlungen ausgesprochen hatte.</p> <p><b>Umsetzung:</b></p> <p>Im Rahmen eines im Herbst 2011 und Frühjahr 2012 angebotenen Bürgertelefons sowie von Informationsveranstaltungen konnten die Anwohner konkrete Fragen zum Thema stellen. Hierbei galt es insbesondere auch, die bislang allgemein ausgesprochenen Empfehlungen im Gespräch mit den Bürgern zu konkretisieren. Ein "laienverständlich" konzipiertes Faltblatt, welches sich ebenfalls dieser Thematik widmete, komplettierte das Angebot zur Information der Nachbarschaft der Metallhütte. Ergänzend wurden Bodenuntersuchungen tatsächlich für den Gemüseanbau genutzter Nutzgärten vorgenommen, um die Belastungssituation weiter zu konkretisieren. (ID 266)</p> <p><b>Auftraggeber:</b></p> <p>GEA Group, Frankfurt / Main</p>		
<b>9</b>	<b>CP-Anlagen in NRW</b>	<b>Programm zur Reduzierung der Gewässerbelastung aus chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen in Nordrhein-Westfalen</b>	<b>2005-2012</b>
	<p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Erhebung des Status-Quo der chemisch-physikalischen Behandlung von Abfällen in Nordrhein-Westfalen sowie Erarbeitung von Handlungsempfehlungen.</p> <p><b>Umsetzung:</b></p> <p>Für die in Nordrhein-Westfalen betriebenen chemisch-physikalischen Behandlungsanlagen wurden die Abfallströme nach Menge, Herkunft und stofflicher Charakteristik erfasst und den betrieblichen Verfahrenslinien zugeordnet. Durch vertiefende Detailerhebung und -auswertung auf der einzelbetrieblicher Ebene wurden diese Daten überprüft und verfahrenstechnische wie stoffstrombezogene Optimierungsmöglichkeiten ermittelt.</p> <p>Wie die Auswertung zeigte, verbleibt eine nicht unerhebliche organisch-chemische Restbelastung im gereinigten Abwasser der Anlagen. Die relevanten Mikroschadstoffe waren zu identifizieren.</p> <p>Da es bislang in den Anlageneinigungen bzw. im betreffenden Anhang zur Abwasserverordnung keine diesbezüglichen stoffspezifischen Begrenzungen gibt, galt es, geeignete Summenparameter und ökotoxikologische Testverfahren unter Berücksichtigung neuerer Entwicklungen zu ermitteln. Gegebenenfalls ist ein Abwassermessprogramm umzusetzen.</p> <p>Ziel war die Festlegung geeigneter Überwachungsparameter zur Bewertung CP-spezifischer Abwässer im Rahmen der beabsichtigten Novellierung des Anhang 27 zur Abwasserverordnung. (ID 3)</p> <p><b>Auftraggeber:</b></p> <p>Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV)</p>		
<b>10</b>	<b>E.ON Kraftwerke</b>	<b>Information, Kommunikation und Beratung</b>	<b>2007-2009</b>
	<p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Insbesondere im Kontext von Neubauprojekten der E.ON Kraftwerke erfolgten geregelt über einen Rahmenvertrag Zuarbeiten im Zusammenhang mit der Information, Kommunikation und Beratung von umweltrelevanten Themenfeldern.</p> <p><b>Umsetzung:</b></p> <p>Neben kontinuierlicher Begleitung in Bezug auf öffentlichkeitsrelevante Themen und Beratung im Umgang damit wurden auf Anfrage von E.ON spezifische Fragen oder Aufgabenstellungen bearbeitet. (ID 1)</p> <p><b>Auftraggeber:</b></p> <p>E.ON Kraftwerke GmbH, Großkrotzenburg</p>		
<b>11</b>	<b>Genehmigungsverfahren Hochofen 8</b>	<b>Abschätzung und Bewertung immissionsbedingter Vor- und Zusatzbelastung im Boden im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens</b>	<b>2007</b>
	<p><b>Aufgabenstellung:</b></p> <p>Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens eines neuen Hochofens der ThyssenKrupp Steel AG in Duisburg war eine fachliche Abschätzung des</p>		

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

	Umsetzung:	durch das Vorhaben bedingten Belastungsanteils bei den Schadstoffdepositionen erforderlich. Zur Beurteilung der bodenbezogenen Vorbelastung wurden Emittenten-nahe Grundstücke untersucht und die Ergebnisse mit der vorliegenden Bodenbelastungskarte abgeglichen. Zur Beurteilung der bodenbezogenen Zusatzbelastung wurden Daten der Immissionsprognose so ausgewertet, dass die erwartete Zusatzbelastung mit der Ist-Situation verrechnet werden konnte. (ID 7)	
	Auftraggeber:	ThyssenKrupp Steel AG, Duisburg	
<b>12</b>	<b>Erweiterungsstandort ThyssenKrupp Nirosta</b>	<b>Beurteilung von Staubbelastungen und Staubinhaltsstoffen - Chrom und Nickel -</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel des Vorhabens war es, die Immissionssituation für die relevanten Luftschadstoffe Chrom und Nickel an einem geplanten Erweiterungsstandort darzustellen um deren Wirkungen auf Mensch, Boden und Vegetation zu bewerten.	
	Umsetzung:	Zur Charakterisierung der Chrom- und Nickelbelastungen im Boden wurden vorliegende Daten ausgewertet, mit dem Ziel einer differenzierten Darstellung der Bodenbelastung im Umfeld des Werkes sowie deren Bewertung vor dem Hintergrund der Aspekte Vorsorge und Gefahrenabwehr.  Um die räumliche Situation hinsichtlich möglicher Chrom- und Nickelkonzentrationen im Staubbiederschlag oder im Schwebstaub (PM10-Fraktion) zu beschreiben, wurden aktuelle Messdaten ausgewertet und soweit möglich hinsichtlich erkennbarer zeitlicher Trends geprüft.  Auswirkungen auf die Chrom- und Nickelkonzentrationen in Nutzpflanzen wurden basierend auf den vorliegenden Ergebnissen durchgeführter Pflanzenuntersuchungen beschrieben und vor dem Hintergrund verschiedener Bewertungsmodelle und Modellannahmen fachlich beurteilt.  Nach Darstellung der Vorbelastung für die relevanten Umweltmedien wurden die aus Immissionen resultierenden Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit beschrieben. Alle drei relevanten Wirkungspfade wurden dazu getrennt voneinander sowie auch integrierend dargestellt und bewertet.  Die hieraus sich ergebende tolerable zusätzliche Exposition kann als Grundlage künftiger Planungen am ausgewählten Standort herangezogen werden. (ID 6)	
	Auftraggeber:	Dr. Wohlfarth TAUW GmbH, Burscheid	
<b>13</b>	<b>Staubimmissionen</b>	<b>Bewertung von Pflanzenuntersuchungen im Umfeld eines Stahlwerkes und Erstellung einer Infobroschüre</b>	<b>2005-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Im Umfeld eines Stahlwerkes sind insbesondere Immissionen durch Nickel dokumentiert, die sich durch erhöhte Gehalte im Schwebstaub, Staubbiederschlag sowie auf Nahrungspflanzen in benachbarten Gärten zu erkennen geben.	
	Umsetzung:	Vor dem Hintergrund der ermittelten Pflanzengehalte wurde die Schadstoffzufuhr über den Wirkungspfad Pflanze-Mensch bewertet und eine bürgerverständliche Broschüre über die fachlichen Hintergründe, den Stoff Nickel sowie daraus resultierende Empfehlungen erstellt. (ID 9)	
	Auftraggeber:	ThyssenKrupp Nirosta GmbH, Krefeld; Büro Hammerbacher, Osnabrück	

## Managementberatung und Betriebsunterstützung

<b>14</b>	<b>Galvanik in NRW</b>	<b>Branchenprogramm zur Abfallvermeidung und –verwertung in Galvanikbetrieben</b>	<b>2003-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Bestandsaufnahme der abfall- und abwasserseitigen Situation in Betrieben zur Behandlung metallischer Oberflächen in Nordrhein-Westfalen und Ermittlung von Optimierungsmöglichkeiten.	
	Umsetzung:	Im Rahmen einer umfangreichen Erhebung bei ca. 40 nordrhein-westfälischen Betrieben der Oberflächenbehandlung aus den Bereichen Galvanik, Drahtziehen, Eloxal, Stahl und Feuerverzinkung erfolgte eine Erhebung der betrieblichen Produktionsprozesse und der resultierenden Rückstände auf der Abfall- und Abwasserseite. Unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und verfahrenstechnischer Rahmenbedingungen wurde überprüft, welche konkreten betrieblichen Möglichkeiten zur weitestgehenden Abfallvermeidung und -verwertung bestehen. (ID 4)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf; in Kooperation mit der Ökopol GmbH, Hamburg	
<b>15</b>	<b>Silbersee</b>	<b>Sanierungsuntersuchung für die Grube Johannes ("Silbersee") sowie Beteiligung am Sicherungskonzept</b>	<b>1990-1999</b>
	Aufgabenstellung:	Im "Silbersee" wurden Schlämme deponiert, die insbesondere aus Ligninderivaten, Cellulose, Asche und Kalkschlamm bestanden und außerdem einen erhöhten Gehalt an Schwermetallen aufwiesen. Es kam zu einer erheblichen Geruchsbelästigung und gesundheitlichen Gefährdung der Anlieger.	
	Umsetzung:	Neben der Erstellung einer Untersuchungskonzeption wurden Analyseverfahren für Ligninschlämme erarbeitet und Schlamm-, Gas- und Grundwasserproben analytisch ausgewertet. Die weiteren Aufgaben umfassten eine Machbarkeitsstudie zur mikrobiologischen Sanierung, die Entwicklung eines Verfahrens zur Dekontamination ligninhaltiger Schlämme sowie die wissenschaftliche Betreuung und Erfolgskontrolle der Sicherungsmaßnahmen. (ID 10)	
	Auftraggeber:	Wolfener Vermögensverwaltung (WVV)	

## Leitfäden und Arbeitshilfen

16	LABO Arbeitshilfe	<b>Erstellung einer Arbeitshilfe zur Expositionsabschätzung innerhalb der Detailuntersuchung</b>	2017-2020
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Überschreitung von Prüfwerten im Boden erfordert nach bodenschutzrechtlichen Vorgaben für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze-Mensch Detailuntersuchungen, die den bestehenden Gefahrenverdacht bestätigen oder ausräumen. Hierzu haben sich im praktischen Vollzug Methoden der quantitativen Risikoabschätzung etabliert, die zum einen auf die standortspezifische Überprüfung der aktuellen, tatsächlichen oder möglichen Nutzungs- und Expositionsbedingungen abzielen und zum anderen die Mobilität und Verfügbarkeit der Schadstoffe im Boden konkretisieren. Bundeseinheitliche Vorgaben hierzu liegen allerdings nicht vor, so dass einheitliche Anforderungen an die Vergleichbarkeit und Qualität von Detailuntersuchungen und abschließenden Gefährdungsabschätzungen derzeit nicht unbedingt erfüllt werden.</p> <p>Vor diesem Hintergrund wurde im Rahmen des Länderfinanzierungsprogrammes "Wasser, Boden und Abfall" im Auftrag des Altlastenausschuss ALA der Bund/Länderarbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) eine bundeseinheitliche Arbeitshilfe zur Expositionsabschätzung innerhalb der Detailuntersuchung erarbeitet.</p> <p>Dazu war im ersten Bearbeitungsschritt die aktuelle Vollzugspraxis in den verschiedenen Bundesländern systematisch zu recherchieren und vorhandene Arbeitshilfen, Leitlinien, Arbeitsmaterialien, Erlasse etc. zu sichten und auszuwerten, sowie ggf. auch Ansätze aus deutschsprachigen Nachbarländern zu prüfen. Durch zusätzliche Befragung von Experten aus Ministerien, Fachbehörden, Bodenschutzbehörden sowie Gutachterbüros wurden darüber hinaus Anforderungen an solch eine Arbeitshilfe aus dem praktischen Vollzug recherchiert und formuliert, bevor erste Entwürfe für die praktisch orientierte Arbeitshilfe konzipiert und erstellt wurden. In einem weiteren Evaluierungsschritt wurde die Arbeitshilfe im Rahmen eines Experten-Workshops erprobt und diskutiert, bevor die endgültige Arbeitshilfe fertiggestellt wurde. Zur Einführung der Arbeitshilfe sind bundesweit Workshops geplant, die anhand von Fallbeispielen die praktische Anwendung verdeutlichen sollen. (ID 356)</p> <p>Länderfinanzierungsprogramm Wasser, Boden und Abfall, vertreten durch das Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern</p>	
17	<b>Bodenschutz beim Bauen</b>	<b>Aktualisierung der fachlichen Inhalte der LANUV-Internetseiten "Bodenschutz beim Bauen"</b>	2020
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz LANUV NRW bietet auf seiner Website ein Informationsangebot, das Tipps zur Planung und Umsetzung von Bodenschutzmaßnahmen beim Bauen enthält (<a href="https://www-landuv-fis.nrw.de/bodenschutz-beim-bauen">https://www-landuv-fis.nrw.de/bodenschutz-beim-bauen</a>).</p> <p>Ziel war es, den seit der Freischaltung der Internetseiten im Jahr 2009 erweiterten Kenntnisstand zum Thema in das Informationsangebot zu integrieren. Neue Regelwerke, Arbeitshilfen und Fachberichte sollen berücksichtigt werden. Die Seiten sollten dahingehend aktualisiert und weitere aktuelle Themen und Erfahrungsberichte aufgenommen werden.</p> <p>Bei der Bearbeitung der Aktualisierung wurde zunächst eine Überarbeitung von 20 ausgewählten, bestehenden Internetseiten zu den folgenden Themen und Schlagworten vorgenommen: Bodenschutz beim Bauen, Vorausschauende Planung, Vertragsbeispiele, Planung von Baustelleneinrichtungen, Kontrolle vorsehen, Bodenkundliche Baubegleitung, Bodenschonende Baumaßnahmen, Flexible Zeitplanung, Baustraßen und Eingriffsfläche, Baufahrzeuge, Abtrag und Lagerung von Bodenmaterial, Mutterboden schützen, Abtrag optimieren, Lagerung von Bodenmaterial, Ausgestaltung im Außenbereich nach Bauabschluss, Gestaltung von Garten und Außenanlagen, Versickerung von Niederschlagswasser, Begrünung und Gartenpflege, häufigste Fragen sowie Gesetze und Regelwerke.</p> <p>Zusätzlich wurden 10 neue Seiten zu den folgenden Themen erarbeitet: Qualifizierung zur Bodenkundlichen Baubegleitung, Bodenschutz beim Gewässerumbau, Bodenschutz beim Stromnetzausbau (Freileitungen),</p>	

## Leitfäden und Arbeitshilfen

		Bodenschutz beim Stromnetzausbau (Erdkabel), Bodenschutz bei Planung und Errichtung von Gastransportleitungen, Bodenschutz bei der Planung, Genehmigung, Errichtung und Rückbau von Windenergieanlagen, Bodenschutz bei der Rekultivierung von Tagebau- und sonstigen Abgrabungsflächen, Bodenschutz beim Straßen- und Wegebau, Bodenschutz beim Schienenbau, Bodenschutz beim Park- und Landschaftsbau erarbeitet. Ein themenübergreifender Erfahrungsbericht stellt Bodenschutzmaßnahmen beim Hausbau vor. (ID 419)	
	Auftraggeber:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW, Essen / Natur- und Umweltschutz-Akademie NRW (NUA), Recklinghausen über ahu GmbH, Aachen	
<b>18</b>	<b>LANUV Arbeitsblatt 22</b>	<b>Aktualisierung und Fortschreibung des Merkblattes zur weiteren Sachverhaltsermittlung bei Prüfwertüberschreitung</b>	<b>2009-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Das LUA-Merkblatt 22 "Weitere Sachverhaltsermittlungen bei Überschreitung der Prüfwerte nach BBodSchV für die Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Pflanze" (erschieden in 2000; s.u.) war zu überarbeiten und fortzuschreiben.	
	Umsetzung:	Bei der Anwendung der Empfehlungen des Merkblatts wurden mittlerweile umfangreiche Erfahrungen gesammelt. Weiterhin liegen neuere wissenschaftliche Erkenntnisse zu Möglichkeiten und Grenzen von Verfahren und Methoden zur weiteren Sachverhaltsermittlung vor.  Bei der Überarbeitung sollten neben Berücksichtigung dieser Aspekte auch behördliche Erfahrungen und Praxisbeispiele integriert werden. Eine Arbeitsgruppe aus LANUV und Unteren Bodenschutzbehörden begleitete das Vorhaben. Die Empfehlungen sind 2014 als LANUV-Arbeitsblatt Nr. 22 veröffentlicht worden. (ID 219)	
	Auftraggeber:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	
<b>19</b>	<b>Praxishilfe Bodenverwertung</b>	<b>Praxishilfe für den Umgang mit Bodenmaterial (Oberboden und Bodenaushub) in Hamburg</b>	<b>2009-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Zur Verwertung von Bodenmaterial gibt es verschiedene Regelungen, die in der Praxis nicht immer eindeutig umzusetzen sind und zu vielerlei Fragen seitens der Planer und Bauausführenden an die zuständigen Behörden führen. Um die wesentlichen Problembereiche und Fragestellungen systematisch zu erfassen und praxisorientiert zu regeln, wurde für die Freie und Hansestadt Hamburg eine Praxishilfe erarbeitet, in der für verschiedene Themenbereiche Handlungs- und Verfahrensweisen beschrieben werden, die den rechtlichen Vorgaben entsprechen und zugleich nachvollziehbar und praktikabel sind.	
	Umsetzung:	Diese Praxishilfe ist modulartig aufgebaut und behandelt insgesamt 15 Themenbereiche, die sich an unterschiedliche Adressaten richten. So sollen zum einen bodenbezogene Informationen vermittelt werden, z.B. der Umgang mit "Mutterboden" auf Baustellen, die Ursachen und das Erkennen von Bodenbelastungen, die Abgrenzung unterschiedlicher Bodenmaterialien voneinander usw. Inhalt ist aber auch die Untersuchung und Bewertung von Bodenmaterial sowie speziellere Themen wie die Verwertungsmöglichkeiten bei erhöhtem TOC-Gehalt oder in Gebieten mit großflächig erhöhten Schadstoffgehalten. Hierzu gehören aber auch Anwendungshilfen und Hintergrundinformationen zu den rechtlichen Regelungen, speziell zu § 12 BBodSchV sowie Merkblatt M20 der LAGA. Den praktischen Umgang mit Boden erläutert ein Merkblatt, das sich mit Aushub, Lagerung, Transport und den verschiedenen Verwertungsmöglichkeiten beschäftigt.  Durch die strukturierte Aufarbeitung des Themas Umgang mit Bodenmaterial wird dem Anwender eine Hilfestellung gegeben und die zuständige Behörde entlastet. (ID 218)	
	Auftraggeber:	Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt	

## Leitfäden und Arbeitshilfen

<b>20</b>	<b>PFT in der Umwelt</b>	<b>Sonderveröffentlichung NRW</b>	<b>2010-2011</b>
	Aufgabenstellung:	Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW befasst sich seit 2006 intensiv mit dem Thema Perfluorierte Tenside (PFT) in der Umwelt und in der Nahrungskette. Um alle Ergebnisse und alle neuen Erkenntnisse verfügbar zu machen, soll in 2011 eine LANUV-Sonderveröffentlichung Ursachen, Untersuchungsstrategie, Ergebnisse und Maßnahmen hinsichtlich PFT in Nordrhein-Westfalen darstellen und würdigen.	
	Umsetzung:	Hierzu waren sämtliche themenbezogenen Daten und Fachberichte zu sichten, zusammenzuführen, aktuelle Ergebnisse einzuarbeiten, aufeinander abzustimmen und redaktionell zu harmonisieren. (ID 246)	
	Auftraggeber:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	
<b>21</b>	<b>Leitfaden BBK Siedlungsbereich</b>	<b>Leitfaden zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten im Siedlungsbereich</b>	<b>2005-2006</b>
	Aufgabenstellung:	In einer Reihe von Städten in NRW liegen Bodenbelastungskarten des Siedlungsbereichs vor. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse haben gezeigt, dass die im Auftrag des Landesumweltamtes NRW im Jahr 2002 erarbeiteten "Grundlagen und Empfehlungen zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten im Siedlungsbereich" fortgeschrieben werden mussten.	
	Umsetzung:	Unter Mitarbeit von ISB (Dr. Reinirkens) und Prof. Meuser (FH Osnabrück) wurde der "Leitfaden zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten – Teil II: Siedlungsbereiche" entwickelt, der die verschiedenen methodischen Ansätze, die Arbeitsschritte zu ihrer Umsetzung sowie Auswertungs- und Anwendungsmöglichkeiten darstellt. (ID 11)	
	Auftraggeber:	Landesumweltamt (LUA) des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen	
<b>22</b>	<b>SiGeKo - Leitfaden</b>	<b>Leitfaden "Sicherheits- und Gesundheitsschutz bei der Arbeit in kontaminierten Bereichen bei der Untersuchung und Sanierung von Altlasten"</b>	<b>2002</b>
	Aufgabenstellung:	Für Sanierungsuntersuchungen/-planungen von Altlasten(-verdachtsflächen) im Land Brandenburg benötigten die zuständigen Behörden Hinweise zur adäquaten Berücksichtigung des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes.	
	Umsetzung:	Es wurde ein Leitfaden für die Planungs- und die Ausführungsphase erstellt, der speziell auf die im Land Brandenburg anzutreffenden Gegebenheiten angepasst ist. (ID 12)	
	Auftraggeber:	Landesumweltamt (LUA) des Landes Brandenburg, Potsdam	
<b>23</b>	<b>Leitfaden Prüfwert-überschreitung</b>	<b>Leitfaden zur weitergehenden Sachverhaltsermittlungen nach Überschreitung von Prüfwerten</b>	<b>1997-1998</b>
	Aufgabenstellung:	Bei Überschreitung von Prüfwerten ist nach BBodSchG eine weitergehende Sachverhaltsermittlung vorgesehen und hierbei zu prüfen, ob der angenommene Gefahrenverdacht im konkreten Einzelfall tatsächlich besteht.	
	Umsetzung:	Es wurde ein Leitfaden erarbeitet, um sämtliche Schritte der Einzelfallprüfung (Expositionsermittlung, Untersuchungsansätze und Bewertungsfragen) für Anwender und Entscheider zu operationalisieren. Der Leitfaden ist als Merkblatt Nr. 22 des Landesumweltamtes veröffentlicht worden. (ID 13)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft (MURL) des Landes Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Landesumweltamt (LUA), Essen	

## Forschung und Entwicklung

<b>24</b>	<b>Tonabgrabung Mühlenberg</b>	<b>Untersuchung von Luftproben in Lembergboxen</b>	<b>ab 2018</b>
	Aufgabenstellung:	Seit Beendigung der Tonabgrabung "Mühlenberg" erfolgt in Schermbeck-Hünxe bis Ende 2023 die genehmigte Verfüllung der ausgetonten Flächen mit mineralischen Abfällen, wie z.B. Flugaschen, Schlacken, Bauschutt, Böden und Mineralien.  Zwischen April 2010 und November 2013 wurden jedoch in einem Teilbereich illegal ca. 30.000 t Öpellets und 48.000 t Kronocarb als Beimengung abgelagert. Neben der Frage der Relevanz der abgelagerten Pellets für den Wirkungspfad Boden-Grundwasser stellt sich insbesondere auch die Frage nach der Bedeutung der illegalen Ablagerungen im Hinblick auf die menschliche Gesundheit	
	Umsetzung:	Da der Wirkungspfad Boden(Öpellets)-Mensch voraussetzt, dass die an und in den Materialien befindlichen leichtflüchtigen Substanzen in einem relevanten Maße aus der Verfüllung ausgasen, werden in einem Monitoring an ausgesuchten Stellen Untersuchungen an der Oberfläche der Verfüllung durchgeführt. Zur Simulation "ungünstiger Bedingungen" erfolgt die Gewinnung der Luftproben in Lembergboxen. Parallel wird die Außenluft beprobt und analysiert.  Zusätzlich erfolgen seit Sommer 2021 Bodenluftuntersuchungen mit dem Ziel, das Stoffinventar des Verfüllkörpers im Hinblick auf die Hauptkomponenten Methan, Sauerstoff, Kohlendioxid, Kohlenmonoxid, Stickstoff sowie Wasserstoff und BTEX sowie LHKW beschreiben zu können. (ID 366)	
	Auftraggeber:	Hermann Nottenkämper GmbH & Co. KG, Hünxe	
<b>25</b>	<b>Weicheisenschrot</b>	<b>Untersuchung handelsüblicher Weicheisenschrote und Formulierung von Umweltqualitätsanforderungen</b>	<b>2018-2020</b>
	Aufgabenstellung:	Aus Gründen des Boden- und Gewässerschutzes ist mittelfristig für die Jagd eine Umstellung von Bleischrot auf Weicheisenschrot (= Stahlschrot) zu erwarten. Neben Vorbehalten hinsichtlich technischer, jagdlicher und praktischer Aspekte ist auch die Frage der ökologischen Auswirkungen des verwendeten Weicheisenschrots weitgehend unbekannt. Zu klären waren hier insbesondere die möglichen Zusammensetzungen von Weicheisenschrot in Hinblick auf weitere Inhaltsstoffe und deren Auswirkungen auf die Umwelt.	
	Umsetzung:	Nach Vorliegen der Ergebnisse einer laboranalytischen Untersuchung von sechs handelsüblichen Weicheisenschroten wurde eine Empfehlung zu Qualitätsanforderungen an solchen Materialien abgeleitet, um künftig umweltverträgliche Schrote einsetzen zu können. (ID 373)	
	Auftraggeber:	Landesjagdverband NRW e.V., Dortmund Bundesverband Schießstätten e.V., Buke	
<b>26</b>	<b>Bodendauerbeobachtung (BDF)</b>	<b>Entwicklung von Anforderungen an urbane BDF im Rahmen von Umwelt- und Klimaschutz, Stadtentwicklung und Klimaanpassungsstrategien</b>	<b>2018-2019</b>
	Aufgabenstellung:	Bodendauerbeobachtung ist ein Instrument des vorsorgenden Bodenschutzes. Dabei werden Bodendaten erfasst, um die Entwicklungen und langjährigen Veränderungen der Böden zu beobachten und zu dokumentieren. Nahezu alle Bundesländer betreiben Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF). Der überwiegende Teil der BDF liegt auf landwirtschaftlich genutzten Flächen.  Für BDF im urbanen Bereich stellt sich allerdings die Frage, ob deren Einrichtung und Betrieb nach anderen Kriterien erfolgen sollte als bei landwirtschaftlichen BDF und ob die Konzeption für BDF im urbanen Bereich angepasst bzw. ergänzt werden muss. Insbesondere im Hinblick auf Konzepte zur Klimaanpassungsstrategie werden langfristige standardisierte Bodenuntersuchungen als unverzichtbarer Bestandteil des Umweltmonitorings angesehen.	
	Umsetzung:	Die Bearbeitung der Fragestellung erfolgte gemeinsam mit der ahu GmbH, Aachen im Rahmen des Länderfinanzierungsprogramms der Bund-/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO).  Es waren folgende Arbeitsschritte vorgesehen:	

## Forschung und Entwicklung

	<p>Auftraggeber:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassung der fachlichen Grundlagen mit Anforderungsanalyse und Recherche bei den Ländern zu den speziellen Anforderungen an BDF im urbanen Raum unter Berücksichtigung der Kenntnisse aus bestehenden BDF</li> <li>Erarbeitung fachlicher Vorschläge zu Einrichtung und Betrieb von urbanen BDF</li> <li>fachliche Vorbereitung eines eintägigen Workshops mit Bund-/Ländervertretern und Fachexperten (2019) sowie Berichterstattung</li> </ul> <p>Die Abstimmung der Arbeiten erfolgte im projektbegleitenden Arbeitskreis unter Leitung des Senats für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Berlin und des Umweltbundesamtes.</p> <p>Die Projektergebnisse zeigen den aktuellen Sachstand und den möglichen Bedarf der urbanen Bodendauerbeobachtung in Deutschland. Auf dieser Basis können die in Bund und Ländern bestehenden Konzepte der Bodendauerbeobachtung für urbane BDF erweitert bzw. angepasst und neue Beobachtungsflächen für umwelt- und klimaschutzbezogene Fragestellungen im Rahmen der Stadtentwicklung und Anpassung an den Klimawandel eingerichtet werden. (ID 380)</p> <p>Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, in Kooperation mit ahu GmbH, Aachen</p>	
27	<p><b>Geogene Schwermetallbelastung</b></p>	<p><b>Ableitung von Beurteilungswerten für die geogene Schwermetallbelastung im Stadtgebiet von Brilon</b></p>	<p><b>2016-2018</b></p>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Im Stadtgebiet von Brilon liegen flächig Bodenbelastungen durch Schwermetalle vor, wobei insbesondere Blei und Cadmium die Prüfwerte der Szenarien Kinderspiel und Wohngebiete nach BBodSchV überschreiten. Ursächlich sind Erzvorkommen insbesondere an geologischen Störungen. Hauptbelastungsparameter ist das Schwermetall Blei. Ziel der Arbeiten ist es, einen gebietsbezogener Beurteilungswert abzuleiten, der sowohl die räumliche Bleibelastung der Umweltmedien und der Bevölkerung berücksichtigt, als auch die konkretisierten Expositionsbedingungen, die durch besondere Witterungsbedingungen beeinflusst sein dürften.</p> <p>Vor Ableitung des Beurteilungskonzeptes sollten zunächst möglichst alle verwertbaren Daten mit räumlichem Bezug erhoben und kartografisch dargestellt werden, um die Situation möglichst gebietsspezifisch erfassen und integrativ bewerten zu können.</p> <p>Zunächst war hierzu die räumliche Verteilung der Schwermetallbelastung im Untersuchungsgebiet anhand der vorliegenden Daten und Informationen für die relevanten Umweltmedien zu beschreiben. Darüber hinaus waren Humandaten zur Blutbleibelastung von Bürgern der Stadt Brilon zu berücksichtigen sowie vor dem aktuellen Kenntnisstand der Bewertung zu diskutieren.</p> <p>Als sensible Nutzungen des Bodens gelten insbesondere die Spielaktivitäten kleiner Kinder. Daher war es in einem weiteren Schritt erforderlich, die vorhandenen Flächen mit entsprechender Nutzung, wie Kinderspielflächen, Wohngärten, Sport- und Freizeitanlagen etc. im Untersuchungsgebiet zu erheben, zu beschreiben und räumlich darzustellen. Darüber hinaus wurden mit Hilfe von Literaturrecherchen Expositionsannahmen zum Spielverhalten von Kindern im ländlichen Raum aktualisiert.</p> <p>Durch Auswertung von bundesweiten und standortspezifischen Wetterdaten konnten mögliche gebietstypische Expositionen charakterisiert und Aussagen zur Aufenthaltswahrscheinlichkeit von Kindern im Freien konkretisiert werden.</p> <p>Einen besonderen Schwerpunkt der Arbeiten bildete die Planung und Durchführung einer Feldstudie zum Spielverhalten von Kleinkindern im Untersuchungsgebiet. Nach Formulierung der Arbeitshypothesen und Leitfragen wurde das Untersuchungsdesign entworfen. Neben Begehungen sämtlicher Kindertagesstätten wurden mithilfe entwickelter Fragebögen die ErzieherInnen und Eltern der dort betreuten Kinder zum Spielverhalten befragt. Um jahreszeitliche Verläufe abbilden zu können und die Angaben zum Spielverhalten im Wochenverlauf zu konkretisieren, wurden darüber hinaus sowohl in den Einrichtungen wie auch in den Haushalten Wochenprotokolle, verteilt auf vier Jahreszeiten erhoben.</p>	

## Forschung und Entwicklung

		Die Ergebnisse der Feldstudie ließen erwartungsgemäß den Schluss zu, dass die Lufttemperatur Einfluss auf Aufenthaltshäufigkeit und –dauer der Kinder im Hausgarten nimmt. Aus den Daten ließen sich schließlich Modelle zur Expositionsabschätzung ableiten, die sowohl Zeitbudgets als auch Bodenaufnahmeraten im Jahresverlauf integrieren. Durch Anwendung wahrscheinlicher und ungünstiger Annahmen zum Spielverhalten der Kinder im Hausgarten erfolgte schließlich die Ableitung der Beurteilungswerte. (ID 354)	
	Auftraggeber:	Hochsauerlandkreis, Meschede	
<b>28</b>	<b>DIN 19738 - Methode in der Anwendung</b>	<b>Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit von Schadstoffen zur Aktualisierung der DIN 19738 und Fortschreibung des Anhangs 1 der BBodSchV</b>	<b>2011-2017</b>
	Aufgabenstellung:	Überschreitungen von Prüfwerten erfordern grundsätzlich eine einzelfallbezogene Prüfung. Diese, so ist in § 9 Abs. 1 des BBodSchG ausgeführt, soll "insbesondere Art und Konzentration der Schadstoffe, die Möglichkeit ihrer Ausbreitung in die Umwelt und ihrer Aufnahme durch Menschen, Tiere und Pflanzen sowie die Nutzung des Grundstücks nach § 4 Abs. 4 ... berücksichtigen". Zur Beantwortung der Frage nach den mobilen oder mobilisierbaren Schadstoffanteilen aus verschlucktem Boden (orale Aufnahme) ist im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch ein Verfahren zur Ermittlung der Resorptionsverfügbarkeit entwickelt und normiert worden: DIN 19738 (2004-07). Dieses ist für diejenigen Parameter von Bedeutung, bei denen die orale Aufnahme entscheidend für die Festlegung des Prüfwertes ist.	
	Umsetzung:	<p>Im Rahmen des Forschungsvorhabens war zunächst zu prüfen, welche Erfahrungen mit diesem Verfahren in der praktischen Anwendung bislang vorliegen. Im nächsten Schritt sollten durch die Auswertung vorhandener Untersuchungen und die Überprüfung der Robustheit des Verfahrens sowie mithilfe einer Ringuntersuchung das Verfahren validiert und optimiert werden. Ziel ist, die gewonnenen Erkenntnisse in die Aktualisierung der bestehenden DIN 19738 einfließen zu lassen und in der Novellierung der BBodSchV zu berücksichtigen.</p> <p>Datenrecherchen und –auswertungen (FKZ 360 13 018):</p> <p>Zur Umsetzung der Anforderungen wurden zunächst Fallbeispiele für die Anwendung der DIN 19738 (2004-07) recherchiert und ausgewertet, mit dem Ziel, Schwer- und Schwachpunkte des Verfahrens bei dessen praktischer Anwendung aus gutachterlicher Sicht zu erkennen und zu beschreiben.</p> <p>Dazu wurden insgesamt mehr als 2000 Datensätze ausgewertet, die sowohl im Rahmen von weiteren Sachverhaltsermittlungen nach BBodSchV, als auch zur Charakterisierung großflächiger, gebietsbezogener Belastungen oder im Rahmen von Forschungsvorhaben erhoben wurden. Mit Hilfe von Befragungen akkreditierter Laboratorien wurden Schwachpunkte des Analyseverfahrens eruiert und Vorschläge zur Formulierung der Fragen zur Überprüfung der Robustheit und Aktualisierung der DIN 19738 erarbeitet.</p> <p>Robustheitsuntersuchungen (FKZ 3712 74 228):</p> <p>Im Rahmen von Robustheitsuntersuchungen wurde der Einfluss wesentlicher Verfahrensparameter auf die Resorptionsverfügbarkeit durch experimentelle Untersuchungen überprüft und bewertet. Damit wurde das Ziel verfolgt, die Vorgaben der Norm anzupassen, zu präzisieren und zu modifizieren, um verlässliche Ergebnisse zu bekommen. Die Bearbeitung des Projektes inklusive der Auswahl zu betrachtender Verfahrensparameter und Schadstoffe erfolgte in enger Abstimmung mit dem zuständigen DIN Arbeitskreis Bioverfügbarkeit (NA 119-01-02-02-01). Aufgrund des besonderen Interesses der Bundesländer wurde auch der Frage nachgegangen, inwieweit das in Böden mit Hintergrundbelastung vorkommende Benzo(a)pyren resorptionsverfügbar ist.</p> <p>Die Ergebnisse dieses Arbeitsschrittes sind als UBA/Texte 15/2016 online unter: <a href="https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/untersuchungen-zur-resorptionsverfuegbarkeit-von">https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/untersuchungen-zur-resorptionsverfuegbarkeit-von</a> veröffentlicht.</p> <p>Validierungsringversuch (FKZ 3714 71 217 0):</p>	

## Forschung und Entwicklung

	Auftraggeber:	Nach Identifizierung der Verfahrensparameter, die einer Überprüfung bedurften, wurde dann das modifizierte Verfahren mit den geänderten Verfahrensparametern beispielhaft für ausgewählte prioritäre Schadstoffe und reale Altlastenproben anhand einer Ringuntersuchung überprüft. Ziel dieser Ringuntersuchung war es, das Verfahren zu validieren und zu optimieren sowie die gewonnenen Erkenntnisse in die Aktualisierung der bestehenden DIN 19738 einfließen zu lassen. Die aktualisierte DIN 19738:2017-06 wurde mit entsprechenden Änderungsvermerken gegenüber DIN 19738:2004-07 im Juni 2017 veröffentlicht. (ID 326)	
<b>29</b>	<b>Sero - Dünger (FKZ 360 130 07)</b>	<b>Bewertung organischer Schadstoffe in Sekundärrohstoffdüngern</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Organische Schadstoffe in Sekundärrohstoffdüngern gefährden ebenso wie Schwermetalle deren landwirtschaftliche Verwertung. Deshalb sind sie so zu begrenzen, dass die langfristige Sicherung der Funktionen des Bodens gewährleistet ist.	
	Umsetzung:	Durch vorsorgeorientierte Bewertung der Schutzgüter "Bodenleben", "menschliche Gesundheit" und "Grundwasser" wurde ein Bearbeitungskonzept aufgestellt, das für prioritäre Schadstoffe Grenzwertvorschläge ableiten ließ. (ID 19)	
	Auftraggeber:	Umweltbundesamt (UBA), Dessau	
<b>30</b>	<b>PFT in Abfällen</b>	<b>Pilotuntersuchungen zu Vorkommen und Auswirkungen von perfluorierten Tensiden (PFT) in Abfällen</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	In Folge des Ausbringens eines verunreinigten Sekundärrohstoffdüngers ist eine Vielzahl von landwirtschaftlichen Flächen in Nordrhein-Westfalen mit PFT belastet worden, die bedingt durch Auswaschungsprozesse in die Möhne und die Ruhr gelangten. Als Folge ist die Trinkwassergewinnung erschwert.	
	Umsetzung:	Durch exemplarische Untersuchung von ausgewählten Flächen im Kreis Soest bzw. im Hochsauerlandkreis wurde den Fragen der Belastungshöhe und der Schadstoffverteilung im Boden nachgegangen. Auf Basis dessen waren Einschätzungen zum Umwelt- und Transportverhalten abzuleiten. (ID 18)	
	Auftraggeber:	Bezirksregierung Arnsberg	
<b>31</b>	<b>PFT - Bewertung</b>	<b>Bewertung von perfluorierten Tensiden (PFT) in Klärschlämmen (FKZ 3707 33 308)</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	In mehreren Bundesländern wurde nachgewiesen, dass PFT verbreitet auch in Klärschlämmen auftritt. Ungeklärt war allerdings, ab welchen Konzentrationen PFT im Klärschlamm bei Aufbringung auf landwirtschaftlichen Flächen Gefährdungen von Schutzgütern zu besorgen sind.	
	Umsetzung:	Im Auftrag des Umweltbundesamtes hatte die IFUA-Projekt-GmbH ein vorsorgeorientiertes Konzept zur Bewertung organischer Kontaminanten in Sekundärrohstoffdüngern vorgelegt. Die darin verfolgte Vorgehensweise wurde nun ergänzend auch auf PFT angewendet. (ID 17)	
	Auftraggeber:	Umweltbundesamt (UBA), Dessau	
<b>32</b>	<b>Blei im Duisburger Süden</b>	<b>Integrierende Auswertung von Boden-, Immissions- und Humandaten zur Schwermetallproblematik im Duisburger Süden</b>	<b>2001-2004</b>
	Aufgabenstellung:	Der Prüfwert für Blei wurde auf Grundlage älterer Bodenkataster- und Humandaten aus dem Duisburger Süden abgeleitet. Aufgrund der inzwischen deutlich verminderten immissionsseitigen Belastung und des stark erweiterten Datenbestands waren bodenbezogene Blei-Maßnahmenwerte für den Duisburger Süden abzuleiten.	
	Umsetzung:	Durch die statistische Auswertung und räumliche Verknüpfung von Boden-, Depositions- und Blutbleidaten sowie Zeitreihen zu Schwebstaubdaten wurde in Kooperation mit der Universität Düsseldorf überprüft, zu welchem Anteil die Blut-Bleigehalte durch die Bodenkonzentrationen zu erklären sind. Auf dieser Grundlage wurden bodenbezogene Maßnahmenwerte abgeleitet. Die Arbeit ist veröffentlicht in der Reihe Materialien	

## Forschung und Entwicklung

	Auftraggeber:	zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz (MALBO), Band 23. (ID 21) Ruhr-Universität Bochum, Abteilung für Hygiene, Sozial- und Umweltmedizin	
<b>33</b>	<b>Klärschlamm in der Landwirtschaft</b>	<b>Erfassung von Schadstoffen in Klärschlämmen aus der kommunalen Abwasserbehandlung – Ableitung von Anforderungen an die landwirtschaftliche Verwertung</b>	<b>2001-2004</b>
	Aufgabenstellung:	Als Beitrag zur nationalen wie europäischen Diskussion über die Risiken der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung vor allem auch aufgrund der Gehalte an organischen Kontaminanten erschien es aus Sicht des NRW-Umweltministeriums geboten, entsprechende schadstoffbezogene Qualitätsanforderungen an Klärschlämme ableiten zu lassen.	
	Umsetzung:	Auf Grundlage eines NRW-Untersuchungsprogramms zu Klärschlammkonzentrationen organischer Schadstoffe und mittels schutzgutbezogener Bewertungskriterien wurden vorrangig relevante Kontaminanten identifiziert und für diese Stoffe Grenzwertbereiche abgeleitet. (ID 22)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf	
<b>34</b>	<b>Resorptionsverfügbarkeit</b>	<b>Forschungsvorhaben zur Resorptionsverfügbarkeit von Schadstoffen aus Böden in der Einzelfallprüfung</b>	<b>2000-2002</b>
	Aufgabenstellung:	Durch Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit kann geprüft werden, inwieweit mit dem Boden verschluckte Schadstoffe tatsächlich im Magen-Darm-Trakt aus dem Boden herausgelöst werden und für eine Aufnahme in den Organismus verfügbar sind. Der Stellenwert dieses Aspekts bei der Begründung einzelfallbezogener Maßnahmenwerte für Hausgärten mit Prüfwertüberschreitungen war zu prüfen.	
	Umsetzung:	Am Fallbeispiel "Altablagerung Wüste" in Osnabrück wurde die Abhängigkeit der Resorptionsverfügbarkeit von potenziellen Einflussfaktoren, die Einbindung der Ergebnisse in die Einzelfallprüfung sowie die Übertragbarkeit stichprobenbasierter Daten auf nicht untersuchte Flächen ermittelt. (ID 24)	
	Auftraggeber:	Stadt Osnabrück / Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn	
<b>35</b>	<b>Verzehrstudie</b>	<b>Durchführung einer Feldstudie zur Ermittlung von Nutzungs- und Verzehrgeohnheiten von Kleingärtnern im Rhein-Ruhrgebiet</b>	<b>1998-1999</b>
	Aufgabenstellung:	Zur Bewertung von Schadstoffbelastungen in Boden und Nahrungspflanzen von Kleingärten sind Expositionsabschätzungen durchzuführen. Die vorliegenden Standards zur Charakterisierung von Nutzergruppen, Expositionspfaden und möglichen Nutzungsszenarien waren zu überprüfen.	
	Umsetzung:	Mit Hilfe von Interviews und 7-Tage-Protokollen wurden Daten zur Kleingartennutzung erhoben und mit dem Ziel der Ableitung von Standards und Konventionen für Expositionsabschätzungen auf Kleingartenanlagen statistisch ausgewertet. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse wurde vom Landesumweltamt NRW, Essen, als Band 14 der Materialien zur Altlastensanierung und zum Bodenschutz veröffentlicht. (ID 25)	
	Auftraggeber:	Landesumweltamt (LUA) des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen	
<b>36</b>	<b>Sequenzielle Untersuchungsstrategie</b>	<b>F+E-Vorhaben zur Untersuchungsstrategie für großflächige schädliche Bodenveränderungen in Siedlungsgebieten (FKZ1481039/2)</b>	<b>1996-1997</b>
	Aufgabenstellung:	Am Beispiel der Altablagerung Wüste in Osnabrück, die eine der größten Altablagerungen Deutschlands darstellt, war eine Sequenzialanalyse zur Erkundung und analytischen Untersuchung zu entwickeln.	
	Umsetzung:	Die entwickelte Methode wurde zunächst testweise, anschließend im gesamten Untersuchungsgebiet angewendet und stellt eine praktikable Vorgehensweise zur abschließenden Bewertung aller betroffenen Grundstücke dar. Es wurden Kriterien und Randbedingungen hinsichtlich der Übertragbarkeit des sequenziellen Vorgehens formuliert. (ID 26)	
	Auftraggeber:	Umweltbundesamt (UBA), Berlin / Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Bonn	

## Wissenschaftliche Beratung

37	NIS	Erstellung von Beiträgen für das Noxen-Informationssystem des öffentlichen Gesundheitsdienstes	ab 2006
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Das Noxen-Informationssystem (NIS) ist eine Datenbank, die bundesweit von Angehörigen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes genutzt wird und Informationen für rund 570 Stoffe enthält. Die vorhandenen Stoffdaten sind kontinuierlich einer fachlichen Überprüfung und Aktualisierung zu unterziehen.</p> <p>Mit Hilfe von Literatur- und Datenbank-Recherchen wurden im Jahr 2006 die Textbeiträge für Organohalogene (Polybromierte Biphenyle, Polybromierte Diphenylether, Penta-, Octa- und Decabromdiphenylether, Chlorparaffine und Perfluoroctansulfonate) überarbeitet. Im Jahr 2007 wurden die Beiträge für die Module WIRK und TOX für Pyrethroide (Pyrethrum, Permethrin, Deltamethrin, Tetramethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Piperonylbutoxid) sowie für Organophosphor-Biozide (Dichlorvos, Chlorpyrifos, Naled, Parathion, Diazinon, Propoxur, Tetrachlorvinphos) und Organochlor-Biozide (DDE, DDT, Hexachlorbenzol, Pentachlorphenol, Gamma-Hexachlorcyclohexan) überprüft und aktualisiert. Im Jahr 2008 wurden Beiträge für die Module WIRK und TOX für Chlorphenole (2,4 Dichlorphenol, 2,4,6- Trichlorphenol), Biozide (Heptachlor, Kepone (Chlordecone), Fenoxycarb, Prochloraz), Arsen, Aluminium, Bromat und Metalle (Quecksilber, Silber, Cobalt, Zinn) erarbeitet.</p> <p>Im Jahr 2009 wurden Beiträge für die Module WIRK und TOX für Aldicarb, Diquatdibromid, Paraquatdibromid, Paraquatchlorid, Atrazin, Propazin, Dicamba, Diuron, Amitrol, Methylisocyanat und Polyvinylchlorid erarbeitet.</p> <p>Im Jahr 2010 wurden Beiträge für die Module WIRK und TOX für Arsen-trioxid, Arsenpentoxid, Acrylnitril, Radon, Phthalsäureanhydrid, Ethylbenzol, 1,3-Dichlorbenzol und Nitrobenzol ergänzt und überarbeitet sowie für Dodecylphenol, Holzstaub und Melamin neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2011 wurden Beiträge für die Module WIRK und TOX für Acrolein, Anilin, Bromomethan, Ethylenoxid, Trimethylamin sowie PFOA; PFOS, DME, DINCH und DPHP ergänzt bzw. neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2012 wurden Beiträge für die Module WIRK und TOX sowie erstmalig auch für das Modul EXPO für verschiedene Parabene (Methyl-, n-Propyl-, Ethyl-, Butylparaben) und Phthalate (DEHT, DEHP, DEP, DMP, BBzP, DBP, DiBP), Di(2-ethylhexyl)adipat, Nonylphthalat und Hexabrom-Cyclodecan im Wesentlichen neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2013 wurden NIS-Beiträge zum Feinstaub (PM 2,5 und PM 0,1) reviewed, für die Module WIRK, TOX und EXPO wurden für verschiedene Vertreter der Dioxine und Furane, 2,4-Dinitrotoluol, Nitromoschus und Nikotin NIS-Beiträge aktualisiert, für Tabakrauch neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2014 wurde ein Beitrag zu Diflubenzuron für die Module WIRK, TOX und EXPO neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2015 wurden neue Beiträge zu Kohlenteer, Dipentylphthalat, Dioctylphthalat, 2-Butenal und Methylmethacrylat für die Module WIRK, TOX und EXPO neu erstellt sowie für Permethrin und Styrol aktualisiert.</p> <p>Im Jahr 2017 wurden für Polychlorierte Biphenyle ein Beitrag für EXPO neu erstellt sowie für WIRK und TOX aktualisiert.</p> <p>Im Jahr 2019 wurde ein Beitrag für die Gruppe der Isothiazolinone für die Module WIRK, TOX sowie EXPO neu erstellt.</p> <p>Im Jahr 2021 wurden Beiträge für verschiedene Phthalate (DEHP, DBP, DINP, DIDP) für die Module WIRK, TOX sowie EXPO aktualisiert. (ID20)</p> <p>Landesinstitut für den Öffentlichen Gesundheitsdienst (LÖGD) Nordrhein-Westfalen, Bielefeld</p> <p>Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) des Landes Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen</p> <p>Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg, Potsdam</p> <p>Niedersächsisches Ministerium für Frauen, Familie, Gesundheit und Integration, Hannover</p> <p>Bayer. Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, München</p>	

## Wissenschaftliche Beratung

38	<b>Bundesweite Workshops</b>	<b>Durchführung von Workshops zur Anwendung der LABO-Arbeitshilfe zur Expositionsabschätzung innerhalb der Detailprüfung</b>	<b>ab 2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Durchführung von Expositionsabschätzungen im Rahmen der Detailuntersuchung im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze kann sich je nach Sachlage, Schadstoffspektrum oder räumlicher Ausdehnung der zu untersuchenden Fläche sehr komplex gestalten. Vor dem Hintergrund wurde durch die IFUA-Projekt-GmbH im Rahmen des Länderfinanzierungsprogrammes "Wasser, Boden und Abfall" im Auftrag des Altlastenausschusses ALA der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO) die bundeseinheitliche Arbeitshilfe zur Expositionsabschätzung innerhalb der Detailprüfung erarbeitet (Online: <a href="https://www.labo-deutschland.de/documents/Arbeitshilfe_zur_Expositionsabschaetzung_Text+_Anhang_1__Checklisten.pdf">https://www.labo-deutschland.de/documents/Arbeitshilfe_zur_Expositionsabschaetzung_Text+_Anhang_1__Checklisten.pdf</a>).</p> <p>Nach Veröffentlichung konnte resümiert werden, dass die Arbeitshilfe bundesweit auf großes fachliches Interesse stößt, nicht zuletzt, um vor dem Hintergrund des Generationenwechsels in Fach- und Aufsichtsbehörden das Know-how und die Praxiserfahrungen aus dem Bereich diskutieren und weitergeben zu können. Darüber hinaus wurde von der LABO der Bedarf an bundesweiten Schulungen zur Anwendung der Arbeitshilfe zur Expositionsabschätzung innerhalb der Detailprüfung erkannt.</p> <p>Zur Durchführung der Schulungen wurde ein Konzept erstellt, das Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten der Arbeitshilfe erklärt sowie die Methodik der Expositionsabschätzung möglichst praxisnah diskutieren und erproben lässt. Das Konzept sieht daher im ersten Teil die Vorstellung der Grundlagen vor, während im zweiten Teil drei unterschiedliche Fallbeispiele in kleinen Arbeitsgruppen (bis 10 Personen) schrittweise bearbeitet und diskutiert werden. Die Zwischenergebnisse und Erfahrungen werden dann im Anschluss gemeinsam besprochen und ausgewertet.</p> <p>Bislang fanden bereits Workshops in Nürnberg und Berlin statt, an dem 39 Interessierte teilnahmen. Ein weiterer Workshop fand Corona-bedingt Online mit 23 Teilnehmer*innen statt. Weitere Workshops sind für Sommer 2022 geplant. (ID 408)</p> <p>LABO – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz, vertreten durch das Land Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin</p>	
39	<b>Pflanzenverfügbarkeit</b>	<b>Untersuchung zu pflanzenverfügbaren Schwermetallgehalten im Boden auf landwirtschaftlich genutzten Flächen</b>	<b>2019-2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>In Böden im Umfeld des "Ehemaligen Erzbergwerkes Neu-Diepenbrock III" in Mülheim an der Ruhr wurden in unterschiedlichen Untersuchungskampagnen ungewöhnlich hohe pflanzenverfügbare Bleigehalte bei geringen Gesamtgehalten gemessen. Auf Basis der vorliegenden Daten muss davon ausgegangen werden, dass die Oberböden im näheren und in der Fläche nicht zu definierenden weiteren Umfeld des ehemaligen Erzbergwerkes Blei- und Cadmiumgehalte aufweisen, die eine hohe Mobilisierbarkeit im Ammoniumnitratextrakt zeigen und entsprechend als gut pflanzenverfügbar anzusehen sind.</p> <p>Offen ist, ob ursächlich (allein) das ehemalige Erzbergwerk Neu-Diepenbrock III zu nennen ist, oder ob (auch) andere Quellen für die hohen pflanzenverfügbaren Gehalte von Cadmium und insbesondere Blei in Frage kommen.</p> <p>Neben grundsätzlichen Überlegungen hinsichtlich möglicherweise vorkommender spezieller Bindungsformen von Blei und Cadmium im Boden, die eine gute Mobilisierbarkeit im in-vitro-Verfahren bedingen, sollten die beiden Extraktionsverfahren nach DIN 19730 (Prüfen der Pflanzenverfügbarkeit) und DIN 19738 (Prüfen der Resorptionsverfügbarkeit) mit Blick auf die stattfindenden Adsorptions- und Desorptionsprozesse mit chemischem Sachverstand näher beleuchtet werden.</p> <p>Zudem wurden sequentielle Extraktionen (nach Förstner und Salomons) durchgeführt, die Kenntnisse zu den vor Ort anzutreffenden Bindungsformen ermöglichen sollten. In einer sechsstufigen Kaskade wurden dabei Informationen zu den Anteilen an (1) austauschbaren Kationen, (2) carbonatischen Bindungsformen, (3) leicht bzw. (4) mäßig reduzierbaren</p>	

## Wissenschaftliche Beratung

	Auftraggeber:	Phasen, (5) organischen Bindungsformen und Sulfiden sowie (6) zu der Residualfraktion gewonnen. (ID 390) Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>40</b>	<b>Expositionsabschätzung Baumobst</b>	<b>Beurteilung von LHKW in Obst und Nüssen im Umfeld der eIMD Sprendlingen</b>	<b>2020</b>
	Aufgabenstellung:	Die gesicherte Altlast im Bereich der ehemaligen Industriemülldeponie in Sprendlingen (Rheinhausen) ist durch Dichtwände und eine qualifizierte Oberflächenabdichtung eingekapselt. Dennoch wirkt sich diese Altlast auf das Grundwasser außerhalb des Ablagerungsbereiches aus. Ergebnisse des Grundwasser-Monitorings lassen erhöhte LHKW-Konzentrationen erkennen. In dem Zusammenhang war die Frage einer möglichen Schadstoffaufnahme in Nutzpflanzen aus dem Grundwasser bzw. Bodenwasser zu beantworten. Mit Hilfe von Untersuchungen konnte bislang aufgrund der vergleichsweise hohen Bestimmungsgrenzen in Nutzpflanzen keine abschließende Klarheit hinsichtlich dieser Fragestellung erzielt werden.	
	Umsetzung:	Zur modellhaften Betrachtung, inwieweit sich die im Grundwasser befindlichen Schadstoffe in Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Hasel- und Walnüssen in den Gärten der Ortslage anreichern, waren zunächst die humantoxikologisch und mengenmäßig relevanten Einzelverbindungen am Standort zu ermitteln. Diese Substanzen waren zunächst mit Hilfe deren physikalisch-chemischen Stoffeigenschaften zu charakterisieren sowie deren Verhalten in Grundwasser und Boden zu beschreiben. Die Ergebnisse aus Recherchen zu geeigneten Transfermodellen ließen schließlich Schadstoffaufnahmemengen aus dem Grundwasser in die genannten verzehrbaren Früchte abschätzen. Mit Hilfe lebensrechtlicher Vorgaben sowie Expositionsbetrachtungen zu möglichen Verzehrsmengen im Untersuchungsgebiet war schließlich eine abschließende Abschätzung möglich. Im Ergebnis hat sich bestätigt, dass die Aufnahme der relevanten Vertreter der LHKW, sowie Monochlorbenzol und Benzol auch bei den am Standort maximal jemals gemessenen Werten keinen nennenswerten Transfer in Baumobst und Wein erwarten lassen. (ID 394)	
	Auftraggeber:	Kreisverwaltung Mainz-Bingen	
<b>41</b>	<b>Urbane Bodendauerbeobachtung</b>	<b>Vorbereitung und Durchführung eines Workshops zum BDF-Konzept im urbanen Raum</b>	<b>2018-2019</b>
	Aufgabenstellung:	Der Betrieb von Bodendauerbeobachtungsflächen (BDF) ist nicht vorrangig auf den urbanen Raum und auf die aktuellen gesellschaftlichen Fragestellungen zum Klimawandel und Umweltschutz bei urbanen Entwicklungsplanungen ausgerichtet, so dass diesbezügliche belastbare Messdaten zwar dringend benötigt werden, aber nur im Einzelfall verfügbar sind.	
	Umsetzung:	Ziel des durch den Ständigen Ausschuss Vorsorgender Bodenschutz (BOVA) initiierten Länderfinanzierungsprogramm-Projektes (LFP) war es zu ermitteln, ob das bestehende BDF-Konzept im urbanen Raum anwendbar ist und ob konzeptioneller und methodischer Anpassungsbedarf besteht. Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der ahu GmbH, Aachen durchgeführt.  In einer Anforderungsanalyse war die Übertragbarkeit der konzeptionellen und methodischen Grundlagen für bestehende BDF auf urbane BDF zu überprüfen. Für die dazu vorgesehene Länderrecherche wurde ein Fragebogen entwickelt, um Zielsetzungen und Vorgehensweisen beim Betrieb urbaner BDF abzufragen.  Aufbauend auf den Ergebnissen wurde im März 2019 ein Workshop mit ca. 30 Teilnehmenden aus Verwaltung, Forschung und gutachterlicher Praxis durchgeführt, mit dem Ziel des Erfahrungsaustausches zu den Themenschwerpunkten „Besonderheiten urbaner Böden“, „Zweckbestimmung von Bodendauerbeobachtung im urbanen Raum“ und „Dauerbeobachtung nach Entsiegelung und Wiederherstellung von Bodenfunktionen“.	

## Wissenschaftliche Beratung

	Auftraggeber:	Die Projektergebnisse zeigen den aktuellen Kenntnis- und Sachstand der urbanen Bodendauerbeobachtung in Deutschland auf. Zweckbestimmungen sind bislang die Beobachtung der Bodenentwicklung und der Veränderung von Schadstoffgehalten. Prinzipiell sind bestehende und neu einzurichtende urbane BDF zur Beantwortung umwelt- und klimaschutzbezogener Fragestellungen geeignet. Das Konzept nach Barth et al. (2000) bildet dabei einen geeigneten Ausgangspunkt. BDF sind in bestehende Umweltmessnetze zu integrieren. (ID 413)  Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern, Schwerin über ahu GmbH, Aachen	
<b>42</b>	<b>Quarzsandtagebau</b>	<b>Gutachterliche Stellungnahme zur Thalliumbewertung im Quarzsandtagebau</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Im Umfeld eines Quarzsandtagebaus wurden durch den Betreiber wiederholt erhöhte Gehalte an Thallium (TI) festgestellt. In geringeren Konzentrationen wurde TI im Oberflächenwasser des Gewinnungssees und der Klärteiche nachgewiesen. Da anstehende Böden ebenfalls erhöhte TI-Gehalte aufwiesen, sind diese insbesondere aufgrund der prozessbedingten Auswaschung des TI als mögliche Quelle anzunehmen. Grundwasseranalysen verschiedener Tiefenbereiche wiesen darüber hinaus auf den Aufstieg TI-belasteter Tiefenwässer hin. Vor diesem Hintergrund war die Frage zu klären, welche Auswirkungen erhöhte TI-Konzentrationen im Gewinnungssee auf dessen Flora und Fauna haben können.	
	Umsetzung:	Hierzu wurde zunächst die ökotoxische Wirkung von TI durch Recherche und Auswertung einschlägiger Literaturquellen charakterisiert sowie anhand von Wirkkonzentrationen quantifiziert und bewertet.  Zur Einstufung der Sensibilität unterschiedlicher Organismengruppen wurden alle zur Verfügung stehenden Laborstudien erfasst und nach dem Stellvertreterprinzip ausgewertet. An die Fragestellung angepasst wurden schließlich unter Berücksichtigung der Hintergrundkonzentration, die durch geogene, grundwasserassoziierte Hintergrundgehalte in der Region geprägt ist, nach dem Serious Risk Addition Konzept (RIVM) Beurteilungswerte für den Gewinnungsteich abgeleitet. Die Ergebnisse wurden im Rahmen eines gemeinsamen Besprechungstermins mit Vertretern des Auftraggebers und der zuständigen Behörden vorgestellt. (ID 378)	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	
<b>43</b>	<b>Phenazone</b>	<b>Ableitung von Bodenrichtwerten für Phenazone im Rahmen der abfalltechnischen Bewertung</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Das Betriebsgelände der ehemaligen Oranienburger Pharmawerke (heute TAKEDA GmbH) befindet sich in Brandenburg auf einer halbinselartigen Landzunge zwischen der Havel und dem südlichen Abfluss des Lehnitzsees in Oranienburg. Hier ist es teilweise zu massiven Schadstoffeinträgen in den Untergrund gekommen.  Als Leitparameter haben sich neben aromatischen Kohlenwasserstoffen insbesondere die Einzelstoffe Phenazon, Propyphenazon und Dimethylaminophenazon erwiesen. Hierbei handelt es sich um Pharmaka mit schmerzlindernden und fiebersenkenden Eigenschaften. Grenz- oder Richtwerte für die abfallrechtliche Bewertung der nachgewiesenen Phenazone liegen jedoch nicht vor.	
	Umsetzung:	Zur Ableitung eines Boden-Richtwertes für Phenazone, der zur Entscheidung für oder gegen einen Wiedereinbau des Bodens auf einem vorbelasteten Grundstück herangezogen werden kann, waren verschiedene Arbeitsschritte erforderlich. Zunächst wurde eine Geringfügigkeitsschwelle unter Berücksichtigung von ökotoxikologischen und humantoxikologischen Aspekten ermittelt. Im nächsten Schritt wurde ein Bodenrichtwert abgeleitet, basierend auf Kenntnissen zu Bodeneigenschaften sowie der TAKEDA-spezifischen Kontaminations- und Standortsituation. Die vorhandene Phenazonbelastung im Grundwasseranstrom war als konstant für die nächsten Jahre/ Jahrzehnte zu berücksichtigen.  Der so ermittelte Bodenrichtwert kann so ausgelegt werden, dass bei seiner Unterschreitung keine Verschlechterung des Status quo im Grundwasser eintritt. Dieser Richtwert entspricht darüber hinaus im Hinblick auf eine abfallrechtliche Bewertung einem Z2-Wert gemäß LAGA,	

## Wissenschaftliche Beratung

		gilt jedoch als Summenwert für die Phenazone ausschließlich für TAKEDA. Der so ermittelte Wert (Z2-Analogen) dient insbesondere der Abgrenzung von refinanzierungsfähigen kontaminationsbedingten Mehraufwendungen (> Z2-Analogen) gegenüber nicht refinanzierungsfähigen Aufwendungen (< Z2-Analogen) im Rahmen der TAKEDA-Freistellung. (ID 371)	
	Auftraggeber:	TAKEDA GmbH, Oranienburg	
<b>44</b>	<b>Barium</b>	<b>Prüfwertableitung für den Wirkungspfad Boden-Mensch</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Im Zuge von Bodenuntersuchungen wurden auffällige Untersuchungsergebnisse für Barium ermittelt, die aufgrund fehlender Vorgaben in der BBodSchV jedoch nicht bewertet werden konnten. Aufgabenstellung war daher, einen entsprechenden Prüfwert für Barium nach den Maßstäben des Bodenschutzrechtes für den Wirkungspfad Boden-Mensch abzuleiten.	
	Umsetzung:	Die Bearbeitung erfolgte zweistufig, wobei im ersten Schritt eine Recherche bezüglich des aktuellen Standes der humantoxikologischen Bewertung von Barium in entsprechenden deutschen und internationalen Datenbanken vorgenommen wurde. Im zweiten Schritt erfolgte die Herleitung des Prüfwertes auf Basis zuvor recherchierter Bewertungsansätze des UBA, der WHO, des BfR sowie der DFG, wobei flankierend die vorliegenden Informationen zur akuten Toxizität sowie zur Hintergrundexposition berücksichtigt wurden. (ID 365)	
	Auftraggeber:	Stadt Leverkusen	
<b>45</b>	<b>Diphenylether</b>	<b>Ableitung einer Geringfügigkeitsschwelle (GFS) für Diphenylether</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Vor dem Hintergrund eines festgestellten CKW-Grundwasserschadens im Zuständigkeitsbereich der Region Hannover wurden im Rahmen von Grundwasseruntersuchungen punktuell auffällige Konzentrationen an Diphenylether ermittelt. Daraus ergab sich die Frage, wie sich diese auf die geplante In-situ-Sanierungsmaßnahme auswirken bzw. aus Sicht des Grundwasserschutzes zu beurteilen sind.	
	Umsetzung:	Diphenylether kann an industriellen Standorten als Parfüm und Duftstoff, in Wasch- und Reinigungsmitteln, Kosmetika, Körperpflegeprodukten und Luftpflegemitteln (Anwendung finden Es gibt auch Hinweise auf die Verwendung von Diphenylether in Wärmeträgerflüssigkeiten, beispielsweise zur elektrischen Isolierung.  Zur Beurteilung der nachgewiesenen Grundwasserkontaminationen wurden zunächst die physikalisch-chemischen Stoffeigenschaften von Diphenylether sowie dessen mögliche Verwendung beschrieben, bevor dann die Daten der Rechercheergebnisse zur Humantoxikologie sowie zur Ökotoxikologie zusammengefasst wurden, um daraus gemäß den Vorgaben der LAWA (2017) insbesondere aufgrund ästhetischer und ökotoxischer Kriterien einen Vorschlag für einen Geringfügigkeitsschwellenschwellenwert abzuleiten. (ID 357)	
	Auftraggeber:	Region Hannover, Team 36.27	
<b>46</b>	<b>Länder- und Expertenfachgespräch</b>	<b>Sanierung sprengstofftypischer Verunreinigungen im Grundwasser von großen Sprengstoff-Produktionsaltlasten in Deutschland</b>	<b>2016</b>
	Aufgabenstellung:	Vor dem Hintergrund, dass in mehreren Bundesländern Deutschlands große Sprengstoffproduktions-Altlasten bestehen, die z.T. auf ergiebigen Grundwasserleitern liegen, so dass häufig für Trinkwassergewinnungsanlagen Beeinflussungen bestehen oder zu besorgen sind, führte das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) ein bundesländerübergreifendes Fach- und Expertengespräch durch.	
	Umsetzung:	Ziel des Fachgespräch war es, den bundesweit vorliegenden Wissens- und Erkenntnisstand zu den bedeutenden Sprengstoffproduktionsaltlasten zusammenzuführen, bestehende Wissensdefizite aufzuzeigen und für die Ableitung von Lösungsoptionen für den Standort Altlast-Gelände der ehem. WASAG-Chemie in Haltern zu nutzen. Der thematische Schwerpunkt des Fachgespräch wurde auf Verunreinigungen des Grundwassers mit sprengstofftypischen Verunreinigungen (STV) gelegt. Schwerpunkt unseres Beitrages lag auf der toxikologischen Bewertung	

## Wissenschaftliche Beratung

	Auftraggeber:	der Nitroaromaten im Hinblick auf die Nutzung des Grundwassers als Brauch- oder Trinkwasser. (ID 355) Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Ver- braucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) in Kooperation mit Ahu AG Waser Boden Geomatik, Aachen	
<b>47</b>	<b>PFT - Sanierungs- zielwerte</b>	<b>Einzelfallbezogene Sanierungszielwerte für die PFT-Sanierung in Brilon-Scharfenberg</b>	<b>2014-2015</b>
	Aufgabenstellung:	Seit 2007 wird die ca. 10 ha große ehemalige Ackerfläche in Brilon- Scharfenberg mit einem ursprünglichen PFT-Inventar von ca. 390 kg aus Gründen der Gefahrenabwehr saniert, mit dem Ziel, die Gewässerbelas- tung zu minimieren. Wachsende Erkenntnisse hinsichtlich der Untersu- chung und Bewertung von PFT sowie mittlerweile vorliegende EU-weite Qualitätsanforderungen an Gewässer haben eine Aktualisierung der zu formulierenden fachlichen Anforderungen im Hinblick auf eine Abschal- tung der Reinigungsanlage zur PFT-Sanierung in Brilon-Scharfenberg erforderlich werden lassen.	
	Umsetzung:	Zunächst wurden Daten zur Ausgangslage der Gewässersituation aus- gewertet sowie die Gefährdungen von Schutzgütern ausgehend von den derzeitigen Sickerwasserbelastungen beschrieben. Hierzu wurde der ak- tuelle Kenntnisstand zur Toxikologie und Ökotoxikologie der PFT-Leit- substanzen dokumentiert und hinsichtlich der genannten Fragestellung ausgewertet. Je nach Wahl des Schutzziels (Menschliche Gesundheit; Ökotoxikologie (Nahrungskette); Status Quo für die Gewässer) ergaben sich unterschiedliche Anforderungen an den Sanierungszielwert für das Sickerwasser der PFT-belasteten Fläche, die in einer Bewertungsmatrix zusammengefasst wurden. Mit Hilfe einer Prognose zur Entwicklung der PFT-Konzentrationen im Sickerwasser konnten abschließend Sanie- rungszeiträume abgeschätzt werden. (ID 315)	
	Auftraggeber:	Hochsauerlandkreis, Meschede	
<b>48</b>	<b>Fachplan Gesund- heit NRW</b>	<b>Projektbegleitende planungsfachliche Betreuung bei der Erprobung des Fachplans Gesundheit im Kreis Unna</b>	<b>2013-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Das Landeszentrum Gesundheit hat im Auftrag des Landes NRW ein fachliches Konzept entwickelt, mit dessen Unterstützung künftig auf kommunaler Ebene eine Fachplanung Gesundheit aufgebaut und nach- haltig vorgehalten werden soll. Dieses Fachkonzept zielt auf die Stär- kung der Beteiligungsmöglichkeiten nordrhein-westfälischer unterer Gesundheitsbehörden an innerkommunalen, regionalen und überregionalen Planungsverfahren ab.	
	Umsetzung:	Zur Erprobung dieses Konzeptes wurden zwei Kommunen (Städteregion Aachen und Kreis Unna) gewonnen, die im Rahmen des Projektes je- weils an exemplarisch ausgewählten Themenschwerpunkten die prakti- sche lokale Umsetzung des Fachplans Gesundheit modellhaft durchfüh- ren und dokumentieren. Die IFUA-Projekt GmbH unterstützte gemein- sam mit dem Büro Dr. Hartlik den Kreis Unna fachlich in der Erprobung des Fachplans Gesundheit, der dazu genutzt werden sollte, Daten und Informationen an der Schnittstelle zwischen Gesundheit, Umwelt und – soweit möglich - auch der sozialen Lage zusammen zu fügen. Als The- menschwerpunkt wurden "elektromagnetische Felder" (EMF) gewählt, ein Umweltaspekt, der explizit im Koalitionsvertrag der Landesregierung NRW benannt ist und in der Öffentlichkeit emotional und mit Brisanz kommuniziert wird.  Im Rahmen der Erprobungsphase wurden Recherchen und Fachgesprä- che zu niederfrequenten elektromagnetischen Feldern durchgeführt, um den wissenschaftlichen Stand zur Abschätzung möglicher gesundheitli- cher Wirkungen nach Exposition gegenüber elektromagnetischen Fel- dern zu erfassen und in Bezug auf die aktuellen Grenzwerte der 26. BlmSchV sowie im internationalen Vergleich einordnen sowie raumpla- nerisch und GIS-gestützt aufbereiten zu können. (ID 306)	
	Auftraggeber:	Landeszentrum Gesundheit (LZG) NRW, Bielefeld in Kooperation mit Dr. Hartlik, Büro für Umweltprüfungen und Qualitäts- management, Lehrte	

## Wissenschaftliche Beratung

<b>49</b>	<b>Masterplan Umwelt und Gesundheit NRW</b>	<b>Fachliche Beratung zur Entwicklung des Masterplans Umwelt und Gesundheit des Landes NRW</b>	<b>2013-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Der umweltbezogene Gesundheitsschutz hat in NRW eine hohe Bedeutung. Daher wurde im Koalitionsvertrag unter der Überschrift "Grundrecht "Gesund Leben" – Umweltpolitik als Gesundheits- und Sozialpolitik" der Landesregierung der Auftrag erteilt, dieses Thema mit einer integrierten Gesamtkonzeption "Umwelt und Gesundheit" weiter zu verfolgen. Über einen Masterplan Umwelt und Gesundheit sollte das Politikfeld gestärkt werden. Als Handlungskonzept bündelte der Masterplan Aktivitäten auf Landes- und kommunaler Ebene.	
	Umsetzung:	Die IFUA-Projekt GmbH wurde als beratende Unterstützung in den Prozess der Entwicklung eines solchen Masterplanes eingebunden. Hierzu wurden fachliche Inputs in Form konkretisierender Themenvorschläge genauso wie strukturierende Elemente zur Planung und Gestaltung von Veranstaltungen eingebracht. Ziel war es, die Struktur des Masterplans soweit voranzutreiben, dass er als politisches Strategiepapier Stellschrauben zur effektiven Verbesserung von Umwelt und Gesundheit in NRW benennen und bewegen kann. (ID 305)	
	Auftraggeber:	IKU GmbH, Dortmund	
<b>50</b>	<b>IED-Richtlinie</b>	<b>Recherche zur Schadstoffbewertung im Rahmen der Umsetzung der Industrie-Emissions-Richtlinie (IED)</b>	<b>2012-2013</b>
	Aufgabenstellung:	Nach Richtlinie 2010/75/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 24. November 2010 über Industrieemissionen (integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung), kurz Industrie-Emissions-Richtlinie (IED) genannt, wird in Artikel 22 (Stilllegung) mit Blick auf eine mögliche Verschmutzung des Bodens und Grundwassers ein Bericht über den Ausgangszustand gefordert, wenn im Rahmen einer Tätigkeit relevante gefährliche Stoffe verwendet, erzeugt oder freigesetzt werden. Dabei stellt sich aus bodenschutzrechtlichen Aspekten unter anderem die Frage, welches die relevanten gefährlichen Stoffe sein können, die zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus ist auch zu klären, wie sich die Datenlage für eine quantifizierende Bewertung solcher Stoffe darstellt.	
	Umsetzung:	Zur Recherche und Darstellung der relevanten und gefährlichen Stoffe wurden zunächst die Vorgaben der IED-Richtlinie sowie der CLP-Richtlinie ausgewertet und eine Stoffliste erstellt, die alle wichtigen Informationen für die weitere Bearbeitung der Stoffe enthält (Stoffname; CAS-Nr.; Stoffklassen und Gefahrenkategorien). Im zweiten Arbeitsschritt wurden alle relevanten Datenquellen, im Wesentlichen nationale und internationale Stoffdatenbanken und Informationssysteme recherchiert und deren Inhalte, Zielsetzungen, Qualität, Aktualität und ggf. Stoffumfang (ggf. Stofflisten) beschrieben und bezüglich ihrer Bedeutung zur Stoffbewertung charakterisiert. Zur Priorisierung der relevanten und gefährlichen Stoffe wurde schließlich ein einfaches Konzept entwickelt, das es ermöglicht, je nach Fragestellung die Relevanz der Stoffe aufgrund deren Wirkbarkeit zu erkennen.	
	Auftraggeber:	Nachdem in Abstimmung mit dem Auftraggeber eine Priorisierung der Stoffe erfolgt ist, wurden für 20 exemplarisch ausgewählte Stoffe die recherchierten Datenquellen überprüft und die Ergebnisse hierzu dokumentiert. Dazu wurden Formate mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad entwickelt, die sowohl durch Verlinkung der Daten und Informationsquellen einen schnellen Zugriff auf die Originaldaten ermöglichen, als auch eine Einschätzung der Bewertbarkeit der Stoffe erlauben. (ID 286)	
		Altlastensanierungs- und Altlastenaufbereitungsverband Nordrhein-Westfalen (AAV), Hattingen	
<b>51</b>	<b>Erdkabel</b>	<b>Prüfung stofflicher Auswirkungen auf Mensch und Umwelt beim Verbau von masseimprägnierter Gleichstromkabel im Boden</b>	<b>2013</b>
	Aufgabenstellung:	Masseimprägnierte Kabel (MI-Kabel) zur elektrischen Energieversorgung bestehen neben einem metallischen Leiter aus einer Isolierung aus Papierbandagen, die mit einer aus mineralischen oder synthetischen Ölen bestehenden Masse imprägniert ist und der Harze und ggf. andere Sub-	

## Wissenschaftliche Beratung

	Umsetzung:	stanzen beigefügt werden, um diese hochviskos zu machen. Als Feuchtigkeitsschutz ist ein Blei- oder Aluminiummantel vorhanden, der gegen mechanische Einflüsse in der Regel durch einen PE-Außenmantel geschützt wird. Die Verlegung dieser MI-Kabel in der Erde kann zusätzlich in einem thermisch stabilisierenden Material wie Magerbeton vorgenommen werden. Sollen solche MI-Kabel im Boden verbaut werden, sollten Fragen zur stofflichen Auswirkung der enthaltenen Substanzen auf Mensch und Umwelt beantwortet werden.	
	Auftraggeber:	Nach Klärung der Frage, welche Stoffe im dem geplanten MI-Kabel in welchem Umfang verwendet werden, wurden deren human- und ökotoxikologische Wirkungen beschrieben und beurteilt. Nach Kenntnis des Stoffspektrums wurden die möglichen Expositionsbedingungen, d.h. Szenarien beschrieben, in denen die Stoffe mit welcher Wahrscheinlichkeit in Kontakt mit Mensch und/oder Umwelt kommen können. Betrachtet wurden hierzu die Legung und Montage, der bestimmungsgemäße Betrieb sowie Leckagen und Störungen, für die jeweils spezifische Abschätzungen durchgeführt und Empfehlungen abgeleitet wurden. (ID 304)	
		energycableconsult, Lindlar	
<b>52</b>	<b>CO-Pipeline</b>	<b>Gutachten zu technischen und wirtschaftlichen Alternativen</b>	<b>2013</b>
	Aufgabenstellung:	Bezüglich einer Pipeline der Bayer AG zum Transport von Kohlenmonoxid (CO) von Dormagen nach Krefeld-Uerdingen gibt es Planänderungsverfahren und Klageverfahren, so dass diese zwar gebaut, jedoch bislang nicht in Betrieb genommen werden konnte.	
	Umsetzung:	Anhand eines chemietechnischen und chemiewirtschaftlichen Gutachtens sollten nun die Alternativen der Anlieferung von CO mittels Pipeline vom Standort Dormagen an den Standort Krefeld-Uerdingen und dem Ausbau der CO-Produktion am Standort Krefeld-Uerdingen hinsichtlich der technischen Machbarkeit und wirtschaftlichen Sinnhaftigkeit untersucht werden. Im Ergebnis gibt es eine Vielzahl auf dem Markt verfügbarer technischer Verfahren zur CO-Herstellung, so dass das in Uerdingen für die Kunststoffproduktion benötigte CO am Standort selbst produziert werden könnte und dies auch die wirtschaftlichere Investitionsalternative für die sichere CO-Versorgung in Uerdingen gewesen wäre. (ID 294)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV), Düsseldorf, in Zusammenarbeit mit Iweb GmbH, Bochum	
<b>53</b>	<b>Moderation</b>	<b>Änderung der Abfallgebührensatzung in der Region Hannover – Moderation von Veranstaltungen zur Information der Bürgerinnen und Bürger</b>	<b>2013</b>
	Aufgabenstellung:	Letztlich als Reaktion auf ein Normenkontrollverfahren des OVG Lüneburg vom 12.10.2012 waren Änderungen der Gebührenstruktur für die privaten Haushalte in der Region Hannover vorzunehmen. Die Gründe hierzu waren unterschiedlich. So wurde z.B. darauf hingewiesen, dass eine einheitliche öffentliche Abfallentsorgungseinrichtung auch eine einheitliche Gebührenstruktur haben müsse. Des Weiteren sei nach Auffassung des OVG die Kalkulation der Kosten nicht nachvollziehbar, und es wurde bemängelt, dass die erhobene Grundgebühr von ca. 81% im Umland nicht im Einklang stehe mit dem Niedersächsischen Abfallgesetz.	
	Umsetzung:	In den Überlegungen zur Neufestlegung der Gebührensatzung wurde für das Umfeld auch eine Umstellung von bisher einzeln zu kaufenden Müllsäcken auf eine nach einem festen Turnus abzuholende Tonne geplant, was auf große Widerstände in der Bevölkerung stieß.	
	Auftraggeber:	Die durchgeführten Veranstaltungen zur Information der Bürgerinnen und Bürger wurden durch die IFUA-Projekt-GmbH moderiert. (ID 299) Region Hannover	
<b>54</b>	<b>Lehrtätigkeit Arbeitsschutz</b>	<b>Arbeitsschutz im Vorbereitungslehrgang zum Meister RKI</b>	<b>2010</b>
	Aufgabenstellung:	Der Lehrgang dient der Vorbereitung auf die Prüfungen zur Geprüften Meisterin / zum Geprüften Meister für Rohr-, Kanal- und Industrieservice vor der Handwerkskammer Düsseldorf. Es werden allgemeine fachliche	

## Wissenschaftliche Beratung

	Umsetzung:	Grundlagen vermittelt, die zur Erarbeitung der späteren handlungsspezifischen Qualifikationen notwendig sind. Ein Modul in diesem Lehrgang stellt das Thema Arbeitsschutz dar.  Die Thematik des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes wurde mittels zielgruppenorientierter Präsentationen einerseits von der theoretischen Seite vermittelt, wobei auch die rechtliche Verankerung des Arbeitsschutzes gemäß den europäischen und deutschen Regeln beleuchtet wurde. Andererseits wurde durch Gruppenarbeit an praxisrelevanten Beispielen das vermittelte Wissen angewendet und evaluiert. (ID 247) (ID 247)	
	Auftraggeber:	DEULA Rheinland GmbH, Kempen	
<b>55</b>	<b>Edelstahlstudie</b>	<b>Kommentierung der Untersuchungsergebnisse zu Chrom, Nickel und Feinstaub in verschiedenen Schutzgütern</b>	<b>2009</b>
	Aufgabenstellung:	Ergebnisse einer epidemiologischen "Hot-Spot-Studie" der Ruhruniversität Bochum, die 2000 im Auftrag des LANUV NRW durchgeführt wurde und die die drei kleinräumigen Belastungsareale ("Hot-Spots") Dortmund-Hörde, Duisburg-Nord und Duisburg-Süd sowie die ländliche Kreisstadt Borken als Referenzgebiet umfasste, zeigten im Untersuchungsgebiet Dortmund-Hörde vermehrt allergische Erkrankungen sowie häufigere Sensibilisierungen gegen Nickel.  Zur vertiefenden Überprüfung dieser Ergebnisse wurden im Anschluss Studienorte mit Edelstahl produzierenden Industrieanlagen ausgewählt (Bochum, Witten, Siegen, Krefeld), in deren Umgebung erhöhte Nickel- bzw. Chromgehalte im Schwebstaub gemessen wurden. Für die Studie wurden Kinder und Mütter untersucht, die in der Umgebung der Standorte mit erhöhten Schadstoffbelastungen in den vier Städten wohnten (Edelstahlstudie 2005 - 2007).	
	Umsetzung:	Ziel der Bearbeitung der IFUA-Projekt-GmbH war es, die wissenschaftlichen Hintergründe zur Erklärung allergischer Wirkungen, verursacht durch die hier untersuchten Parameter Nickel und Chrom, aufzuzeigen, um darauf aufbauend mögliche Hypothesen zu formulieren und eine Analyse und Kommentierung der Edelstahlstudie vorzunehmen. Ziel der Aufarbeitung war die Versachlichung der Risikokommunikation an den betroffenen Standorten. (ID 220)	
	Auftraggeber:	Deutsche Edelstahlwerke GmbH, Witten ThyssenKrupp Nirosta GmbH, Krefeld	
<b>56</b>	<b>Gesamtkonzept PAK</b>	<b>Beurteilung von PAK im Rahmen von Bauleitplanung, Bauvorhaben und Gefahrenabwehr in Oldenburg</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Zur Beurteilung der PAK im Rahmen von Bauleitplanung, Bauvorhaben und Gefahrenabwehr wurde ein in sich stimmiges Gesamtkonzept für erforderlich erachtet.	
	Umsetzung:	Hierzu wurden die fachlichen Grundlagen zusammengetragen, im Hinblick auf die Arbeitsfelder diskutiert und in eine praxisgerechte Handlungsmatrix überführt. (ID 27)	
	Auftraggeber:	Stadt Oldenburg	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

57	<b>Hammersmith-Kaserne Herford</b>	<b>Altlastenuntersuchung zur Baureifmachung des Geländes der Hammersmith-Kaserne in Herford</b>	<b>ab 2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Stadt Herford beabsichtigt, die ehemalige britische Hammersmith-Kaserne städtebaulich zu entwickeln und dazu von der BIMA zu erwerben. Hierzu sollen die meisten Gebäude abgebrochen werden, lediglich Einzelgebäude sollen erhalten und künftig wohnbaulich bzw. für eine KiTa genutzt werden.</p> <p>Der Erwerb erfolgt zu einem gutachterlich zu ermittelnden Wert. Im Rahmen der Wertermittlung müssen alle relevanten wertbildenden Kostenpositionen berücksichtigt werden. Hierzu gehören auch und insbesondere die mit der Vornutzung verbundenen Altlasten-Risiken sowie die mit dem Gebäudeabbruch bzw. der Gebäudeumnutzung verbundenen Schadstoffrisiken. Schadstoffbelastungen des Kasernengeländes sowie der Gebäudesubstanz sind bereits teilweise bekannt bzw. lassen sich aktuell nicht ausschließen.</p> <p>Anhand einer Auswertung aller bisherigen Untersuchungen des Untergrundes sowie einer historischen Recherche wurden die Bereiche ermittelt, für die Bodenverunreinigungen zu ermitteln oder abschließend abzugrenzen waren. Hierzu wurden an insgesamt 10 Kontaminationsverdachtsflächen Bodenuntersuchungen durchgeführt. Im Fokus standen hierbei insbesondere Bodenverunreinigungen durch Kraftstoffe und Schmiermittel. Daneben wurden aufgrund der intensiven Geländemodellierung alle Anschüttungen und Auffüllungen erkundet. Im Ergebnis erfolgt eine abschließende Beurteilung des mit dem Erwerb verbundenen Altlastenrisikos.</p> <p>Für die Gebäudesubstanz wurden alle Gebäude in Augenschein genommen und die relevanten Bauschadstoffe, allen voran Asbest, durch eine repräsentative Beprobung und Untersuchung ermittelt und räumlich zugeordnet. Im Ergebnis wird ein Schadstoffkataster und ein Abbruchkonzept erstellt. (ID 406)</p> <p>Stadt Herford, Herford</p>	
58	<b>Chemische Reinigung Bielefeld</b>	<b>Sanierung der LCKW-Verunreinigung durch eine ehemalige chemische Reinigung in Bielefeld</b>	<b>ab 2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Über Jahrzehnte wurde auf dem Grundstück Detmolder Str. 192 in Bielefeld eine chemische Reinigung betrieben, wobei es zu Einträgen von leichtflüchtigen chlorierten Kohlenwasserstoffen (LCKW) in den anstehenden Untergrund und in das Grundwasser kam, die auch aktuell - trotz jahrelang betriebener Sanierungsmaßnahmen - noch anzutreffen sind und weiterhin einen Maßnahmenbedarf bedingen.</p> <p>Die Winter GmbH &amp; Co. KG, Bielefeld, hat das Grundstück mittlerweile erworben mit dem Ziel, es einer wohnbaulichen Nutzung zuführen, wozu die bestehenden Gebäude abzureißen, die schädlichen Bodenveränderungen zu beseitigen und der Grundwasserschaden zu sanieren ist. Vor diesem Hintergrund soll zwischen der Winter GmbH &amp; Co. KG und der Stadt Bielefeld ein öffentlich-rechtlicher Vertrag geschlossen werden, dessen Zweck es ist, die Durchführung aller Sanierungsmaßnahmen im Hinblick auf die bodenschutz-, abfall- und wasserrechtlichen Aspekte zu regeln.</p> <p>Die Realisierung einer wohnbaulichen Nutzung des Geländes der ehemaligen chemischen Reinigung setzt voraus, dass mit Umsetzung der vorgesehenen Sanierungsarbeiten die bauplanerisch unter Vorsorgeaspekten geforderten gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse erreicht und die im ÖRV vorgegebenen Sanierungsziele belegt werden können.</p> <p>Vor der konkreten Planung der Abbrucharbeiten wurde ein Bauschadstoffkataster erstellt, welches kontaminationsverdächtige Materialien erkannt und benannt hat und mit Blick auf den Arbeitsschutz deren fachgerechte Entsorgung im Zuge der Sanierung fachlich würdigt.</p> <p>Basierend auf dem Schadstoffgutachten einerseits und auf den beim Abbruch zu beachtenden bautechnischen Rahmenbedingungen andererseits sind die Abläufe des Abbruchs der Gebäude konkret zu planen. Somit wurde ein Konzept für die direkt nach Abschluss des Abbruchs beginnende Boden- und Grundwassersanierung erstellt, da nicht auszuschließen ist, dass auch im Zuge des Gebäudeabrisses kontaminierte</p>	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

	Auftraggeber:	Bodenmassen anfallen, die sicher und fachgerecht zu handhaben und ordnungsgemäß zu entsorgen sind. (ID 437) Winter GmbH & Co. KG, Bielefeld	
<b>59</b>	<b>Altdeponie I 308 Bielefeld</b>	<b>Untersuchungen der Altdeponie I 308 in Bielefeld zu Klärung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse</b>	<b>ab 2020</b>
	Aufgabenstellung:	Die unter anderem mit Rückständen aus der Industrie verfüllte Altdeponie I 308 wurde Mitte 2020 zum Teil gewerblich durch einen Garten- und Landschaftsbau- sowie einen steinverarbeitenden Betrieb genutzt. Die restlichen Flächen waren als Grünanlage öffentlich zugänglich.  Die ca. 3 ha große Fläche soll einer wohnbaulichen Nutzung zugeführt werden, was voraussetzt, dass die bauplanerisch unter Vorsorgeaspekten geforderten gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse nachweislich attestiert werden können, was durch geländetechnische und laboranalytische Untersuchungen sowie sachkundige Bewertung der dabei ermittelten Ergebnisse belegt werden soll.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund wurden Kleinrammbohrungen abgeteuft mit dem Ziel Feststoffproben in die Analytik zu geben, die eine Aussage über das Schadstoffinventar ermöglichen. Es wurden Oberboden- und Bodenluftproben gewonnen mit dem Ziel, eine Einschätzung des Vorkommens von schädlichen Bodenveränderungen zu bekommen und schließlich wurden Grundwassermessstellen eingerichtet, beprobt und die Proben analysiert mit dem Ziel, eine etwaige Grundwasserbelastung zu erkennen oder aber ausräumen zu können.  In der gutachterlichen Bewertung der ermittelten Daten sind neben den bodenschutzrechtlichen, zum Zwecke der Gefahrenabwehr abgeleiteten Bewertungsmaßstäben auch die vorsorgeorientierten „allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung“ des Baugesetzbuches (BauGB §1 (6) 1) zu berücksichtigen. (ID 433)	
	Auftraggeber:	Stadt Bielefeld, Immobilienservicebetrieb	
<b>60</b>	<b>Schadstoffkataster</b>	<b>Schadstoffinventarisierung und gutachterlicher Überwachung der Schadstoffsanierung / Abbruchkonzepte</b>	<b>ab 2007</b>
	Aufgabenstellung:	Je nach Entstehungszeit und Nutzung ist in betrieblich wie privat genutzten Gebäuden und Gebäudekomplexen mit verdeckt liegender schadstoffhaltiger Bausubstanz zu rechnen. Im Zuge von Gebäudemodernisierungen, Um- und Rückbaumaßnahmen oder Gebäudeabbruch ist es daher erforderlich, Konzepte zur fachgerechten Separierung und Entsorgung der schadstoffhaltigen Bausubstanz zu erstellen und Anforderungen an die Arbeitssicherheit und das Abfallmanagement zu formulieren.  Grundlage hierfür bieten Schadstoffkataster, in denen alle vorhandenen Bauschadstoffe inventarisiert und nach Art und Lage beschrieben sowie hinsichtlich der erforderlichen Schutzmaßnahmen bei ihrem Umgang bewertet werden. Bei geplanten Umbaumaßnahmen sind im Rahmen von Ausschreibungen die Aspekte der Schadstoffsanierung zu beachten, die ggf. als Auflage in der Baugenehmigung hinsichtlich der erforderlichen Schadstoffsanierungsarbeiten gutachterlich zu überwachen und zu dokumentieren sind.	
	Umsetzung:	Je nach Fragestellung und Datenlage werden bereits im Vorfeld der Schadstoffinventarisierung vorhandene Planungsunterlagen und Bestandszeichnungen sowie Angaben zu vorhandenen technischen Einrichtungen ausgewertet, bevor die Gebäudeteile in Augenschein genommen werden. Während der Begehungen, die ggf. auch im laufenden Betrieb durchgeführt werden, erfolgt die Erkundung verdeckt liegender Bausubstanz mit Hilfe von exemplarischen Probenaufschlüssen. Von schadstoffverdächtigen Materialien werden Proben zur eindeutigen laboranalytischen Identifizierung entnommen.  Besonderes Augenmerk wird hierbei auf asbesthaltige Baustoffe (Eternitplatten, Lüftungskanäle, Fußbodenbeläge und deren Kleber, Putze, Wandfarben, Gipsputzmassen, Dichtungen, Brandschutztüren etc.) gelegt. Besonders in Wohnbereichen muss dabei auch mit dem Vorkommen von asbesthaltigen Fußbodenbelägen (Floor-Flex-Platten, Cushion-Vinyl) gerechnet werden, die z.T. auch mit asbesthaltigen Klebern fest	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

	<p>Auftraggeber:</p>	<p>mit dem Estrich verbundenen sein können. Darüber hinaus werden künstliche Mineralwollen (KMF in Dämmstoffen), sowie PCB- oder PAK-haltige Materialien (Gussasphaltfliesen, Altholz, Bitumendacheindeckungen, dauerelastische Fugendichtungen, Asphaltflächen etc.) durch Inaugenscheinnahme sowie durch laboranalytische Untersuchungen von Materialproben überprüft.</p> <p>Vorgefundene schwach gebundene Asbestprodukte werden gemäß der Asbestrichtlinie NRW hinsichtlich eines möglichen Sanierungserfordernisses bewertet. Ergänzend werden im laufenden Betrieb bei Erfordernis auch Raumluftuntersuchungen auf relevante Schadstoffe (Asbest, KMF, PCB, PCP, Lindan, Formaldehyd, Flammschutzmittel) zur Ermittlung möglicher verdeckt liegender Schadstoffvorkommen durchgeführt.</p> <p>Auf Grundlage der Bestandsermittlung und Ergebnisse aller Untersuchungen, die nach Art und Lage im Schadstoffkataster erfasst werden, kann ein Abbruch- oder Sanierungskonzept erarbeitet werden, in dem für die unterschiedlichen Schadstoffe die Anforderungen an den fachgerechten Umgang und die erforderlichen Schutzmaßnahmen (entsprechend den einschlägigen Regelwerken, z.B. Technische Regeln für Gefahrstoffe TRGS) beschrieben, sowie die Zuordnung der unterschiedlichen zu separierenden Baumaterialien zu den betreffenden Abfallschlüsselnummern gemäß der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) festgelegt werden.</p> <p>Im Zuge von Abbruch- oder Schadstoffsanierungsmaßnahmen werden folgende Tätigkeiten durchgeführt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Projektkoordination (Abstimmungen mit der Bauleitung, dem Si-GeKo sowie den beteiligten Baufirmen hinsichtlich der Schadstoffsanierungsarbeiten)</li> <li>- Erstellung eines Arbeits- und Sicherheitsplans nach DGUV 101.004 (früher BGR 128), in Abstimmung mit der zuständigen Behörde bzw. der Berufsgenossenschaft</li> <li>- Prüfung von Ausschreibungsunterlagen für erforderlichen Leistungen zur Bauschadstoffsanierung</li> <li>- Fachgutachterliche Überwachung der Schadstoffsanierungsarbeiten vor Ort, Erstellung von Zwischenberichten und Freigaben</li> <li>- Überwachung der Entsorgungswege</li> <li>- Messtechnische Überwachung der Raumluft (Asbest, KMF, PCB etc.) zur Freimessung von Sanierungsbereichen</li> <li>- Erstellung von bauteilbezogenen Abschlussdokumentationen der Schadstoffsanierung und der schadlosen Entsorgung der gefährlichen Abfälle. (ID 343)</li> </ul> <p>Umbau und Sanierung - Krankenhaus in Rahden, Schadstoffkataster, Gutachterliche Überwachung Mühlenkreiskliniken (AöR), Minden</p> <p>Umbau - Franziskus-Hospitals in Bielefeld Katholische Hospitalvereinigung Ostwestfalen gGmbH, Bielefeld</p> <p>Abbruch - Wohnhochhaus in Harsewinkel Stadt Harsewinkel</p> <p>Abbruch - Klinikum I in Minden Mühlenkreiskliniken (AöR), Minden</p> <p>Rückbau - Kraftwerk der Stadtwerke Bielefeld mit kohlebefeuernten Kesselanlagen Stadtwerke Bielefeld GmbH</p> <p>Abbruch - Altenheim in Bielefeld-Schildesche Diakonisches Altenzentrum Bielefeld gGmbH</p> <p>Umbau und Renovierung – Zentrum für interdisziplinäre Zusammenarbeit (ZIF) in Bielefeld Bau und Liegenschaftsbetrieb (BLB) NRW, Niederlassung Bielefeld Universität Bielefeld, Dezernat Facility Management (Fassadensanierung)</p>	
--	----------------------	--	--

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

	<p>Schadstoffinventarisierung – pharmazeutischer Betrieb Baxter Oncology GmbH, Halle i.W.</p> <p>Umbau der Felix-Fechenbach-Gesamtschule Leopoldshöhe Gemeinde Leopoldshöhe</p> <p>Erweiterung der Von-Zumbusch Gesamtschule Herzebrock-Clarholz Gemeinde Herzebrock-Clarholz</p> <p>Umbau der Hauptschule Barntrop Stadt Barntrop</p> <p>Abbruch Wohngebäude Albert-Schweitzer-Straße 3-7, Bielefeld Freie Scholle eG Baugenossenschaft</p> <p>Abbruch Wohngebäude Heeper Straße 123-125, Bielefeld Bielefelder Gemeinnützige Wohnungsgesellschaft mbH</p> <p>Neubau Ärztehaus Brake, Abbruch der Bestandsgebäude Joachim Oehme + Partner GbR</p> <p>Brandschaden Falkenkrug, Detmold Herforder Brauerei GmbH &amp; Co. KG</p> <p>Umbau Sportschule Barsinghausen Niedersächsischer Fußballverband e.V. (NFV)</p> <p>Abbruch der Fabrikgebäude Waltgeristraße 62 bis 66, Herford Gustav Ernstmeier GmbH &amp; Co. KG, Herford</p> <p>Abbruch von Werkstattgebäuden in Obernkirchen Dirk Rossmann Immobilien und Grundbesitz GmbH, Burgwedel</p> <p>Abbruch ehem. Krankenhaus und Rettungswache Versmold Stadt Versmold</p> <p>Abbruch des ehem. Sägewerks Camminady in Lennestadt-Germaniahütte Stadt Lennestadt</p> <p>ZOB Königsplätze, Paderborn – Schadstoffkartierung Verkehrsebene Stadt Paderborn, Planungsamt</p> <p>Umbau der Gesamtschule Harsewinkel Stadt Harsewinkel</p> <p>Abbruch der Industriegebäude Grevenmarschstraße 17 in Lemgo Steinmann Grundbesitz GmbH &amp; Co.KG, Herford</p> <p>Abbruch eines Fachwerkhauses in Bielefeld BGW Bielefelder Gesellschaft für Wohnen und Immobiliendienstleistungen mbH, Bielefeld</p> <p>Abbruch von Gewerbehallen in Espelkamp Naue GmbH &amp; Co. KG, Espelkamp</p> <p>Neugestaltung des ZOB Werther (Westf.) Stadt Werther (Westf.)</p> <p>Sanierung des Theaters Herford bks Architekten, Lübbecke</p> <p>Umbau und Sanierung des Geschäftsgebäudes Scharn 1-5, Minden Lange &amp; Lange Grundstücksverwaltung GbR, 32423 Minden</p> <p>Abbruch historischer Fachwerkgebäude in Herford Teamhaus GmbH &amp; Co. KG, Lübbecke</p> <p>Machbarkeitsstudie Renovierung des Hallenbades Harsewinkel</p>	
--	---	--

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

		<p>Stadt Harsewinkel</p> <p>Schulzentrum Bad Driburg - Sanierung der Dachflächen Stadt Bad Driburg</p> <p>Abbruch der Volkening-Grundschule in Bielefeld Ev. Johanneswerk Immobilienservice, Bielefeld</p> <p>Abbruch des Bauhofs und eines Verwaltungsgebäudes in Lübbecke Kreis Minden-Lübbecke</p> <p>Abbruch eines Geschäftshausen und eines Lagergebäudes in Minden Architekturstudio pm, Minden</p> <p>Abbruch eines ehemaligen Tischlereigebäudes in Herford Immobilien- und Abwasserbetrieb der Hansestadt Herford</p> <p>Abbruch eines Lager-, Büro- und Wohngebäudes in Schweicheln Eggersmann Küchen GmbH &amp; Co. KG, Schweicheln-Bermbeck</p> <p>Umbau des Krankenhauses Patmos in Bielefeld Bethel von Bodelschwingsche Stiftungen Bethel, Bielefeld</p> <p>Telekom-Hochhaus in Bielefeld Goldbeck Nord GmbH, Bielefeld</p> <p>Abbruch eines Autohauses in Lübbecke Niedertor Wohnbau GmbH, Lübbecke</p> <p>Abbruch einer historischen Mühle in Herford Immobilien- und Abwasserbetrieb der Hansestadt Herford</p> <p>Umbau Freibad Harsewinkel Stadt Harsewinkel</p>	
<b>61</b>	<b>Bahnhofsring 2 in Leer</b>	<b>Baugrund-, Grundwasser- und Altlastenuntersuchung für Bahnhofsring 2 / Georgstraße in Leer</b>	<b>2021-2022</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Bunte Specht Leer GmbH, Bremen, plant die Umnutzung des derzeitigen Postgeländes am Bahnhofsring 2 / Georgstraße in Leer. Es ist beabsichtigt, das bestehende Gebäude der Post abzubauen und wohnbaulich zu nutzen. Da es sich bei dem betreffenden Bereich um einen Teil des früheren Leeraner Hafengeländes mit einem Hafenbecken handelt, waren künstliche Auffüllungen und Altlasten bekannt bzw. zu erwarten. Diese waren im Hinblick auf die Bebaubarkeit, die altlastenseitige Gefahrensituation sowie Entsorgungsfragen zu untersuchen.</p> <p>Zur Beurteilung der altlastenseitigen Situation hinsichtlich der Auffüllungen und der möglichen Gefährdungen hinsichtlich Grundwasser und Folgenutzung wurden Untersuchungen des Untergrundes und des Grundwassers durchgeführt. In Verbindung mit der vorgesehenen Bebauung wurde ein Konzept für das Bodenmanagement und die Entsorgung erstellt. Weiterhin wurde anhand von Baugrunduntersuchungen die grundsätzliche Bebaubarkeit des Geländes beurteilt und eine Gründungsempfehlung vorgenommen. (ID 405)</p> <p>Bunte Specht Leer GmbH, Bremen</p>	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

62	<b>Sauerlandkaserne Finnentrop</b>	<b>Orientierende Untersuchung des FAST-Bereiches der ehemaligen Sauerlandkaserne in Finnentrop</b>	<b>2018-2019</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Der ca. 9,6 ha große FAST-Bereich (Friedensausbildungsstellung) liegt auf einer Anhöhe im Kreis Olpe, ca. 4 km östlich der Ortschaft Fretter, in alleiniger Lage ohne Bebauung in der direkten Nachbarschaft. Die Umgebung ist vielmehr durch Wald und landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt.</p> <p>Die Fläche wurde aufgrund der vormaligen Nutzung als Standort einer Raketen- und Luftabwehrstellung (inklusive Gebäude für Reparatur- und Instandsetzungsarbeiten) von der Unteren Bodenschutzbehörde (Kreis Olpe) als altlastenverdächtige Fläche eingestuft.</p> <p>Bereits im Rahmen einer Historischen Recherche wurden auf Grundlage vorhandener Gutachten und Informationen die im Rahmen der Orientierungsuntersuchung zu betrachtenden sieben kontaminationsverdächtigen Flächen (KVF) benannt.</p> <p>Ziel der Untersuchungen war die Klärung der Frage, ob der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen auf den KVF als erhärtet gewertet werden muss und folglich Detailuntersuchungen erforderlich werden, oder ob dieser Verdacht begründet ausgeräumt werden kann.</p> <p>Aufgrund der Nutzungssituation im Untersuchungsgebiet ist allein der Wirkungspfad Boden-Grundwasser von Relevanz, da weder Kinder-spielaktivitäten gemäß den Szenarien der BBodSchV für die Kategorien "Kinderspielflächen" und "Wohngebiete", noch der Anbau von Nahrungspflanzen auf dem Standort zu erwarten sind. Schadstoffseitig waren am Standort Mineralölkohlenwasserstoffe (MKW), leichtflüchtige monoaromatische und chlorierte Kohlenwasserstoffe (BTEX, LCKW), polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), Perfluorcarbone (PFC) sowie Arsen und Schwermetalle in der Gefahrenbeurteilung zu berücksichtigen.</p> <p>Zur Vermeidung grundsätzlicher Gefährdungsmöglichkeiten wurden im Zuge der Untersuchungen Arbeitssicherheitsmaßnahmen gemäß der Pflichten nach Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) und Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) eingehalten. (ID 369)</p> <p>Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), Dortmund</p>	
63	<b>Flächenumnutzung</b>	<b>Flächenentwicklung Quartier Hafengebogen in Leer – Untersuchung von Bodenbelastungen und Gebäudeschadstoffen</b>	<b>2013</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Das ehemalige Gelände der Wasserschutzpolizei in Leer soll städtebaulich entwickelt werden, der Altgebäudebestand sowie die derzeitigen Freiflächen und Werftanlagen sollen zu Wohnzwecken ungenutzt werden. Im Vorfeld der Umnutzung waren Untersuchungen des vor-nutzungsbedingten Schadstoffinventars der Freiflächen, Außenanlagen und Gebäude durchzuführen.</p> <p>An den unterschiedlichen Bereichen der Wasserschutzpolizei zur Wartung, Lagerung und Instandhaltung von Schiffen, Booten und Ausrüstungsgegenständen sowie den Freiflächen wurden Bodenuntersuchungen im Hinblick auf nutzungsbedingte Schadstoffbelastungen durchgeführt. Für die Gebäude wurde im Hinblick auf die Umnutzung bzw. den Teilabbruch eine Inventarisierung der Gebäudeschadstoffe vorgenommen. Aufgrund der dabei festgestellten Schadstoffsituation wurde ermittelt, welche Sanierungsmaßnahmen erforderlich werden, wie die Schadstoffbelastungen bei den Tiefbaumaßnahmen und der Entsorgung zu berücksichtigen sind und welche Zusatzkosten hierfür zu kalkulieren sind. (ID 298)</p> <p>Stadt Leer</p>	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

<b>64</b>	<b>Galvanik in Olpe</b>	<b>Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung für einen ehemaligen galvanischen Betrieb in Olpe</b>	<b>2008-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Das inmitten eines Wohngebietes gelegene, unmittelbar an einen Bach angrenzende Gelände eines ehemaligen Galvanikbetriebes in Olpe soll umgenutzt werden, die Produktionsgebäude sollen hierzu abgerissen und der Untergrund saniert werden.	
	Umsetzung:	Im Zuge der Sanierungsuntersuchung wurden zunächst Detailuntersuchungen der produktionsbedingt vorliegenden Boden- und Grundwasser-Verunreinigungen sowie der Bausubstanz durchgeführt; hierauf aufbauend wurden die in Frage kommenden Sanierungsmaßnahmen ermittelt und bewertet. Im Zuge der Sanierungsplanung wurden die vorzusehenden Maßnahmen im Detail beschrieben, wobei neben den zu verfolgenden boden- und grundwasserseitigen Sanierungszielen auch der Anwohnerschutz der benachbarten Wohnbebauung besonderer Berücksichtigung bedurfte.  Die Durchführung der technischen und begleitenden Maßnahmen (Abbruch, Sanierung, Entsorgung, Beweissicherung usw.) wurde ausgeschrieben, die Angebote ausgewertet und bewertet. Während der Sanierung wurde die Aufgaben der Bauleitung, fachgutachterlichen Bauüberwachung sowie Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination wahrgenommen. Nach erfolgreicher Sanierung wird das Grundstück mit Wohngebäuden bebaut. (ID 29)	
	Auftraggeber:	Altlastensanierungs- und Altlastenaufbereitungsverband Nordrhein-Westfalen (AAV), Hattingen	
<b>65</b>	<b>Alte Glasfabrik</b>	<b>Gefährdungsabschätzung von zwei Teilflächen eines Altstandortes in Geesthacht</b>	<b>2009</b>
	Aufgabenstellung:	Im Bereich des Altstandortes "Alte Glasfabrik" in Geesthacht erfolgten vor Realisierung der Wohnbebauung Sanierungsmaßnahmen, die aber nicht alle betroffene Teilbereiche umfassten. Da für diese Flächen somit weiterhin der Verdacht auf das Vorkommen schädlicher Bodenveränderungen bestand, waren sie eingezäunt und durch zum Teil dichten Bewuchs geprägt.	
	Umsetzung:	Für die betreffenden Teilflächen sollte eine Gefährdungsabschätzung nach den Maßgaben und Regelungen des BBodSchG und der BBodSchV durch einen nach § 18 BBodSchG, Sachgebiet 4 (Gefährdungsabschätzung Boden-Mensch), anerkannten Sachverständigen durchgeführt werden. Als Ergebnis der Bearbeitung konnte der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen gänzlich ausgeräumt werden. (ID 223)	
	Auftraggeber:	Stadt Geesthacht	
<b>66</b>	<b>Möbelfabrik in Herford</b>	<b>Rückbau und Flächenrecycling</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Das über hundertjährige Werk I der Fa. Stieglmeyer, Herford, zur Produktion von Krankenhaus- und Pflegemöbeln wird an einen neuen Standort verlagert. Das alte ca. 20 ha große innenstadtnahe Betriebsgelände sollte umgenutzt werden. Nach dem Entwicklungskonzept für das Gelände war künftig eine Wohnnutzung durch Einfamilienhäuser und Doppelhaushälften vorgesehen.	
	Umsetzung:	Die Bausubstanz sollte geordnet rückgebaut werden. Im Vorfeld wurden Untersuchungen des Untergrundes sowie der Bausubstanz durchgeführt. Der Abriss sowie die Herstellung des Baugrundes und der Freiflächen wurde gutachterlich überwacht, das Erreichen der Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse hierdurch sichergestellt. (ID31)	
	Auftraggeber:	Joh. Stieglmeyer GmbH & Co. KG, Herford	
<b>67</b>	<b>Ehemalige Maschinenfabrik</b>	<b>Sanierungsüberwachung der Abbrucharbeiten und Bodensanierung eines metallverarbeitenden Betriebes, Königsbrügge in Bielefeld</b>	<b>2003-2004</b>
	Aufgabenstellung:	Der ehemals für unterschiedlichste metallverarbeitende Produktion, galvanische Oberflächenbehandlung, Lederbearbeitung und mechanische	

## Flächenrecycling / Abfallmanagement

	Umsetzung:	Bearbeitung von Metallwerkstücken genutzte Standort Königsbrügge sollte zu einem Wohngebiet umgenutzt werden.  Es wurden die vorliegenden Untergrundverunreinigungen ermittelt und die anschließend durchgeführten Sanierungsmaßnahmen intensiv gutachterlich begleitet. Die Schadensbereiche konnten sorgfältig eingegrenzt und durch die somit mögliche Separierung des Materials eine Reduzierung der Entsorgungsmassen und -kosten erreicht werden. (ID32)	
	Auftraggeber:	Hanning Elektrogeräte GmbH & Co. KG, Oerlinghausen	
<b>68</b>	<b>Textilfabrik in Bielefeld</b>	<b>Abrissuntersuchungen und Ausführungsüberwachung der Umnutzung der ehemaligen Textilfabrik "Bertelsmann + Niemann" in Bielefeld</b>	<b>2001</b>
	Aufgabenstellung:	Die ehemalige Textilfabrik Bertelsmann + Niemann produzierte an zwei Standorten in Bielefeld Textilien. Durch Abriss und Sanierung sollte eine Nutzung als Dienstleistungs- bzw. Wohnstandort ermöglicht werden.	
	Umsetzung:	Für beide Standorte wurde auf Grundlage umfangreicher Erkundungen ein Schadstoff- und Belastungskataster sowie ein Abbruch- und Sanierungskonzept erarbeitet. Der anschließende Abbruch der Produktionsgebäude und die Sanierung des Geländes, bei der vielfältige Einzelkontaminationen eingegrenzt und beseitigt wurden, wurden gutachterlich begleitet und überwacht. Die hierbei durchgeführten Untersuchungen dienten insbesondere zur Altlastenfreistellung im Hinblick auf die nachfolgende Nutzung. (ID 33)	
	Auftraggeber:	Gustav Bokermann Immobilien- und Projektierungsgesellschaft mbH & Co. KG	
<b>69</b>	<b>Metallhütte Lübeck</b>	<b>Fachliche Beratung zur Sanierung des Geländes der ehemaligen Metallhütte in Lübeck</b>	<b>1993-2000</b>
	Aufgabenstellung:	Neben der Erzeugung von Koks und Eisen wurden auf dem 82 ha großen ehemaligen Metallhüttengelände eine Kokerei mit weiteren Nebengewinnungsanlagen, eine Kupferhütte mit nachgeschalteten Anlagen, eine Zinkhütte, eine Sinteranlage, eine Zink-Sulfat-Anlage und weitere Werke betrieben. Für die geplante Folgenutzung war eine Sanierung erforderlich.	
	Umsetzung:	Aufgrund der zum Teil gravierenden Boden- und Grundwasserbelastungen wurde ein umfangreiches Sanierungs- und Sicherungskonzept erarbeitet, bei dessen Umsetzung die fachliche Beratung der begleitenden Gremien und die übergreifende gutachterliche Beurteilung von Einzelmaßnahmen vorzunehmen waren. (ID 34)	
	Auftraggeber:	Grundstücksgesellschaft Metallhüttengelände mbH, Lübeck	

## Bodenschutz

70	DU/SU auf Schießanlagen	Detailuntersuchungen und weitergehende bodenschutzrelevante Untersuchungen auf Schießanlagen	ab 2016
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Rahmen eines landesweiten Projektes zur orientierenden Untersuchung (OU) von jagdlich genutzten Schießanlagen in Nordrhein-Westfalen erfolgten nach den Grundsätzen der Bundesbodenschutzgesetzgebung bis zum Jahr 2015 Untersuchungen auf mehr als 50 Schießanlagen. Weitere derartige Untersuchungen wurden auch für bereits stillgelegte Schießanlagen und für in Betrieb befindliche Schießanlagen außerhalb von NRW durchgeführt. Im Mittelpunkt der Bewertung standen dabei jeweils die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze, Boden-Grundwasser und Boden-Oberflächengewässer. Für einzelne Schießanlagen schlossen sich Detailuntersuchungen, Monitoring und/oder Sanierung an.</p> <p>Für die Wirkungspfade, für die sich in der OU ergab, dass der Gefahrenverdacht erhärtet oder bestätigt ist, wurde die Durchführung von Detailuntersuchungen empfohlen. Als bewertungsrelevante Schadstoffe im Boden bei Wurfscheibenschießanlagen im Depositionsbereich von Bleischrotten sind die Elemente Antimon, Arsen und Blei sowie bei Wurfscheibenresten die PAK zu betrachten. Typischerweise fanden Abgrenzungen der Bodenbelastungen in der Fläche und/oder der Tiefe durch Feststoff- und/oder Eluatanalytik statt. Im Bedarfsfall erfolgten die Einrichtung und Untersuchung von Grundwassermessstellen, Untersuchungen von Pflanzenmaterial, Sedimenten und Oberflächenwasser sowie ggf. Sanierungsuntersuchungen. Die für die jeweilige Schießanlage ermittelten Ergebnisse liefern die Grundlage für Empfehlungen zum weiteren Vorgehen (z.B. Umsetzung baulicher Maßnahmen, Monitoring).</p> <p>Ein weiteres Ergebnis liegt in den langjährigen praktischen Erfahrungen zur Gefährdungsabschätzung aus derartigen Projekten, die in die DIN-Normen 19740-1/-2 zum umweltgerechten Bau und Betrieb sowie zum Vorgehen bei Bodenuntersuchungen für Wurfscheiben-Schießanlagen einfließen. (ID 351)</p> <p>Kreisjägerschaften, Hegeringe und Vereine in NRW, Rheinland-Pfalz und Bayern:</p> <p>Landesjagdverband Nordrhein-Westfalen Verein für Kugel- und Wurftaubenschießen e.V. Wesel Hegering Sundern Jagdparcours Buke GmbH Jagd- und Sportschützen e.V. Waldbröl Kreisjägerschaft Kleve Kreisjägerschaft Minden-Lübbecke Schießstand Hammerwald GmbH Jägerschaft Lübbecke Hegeringe e.V. Kreisjägerschaft Oberberg e.V. Hegering Herrlichkeit Lembeck und Dorsten e.V. Hegering Marsberg Kreisjägerschaft Siegen-Wittgenstein e.V. Bayerischer Jagdschutzverein Miltenberg e.V. Jägerverein Bad Kissingen 1927 e.V. Harpen Immobilien GmbH, Dortmund Sand Boden Recycling GmbH, Melle</p> <p><u>Bodenschutzbehörden und Fachverbände:</u></p> <p>Wasserwirtschaftsamt Aschaffenburg Untere Bodenschutzbehörde Stadt Köln Untere Bodenschutzbehörde Stadt Hamm/Westfalen Untere Bodenschutzbehörde Kreis Viersen Untere Bodenschutzbehörde Kreis Wesel AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung, Hattingen/Ruhr</p>	

## Bodenschutz

71	<b>Ersatzbauwerk Dütebrücke</b>	<b>Bodenschutz bei der Umlagerung von Auenböden im Zuge des Ersatzneubaus der Autobahn A 1 bei Osnabrück</b>	<b>ab 2015</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Westen der Stadt Osnabrück überquert die Dütebrücke der A1 das Tal der Düte. Festgestellte bautechnische Mängel erfordern einen Ersatzneubau ab 2016. Da der Einfluss der baubedingten Maßnahmen auf die davon betroffenen Böden auf ein Mindestmaß beschränkt werden soll, wurde die IFUA-Projekt-GmbH mit der Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) beauftragt.</p> <p>Die Aufgabenstellung der BBB reicht von der Konzepterstellung über die Bestandsaufnahme des Ausgangszustandes der potenziell durch den Baubetrieb betroffenen Böden, die Begleitung der bodenschutzrelevanten Maßnahmen für die Baustelleneinrichtung zu Baubeginn, die Begleitung der Routineabläufe bis hin zum Rückbau der bauzeitlich genutzten Flächen mit Baustellenende und der Begleitung der Rekultivierung für die landwirtschaftliche Nutzung.</p> <p>Ziel ist es, in allen Phasen der Baumaßnahme auf die Umsetzung der Erfordernisse des vorsorgenden Bodenschutzes hinzuwirken.</p> <p>Mittels der Bestandsaufnahme der Böden wurde der Kenntnisstand zu deren Eigenschaften nach Aktenlage überprüft und aktualisiert. Es wurde eine bereits vorhandene Veränderung des Wasserhaushalts der ursprünglich vorhandenen Böden durch verdichtet eingebaute Aufschüttungen nachgewiesen. Hierbei wurde deutlich, dass die Grundwasserbeeinflussten Standorte oftmals auch durch Stauwassereinfluss geprägt sind. Im Überflutungsbereich der Düte treten flächenhaft tiefgründig humose, nährstoffreiche Kolluvisole mit Auendynamik auf, die herausragende Funktionen als Wasserspeicher und Schadstofffilter erfüllen. Im Randbereich der Baumaßnahme erfüllen Plaggenesche die Archivfunktion der Kulturgeschichte.</p> <p>Die Ergebnisse der bodenkundlichen Bestandsaufnahme zeigen, dass bei der Umlagerung von Böden in der Niederung der Düte mit relevanten Massen von humosem Bodenmaterial zu rechnen ist. Bei der Durchführung der Baumaßnahme umfasste die BBB insbesondere die Zwischenlagerung und den Wiedereinbau von umzulagerndem Bodenmaterial sowie die Wiederherstellung der Eignung als landwirtschaftliche Nutzfläche. Die BBB erfolgte in Abstimmung mit den bautechnischen und naturschutzfachlichen Belangen. (ID 330)</p> <p>Straßen.NRW, Regionalniederlassung Münsterland, Coesfeld / Die Autobahn GmbH des Bundes, Niederlassung Westfalen, Münster</p>	
72	<b>BBB Freileitungsmasten</b>	<b>Bodenkundliche Baubegleitung beim Rückbau und Neubau von Freileitungsmasten</b>	<b>ab 2013</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Für den Neubau von Masten sind neben der Errichtung des Freileitungsmastes auch Tiefbaumaßnahmen zur Herrichtung der neuen Fundamente erforderlich. Dabei ist neben dem Rückbau der bestehenden Masten auch der Rückbau von deren Fundamenten mit entsprechenden Tiefbaumaßnahmen durchzuführen. Im Zuge dieser Baumaßnahmen werden hierzu Bereiche der Baustellen mit Baufahrzeugen und/oder Maschinen befahren sowie Bodenbewegungen durchgeführt. Insbesondere durch unsachgemäßes Befahren (z. B. bei zu feuchtem Boden oder mit zu hoher Radlast) können schädliche Bodenverdichtungen und nachteilige Veränderungen des Bodengefüges hervorgerufen werden. Des Weiteren können durch unsachgemäßen Umgang mit Bodenmaterial bei Tiefbaumaßnahmen Verschlammungen und Vermischungen von Bodenhorizonten entstehen.</p> <p>Vor diesem Hintergrund führt die IFUA-Projekt-GmbH für unterschiedliche Neubau- und/oder Rückbauprojekte von Hochspannungsfreileitungen bzw. Kabelneubaumaßnahmen bodenkundliche Baubegleitungen durch.</p> <p>Dazu ist im ersten Bearbeitungsschritt i.d.R. die Erarbeitung eines Bodenschutzkonzeptes mit Blick auf die Boden- und Standortverhältnisse unter Berücksichtigung der entsprechenden Baumaßnahmen zu erstellen. Ziel des Bodenschutzkonzeptes ist es, nachteilige Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtungen, Bodenverschlammungen oder durch Vermischung von Bodenhorizonten zu vermeiden</p>	

## Bodenschutz

	<p>Auftraggeber:</p>	<p>bzw. diese zu reduzieren, denn Veränderungen des Bodengefüges können sich negativ auf den Wasser- und Lufthaushalt des Bodens auswirken. Die Folge ist beispielsweise eine nachteilige Beeinflussung der Ertragsfähigkeit für die Landwirtschaft und des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt.</p> <p>Im Bodenschutzkonzept werden die folgenden Punkte berücksichtigt und bewertet sowie entsprechende Bodenschutzmaßnahmen hierfür abgeleitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutz vor Bodenverdichtungen und Veränderungen des Bodengefüges</li> <li>- Schutz vor Erosion und Verschlämmungen</li> <li>- Schutz vor Bodenvermischungen</li> <li>- Schutz vor stofflichen Belastungen</li> <li>- Ausweisung schutzwürdiger Böden</li> </ul> <p>Teilweise wird hierzu im Vorfeld der Baumaßnahmen eine Bestandsaufnahme der Bodenverhältnisse durch Bodenkartierungen gemäß bodenkundlicher Kartieranleitung (KA) durchgeführt.</p> <p>Im Vorfeld der Baumaßnahmen erfolgt die Einweisung des Baustellenpersonals (gemäß des erstellten Bodenschutzkonzeptes) mit Erläuterungen der Bodenschutzmaßnahmen. Diese werden vorab in einem Merkblatt zusammengestellt, das dem Baustellenpersonal bei der Einweisung ausgehändigt wird. Die Einhaltung der Bodenschutzmaßnahmen wird im Rahmen von regelmäßigen Baustellenbegehungen überprüft.</p> <p>Zur Wahrung der Belange des Bodenschutzes im Rahmen des Baufortschrittes erfolgt eine regelmäßige Teilnahme an Baubesprechungen. (ID 385)</p> <p>Neubau der 110-/380-kV-Hochspannungsfreileitung Weißenthurm – Sechtem (Amprion GmbH)</p> <p>Neubau 110-/380-kV-Hochspannungsfreileitung Kriftel-Pkt. Eschborn (Amprion GmbH)</p> <p>Ersatzneubau der Hochspannungsfreileitung im Abschnitt Genna-Pkt. Ochsenkopf (Westnetz GmbH)</p> <p>Neubau der 380-kV-Höchstspannungsfreileitung Rommerskirchen – Sechtem (Westnetz GmbH)</p> <p>Neubau der 380-kV- Höchstspannungsfreileitung im Abschnitt von UA Kruckel bis UA Garenfeld (Amprion GmbH)</p> <p>Ersatzneubau der 110-kV-Hochspannungsfreileitung Wehrendorf - Pkt. Heithöfen (Westnetz GmbH)</p> <p>Neubau 110-kV-Leitung Lüstringen-Baumstraße (Westnetz GmbH)</p> <p>Erneuerung der 110-kV-Leitungsverbindung zwischen UA Dülken und Pkt. Speick West (Westnetz GmbH)</p> <p>Neubau 110-kV-Hochspannungsfreileitung Westerkappeln – Lüstringen im Abschnitt Nahne Ost – Lüstringen (Westnetz GmbH)</p> <p>Errichtung der Kabelanlage in Wallenhorst (Westnetz GmbH)</p> <p>Anbindung der Umspananlage Sieburg an das 380-kV-Höchstspannungsnetz (Amprion GmbH)</p> <p>Neubau einer 110-/380-kV-Höchstspannungsfreileitung zwischen Pkt. Zeilsheim Süd – FWH Süd / Zu- und Umbeseilung auf der bestehenden 380-kV-höchstspannungsfreileitung Bl. 4128 (Amprion GmbH)</p> <p>Änderung der 110-/220-kV-Höchstspannungsfreileitung Hamborn – Karnap Bl. 2316 / Errichtung einer Erdkabelanlage (Amprion GmbH)</p>	
--	----------------------	---	--

## Bodenschutz

73	Strommasten	Untersuchung und Bewertung von Schadstoffimmissionen im Umfeld von sensibel genutzten Freileitungsmasten	ab 2007
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Bis in die 1970er Jahre wurden in Deutschland Stahlkonstruktionen, so auch Freileitungsmasten, in der Regel mit einer Grundierung durch Bleimennige und einem ebenfalls bleihaltigen Anstrich vor Korrosion geschützt. Vor diesem Hintergrund beauftragte die RWE Transportnetz Strom GmbH (heute Amprion GmbH) die IFUA-Projekt GmbH mit der Durchführung einer Pilotstudie sowie im Anschluss mit Erst- und Detailuntersuchungen im Bereich von sensibel genutzten Maststandorten (Kinderspielflächen, Haus- und Kleingärten sowie Wohngebieten). Zudem war der Frage möglicher Grundwasserbelastungen durch teeröl-impregnierte Schwellenfundamente nachzugehen.</p> <p>Im Ergebnis der Pilotstudie konnten Gefährdungen hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze-Mensch im nahen Umfeld von Freileitungsmasten mit sensiblen Nutzungen durch das Schwermetall Blei nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Des Weiteren wurde nachgewiesen, dass eine Belastung des Bodens durch polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) ausgehend von dem Schwarzanstrich des Mastfußes und der teeröl-impregnierten Schwellen möglich ist.</p> <p>Vor diesem Hintergrund erfolgten und erfolgen sehr unterschiedliche gutachterliche Leistungen für diverse Stromversorgungsunternehmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchung und Bewertung der Schadstoffsituation im Bereich sensibel genutzter Standorte zur Gefahrenabwehr</li> <li>- Vorsorgeorientierte Bodenuntersuchungen bei geplanten Rückbaumaßnahmen</li> <li>- Grundwasseruntersuchungen und –beurteilungen bei Maststandorten mit Holzschwellenfundamenten sowie beim Neubau inkl. Wasserrechtliche Anträge</li> <li>- Gutachterliche Begleitung und Dokumentation von Rückbaumaßnahmen; abfalltechnischer Einstufung von Materialien und Böden zur Entsorgung inkl. Überwachung von Wasserhaltungsmaßnahmen</li> <li>- Arbeitsschutz und sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination nach BaustellV und DGUV 101-004 bei Rückbau und Neubau</li> <li>- Bewertung von Blei-Immissionen</li> <li>- Fachliche Beratung und Konzepte inkl. Schulungen und Behördenabstimmungen (<i>ID 342</i>)</li> </ul> <p>Amprion GmbH, Dortmund (vormals RWE Transportnetz Strom GmbH, Dortmund)</p> <p>RWE Deutschland AG, Essen (vormals RWE AG)</p> <p>Syna Netz GmbH, Frankfurt am Main (vormals Süwag Netz GmbH)</p> <p>Mitteldeutsche Netzgesellschaft Strom mbH (MITNETZ STROM), Halle (vormals envia Verteilnetz GmbH)</p> <p>VSE AG, Saarbrücken</p> <p>Westnetz GmbH (vormals RWE Rhein-Ruhr Verteilnetz GmbH und RWE Westfalen-Weser-Ems Verteilnetz GmbH)</p> <p>Pfalzwerke AG, Ludwigshafen</p> <p>SEWAG Netze GmbH, Lüdenscheid</p> <p>WSW Energie &amp; Wasser AG, Wuppertal</p> <p>Evonik Power Saar GmbH, Saarbrücken</p> <p>Netz Veltheim GmbH, Porta Westfalica</p> <p>Stadtwerke Bielefeld</p> <p>DB Energie GmbH, Köln</p> <p>Transnet BW GmbH, Stuttgart</p>	

## Bodenschutz

74	Bodenmonitoring	Bodenzustand im Umfeld einer Müllverbrennungsanlage	ab 2005
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Für die im Jahre 2005 neu errichtete Abfallverbrennungsanlage der EEW Hannover GmbH in Hannover-Lahe ist zur langfristigen Überwachung des Bodens im Umfeld der Anlage im Hinblick auf bodenrelevante Emissionen ein Monitoring durchzuführen. Mit diesem Monitoringprogramm wurde die IFUA-Projekt-GmbH beauftragt.</p> <p>Anhand der für die Stäube und Aschen der MVA vorliegenden Daten wurden die wesentlichen bodenrelevanten Inhaltsstoffe identifiziert. Im Hinblick auf das durchzuführende Bodenmonitoring wurden hieraus diejenigen ausgewählt, die zu einer signifikanten Erhöhung der Stoffgehalte im Boden führen könnten bzw. diejenigen, die sich aufgrund ihrer spezifische Kongeneren- bzw. Homologenverteilungen von gleichen Stoffen aus anderen Quellen unterscheiden lassen. (z.B. PCDD/F). Als Referenzwerte für "übliche" Stoffgehalte, an denen sich eine Erhöhung erkennen lässt, werden die für Niedersachsen vorliegenden Hintergrundwerte für Böden (LABO 2003) herangezogen.</p> <p>Zur Untersuchung wurden naturnahe, bislang ungenutzte Flächen ausgewählt, für die eine Vorbelastung durch andere Emittenten weitgehend auszuschließen ist. Für diese Flächen wurden bislang insgesamt sechs Untersuchungskampagnen durchgeführt. Anhand der Untersuchungsergebnisse lassen sich keine Tendenzen im Hinblick auf eine Erhöhung der Stoffgehalte feststellen. Das Bodenmonitoring wird aktuell jedes zweite Jahr weitergeführt. (ID 278)</p> <p>EEW Hannover GmbH (vormals: BKB Hannover GmbH)</p>	
75	Hintergrundwerte Dioxine	Aktualisierung der Hintergrundwerte für PCDD/F und dl-PCB von Böden des ländlichen Raums in Schleswig-Holstein	2021-2022
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>In den Jahren 2011 bzw. 2010 wurden für den ländlichen Bereich Schleswig-Holsteins Hintergrundwerte für die Dioxine und die dioxin-ähnlichen PCB (dl-PCB) veröffentlicht. Eine Dekade später sollten nun aktuelle Hintergrundwerte unter Berücksichtigung des in der Zwischenzeit angewachsenen Datenbestands berechnet werden.</p> <p>Die Bodendaten wurden vom Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR) aus der landeseigenen Datenbank extrahiert und zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt. Im ersten Schritt waren diese Daten aufzubereiten und in eine einheitliche Datenbasis zu überführen. Konsistenz und Vollständigkeit der Datensätze wurden überprüft, bei Widersprüchen erfolgte eine Klärung des Sachverhalts mit dem LLUR.</p> <p>Im Falle von Mehrfachmessungen wurden Mittelwerte berechnet und für die weitere Bearbeitung verwendet. Weiterhin wurden die Daten einem Ausreißertest unterzogen, wobei extreme Ausreißer aus der Grundgesamtheit entfernt wurden.</p> <p>Nach Validierung und Homogenisierung der Datensätze erfolgte eine Berechnung der statistischen Kennwerte sowohl für den Gesamtdatenbestand, als auch für sinnhafte Kollektive (Hauptnutzungen: Acker, Grünland, Laub-, Nadel- und Mischwald sowie Waldaufgabe; Hauptbodenart; Humusgehalt). Neben der Vorzugsvariante mit Angabe der Toxizitätsequivalente nach WHO 2004 (lower bound), wurden die Berechnungen auch für die Toxizitätsequivalente nach NATO bzw. WHO 1998 durchgeführt, ebenso erfolgte eine Berechnung nach der Methode upper bound. Die statistischen Kennwerte wurden mit entsprechenden Werten für die Bundesrepublik bzw. die Bundesländer abgeglichen.</p> <p>Darüberhinaus erfolgten grafische Auswertungen des Zusammenhangs zwischen den Methoden lower bound und upper bound sowie der Vergleich verschiedener Kollektive mit Hilfe von Box &amp; Whisker Plots. Ebenso ausgewertet wurde im Fall von Mehrfachmessungen die Streuung der jeweiligen Einzelwerte in Bezug auf den berechneten Mittelwert.</p> <p>Schließlich wurde die räumliche Verteilung der nach den Hintergrundgehalten klassifizierten Standorte mithilfe von Karten, die auf Basis von ArcGIS erstellt wurden, visualisiert. (ID 402)</p> <p>Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR), Flintbeck</p>	

## Bodenschutz

76	Schadstoffbestand urbaner Böden	Entwicklung einer Strategie zur landesweiten Erfassung des typischen Schadstoffbestands urbaner Böden in Schleswig-Holstein	2020-2021
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>In das Bodenbelastungskataster von Schleswig-Holstein sollen zukünftig Böden im urbanen Raum einbezogen werden. Deren Stoffbestand wird entscheidend geprägt durch Art und Anteil von Beimengungen anthropogener Komponenten (technogener Substrate) und der Nutzungsentwicklung. Hierfür sind geeignete Raumeinheiten abzuleiten, die landesweit typische Schadstoffgehalte erwarten lassen.</p> <p>Ziel ist es, konkrete Raumeinheiten und Suchräume für Gelände- und Laboruntersuchungen zu benennen, um das Bodenbelastungskataster auf den urbanen Raum zu erweitern.</p> <p>Ausgangspunkt bilden die Ergebnisse des Projektes zu Ansprache, Vorkommen, Verbreitung und Untersuchung urbaner Böden mit Beimengungen technogener Substrate in Schleswig-Holstein. Hierbei wurde ein Konzeptmodell entwickelt, dass die relevanten Bodenmerkmale und die Nutzungsentwicklung zu typischen Raumeinheiten verbindet. Ausgehend von Fallbeispielen wurden die dabei erkannten Raumeinheiten auf die Landesebene übertragen.</p> <p>Als Fallbeispiele dienen Kiel, Eckernförde, Elmshorn und Neumünster, für die Rauminformationen zur Nutzungsentwicklung und Bodeninformationen ausgewertet und aggregiert wurden (z.B. Nutzung: Park, Grünanlage / Friedhof / Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche; Bodenartengruppe: Lehm / Schluff / Ton; Bauungsphase: bis 1968). Die Raumeinheiten der Fallbeispiele wurden auf landesweit verfügbare digitale Datenbestände zu urbanen Nutzungen in Zentralen Orten Schleswig-Holsteins (ALKIS) und landesweit verfügbare Kartenwerke zu Boden und Geologie (BÜK 250, BK 50, GÜK 250) angewendet, um landesweit Suchräume für die als prioritär anzuwendenden Raumeinheiten vorzuschlagen. Für die Suchräume wurde eine Probennahmestrategie entwickelt, mit deren Hilfe zukünftig der Schadstoffbestand von Böden in urbanen Räumen Schleswig-Holsteins für die Fortschreibung des Bodenbelastungskatasters ermittelt werden kann. (ID 416)</p> <p>Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR (GM.SH, Kiel) im Namen des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR, Flintbek)</p>	
77	PCB-Immissionen Wuppertal	PCB-Immissionen in Wuppertal – Untersuchung von Bodenproben	2020-2021
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>In Folge eines Vorfalls im Ennepe-Ruhr-Kreis wurde in 2019 erkannt, dass bei einem Betrieb spezielle PCB-Kongenerne (PCB 47, 51 und 68) in das Umfeld ausgetragen wurden, die mit der klassischen PCB-Analytik nicht erfasst werden. Sie waren in einer Nebenreaktion bei der Vernetzung von Silikonkautschuk entstanden, die aufgrund der niedrigen Temperatur von ca. 200 °C im Abluftstrom nicht zersetzt und somit aus dem Werk emittiert worden waren.</p> <p>Vor diesem Hintergrund wies das MULNV im Dezember 2019 alle Kreise und kreisfreien Städte in NRW an, nach Betrieben zu recherchieren, in denen dieser Vernetzungsprozess stattfindet und - sofern dies der Fall ist - zeitnah Emissions- und Immissionsuntersuchungen zu veranlassen. Für die Stadt Wuppertal wurden daraufhin zwei Betriebe ermittelt, in denen das genannte Verfahren seit einigen Jahren zum Einsatz kam. Durch Untersuchung von Bodenmischproben aus dem Umfeld der Betriebe war zu klären, ob, und wenn ja, in welchem Maße Einträge an PCB 47, 51 und 68 im oberflächennah anstehenden Boden nachzuweisen sind.</p> <p>Durch Untersuchung von Bodenmischproben aus dem Umfeld der Betriebe war zu klären, ob, und wenn ja, in welchem Maße Einträge an PCB 47, 51 und 68 im oberflächennah anstehenden Boden nachzuweisen sind. (ID 422)</p> <p>Stadt Wuppertal</p>	

## Bodenschutz

78	<b>Überschwem- mungsgebiet Inde</b>	<b>Untersuchungen auf Schwermetall- und Dioxinbelastungen im Sied- lungsbereich sowie auf Grünlandflächen in den Überschwem- mungsgebieten der Inde</b>	<b>2019-2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>2018 wurden im Bereich der Indeaunen im Kreis Düren in turnusmäßigen Untersuchungen von Futtermittelproben (Heu), in Hühnereiern und im Muskelfleisch eines Rindes sowie auch im Boden auffällige Befunde an polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen (PCDD/F; kurz „Dioxine“) festgestellt. Daraufhin durchgeführten systematischen Erkundungen zu- folge ist mit erheblichen Belastungen auf Grünlandflächen (nicht auf ackerbaulich genutzten Standorten) im historisch und aktuell festgesetz- ten Überschwemmungsbereich der Inde zu rechnen.</p> <p>Da anzunehmen war, dass sich die auffälligen Befunde in den Bereich der Indeaunen der StädteRegion Aachen fortsetzen, erfolgten hier eben- falls zunächst stichprobenhafte Bodenuntersuchungen mit dem Ergeb- nis, dass entsprechende Prüfungen flächendeckend umgesetzt werden müssen.</p> <p>Hierzu waren 180 Flächen in einem ca. 200 ha großen Bereich vor dem Hintergrund der Regelungen der BBodSchV zu gewinnen und mit Blick auf eine Bewertung der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutz- pflanze auf die Konzentrationen an Schwermetallen und Dioxinen zu analysieren und mit Blick auf die aktuelle Nutzung zu bewerten. (ID 391)</p> <p>StädteRegion Aachen</p>	
79	<b>Netzausbau Dollern - Kassö</b>	<b>SiGe-Koordination bei Netzausbauprojekten der Tennet</b>	<b>2015-2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Zuge der der Energiewende ist das Stromnetz zwischen Hamburg und Dänemark auszubauen, um den insbesondere in Schleswig-Holstein erzeugten Windstrom in den Süden transportieren zu können. Im Ener- gieleitungsausbaugesetz (EnLAG) ist als Vorhaben Nr. 1 die Verbindung „Dollern – Kassö“ ausgewiesen und gleichzeitig von der Europäischen Kommission als Vorhaben von gemeinsamem Interesse (Project of Com- mon Interest, PCI) benannt worden.</p> <p>Die IFUA-Projekt-GmbH war für insgesamt fünf verschiedene Teilab- schnitte der neu zu errichtenden Freileitungen mit der baubegleitenden Wahrnehmung der Aufgaben als SiGeKo nach BauStellV beauftragt. Ne- ben der Erstellung sowie der Überprüfung der erforderlichen Unterlagen wie SiGe-Plan, Gefährdungsbeurteilungen, Arbeits- und Betriebsanwei- sungen usw. wurden die Bautätigkeiten vor Ort begleitet. Im Rahmen von regelmäßigen Sicherheitsbegehungen erfolgte eine Überprüfung der Arbeitgeber und Unternehmer auf Einhaltung ihrer Pflichten nach Bau- stellenverordnung sowie der ordnungsgemäßen Anwendung der Arbeits- verfahren.</p> <p>Zudem wurden die ausführenden Firmen bei der Umsetzung von Maß- nahmen hinsichtlich deren sicheren Ausführung beraten. (ID 376)</p> <p>Omexom Hochspannung GmbH, Walsrode</p>	
80	<b>Urbane Böden Schleswig-Holstein</b>	<b>Sachstandsermittlung zu typischen, in urbanen Böden Schleswig- Holsteins vorkommenden technologenen Substraten</b>	<b>2019-2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Für urbane Räume in Schleswig-Holstein sind im Bodenbelastungskata- ster Bodendaten nicht systematisch aufgenommen. In den landesweiten Datengrundlagen fehlen konkrete Angaben zum Vorkommen technoge- ner Substrate oder urbaner Bodenformen.</p> <p>Ziel war die Sachstandsermittlung zu typischen, in urbanen Böden Schleswig-Holsteins vorkommenden technologenen Substraten und zur Mustererkennung von deren Verbreitung. Die Arbeiten dienten der Vor- bereitung der Gelände- und Laboruntersuchung urbaner Böden und ihrer Integration in den bislang auf den ländlichen Raum ausgerichteten Bo- denbelastungskataster.</p> <p>Im Schwerpunkt wurden im Hinblick auf die Fragestellung Daten der flä- chenhaften Bodenkartierverfahren (1:250.000 und 1:25.000), großmaß- stäbiger Kartierverfahren für die urbanen Räume von Eckernförde (1:12.500) und Kiel (1:20.000) und weitergehende Literaturquellen (z.B. für Lübeck) ausgewertet. Hierin aufgeführte Hinweise auf technologene</p>	

## Bodenschutz

	Auftraggeber:	Substrate wurden nach Art und Vorkommen strukturiert erfasst sowie in tabellarischen Übersichten und kartographisch dargestellt. Zu deren Ansprache im Gelände wurde eine Kurzkartieranleitung zusammengestellt sowie zu deren Charakterisierung Kurzsteckbriefe mit Angaben zu im Gelände anzusprechenden Merkmalen entwickelt. Ergänzend sind Beispiele für typische stoffliche Eigenschaften und Belastungspotenziale aufgenommen worden. Die ausgewerteten Bodeninformationen wurden in einer Karte und Flächenstatistik für Suchräume technogener Substrate in Schleswig-Holstein zusammengeführt. Hiervon ausgehend wurden Vorschläge und ein zusammenfassendes Konzeptmodell für das weitere Vorgehen vorgestellt. (ID 415)	
		Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR (GM.SH, Kiel) im Namen des Landesamtes für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (LLUR, Flintbek)	
<b>81</b>	<b>Baugebiet Hamm-Weetfeld</b>	<b>Bodenkartierung zum Vorkommen des Bodentyps Plaggenesch, Flurstück 121, im Baugebiet Bebauungsplan 04.079 in Hamm-Weetfeld</b>	<b>2020</b>
	Aufgabenstellung:	Das als Baugebiet ausgewiesene Flurstück 121 (ca. 1 ha) in Hamm-Weetfeld ist in der Karte der schutzwürdigen Böden in NRW als Suchraum schützenswerter Böden mit Archivfunktion (hier: Plaggenesch) ausgewiesen. Wenn Böden durch Baumaßnahmen abgegraben oder überlagert werden, ist die Archivfunktion nicht wieder herstellbar und geht, anders als die weiteren Bodenfunktionen unwiederbringlich verloren.	
	Umsetzung:	Ziel war es, durch eine Bodenkartierung die flächen- und tiefenbezogene Verbreitung des Bodentyps Plaggenesch und dessen Merkmalsausprägung zu erfassen, um hierdurch diesem besonderen Sachverhalt in den planerischen Entscheidungsprozessen Rechnung zu tragen. Im März 2020 erfolgte die Bodenkartierung mit 11 Handsondierungen. Die zur Ableitung der Bodenform erforderlichen Parameter wurden nach AG Boden (2005) vor Ort bis zu einer Bohrtiefe von 1 m uGOK aufgenommen. Damit konnte der Übergang des Plaggenauftrags zum unterlagernden Bodenmaterial erfasst werden. Die Ergebnisse bestätigen, dass der in der Bodenkarte 1 : 50.000 ausgewiesene Bodentyp Plaggenesch flächendeckend vorkommt. Die Mächtigkeit des Plaggenauftrags schwankt zwischen 45 cm und 75 cm. Die unterlagernden fossilen Böden sind durch Staunässe (Pseudogley) oder Grundwassereinfluss (Gley) geprägt. Im südlichen Teilgebiet (ca. 2.000 m <sup>2</sup> ) sind die Plaggenesche durch Mächtigkeiten von mindestens 60 cm bis 75 cm geprägt. Eine Eschkante ist ausgebildet. Dieses Teilgebiet weist damit eine sehr hohe Funktionserfüllung als Archiv der Kulturgeschichte und eine besondere Schutzwürdigkeit auf. Das nördliche Teilgebiet (ca. 6.600 m <sup>2</sup> ) ist als sehr schutzwürdig einzustufen mit Mächtigkeiten des Plaggenauftrags von 65 cm, jedoch ohne markante Eschkanten. Deshalb wurde empfohlen, bauliche Maßnahmen vorzugsweise auf das nördliche Teilgebiet zu lenken, so dass das vergleichsweise schutzwürdigere südliche Teilgebiet nicht durch Baumaßnahmen beeinträchtigt wird. (ID 421)	
	Auftraggeber:	Thorsten Holtkötter, Oberhaching	
<b>82</b>	<b>Hellbach-System, Recklinghausen</b>	<b>Untersuchung von mineralischen Reststoffen entlang des Hellbachs-Systems zur Gefährdungsabschätzung möglicher Chrom-Belastungen</b>	<b>2019-2020</b>
	Aufgabenstellung:	Für den Bereich des Hellbach-Systems in Recklinghausen wurden im Auftrag von Emschergenossenschaft / Lippeverband (EGLV) Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Grundwasser und Boden-Oberflächengewässer nach den Grundsätzen des BBodSchG / der BBodSchV durchgeführt. Der Schwerpunkt lag auf der Bewertung der bei Voruntersuchungen festgestellten Chrom-Belastungen. Es wurde angenommen, dass deren Herkunft auf Beimengungen von Schlacken zurückzuführen ist.	

## Bodenschutz

	Umsetzung:	<p>An fünf Entnahmebereichen wurden im Hellbach-System bei den Betriebswegen jeweils eine Kleinrammbohrung bis 5 m uGOK abgeteuft und benachbart ein Handschurf bis maximal 1 m uGOK zur Bodenansprache aufgedrungen. Zusätzlich wurden zur Untersuchung des Wirkungspfad Boden-Mensch aus 0,3 m tiefen Handschürfen bei drei weiteren Entnahmebereichen aus dem Randbereich der Betriebswege Bodenproben entnommen. Die Bodenansprachen erfolgten nach Bodenkundlicher Kartieranleitung, wobei die Ansprache der anthropogenen Beimengungen von zentraler Bedeutung war.</p> <p>Die Untersuchungsergebnisse bestätigen den vor den Umbaumaßnahmen bestandenen Gefahrenverdacht nicht. Die Prüfwerte für den Wirkungspfad Boden-Mensch („Park- und Freizeitanlagen“) wurden unterschritten. Die Quellkonzentrationen der Böden am Ort der Probennahme liegen unter den am Ort der Beurteilung gültigen Prüfwerten (Wirkungspfad Boden-Grundwasser). Die vor den Umbaumaßnahmen dokumentierten Chrom-Belastungen der Böden lassen sich in den nach den Umbaumaßnahmen durchgeführten Untersuchungen nur im Einzelfall bestätigen und gehen dann auf Beimengungen von Stahlwerksschlacken der noch vorhandenen alten, nicht umgebauten Betriebswege zurück. Es wurde vorgeschlagen, diese Bereiche in vorliegenden Planunterlagen kenntlich zu machen. (ID 414)</p>	
	Auftraggeber:	Emschergenossenschaft / Lippeverband, Geschäftsbereich Planung und Bau, Essen	
<b>83</b>	<b>Bebauungsgebiet Hamm-Westtünen</b>	<b>Bodenkartierung zur Abgrenzungsuntersuchung des Bodentyps Plaggenesch vom Auengley</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Teile der Fläche eines Bebauungsgebietes im Ortsteil Westtünen (ca. 8 ha) der Stadt Hamm/Westfalen liegen gemäß Karte der schutzwürdigen Böden in NRW im Suchraum schützenswerter Böden mit Archivfunktion (hier: Plaggenesch).</p> <p>Die Funktion des Bodens als Archiv der Kulturgeschichte nimmt insbesondere in urban geprägten Räumen eine Sonderstellung ein. Wenn Böden durch Baumaßnahmen abgedrungen oder überlagert werden, ist die Archivfunktion nicht wieder herstellbar und geht, anders als bei den weiteren Bodenfunktionen, deren Erhalt und Schutz in § 2 BBodSchG verankert ist, unwiederbringlich verloren.</p> <p>Um diesem besonderen Sachverhalt in den planerischen Entscheidungsprozessen gerecht zu werden, ist im Vorfeld der Ausweisung von Bebauungsgebieten und der Umsetzung von Baumaßnahmen eine großmaßstäbige Bodenkartierung und Bewertung im Hinblick auf die Schutzwürdigkeit von Böden von grundlegender Bedeutung.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zur Abgrenzung des als schutzwürdig eingestuften Bodentyps Plaggenesch (Funktion als Archiv der Kulturgeschichte) gegenüber dem in der Bodenkarte 1:50.000 (BK 50) ebenfalls ausgewiesenen Bodentyp Auengley wurde eine Bodenkartierung durchgeführt.</p> <p>Das Vorkommen und die exakte flächen- und tiefenbezogene Verbreitung des Bodentyps Plaggenesch wurde mit Hilfe der zur Ableitung der Bodenform (Kombination von Bodentyp und Ausgangsgestein der Bodenbildung) erforderlichen Parameter vor Ort bei einer Bohrtiefe von 1 m uGOK an 36 Standorten erhoben. Die flächenbezogene Abgrenzung der Bodeneinheiten berücksichtigt vorliegende Informationen aus Bodenkarten (1:50.000), topographischen Karten mit Geländehöhen sowie historische Luftbilder und Karten.</p> <p>Im Ergebnis konnte gezeigt werden, dass die Verbreitung der Auengleye auf einen Teilbereich im Untersuchungsgebiet begrenzt ist (ca. 2,4 ha) und ansonsten eine flächenhafte Verbreitung des Bodentyps Plaggenesch mit Mächtigkeiten zwischen 55 cm und 95 cm vorliegt (ca. 5,2 ha). Vor dem Hintergrund des Schutzes von Böden als Archiv der Kulturgeschichte wurden Empfehlungen ausgesprochen, bauliche Maßnahmen vorzugsweise auf die ermittelten Teilflächen zu lenken, auf denen Auengleye vorkommen. (ID 382)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Hamm/Westfalen	

## Bodenschutz

84	Bustedter Wiesen	<b>Bodenkartierung zur naturnahen Umgestaltung des Brandbaches in Hiddenhausen, Trassenplanung 3. Bauabschnitt</b>	2018
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Zuge der naturnahen Umgestaltung des Brandbaches in Hiddenhausen (Kreis Herford) nach den Vorgaben der Wasserrahmenrichtlinie gab es für den dritten Bauabschnitt Hinweise auf die Verbreitung von Niedermooren im Bereich der geplanten Mündung der neuen Trasse in den bestehenden Fließweg.</p> <p>Ziel war es, bei den mit der Neutrassierung verbundenen Bodenumlagerungen mögliche Vorkommen von schutzwürdigen Niedermoor torfen zu erkennen und zur Beweissicherung die Verbreitung und Qualität der Niedermoor torfe zu bestimmen und zu dokumentieren.</p> <p>Zur Vorbereitung der Bodenkartierung wurde zunächst in Abstimmung mit der Gemeinde Hiddenhausen und der Bürogemeinschaft Objekt &amp; Landschaft (Preußisch Oldendorf) das Konzept zur Auswahl der Lage der Bohrpunkte festgelegt. Bei der Auswahl der Lage der Bohrpunkte wurde dem markierten Verlauf des geplanten Fließweges gefolgt sowie die Kriterien der Flächenrepräsentativität, der Geländeformen und der Nutzung berücksichtigt. Die Bohrungen wurden mittels Handsonde ausgeführt; die Bohrtiefe betrug 2 m uGOK. Am Bohrgut wurden die standort- und bodenbezogenen Parameter gemäß Mindestdatensatz für Untersuchungen nach §2 BBodSchG (Ermittlung/ Bewertung von Bodenfunktionen) anhand von Schlüssellisten der Bodenkundlichen Kartieranleitung eingestuft und dokumentiert. Im Mittelpunkt der Untersuchungen standen das Erkennen und die Beschreibung möglicher (Rest-)Torfvorkommen nach Art (z.B. Erlenbruchwaldtorf) und Qualität (Zeretzungsstufe nach von Post).</p> <p>Die Ergebnisse der Untersuchungen zeigten, dass für den im Untersuchungsgebiet ausgewiesenen Suchraum für Böden aus Niedermoor keine schutzwürdigen Torfvorkommen nachzuweisen sind. Die örtlich im Unterboden angetroffenen stark zersetzten Torfe waren den mineralischen, schluffig-tonigen Bachablagerungen lagig zwischengeschaltet. Auf Grund der aktuell vorherrschenden Belüftungsverhältnisse des Bodens ist auch zukünftig von einem Fortschreiten der Torfzersetzung auszugehen. Bei der geplanten Neutrassierung des Brandbaches im 3. Bauabschnitt liegt demnach keine Gefährdung von Böden aus Niedermoor durch damit verbundene bauliche Maßnahmen vor. (ID 379)</p> <p>Gemeinde Hiddenhausen</p>	
85	Baugebiet „Alte Soester Straße“	<b>Bodenkartierung zum Vorkommen des Bodentyps Plaggenesch in einem Baugebiet in Hamm/Westfalen</b>	2018
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Plaggenesch-Böden erfüllen in besonderem Maße die in der Bodenschutzgesetzgebung aufgeführte Funktion als Archiv der Kulturschichte. So weist die „Karte der schutzwürdigen Böden“ in NRW sogenannte Suchräume für Böden aus Plaggenauftrag aus.</p> <p>Da aus bodenkundlichen Karten Hinweise zum Vorkommen des Bodentyps „Plaggenesch“ im Baugebiet an der „Alte Soester Straße“ in Hamm vorlagen, war im Zuge von Planungsverfahren dem möglichen Vorkommen dieses Bodentyps nachzugehen.</p> <p>Im Auftrag des Flächeneigentümers und in Abstimmung mit der Stadt Hamm/Westfalen erfolgte im August 2018 eine Bodenkartierung zur Abgrenzung schutzwürdiger Böden für das ca. 2.500 m<sup>2</sup> große Baugebiet.</p> <p>Auf Grund der nicht auszuschließenden Mächtigkeit von Plaggenaufträgen von &gt;1 m wurden Handsondierungen bis 2 m unter Geländeoberkante durchgeführt. Die für die Zielsetzung relevanten Parameter wurden mittels Bodenansprache nach den Schlüssellisten der Bodenkundlichen Kartieranleitung an vier Bohrpunkten erhoben. Die Auswahl der Lage der Bohrpunkte orientierte sich an den Vorkenntnissen der „Karte der schutzwürdigen Böden“, den Geländestrukturen und den aktuellen Flächennutzungen.</p> <p>Die Ergebnisse der Bodenkartierungen zeigen humosen-mineralischen Bodenauftrag von bis zu 150 cm Mächtigkeit aus Sanden und Lehmen mit Beimengungen von technogenen Substraten (z.B. Ziegelbruch, Aschen). Ein heutiges Vorkommen von Plaggenesch-Böden bestätigt sich somit nicht.</p>	

## Bodenschutz

	Auftraggeber:	Als Bodentyp wurde jedoch neben Kolluvisolen auch ein Hortisol (Gartenboden) kartiert, der ebenfalls die Funktion als Archiv der Kulturgeschichte erfüllt. Es wurden Empfehlungen ausgesprochen, diesen, im Sinne des Bodenschutzes, empfindlichen Bereich beim geplanten Baubetrieb und von zukünftiger Bebauung freizuhalten. (ID 384) privater Auftraggeber, anonym	
<b>86</b>	<b>Bodenfunktionskarte Recklinghausen</b>	<b>Bodenfunktionsbewertung Kreis Recklinghausen</b>	<b>2015-2017</b>
	Aufgabenstellung:	Erstellung einer Bodenfunktionsbewertung für den Kreis Recklinghausen unter Berücksichtigung der Funktionen im Naturhaushalt (natürliche Bodenfruchtbarkeit, Biotopentwicklungspotenzial, Wasserspeichervermögen, Filter- und Pufferfunktion), der Archivfunktion und der Nutzungsfunktionen sowie einer zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung. Neben dem Außenbereich war dabei – soweit möglich – auch der Siedlungsbereich zu berücksichtigen.	
	Umsetzung:	Die Erstellung der digitalen Karten zu den Teilfunktionen inkl. einer zusammenfassenden Bewertung des Bodens erfolgte unter Beteiligung des Kreises, des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, der Landwirtschaftskammer und des geologischen Dienstes. Besonderes Augenmerk wurde auf die Einbeziehung der zehn Städte des Kreises gerichtet.  Die Bearbeitung erfolgte in erster Linie auf Basis vorhandener digitaler Daten. Einen zentralen Stellenwert nahm dabei die Bodenkarte im Maßstab 1:50.000 ein, die für Teilgebiete vorliegenden Bodenkarte 1:5.000 und für landwirtschaftliche Flächen die auf der Reichsbodenschätzung basierende DGK 5 Boden. Ergänzt wurden die vorhandenen Daten um eine bodenkundliche Untersuchungskampagne. Diese verfolgte nicht das Ziel einer Auskartierung von Bodeneinheiten, sondern diente insbesondere der Klärung von Widersprüchen zwischen den Darstellungen verschiedener Bodenkarten.  Zur Ermittlung der Bodenfunktionen wurden geeignete und an die Gegebenheiten des Kreises Recklinghausen angepasste Methoden herangezogen. Die Bodenfunktionen wurden anhand einer 5-stufigen Skala klassifiziert. Die Ermittlung der zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung erfolgte für zwei Varianten, nämlich mit/ohne Priorisierung der zugrunde liegenden Teilfunktionen.  Für die Bearbeitung der Bodenfunktionskarten wurde als GIS die Software ArcGIS verwendet, wobei eine Übergabe der Daten nach Konvertierung auch für die Plattform MapInfo erfolgte. (ID 308)	
	Auftraggeber:	Kreis Recklinghausen	
<b>87</b>	<b>BBB „Großeneder Börde“</b>	<b>Bodenkundliche Baubegleitung im Bodenordnungsverfahren „Großeneder Börde“ - Erfassung des Ausgangszustand der Böden</b>	<b>2015-2016</b>
	Aufgabenstellung:	Zur ökologischen Aufwertung des Fließgewässers Eder in der Warburger Börde zwischen Großeneder und Lütgeneder (Orgelstadt Borgentreich, Kreis Höxter, Nordrhein-Westfalen) sind waren im Rahmen der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL 2013) Bodenumlagerungen geplant. Bei den durchgeführten Bodenuntersuchungen bestätigte sich die Annahme, dass auf Grund der naturräumlichen Gegebenheiten das umzulagernde Bodenmaterial erhöhte TOC-Gehalte (>1 Masse-%) im Unterboden aufweist und als Sonderfall inselartig verbreitet schutzwürdige Böden mit Niedermoortorfen auftreten.	
	Umsetzung:	Ziel war es, das Bodenmaterial ortsnah vorzugsweise zur Auf-/Einbringung auf landwirtschaftliche Böden in dem Gebiet des Bodenordnungsverfahrens zu verwenden, anstatt dieses hochwertige Bodenmaterial auf eine Deponie zu verbringen. Im Zuge der Umlagerung war hierbei insbesondere Stoffeinträgen in Gewässer als Folge biologischer Abbau- und Umwandlungsprozesse vorzubeugen. Darüber hinaus waren auch Aspekte des Klimaschutzes zu berücksichtigen.  Die Erfassung der Bodeneigenschaften (z.B. Bodenart, TOC-Anteil, pH-Wert, Carbonatanteil) erfolgte durch die Bodenkartierung mit Probenahme und Analytik an 40 Probennahmestandorten mittels Pürckhauer-	

## Bodenschutz

	Auftraggeber:	Bohrstock bis 1 m uGOK entlang der etwa 2 km langen und 20 m breiten geplante Trasse der Sekundäraue. Für die Bodenansprache wurde die Bodenkundliche Kartieranleitung hinzugezogen. Auf Grund der Ergebnisse konnten Abschnitte mit Vega-Gleyen bzw. Gley-Vegen bei TOC-Anteilen von 1-<4 Masse-% und mit Vega über Moorgley bei 2-<12 TOC-Masse-% abgegrenzt werden. Hinsichtlich der Schadstoffe entsprechen alle Böden der LAGA-Stufe Z 0, so dass eine uneingeschränkte Verwendung möglich war. Im Zuge der BBB wurde ein Monitoring der Wasser-Verhältnisse und entsprechend des Grundsatzes „Gleiches zu Gleichem“ die Untersuchung der Böden empfohlen, auf die Bodenmaterial aufgebracht werden sollte. (ID 327)	
<b>88</b>	<b>Bodenplanungsgebiet Nordenham</b>	<b>Gutachterliche Vorarbeiten zur Ausweisung des Bodenplanungsgebietes Nordenham</b>	<b>2014-2016</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund der jahrzehntelangen Emissionen kam es im Umfeld der im Jahr 1906 als Blei- bzw. Zinkhütte gegründeten Friedrich-August-Hütte (FAH) zu erheblichen Einträgen an Blei und Zink in den Boden, aber auch an Cadmium und Kupfer.	
	Umsetzung:	Aufgrund der bestehenden Bodenbelastung beabsichtigt der Landkreis Wesermarsch die Ausweisung eines Bodenplanungsgebietes (BPG) nach § 4 Niedersächsisches Bodenschutzgesetz (NBodSchG) für das Gebiet der Stadt Nordenham.  Den Schwerpunkt der gutachterlichen Arbeiten bildet die Darstellung der Bodenbelastung und ihre Auswertung in Bezug auf die Belastungshöhe, sowie die Charakterisierung ihrer räumlichen Verteilung mit dem Ziel, einen Vorschlag für die Unterteilung des BPG in Zonen unterschiedlicher Belastungsniveaus abzuleiten.  Zunächst wurden die aus dem NIBIS zur Verfügung gestellten Daten mit Angaben zu den Profilen der beprobten Böden und deren Stoffgehalte gesichtet, auf einheitliche Bezugstiefen normiert, validiert und ausgewertet. Weiterhin ausgewertet wurden Bodendaten aus diversen Gutachten aus dem Bestand der Stadt Nordenham, um geeignete Daten nach Aufbereitung in den Gesamtdatenbestand zu integrieren. Aus über 2.500 Einzeldaten wurden letztlich für 470 Standorte für verschiedene Tiefenstufen Angaben zu den Schwermetallgehalten abgeleitet.  Die Daten wurden in eine einheitliche GIS Umgebung auf Basis von ArcGIS überführt und räumlich analysiert. Es erfolgte eine ergänzende Probennahmekampagne, um Bereiche mit bisher lückenhaftem Datenbestand aufzufüllen.  Der räumliche Zusammenhang der Gesamtdaten wurde mittels Variogrammanalyse überprüft und letztlich bestätigt. Mit Hilfe der angepassten Variogrammfunktion wurden im nächsten Schritt die punktuellen Daten durch das Kriging-Verfahren in die Fläche interpoliert und anhand der Prüfwerte der BBodSchV klassifiziert. Auf diese Art wurden Vorschläge zur Zonierung des Bodenbelastungsgebietes abgeleitet. (ID 307)	
	Auftraggeber:	Landkreis Wesermarsch, Nordenham	
<b>89</b>	<b>Bodenschutzgebiete in Duisburg</b>	<b>Bodenschutzgebiete in Duisburg: Informationsbroschüren, Faltblatt und gutachterliche Stellungnahme</b>	<b>2014-2015</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel war die Erstellung von allgemeinverständlichen Broschüren für das BODENSCHUTZGEBIET DUISBURG-SÜD und das BODENSCHUTZGEBIET DUISBURG-WEST zur Information der betroffenen Bewohner bzw. Grundstückseigentümer, von Bürgern, Verbänden und politischen Entscheidungsträgern. Diese wurden ergänzt um ein Faltblatt (A4) mit den wichtigsten Informationen sowie eine gutachterliche Stellungnahme zum BODENSCHUTZGEBIET DUISBURG-SÜD und der dazugehörigen Verordnung.	
	Umsetzung:	Die Broschüren zu den beiden Bodenschutzgebieten beschreiben das Wesen eines Bodenschutzgebietes und seine rechtlichen Grundlagen, die jeweils zugrundeliegende Belastungssituation, die hauptsächlichen Schadstoffe und ihre Wirkung auf den Menschen. Es wird ausführlich auf das jeweilige Bodenschutzgebiet und seine Abgrenzung eingegangen.	

## Bodenschutz

	Auftraggeber:	<p>Die verschiedenen Zonen innerhalb des Bodenschutzgebietes werden erläutert, ebenso die in der Verordnung verankerten Regelungen.</p> <p>Zur besseren Orientierung wurden ein Überblick und ein Wegeweiser dem eigentlichen Text vorangestellt und zum besseren Verständnis mit Karten und einfachen Tabellen illustriert. Randliche Zusammenfassungen erleichtern dem eiligen Leser ein Querlesen der Broschüre.</p> <p>Ergänzt werden die beiden Informationsbroschüren durch Erläuterungen zu den Fachbegriffen und Abkürzungen, die jeweilige Bodenschutzgebietsverordnung selbst sowie ein Informationsblatt für die Gartennutzung, das für das gesamte Stadtgebiet gilt. (ID 309)</p>	
<b>90</b>	<b>Schießplatz "Alter Deutzer Postweg"</b>	<b>Gefährdungsabschätzung Schießplatz "Alter Deutzer Postweg" in Köln Ostheim</b>	<b>2012-2013</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Der Schießplatz "Alter Deutzer Postweg" befand sich zwischen 1955 und 2009 in Betrieb. Zum Zeitpunkt der Untersuchungen unterlag der sich in einem Waldgebiet befindliche Schießplatz sowie das zugehörige Untersuchungsgebiet keiner speziellen Nutzung. In unmittelbarer Umgebung des Schießplatzes ist vorgesehen, ein neues Wohngebiet zu errichten. Vor diesem Hintergrund erfolgte die Durchführung einer Gefährdungsabschätzung für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zunächst erfolgte eine Ortsbegehung mit der Erfassung der Lage der ehemaligen Einrichtungen der Schießanlage sowie der Kartierung der Depositionsbereiche (Bleischrot und Wurfscheiben). Anschließend wurden unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Ortsbegehung wirkungspfadbezogene Untersuchungen durchgeführt und ausgewertet.</p>	
	Auftraggeber:	<p>Im Ergebnis der Bewertung des Standortes ergab sich ein Maßnahmenbedarf. (ID 283)</p> <p>Stadt Köln</p>	
<b>91</b>	<b>Baugebiet Dünschede</b>	<b>Untersuchungen nach den Maßstäben des BBodSchG, der BBodSchV und der LAGA in Attendorn</b>	<b>2013</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Die Stadt Attendorn wies ein Baugebiet im Stadtteil Dünschede auf einer ca. 2 ha großen, zuvor landwirtschaftlich genutzten Fläche mit dem Ziel einer wohnbaulichen Nutzung auf insgesamt 45 Grundstücken aus. Im Zuge der Verwertung von Bodenmaterial, welches bei den bereits stattgefundenen Erschließungsarbeiten angefallen war, wurden durch den Kreis Olpe exemplarisch Mischproben genommen und untersucht. Als Ergebnis wurden teilweise Überschreitungen von Prüfwerten der BBodSchV festgestellt.</p>	
	Umsetzung:	<p>In der Folge waren systematische Untersuchungen des Bodens auf allen 45 Grundstücken durchzuführen mit dem Ziel der Klärung der Frage, ob die nach Baugesetzbuch geforderten Bedingungen an gesundes Wohnen und Arbeiten im Baugebiet gegeben sind und wie mit gegebenenfalls anfallendem Bodenaushub umzugehen ist. (ID 300)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Attendorn	
<b>92</b>	<b>Bodenwasserhaushalt</b>	<b>A 20 Küstenautobahn Westerstede bis Drochtersen, Bewertung von Ausgleichsflächen</b>	<b>2011-2012</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Die durchgeführten Bodenuntersuchungen sind Bestandteil des Maßnahmenkonzeptes für die geplante A 20 (Küstenautobahn), welches vom Kooperationspartner Kortemeier Brokmann Landschaftsarchitekten GmbH (Herford) erstellt wird.</p> <p>Ziel war die Erfassung der aktuellen Grundwasserflurabstände und die Ermittlung derjenigen Bodenmerkmale im Gelände, die zur Beurteilung des Bodenwasserhaushaltes im südlichen Teilgebiet des ehemaligen Standortübungsplatzes (SÜP) Friedrichsfeld/Landkreis Friesland erforderlich sind.</p> <p>Auf Grundlage dieser Ergebnisse waren Teilflächen im Untersuchungsgebiet auszugrenzen, die eine besondere Eignung zur Entwicklung von Feuchtgrünland aufweisen.</p>	

## Bodenschutz

	Umsetzung:	<p>Nach Auswertung der naturräumlichen Voraussetzungen sowie der landschaftsprägenden, anthropogenen Nutzungsgeschichte des Untersuchungsgebietes wurde eine Konzeptbodenkarte entworfen. Auf dieser Grundlage wurden die Standorte für die Bodenuntersuchungen festgelegt.</p> <p>Die Bodenuntersuchungen wurden mittels 45 Bohrstocksondierungen bis zu einer Tiefe von maximal 200 cm uGOK im Monat November zum Zeitpunkt des Tiefstandes des Grundwassers durchgeführt.</p> <p>Die Ergebnisse wurden in Hinblick auf die Ausweisung von besonders geeigneten Teilflächen mit Grundwasserflurabstand &lt; 100 cm uGOK zur Entwicklung von Feuchtgrünland ausgewertet. Es wurden Abschätzungen vorgenommen, welche Bodenmächtigkeit abgetragen werden müsste, um das Erreichen dieses Entwicklungszieles zu begünstigen. (ID 271)</p>	
	Auftraggeber:	Niedersächsische Landesbehörde für Straßenbau und Verkehr - Geschäftsbereich Oldenburg	
<b>93</b>	<b>Bodenfunktionskarten Göttingen</b>	<b>Erstellung von Bodenfunktionskarten für die Stadt Göttingen</b>	<b>2010-2012</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Ziel der Bearbeitung war die Erstellung einer Bodenfunktionskarte für den Außenbereich und den Siedlungsbereich der Stadt Göttingen. Als Bodenfunktionen sind die natürliche Bodenfruchtbarkeit, Biotopentwicklungspotenzial, Wasserspeichervermögen, Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Naturnähe zu betrachten und letztlich zu einer alle Teilaspekte integrierenden Bodenfunktionsbewertung zusammenzufassen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Die Bearbeitung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit dem niedersächsischen Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG).</p> <p>Neben Bodendaten und Bodenkarten sollten Daten der Biotopkartierung und zum Versiegelungsgrad zur indirekten Erfassung der Naturnähe des Bodens einfließen. Die Erfassung von Bodendaten erfolgte mittels spezieller Software (GeODINshuttle), damit sie zur weiteren Bearbeitung und Auswertung in das landesweite MethodenManagementSystem (MeMaS) integriert werden können.</p> <p>Für die Bewertung der Bodenfunktionen von Stadtböden im Siedlungsbereich war zunächst ein Konzept zu entwickeln, abzustimmen und umzusetzen.</p>	
	Auftraggeber:	Die Übergabe des Projektes erfolgte auf Basis von ArcGIS. (ID 242) Stadt Göttingen	
<b>94</b>	<b>Bodenfunktionskarten Hamm</b>	<b>Erstellung von Bodenfunktionskarten für die Stadt Hamm</b>	<b>2010-2012</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Aufgabe war die Erstellung von Bodenfunktionskarten als Ergänzung der Bodenbelastungskarten (Bodenzustandskarten) mit dem Ziel der Ausweisung von Vorrang-, Vorbehalts- und Tabuflächen, der Schaffung von Bewertungsgrundlagen von Eingriffen und deren Auswirkungen sowie von etwaigen Alternativen und schließlich der Hilfestellung bei der Ermittlung von Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation. Als besonders relevante Bodenteilfunktionen waren dabei das Biotopentwicklungspotenzial, die natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie die Archivfunktion in Hinblick auf die Natur- und Kulturgeschichte anzusehen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zunächst wurden die relevanten Datengrundlagen zusammengestellt und aufbereitet (insbesondere die DGK 5 Bo, Daten der Bodenzustandskarte, Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes NRW, Forstbodenkarten), weiterhin die im Stadtgebiet zur Verfügung stehen Daten aus Bodenuntersuchungen und Sondierungen (z.B. im Rahmen von Baugrunduntersuchungen oder der Ermittlung geothermischer Potenziale). Zur Validierung der Ergebnisse erfolgten Felduntersuchungen im Bereich mehrerer Transekte, die auch der Ermittlung von bodenkundlichen Basisparametern dienen.</p> <p>Die auszuwählenden vier Bodenteilfunktionen wurden anhand einer zu entwickelnden 5-stufigen Skala bewertet. Anwendung fand dabei bei-</p>	

## Bodenschutz

		<p>spielsweise die "Ökogramm"-Methode zur Bewertung des Biotopotentialpotenzials sowie die in unserem Hause entwickelte Methode zur Bewertung der Archivfunktion anhand der Kriterien Naturnähe, Seltenheit und Regenerierbarkeit. Es erfolgte eine Anpassung der Bewertungsmethoden an die Besonderheiten anthropogen stark überprägter Böden, wie sie etwa auf ehemals industriell genutzten Brachflächen auftreten können.</p> <p>Die Bewertungsergebnisse der einzelnen Teilfunktionen waren zu einer zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung zu integrieren. Die Übergabe erfolgte als Informationssystem Bodenfunktionsbewertung in Form eines ArcGIS-Projektes. (ID 241)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Hamm/Westfalen	
<b>95</b>	<b>Überschwemmungsgebiet Müntersche Aa</b>	<b>Systematische Erfassung der Bodenbelastung im Überschwemmungsgebiet der Münterschen Aa</b>	<b>2010-2011</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel war die Erfassung der kleinflächigen Bodenbelastung auf Acker-, Brache- und Grünlandstandorten im Bereich des Überschwemmungsgebietes der Münterschen Aa (Abschnitt nördlich des Stadtzentrums) als Ergänzung zur existierenden digitalen Bodenbelastungskarte im Außenbereich (BBK-A).	
	Umsetzung:	Zunächst war die Belastung des Oberbodens (und stichprobenhaft des Unterbodens) in Abhängigkeit von Nutzung, Bodenverbreitung, pedologischen Eigenschaften und Gewässergeometrie zu erfassen und einer Bewertung auf Grundlage der Prüf- bzw. Maßnahmenwerte der BBodSchV zu unterziehen. Dabei zeigte sich Quecksilber in Bezug auf die Grünlandnutzung als Hauptbelastungsparameter.	
	Auftraggeber:	In einem nächsten Schritt waren die Gesetzmäßigkeiten der Schadstoffbelastung in Hinblick auf Nutzung, bodenkundliche Merkmale und die räumliche Lage mit Hilfe statistischer Methoden herauszuarbeiten. Die Entwicklung eines angepassten Maßnahmenkatalogs auf den betroffenen Wiesen und Weiden schloss das Projekt ab. (ID 243) Stadt Münster	
<b>96</b>	<b>Planungskarten Bodenschutz</b>	<b>Informationssystem zum Bodenschutz für das Stadtgebiet Duisburg</b>	<b>2009-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Mit Hilfe vorhandener Daten sollten die Naturnähe, das landwirtschaftliche Potenzial und die Erholungseignung des Bodens sowie dessen Funktion als Archiv für die Siedlungs- und Industriegeschichte flächhaft erfasst und bewertet werden. Es bestand das Ziel, das Schutzgut Boden angemessen in die vorbereitende Bauleitplanung (Flächennutzungsplanung) integrieren zu können.	
	Umsetzung:	Zunächst wurde ein Konzept zur Erfassung und Bewertung der Naturnähe der Böden anhand der Indikatoren Auffüllungsmächtigkeit, Gehalt an technogenen Substraten, Versiegelungsgrad und Nutzung erstellt. Dabei wurden geeignete punktuelle, aus Sondierungen stammende Informationen nach statistischen Gesichtspunkten in die Fläche übertragen. Landwirtschaftliches Potenzial und Erholungseignung des Bodens wurden anhand zusätzlicher Indikatoren erfasst und bewertet, gleiches gilt im Hinblick auf die Archivfunktion.	
	Auftraggeber:	Letztlich wurde ein flächendeckendes, GIS basiertes Informationssystem zur Verfügung gestellt, um einen angemessenen Fachbeitrag zur Erstellung des Flächennutzungsplans leisten zu können. (ID 224) Stadt Duisburg	
<b>97</b>	<b>Bodenfunktionsbewertung - Hannover</b>	<b>Konzept zur Bodenfunktionsbewertung in Hannover</b>	<b>2008-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Die Sicherung schutzwürdiger Böden gegenüber erheblichen Eingriffen, insbesondere Bebauung und Versiegelung, stellt eine zentrale Aufgabe des vorsorgenden Bodenschutzes auf der kommunalen Planungsebene dar. Die Stadt Hannover verfügte bislang nicht über ein hierfür erforderliches Verfahren zur Bewertung der Bodenfunktionen auf Grundlage maßstäblich geeigneter Informationen.	

## Bodenschutz

	Umsetzung:	Zunächst wurde ermittelt, welche Bodenteilfunktionen für die Bauleitplanung in Hannover als relevant anzusehen sind. Für diese Teilfunktionen wurden konkrete, für naturnahe ebenso wie für anthropogen stark überprägte Böden anwendbare Bewertungsmethoden benannt, eine Vorgehensweise zur Umsetzung der Bewertung aufgezeigt und ein Ansatz zur zusammenfassenden Bodenfunktionsbewertung vorgelegt.  Nach Abstimmung des Konzeptes wurde unter Einbeziehung zweier Diplomarbeiten (Fachbereich Geografie der Universität Hannover) das Verfahren in GIS-Karten zur Bodenfunktionsbewertung umgesetzt, mit denen der Stadt Hannover nunmehr ein geeignetes Instrument zur Berücksichtigung des vorsorgenden Bodenschutzes in der Planung und Umweltprüfung vorliegt. (ID 36)	
	Auftraggeber:	Stadt Hannover	
<b>98</b>	<b>Überschwemmungsgebiet Ruhr</b>	<b>Gefährdungsabschätzung der Schadstoffbelastung in Böden des Überschwemmungsgebietes der Ruhr in Mülheim a.d.R.</b>	<b>2008-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel war die Ermittlung der kleinflächigen Bodenbelastung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen und Erarbeitung eines Maßnahmenkonzeptes im Bereich der Ruhraue als Fortführung und Konkretisierung der Bodenbelastungskarte (BBK) im Außenbereich, die für diesen Bereich erhöhte Schadstoffgehalte für den Oberboden prognostiziert.	
	Umsetzung:	Hierzu sollte eine Prognosemethode für die Bodenbelastung innerhalb des Überschwemmungsbereichs eines (historisch) belasteten Vorfluters entwickelt werden, mit Erfassung der punktuellen Bodenbelastung anhand mehrerer Längs- und Querprofile und anschließender Ermittlung der Einflussfaktoren. Letztlich sollten flächenhafte Schätzungen zur Bodenbelastung nach statistischer und geostatistischer Auswertung der Daten abgeleitet werden.  Die flächenhaft geschätzten Gehalte wurden anhand von Erhebungen im Rahmen einer zweiten Untersuchungskampagne verifiziert.  Die Schadstoffgehalte waren im Hinblick auf schädliche Bodenveränderungen zu bewerten. Soweit solche auftraten, wurden weiterhin geeignete Maßnahmen abgeleitet, wobei im Bereich der Ackerflächen nicht nur die Gesamtgehalte, sondern auch pflanzenverfügbare Gehalte zu berücksichtigen waren (ID 37)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>99</b>	<b>Leichtflüchter in Böden</b>	<b>Ermittlung von Hintergrundgehalten für BTEX und LCKW in Böden urbaner und ländlicher Räume</b>	<b>2005-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Für eine Reihe von Leichtflüchtern wurden seitens des Umweltbundesamtes orientierende Hinweise auf Prüfwerte (bezogen auf Feststoff) abgeleitet, wobei der zur Plausibilitätsprüfung erforderliche Abgleich mit Hintergrundbelastungen mangels verlässlicher Daten noch nicht vorgenommen werden konnte.	
	Umsetzung:	Durch die Untersuchung und statistische Auswertung der BTEX- und LCKW-Gehalte im Unterboden von 32 im Bundesgebiet verteilten Standorten (Feststoff und Bodenluft) wurden Hintergrundwerte der einzelnen Substanzen ermittelt. Der Abschlussbericht sowie die Anlagen (B 2.05) stehen unter: <a href="http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/projektberichte/labo/">http://www.laenderfinanzierungsprogramm.de/projektberichte/labo/</a> unter B 2.05 zum download bereit. (ID 43)	
	Auftraggeber:	Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern als Geschäftsführendes Land für das Länderfinanzierungsprogramm "Wasser und Boden" der LABO	
<b>100</b>	<b>Bodenfunktionsbewertung - Münster</b>	<b>Konzept zur Bodenfunktionsbewertung in Münster</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Die Sicherung besonders schutzwürdiger Böden gegenüber erheblichen Eingriffen stellt eine zentrale Aufgabe des vorsorgenden Bodenschutzes auf der kommunalen Planungsebene dar, zu deren Bearbeitung ein Konzept zur Bewertung der Bodenfunktionen und dessen kartografische Umsetzung erforderlich sind. Dies war in Münster bislang nicht gegeben.	

## Bodenschutz

	Umsetzung:	In Zusammenarbeit mit der FH Osnabrück (Prof. Meuser) wurde ein Bewertungskonzept für die in Münster prioritären Bodenfunktionen entwickelt, das auch auf Stadtböden anwendbar ist. Durch die GIS-gestützte Zusammenführung und Auswertung aller bodenkundlich interpretierbaren Daten wurde eine flächendeckende Bodenfunktionsbewertung umgesetzt. (ID 40)	
	Auftraggeber:	Stadt Münster	
<b>101</b>	<b>TSQM</b>	<b>Erstellung einer grenzüberschreitenden Bodenbelastungskarte Deutschland – Niederlande (Transborder Soil Quality Map)</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Das deutsch-niederländische Gemeinschaftsprojekt verfolgte das Ziel, die Übertragbarkeit der erfolgreich im Kreisgebiet Borken angewendeten Methode zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten im Außenbereich auf das benachbarte Gebiet jenseits der Grenze zu untersuchen. Dazu wurde ein ca. 1.600 km <sup>2</sup> großes, in den niederländischen Provinzen Gelderland und Overijssel liegendes Projektgebiet ausgewählt.	
	Umsetzung:	Einen wesentlichen Punkt stellten dabei Recherche, Einschätzung und Angleichung der unterschiedlichen Datengrundlagen beider Seiten dar. Die Bearbeitung umfasste weiterhin einen Vergleich der in NRW angewendeten Methodik zur Darstellung flächenhafter Bodenbelastungen mit dem in den Niederlanden eingesetzten Verfahren. (ID 42)	
	Auftraggeber:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	
<b>102</b>	<b>BBK Außenbereich</b>	<b>Digitale Bodenbelastungskarten (BBK) Außenbereich</b>	<b>2000-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Digitale Bodenbelastungskarten für den Außenbereich erfassen die flächenhaften Schwermetall- und PAK-Gehalte naturnah genutzter Böden und dienen zur Unterstützung der Unteren Bodenschutzbehörden bei Gefahrenabwehr, vorsorgendem Bodenschutz und Stellungnahmen zu Planungs- und Genehmigungsverfahren.	
	Umsetzung:	Mittels Beprobung von Acker-, Grünland- und Waldböden und umfangreicher statistischer und geostatistischer Auswertungen der ermittelten Stoffgehalte wird die flächenhafte Bodenbelastung parameterspezifisch geschätzt und durch GIS-Karten dargestellt. (ID 225)	
	Auftraggeber:	Stadt Krefeld Kreis Borken Stadt Duisburg Stadt Münster Stadt Bielefeld	
<b>103</b>	<b>BBK Siedlungsbereich</b>	<b>Digitale Bodenbelastungskarten (BBK) Siedlungsbereich</b>	<b>2000-2009</b>
	Aufgabenstellung:	Digitale Bodenbelastungskarten für den Siedlungsbereich erfassen die flächenhaften Schwermetall- und PAK - Gehalte anthropogen erheblich überprägter Böden und dienen ebenso wie im Außenbereich zur Unterstützung der Unteren Bodenschutzbehörden bei Gefahrenabwehr, vorsorgendem Bodenschutz und Stellungnahmen zu Planungs- und Genehmigungsverfahren.	
	Umsetzung:	Mittels Beprobung von Böden relevanter Nutzungen sowie spezifischer Nutzungsgeschichte und umfangreicher statistischer und geostatistischer Auswertungen der ermittelten Stoffgehalte wird die flächenhafte Bodenbelastung parameterspezifisch geschätzt und durch GIS-Karten dargestellt. (ID 226)	
	Auftraggeber:	Stadt Solingen Stadt Oberhausen Stadt Münster; in Zusammenarbeit mit der FH Osnabrück Stadt Duisburg Stadt Lengerich Stadt Hamm	

## Bodenschutz

		Stadt Mülheim an der Ruhr Stadt Gelsenkirchen	
<b>104</b>	<b>Bodenbelastungs-karte Duisburg</b>	<b>Digitale Bodenbelastungskarte Duisburg – Pilotprojekt</b>	<b>2000-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Eine methodische Vorgehensweise zur Erstellung digitaler Bodenbelastungskarten in NRW wurde zunächst für naturnahe Böden im Außenbereich entwickelt. Zur Erkundung von Bodenbelastungen in Siedlungsbereichen war die Entwicklung und Erprobung einer eigenen Methodik erforderlich.	
	Umsetzung:	Für den Siedlungsbereich von Duisburg wurde als Pilotprojekt des Landes NRW zunächst eine geeignete Methode zur Erfassung der immissionsbedingten Bodenbelastung entwickelt und erfolgreich umgesetzt. In Ergänzung dazu erfolgte die Methodenentwicklung zur flächenhaften Erfassung der substratbezogenen Bodenbelastung. (ID 41)	
	Auftraggeber:	Stadt Duisburg	
<b>105</b>	<b>BBK Ruhrgebiet</b>	<b>Digitale Bodenbelastungskarte des Ruhrgebietes</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgabe war die Erstellung einer städteübergreifenden Bodenbelastungskarte für neun Kommunen des westlichen und mittleren Ruhrgebietes (BBK-Ruhrgebiet). Betrachtet wurden dabei die wesentlichen Schwermetalle sowie Benzo(a)pyren.	
	Umsetzung:	Die Bearbeitung erfolgte im Rahmen des europäischen ENVASSO Projektes (Environmental Assessment of Soil for Monitoring). Die flächenhaft geschätzten Gehalte der Oberböden an Blei, Cadmium und Quecksilber wurden mit den Vorsorge- und Prüfwerten der BBodSchV verglichen, um so Langzeitindikatoren für die stoffliche Bodenbelastung zu erhalten. Darüber hinaus war es Ziel, die vorliegenden Ergebnisse – auch diejenigen für die anderen berücksichtigten Parameter – in den Regionalen Flächennutzungsplan (RFNP) der Städteregion Ruhr als Planungsgrundlage einfließen zu lassen. Veröffentlicht unter: <a href="http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe7/fabe7start.htm">http://www.lanuv.nrw.de/veroeffentlichungen/fachberichte/fabe7/fabe7start.htm</a> . (ID 39)	
	Auftraggeber:	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	
<b>106</b>	<b>Bodenbewusstsein - Mülheim a.d.R.</b>	<b>Konzept zur Beobachtung von Böden in der Natur</b>	<b>2005-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Die vielfältigen Leistungen von Böden im Naturhaushalt und für den Menschen werden in der breiten Öffentlichkeit bislang ebenso wenig wahrgenommen wie ihre Gefährdungen durch anthropogene Eingriffe.	
	Umsetzung:	Um der Öffentlichkeit in Mülheim an der Ruhr das Thema Boden nahe zu bringen, wurde ein Konzept zur Bodenbeobachtung an "Bodenstationen" erarbeitet, die über das Stadtgebiet verteilt unterschiedlichste Einblicke in dieses Umweltmedium mit seinen Funktionen und Gefährdungen geben. (ID 57)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>107</b>	<b>Schadstoffdatenbank</b>	<b>Aktualisierung der Schadstoffdatenbank (SSDB) des LANUV</b>	<b>2001-2002</b>
	Aufgabenstellung:	Das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW führt seit 1994/95 die Schadstoffdatenbank SSDB ( <a href="http://www.lanuv.nrw.de">www.lanuv.nrw.de</a> ), für die laufend Updates durchzuführen sind.	
	Umsetzung:	Aufgrund neuer Erkenntnisse über das Gefährdungspotenzial bisher wenig beachteter Stoffe wurden Angaben zu Stoffeigenschaften, Transferdaten, Hintergrund- und Beurteilungswerten für Substanzen der Platingruppenelemente, Zinnorganischen Verbindungen, Phthalate, Alkylphenole und Alkylphenoethoxylate, Polychlorierten Biphenyle (PCB), Oligochlorbenzyltoluole und um Octachlorstyrol ergänzt. (ID 58)	
	Auftraggeber:	Landesumweltamt (LUA) des Landes Nordrhein-Westfalen, Essen	

## Sanierung

108	Rabenhof Bielefeld	<b>Sanierungsuntersuchung und Sanierung der Klärschlammablagerung Rabenhof in Bielefeld</b>	ab 2018
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Bereich des heutigen Bielefelder Stadtteils Baumheide wurden auf einer 2,7 ha großen Fläche Abwässer verrieselt und nachfolgend Klärschlämme abgelagert. Bodenuntersuchungen belegen eine erhebliche Belastung mit Schwermetallen, Cyaniden, PAK und PCB im Bereich der ehemaligen Trocknungsbecken. Prüfwertüberschreitungen für den Wirkungspfad Boden-Mensch sowie ein Schadstofftransfer in das Grundwasser wurden festgestellt. Seitens der Stadt Bielefeld und des Verbands für Flächenrecycling und Altlastensanierung (AAV) NRW ist zur Gefahrenabwehr die Sanierung der Klärschlammablagerung vorgesehen.</p> <p>Aufgrund der erheblichen Aushubmassen, die bei einer Bodensanierung zu entsorgen wären, wurde zunächst im Auftrag der Stadt Bielefeld eine sogenannte erweiterte Sanierungsuntersuchung durchgeführt, bei der geprüft wurde, ob eine andere Option in Frage kommt, die eine spätere Nutzung der Fläche als Grünanlage (Szenario Park- und Freizeitanlage nach BBodSchV) gefahrlos ermöglicht, kostenseitig und technisch jedoch günstiger und weniger aufwändig ausfällt. Hierbei wurden 6 mögliche Varianten geprüft; Im Ergebnis wurde festgestellt, dass es zwar kostengünstigere und auch schneller zu realisierende Varianten gäbe, diese aber keine Gefahrenabwehr in Bezug auf das Grundwasser erreichen.</p> <p>Zur Vorbereitung der nun anstehenden Bodensanierung werden ergänzende Untersuchungen des Grundwassers sowie der hydrogeologischen Situation, des Schadstoffinventars der Ablagerungen sowie der bodenmechanischen Beschaffenheit des abgelagerten Schlamms durchgeführt. Die hierzu erforderlichen Leistungen zur Messstellenerrichtung, für Sondierungen und Probenahmen sowie die Analytik werden durch den AAV vergeben, die Vergaben sind vorzubereiten und auszuwerten. Aufbauend auf den Untersuchungen wird ein genehmigungsfähiger Sanierungsplan gemäß § 13 BBodSchG unter Berücksichtigung des Stadtentwicklungskonzeptes für den betroffenen Stadtteil erarbeitet. Nach Verbindlichkeitserklärung für den Sanierungsplan wird die Ausführungsplanung, Ausschreibung und Umsetzung der Sanierung erfolgen. (ID 403)</p> <p>AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW, Hattingen</p>	
109	Ehemalige Wäscherei	<b>Bodenluft- und Grundwassersanierung eines LCKW-Schadens einer ehemaligen Wäscherei in Bielefeld</b>	ab 2008
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Auf Grundlage der durch die IFUA-Projekt GmbH erstellten Sanierungsuntersuchung (2006) wurden im Rahmen der Sanierung die fachliche Koordination und Detailplanung der Errichtung der Anlagen zur Bodenluft- und Grundwassersanierung sowie die gutachterliche Begleitung der Maßnahme erforderlich.</p> <p>Nach der Erstellung von Leistungsverzeichnissen für die verschiedenen Maßnahmen der Bodenluftabsaugung sowie Grundwassersanierung und der Einweisung eines Mitarbeiters des Auftraggebers in die Funktionalität und Funktionskontrolle der Anlagen wurden folgende Leistungen erbracht: Gutachterliche Unterstützung bei der Anlagenkontrolle nach Erfordernis, Erstellung eines Betriebstagebuchs für die Sanierungsanlagen, Erstellung von wasserrechtlichen Antragsunterlagen zur Entnahme von Grundwasser und anschließender Reinfiltration in den Grundwasserleiter. Weiterhin werden kontinuierlich Sanierungsdokumentationen und Ergebnisberichte erstellt. Das Grundstück ist 2020 von der Stadt Bielefeld erworben worden. (ID 59)</p> <p>Kahmann &amp; Ellerbrock GbR, Bielefeld Stadt Bielefeld (ab 2020)</p>	

## Sanierung

<b>110</b>	<b>Schießanlage Hammerwald</b>	<b>Sanierungsuntersuchung der Wurfscheibenschießanlage in Stolberg</b>	<b>2018-2020</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Die Wurfscheibenschießanlage Hammerwald in Stolberg ist durch den mehr als 100-jährigen Betrieb flächenhaft mit Wurfscheibenresten und Bleischrot beaufschlagt worden. Kontaminationen des Untersuchungsgebietes betreffen somit die schießplatztypischen Schadstoffe Antimon, Arsen und Blei sowie untergeordnet PAK. Sie sind zu unterscheiden von den in der Region Stolberg hohen Hintergrundwerten für Blei.</p> <p>Die Schadstoffquellen auf der Grünfläche und im Geschossfangwall bei der Trap- und Rollhasen-Schießbahn stehen im Mittelpunkt der Betrachtung.</p> <p>Da die Schießstand Hammerwald GmbH gleichzeitig die Ertüchtigung des Schießstandes anstrebt, sind die Sanierungsuntersuchung und die daran anschließende Sanierungsplanung eng mit den übrigen Planungsleistungen sowie dem Genehmigungsverfahren nach BImSchG zu verknüpfen.</p> <p>Voraussetzung für die Sanierungsplanung ist die Erarbeitung einer vorzugswürdigen Maßnahmenvariante im Zuge der Sanierungsuntersuchung.</p>	
	Umsetzung:	<p>Hierzu beauftragte die Schießstand Hammerwald GmbH die IFUA-Projekt-GmbH, Bielefeld.</p> <p>Als Maßnahmenvarianten kamen zunächst in Frage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abtrag und Entsorgung der kontaminierten Materialien</li> <li>- Sicherung der Kontaminanten vor Ort in einem Sicherungsbauwerk</li> <li>- Kombination von Schutz-, Beschränkungs- und hydraulischen Maßnahmen</li> </ul> <p>Die Ergebnisse der Sanierungsuntersuchung und des Variantenvergleichs dienen in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber im Anschluss als Grundlage der weiteren Planungen. (ID 372)</p>	
	Auftraggeber:	Schießstand Hammerwald GmbH, Stolberg	
<b>111</b>	<b>Pharma-Unternehmen in Irland</b>	<b>Sanierung eines Produktionsstandortes mit flüchtigen Hauptbestandteilen Toluol und Tetrahydrofuran</b>	<b>2020</b>
	Aufgabenstellung:	Ein Produktionsstandort eines internationalen Pharma-Unternehmens in Irland soll saniert werden. Der notwendige Aushub von Boden und Abfall soll in Einhausungen stattfinden. Deshalb war die Frage zu klären, ob hinsichtlich der flüchtigen Hauptschadstoffe Toluol und Tetrahydrofuran Explosionsgrenzen überschritten werden könnten.	
	Umsetzung:	Zur Umsetzung wurden die vorliegenden Analysedaten statistisch ausgewertet und die Stoffverteilung zwischen fester Phase, wässriger Phase und Gasphase ermittelt. Im Ergebnis ist ein Überschreiten des Warnwertes für die Unteren Explosionsgrenzen im Zuge der Aushubarbeiten nicht zu erwarten. (ID 395)	
	Auftraggeber:	Indaver Germany Group, Biebesheim	
<b>112</b>	<b>WEKA Iserlohn</b>	<b>Sanierungsuntersuchung und -planung für das Ehemalige Betriebsgelände der WEKA Destillations GmbH in Iserlohn</b>	<b>2018-2019</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Die WEKA Destillations GmbH, Iserlohn, hat bis zu einem Brandereignis im Jahr 2009 durch Destillationsprozesse industrieverwertbare organische Lösemittel aus verunreinigten Lösemitteln und Lösemittelgemischen zurückgewonnen. Im Juli 2009 explodierte die Destillationsanlage infolge eines Schadens am Rührwerk eines Kessels. Durch das Brandereignis wurden neben den genannten Stoffen und Rückständen mit dem Löschwasser auch perfluorierte Tenside (PFT) freigesetzt und in den Untergrund und das Grundwasser eingetragen.</p> <p>Mit dem Ziel einer Sanierung des Standortes sowie einer nachfolgenden neuen gewerblichen Nutzung sollte eine Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung erstellt werden, die sich in zwei Abschnitte unterteilt.</p>	
	Umsetzung:	Die Sanierungsphase I bestand neben der Überwachung und Dokumentation der laufenden Grundwassersicherungsmaßnahme sowie der Planung einer neuen Grundwasserreinigungsanlage insbesondere aus dem	

## Sanierung

	Auftraggeber:	<p>Rückbau von oberirdischen Gebäuden und Tanks, der Sanierungsuntersuchung und der Erstellung eines Sanierungsplans.</p> <p>Die Sanierungsphase II (optional) bestand aus der eigentlichen Sanierung des WEKA-Geländes und umfasste die Ausführungsplanung, Vorbereitung und Mitwirkung bei der Vergabe, Projektsteuerung, örtliche Bauüberwachung, Sicherheitskoordination und Dokumentation der Boden- und Grundwassersanierung. (ID 374)</p> <p>AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW, Hattingen</p>	
<b>113</b>	<b>Kabelbrandplatz</b>	<b>Bodensanierung im Naturschutzgebiet Versmolder Bruch</b>	<b>2017-2018</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im Randbereich einer Grünlandfläche im Naturschutzgebiet Versmolder Bruch südlich von Versmold waren ca. Anfang der 1980er Jahre illegal kunststoffummantelte Kabelreste zur Gewinnung der enthaltenen Metalle (im Wesentlichen Kupfer) verbrannt worden. Durch Untersuchungen des Landesumweltamtes NRW in 2016 waren erhebliche Bodenbelastungen durch Schwermetalle (Kupfer, Blei, Zink) sowie Dioxine und PCB in der obersten Bodenschicht (bis ca. 15 cm Tiefe) nachgewiesen worden. Die belasteten Bodenschichten sollen auf einer Fläche von ca. 400 m<sup>2</sup> in einer Tiefe von ca. 30 cm entfernt werden. Im Vorfeld waren die Sanierungsarbeiten detailliert zu planen und Ausschreibungsunterlagen zu erstellen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Auf Grundlage der Vorerkundung Auf Grundlage der Vorerkundungsergebnisse sowie einer Ortsbegehung und weitergehender Bodenuntersuchungen wurde ein Sanierungsplan und eine Leistungsbeschreibung zur Durchführung der Bodensanierung erarbeitet und ein Leistungsverzeichnis für eine begrenzte Ausschreibung vorbereitet. Die Submission erfolgte im März 2018.</p> <p>Die Sanierungsarbeiten wurden im September 2018 durch das Unternehmen Johannes Landwehr GmbH aus Herzebrock-Clarholz unter gutachterlicher Überwachung durch die IFUA-Projekt-GmbH durchgeführt. In einer Abschlussdokumentation wurde der Sanierungserfolg durch abschließende Bodenuntersuchungen belegt und die schadlose Entsorgung der gefallenen Abfälle auf der Zentraldeponie der GEG in Ennigerloh dokumentiert. (ID 344)</p>	
	Auftraggeber:	Bezirksregierung Detmold, Dezernat 51 - Natur- und Landschaftsschutz	
<b>114</b>	<b>Ehemaliger Schlachthof</b>	<b>Bodensanierung eines ehemaligen Schlachthofs</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Der Gebäudebestand des ehemaligen Schlachthofs im norddeutschen Raum wurde vollständig abgebrochen. Im Zuge einer orientierenden Bodenuntersuchung wurden sanierungsrelevante Bodenverunreinigungen durch Kohlenwasserstoffe an zwei Bereichen des Schlachthofgeländes festgestellt, die nach Abstimmung mit den zuständigen Behörden zu sanieren waren.</p>	
	Umsetzung:	<p>Im Rahmen der Sanierungsarbeiten wurde ein Sanierungskonzept erstellt, die Ausschreibung und Vergabe der Bauleistungen vorbereitet und durchgeführt sowie die Durchführung der Sanierung gutachterlich überwacht. Neben der Sanierung durch Bodenaustausch war hierbei besonderes Augenmerk auf die Wasserhaltung der offenen Baugruben zu legen, um einer Schadstoffverschleppung wirksam zu begegnen.</p> <p>Nach Abschluss der umfangreichen Sanierungsarbeiten konnte anhand der begleitenden Qualitätssicherung festgestellt werden, dass die Sanierungsziele vollständig erreicht wurden. Das Gelände wurde zwischenzeitlich veräußert und einer Nachfolgenutzung zugeführt. (ID 377)</p>	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	
<b>115</b>	<b>Dorstfeld Süd</b>	<b>Auswertung von Projektakten Dorstfeld Süd</b>	<b>2016-2017</b>
	Aufgabenstellung:	<p>In den 1980er Jahren wurde das Wohngebiet Dorstfeld Süd in Dortmund saniert, das auf Teilflächen einer ehemaligen Kokerei erbaut wurde.</p> <p>Seit Ende 2015 wurde das Thema "Altlastensanierung in Dortmund-Dorstfeld-Süd" 25 Jahre nach Abschluss der Maßnahme wieder in der Presse und in der Öffentlichkeit diskutiert. Hintergrund war die bei einem</p>	

## Sanierung

	Umsetzung:	<p>Teil der Bevölkerung im Wohngebiet Dorstfeld-Süd entstandene Unsicherheit, ob Krebsfälle der zurückliegenden Jahre mit den damaligen Schadstoffbelastungen und der Art der Sanierungsmaßnahme in Zusammenhang stehen.</p> <p>Im Rahmen dieser Diskussion sollte aus gutachterlicher Sicht die Frage beantwortet werden, ob die Sanierungsmaßnahmen für das Kerngebiet, den Außenbereich und die Grünfläche so durchgeführt worden sind, dass die damaligen Aussagen der erfolgreichen Sanierung und gefährdungsfreien Nutzung – zum damaligen Zeitpunkt – zutreffend waren. Darüber hinaus war die Frage zu klären, ob diese Aussagen unter Berücksichtigung der aktuellen Bodenschutzgesetzgebung auch heute noch gelten.</p> <p>Im Ergebnis konnte festgestellt werden, dass das damalige zweistufige Sanierungskonzept</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bodenaustausch soweit technisch möglich und</li> <li>• Bodenluftsanierung durch aktive Bodenluftabsaugung und Bodenluftkontrolle</li> </ul> <p>geeignet ist, eine erfolgreiche Sanierung zu gewährleisten. Diese Aussage gilt aus damaliger Sicht genauso wie aus heutiger Sicht.</p> <p>Einzig das Monitoring der Bodenluftqualität hätte nach heutigen Anforderungen längerfristig beibehalten werden müssen. (ID 349)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Dortmund	
<b>116</b>	<b>Ehemalige Tankstelle</b>	<b>Sanierung des Aromatenschadens (BTEX) im Bereich einer ehemaligen Tankstelle in Minden</b>	<b>2015-2017</b>
	Aufgabenstellung:	Die ehemalige Tankstelle für Kraftfahrzeuge in Minden wurde bis 2010 betrieben. Im Bereich der Zapfsäulen gelangten dadurch Vergaserkraftstoffe in den Untergrund, die das in diesem Bereich anstehende Erdreich insbesondere durch monoaromatische Kohlenwasserstoffe (BTEX) kontaminierten. Aufgrund umfassender Untersuchungen konnte der belastete Bereich vor Ort eingegrenzt werden.	
	Umsetzung:	In Abstimmung mit der Untere Bodenschutzbehörde des Kreises Minden-Lübbecke wurde der Aushub des BTEX-Schadens als Sanierungsmaßnahme vereinbart. Die in diesem Zusammenhang stehenden Bauleistungen wurden ausgeschrieben und sollen in 2016 unter fachgutachterlicher Begleitung der IFUA-Projekt-GmbH umgesetzt werden. (ID 329)	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	
<b>117</b>	<b>WEKA Destillation Iserlohn</b>	<b>Konzept zur Sanierungsuntersuchung auf dem Betriebsgelände einer Lösemittelaufbereitung</b>	<b>2015-2016</b>
	Aufgabenstellung:	Auf dem Betriebsgelände der WEKA Destillation GmbH wurden durch Destillationsprozesse aus lösemittelhaltigen Ölen, Bearbeitungsemulsionen und -lösungen, Pigment- und Harz- oder Klebstoff-verunreinigten Schlämmen, Kaltreinigern, lösemittelhaltigen Wassergemischen usw. industrieverwertbare organische Lösemittel zurückgewonnen. Als Rückstände fielen neben dem Destillat verschiedene Destillationsrückstände wie halogenierte und nicht halogenierte wässrige Gemische, Öle und Schlämme an, die gelagert und extern entsorgt wurden.	
	Umsetzung:	<p>Durch ein Brandereignis 2009, bei dem die Betriebsgebäude weitgehend zerstört wurden, wurden neben den genannten Stoffen und Rückständen mit dem Löschwasser auch perfluorierte Tenside (PFT) freigesetzt und in den Untergrund und das Grundwasser eingetragen.</p> <p>Zur Entscheidung über Art und Umfang der erforderlichen Sanierungsmaßnahmen waren zunächst vorhandene Daten, Informationen und Untersuchungen in Bezug auf die Geologie und die Hydrogeologie des Standortes sowie zu den Grundwasserleitern und der lokalen Grundwasserfließrichtung auszuwerten, sowie Aussagen zur horizontalen und vertikalen Ausbreitung von Chemikalien und Löschwasser zu treffen. Zu berücksichtigen waren dabei die Lokalisierung ehemaliger bzw. bestehender Kanalisation, unterirdischer Leitungen sowie sonstiger die Schadstoffausbreitung beeinflussender örtlicher Gegebenheiten.</p>	

## Sanierung

	Auftraggeber:	<p>Im Ergebnis waren gravierende Belastungen des Betriebsgeländes, des Untergrundes und des Grundwassers festzustellen. Hauptkontaminanten sind Lösemittel (Benzol und alkylierte Benzole, weitere organische Verbindungen im Siedebereich 50 – 150 °C, leichtflüchtige Chlorkohlenwasserstoffe), löschschaumbürtige perfluorierte Chemikalien PFC (mit den dominierenden Komponenten Perfluorhexan-, -heptan- und -octansulfonsäure sowie Perfluorhexansäure) sowie sekundär unter Luftabschluss gebildetes Methan.</p> <p>Insgesamt sind die Erkenntnisse über die Schadstoffbelastungen im Untergrund des Betriebsgeländes jedoch unzureichend. Die bisherigen Untersuchungen sowie die Auswertungen zu den Eintrags- und Ausbreitungsmöglichkeiten zeigen aber, dass über das gesamte Gelände unsystematisch verteilt Schadstoffbelastungen vorliegen, die sich von allen denkbaren flächigen und punktuellen Eintragsstellen ausgehend unterhalb der Versiegelungen in den dortigen künstlichen Auffüllungen, Leitungsgräben, Fundamentstreifen usw. ausgebreitet haben können.</p> <p>Weitere Erkundungen anhand von Bohrsondierungen mit Entnahme von Boden- und Bodenluftproben sind vor dem Hintergrund der vorliegenden Erkenntnisse weder zielführend, noch machbar. Für die weiteren Erkundungen wurde daher vorgesehen, die Untergrundverhältnisse und die Schadstoffverteilung mittels Baggerschürfen zu erkunden. (ID 338)</p>	
118	<b>Wohngärten in Wanheim-Angerhausen und Hüttenheim</b>	<b>Sanierungsuntersuchung und Sanierungsplanung Wohngärten Duisburg-Süd</b>	<b>2015-2016</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>In den Stadtteilen Wanheim-Angerhausen und Hüttenheim im Süden des Duisburger Stadtgebietes liegen flächenhaft immissionsbedingte Bodenbelastungen insbesondere durch Blei auf privaten Wohngrundstücken vor. Für die Grundstücke mit Maßnahmenbedarf waren eine Sanierungsuntersuchung durchzuführen und ein Sanierungsplan nach § 13 BBodSchG zu erstellen. Bei den betreffenden Flächen handelte es sich zumeist um Hausgärten, vereinzelt auch um weniger intensiv genutzte Gärten (z.B. Abstandsgrün) bzw. Grabeland, Wohnbrachen und einen Kindergarten.</p> <p>Aufgrund der hohen Anzahl von letztlich 317 Grundstücken, für die Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich waren, wurde eine grundstücksbezogene Bedarfsermittlung spezifischer Maßnahmen durchgeführt. Zugrunde gelegt wurde hierbei ein Duisburg-spezifisches Bewertungs- und Maßnahmenkonzept, das den depositionsbedingten, insbesondere durch das Schwermetall Blei verursachten Bodenbelastungen Rechnung trägt. Die Festsetzung von Maßnahmenwerten (gebietsspezifische Beurteilungswerte) für Blei erfolgte auf Basis von epidemiologischen Auswertungen von Bleigehalten im Blut von Kindern aus dem Duisburger Süden, den Bleigehalten im Boden sowie den typischen Bodenaufnahmemengen aufgrund der Verteilung der Subnutzungen der betroffenen Gärten.</p> <p>Anhand des sich hieraus ergebenden grundstücksspezifischen Maßnahmenbedarfs wurde in der Sanierungsuntersuchung nicht eine einheitliche, für alle Grundstücke geltende Maßnahmenvariante abgeleitet, sondern eine Kategorisierung der Grundstücke vorgenommen, die zu einer Herleitung von grundstücksbezogenen vorzugswürdigen Maßnahmenvarianten führte.</p> <p>Um die spätere Sanierung der Vielzahl an Grundstücken in handhabbaren, räumlich und ggf. auch zeitlich getrennten Abschnitten vornehmen zu können, wurden entsprechend räumlichen und logistischen Gegebenheiten sowie den jeweils vorgesehenen Maßnahmen zwölf Sanierungszonen gebildet, die ein einheitliches und zusammenhängendes Vorgehen ermöglichen.</p> <p>Um eine möglichst große Akzeptanz bei den Eigentümern und Anwohnern zu erreichen, wurde das gesamte Verfahren von einer intensiven Öffentlichkeitsarbeit auf verschiedenen Ebenen flankiert. Als Forum bzw. Instrument dafür wurden Informationsveranstaltungen, Bürgersprech-</p>	

## Sanierung

		<p>stunden, die Mitwirkung in Arbeitskreisen und Informationsschreiben eingesetzt. Weiterhin standen Mitarbeiter der IFUA-Projekt-GmbH über eine Telefonhotline zur Verfügung, um Betroffenen Auskunft geben und Anregungen aufnehmen zu können.</p> <p>Es galt die Betroffenen über das Ausmaß der Bodenbelastung zu informieren und wie diese in Hinblick auf eine Gefährdung einzuordnen ist. Weiterhin wurden die Zielvorstellungen, die Maßnahmen und die Umsetzung der vorgesehenen Sanierung erläutert. Schließlich wurde den Betroffenen die Möglichkeit eröffnet, eigene Vorstellungen in die Umsetzung der Sanierung auf ihrem Grundstück miteinbringen zu können.</p> <p>Ziel der Öffentlichkeitsarbeit war, die Betroffenen durch Transparenz und Einbindungen in den Prozess für eine Umsetzung der Sanierung zu gewinnen.</p> <p>Der Abschluss der Sanierungsuntersuchung / Sanierungsplanung erfolgte termingerecht Ende 2016. (ID 314)</p> <p>Auftraggeber: AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW, Hattingen</p>	
<b>119</b>	<b>Ehemalige Schießanlage in Hamm</b>	<b>Abschließende Gefährdungsabschätzung, Sanierungsuntersuchung und Gewässermonitoring im Depositionsbereich einer ehemaligen Schießanlage in Hamm</b>	<b>2012-2014</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im westlichen Stadtgebiet von Hamm (Westfalen) befindet sich im Ortsteil Pelkum eine im Jahr 1972 genehmigte und in Betrieb gegangene, ehemals jagdlich genutzte Schießanlage. Die Stilllegung erfolgte im Jahr 2010. Das durch den Schießbetrieb beeinflusste Gelände umfasst einerseits den eigentlichen Schießstand und andererseits die forstlich und ackerbaulich genutzten angrenzenden Depositionsflächen von Bleischrotten, Wurfscheiben und Schrotbeuteln.</p> <p>Auf Grund der Merkmale der ehemaligen Trap- und Skeetschießanlage ergab sich für eine Fläche von ca. 25000 m<sup>2</sup> (2,5 ha) der Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung mit den für Wurfscheibenanlagen unter Verwendung von Flinten mit Bleischrot-Munition relevanten Schadstoffen Antimon, Arsen und Blei sowie PAK.</p> <p>Die durchgeführte Detailuntersuchung zur abschließenden Gefährdungsabschätzung umfasste folgende Leistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgrenzung der Untersuchungsfläche und deren naturräumliche Grundlagen,</li> <li>- Darstellung der Anlagenkomponenten und Nutzungsmerkmale,</li> <li>- Erläuterung der räumlichen Verbreitung der Auftreffbereiche von Bleischrot und Wurfscheiben sowie</li> <li>- Darstellung der Analyseergebnisse mit Bewertung der Wirkungspfade und Ableitung notwendiger Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.</li> </ul> <p>Im Ergebnis bestand aufgrund der festgestellten schädlichen Bodenveränderungen ein Maßnahmenbedarf hinsichtlich der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser, so dass eine Sanierungsuntersuchung nach den Maßstäben der BBodSchV durchzuführen war. Darüber hinaus war ein Gewässermonitoring durchzuführen, das weiterhin läuft.</p> <p>Die bei der Sanierungsuntersuchung zu berücksichtigenden grundsätzlichen Maßnahmen wurden vorab mit der zuständigen Behörde sowie dem LANUV NRW abgestimmt. Hierzu zählen i. W. Abtrag und Entsorgung der kontaminierten Materialien, Sicherung der Kontamination vor Ort in einem Sicherungsbauwerk sowie eine Kombination von Schutz-, Beschränkungs- und hydraulischen Maßnahmen. (ID 341)</p> <p>Stadt Hamm Harpen Immobilien GmbH, Dortmund</p>	

## Sanierung

120	<b>Sanierungsgebiet Handelshafen</b>	<b>Sanierung des Bereichs Handelshafen / Nessedock / Georgsstraße in Leer</b>	<b>2009-2013</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Das Gebiet Handelshafen / Nessedock in Leer wird im Rahmen einer Gesamtplanung städtebaulich saniert. In diesem Bereich befanden sich seit Mitte des 19. Jahrhunderts wechselnde mit dem Hafen verbundene Nutzungen wie der Fischereihafen, Bahnlagern, das Netzland, die Docks usw.; durch die Hafenentwicklung wurde der gesamte Bereich stark anthropogen überprägt.</p> <p>Aufgabe der IFUA-Projekt-GmbH war es, für die verschiedenen Teilbereiche des Sanierungsgebietes Untersuchungen durchzuführen, um zum einen eine bodenschutzrechtliche Bewertung vornehmen zu können. Zum anderen sollte hinsichtlich der geplanten baulichen Maßnahmen die abfalltechnischen Anforderungen benannt werden.</p> <p>Zur Bearbeitung wurden für die verschiedenen Teilbereiche zunächst historische Recherchen durchgeführt und hierauf aufbauend Untersuchungskonzepte zur Ermittlung möglicher Altlasten erstellt. Die zur Erkundung notwendigen Probennahme- und Analytikleistungen wurden ausgeschrieben bzw. untervergeben. Die Ausführung der betreffenden Arbeiten wurde gutachterlich überwacht und koordiniert. Für den im Bereich des im ehemaligen, nun verfüllten Docks gelegenen Zollhauses wurden neben Boden- auch Grundwasseruntersuchungen durchgeführt. Am Behördenhaus, das sich im Randbereich des ehemaligen Hafenbeckens befindet, wurden auch Erkundungen des Hafenbeckens und der Sohle des Beckens anhand von Sondierungen von einer Schwimmplattform aus vorgenommen. Für den Bereich der umzugestaltenden Straßenzüge und Industriegleisanlagen wurden neben den schadstoffbezogenen Untersuchungen auch Baugrunduntersuchungen im Hinblick auf die Tragfähigkeit des teilweise aufgefüllten Untergrundes und der straßen- und gleisbautechnischen Verwertbarkeit des vorhandenen bzw. anfallenden Bodenaushubmaterials durchgeführt.</p> <p>Anhand der Untersuchungen wurden insgesamt lediglich lokal begrenzte Bodenbelastungen geringeren Umfangs festgestellt, aufgrund derer sich zwar Anforderungen für künftige Baumaßnahmen in den betreffenden Bereichen ergaben, eine Gefahr für die Nutzung und das Grundwasser aber ausgeschlossen werden konnte.</p> <p>Die Ergebnisse der Bearbeitung fließen in die weitere städtebauliche Planung ein. (ID 229)</p> <p>Stadt Leer</p>	
121	<b>Radioaktive Altlast</b>	<b>Sanierungsuntersuchung / Sanierungsplanung / Ausschreibung und Überwachung der Sanierung für den Bereich der ehemaligen Chemiefabrik E. de Haën in Hannover-List</b>	<b>2009-2013</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Im Bereich der ehemaligen, von 1861 bis 1902 betriebenen chemischen Fabrik von Eugen de Haën in Hannover-List finden sich zum Teil erhebliche produktions- und rückstandsbedingte Bodenbelastungen, insbesondere durch Elemente wie Arsen, Antimon und Blei, aber auch durch radioaktive Elemente wie Thorium und Uran.</p> <p>Die durchgeführten radiologischen und chemischen Untersuchungen und die durch die IFUA-Projekt-GmbH vorgenommene abschließende Bewertung zeigen für insgesamt 45 der weit über hundert betroffenen Grundstücke einen Maßnahmenbedarf nach BBodSchV im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch aufgrund der chemischen und/oder radiologischen Belastungen. Im Hinblick auf die Umsetzung solcher Maßnahmen wurde die IFUA-Projekt-GmbH seitens der Region Hannover mit der Durchführung einer Sanierungsuntersuchung und Aufstellung eines Sanierungsplans gemäß §§ 4, 13 BBodSchG und § 6 und Anhang 3 BBodSchV im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch für die privaten Flächen beauftragt. Nach Abschluss von Sanierungsverträgen mit der überwiegenden Mehrzahl der betroffenen Eigentümer waren die vorgesehenen Sanierungsmaßnahmen auszuschreiben.</p> <p>Die Sanierungsuntersuchung ermittelte die aufgrund der Verschiedenartigkeit der Belastungen möglichen Sanierungsvarianten. Hierbei waren neben den relevanten chemischen Belastungen auch die radioaktive Direktstrahlung sowie der Transfer des radioaktiven Edelgases Radon in</p>	

## Sanierung

	Auftraggeber:	<p>Häuser und Wohnungen der betroffenen Grundstücke zu beachten. Die entsprechend abgeleitete Vorzugsvariante, die im Sanierungsplan planerisch umgesetzt wurde, umfasst den unter ordnungsrechtlichen Aspekten zur Gefahrenabwehr sinnvollen und erforderlichen Bodenaustausch auf den Privatgrundstücken bis ca. 35 cm Tiefe sowie eine zusätzliche Bodenüberdeckung von 25 cm, bzw. dort wo dies nicht möglich ist, den Bodenaustausch bis 60 cm Tiefe.</p> <p>Im Hinblick auf die Umsetzung der geplanten Sanierungsmaßnahmen wurden durch die IFUA-Projekt-GmbH mit den Eigentümern der betroffenen Grundstücke Gespräche geführt mit dem Ziel, einvernehmliche öffentlich-rechtliche Verträge auszuhandeln, die die konkrete Umsetzung und die Kostenverteilung beinhalten.</p> <p>Die Ausschreibung zur Sanierung umfasste die Maßnahmen zur Bodensanierung durch Bodenaustausch in einem innerstädtischen, dicht bebauten Wohnquartier. Hinzu kamen spezielle Maßnahmen aufgrund radiologischer Belastungen, die von der Radon-seitigen Sanierung bis zum Umgang mit und Transport von radiologisch belasteten Abfällen reichen. Ebenfalls in der Ausschreibung zu berücksichtigen waren Anforderungen des Denkmalschutzes, des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Niedersachsen sowie die individuellen Anforderungen verschiedener Eigentümer an zusätzliche bauliche Maßnahmen an Gebäuden und bei der Wiederherstellung der Grundstücke. Das Spektrum der auszuscheidenden Arbeiten war entsprechend breit und reicht vom Tiefbau in offenen und verbauten Baugruben über das Handling von Gefahrgut bis hin zu gartenbaulichen und gärtnerischen Leistungen. Die Vergabe erfolgte nach VOB als öffentliche Ausschreibung. Durch die IFUA-Projekt-GmbH wurden die Vergabeunterlagen erstellt, die Angebote geprüft und gewertet sowie eine Empfehlung für die Vergabe an den wirtschaftlichsten Bieter erstellt.</p> <p>Für seit 2012 durchgeführte Sanierungsmaßnahmen nimmt die IFUA-Projekt-GmbH die Aufgaben der örtlichen Bauüberwachung und fachgutachterlichen Begleitung war. Hierzu gehören insbesondere die Aufgaben in Anlehnung an HOAI zur Objektbetreuung. Daneben erfolgt die Betreuung und Kommunikation mit Anwohnern und Eigentümern sowie die ständige Teilnahme am Runden Tisch. (ID 277)</p> Region Hannover	
<b>122</b>	<b>Niedergeorgswerder Deich</b>  Aufgabenstellung:  Umsetzung:	<b>Sanierung Kleingartenverein 723 Niedergeorgswerder Deich –Qualitätsmanagement für den Boden</b>  Aufgrund von Untergrundverunreinigungen auf den Flächen der Kleingartenanlage 723 "Niedergeorgswerder Deich" ist seitens der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt (BSU) der Freien und Hansestadt Hamburg eine bodenseitige Sanierung vorgesehen. Für die Wiederherstellung der Flächen werden ca. 24.000 m <sup>3</sup> Mineralboden und 5.400 m <sup>3</sup> Oberboden benötigt. Für diesen neuen Boden waren die Qualitätsanforderungen zu benennen, ein Programm zur Qualitätssicherung aufzustellen sowie die technischen Bedingungen für die Bodenlieferungen zu definieren. Die Ergebnisse hieraus wurden Bestandteil der Ausschreibung der Sanierungsarbeiten.  Zur Vorbereitung der Ausschreibung und Umsetzung der Maßnahmen wurde ein Qualitätskonzept für den Boden entwickelt, in dem die Qualitätsanforderungen abgeleitet und begründet werden. Die zu definierenden Qualitätsanforderungen umfassen alle Anforderungen, die der Boden bezüglich Schadstoffen, physikalischer Eigenschaften (z.B. Bodenart, Korngrößenverteilung usw.), der Nährstoffe, (Un-)Kräuter usw. erfüllen muss. Sie stellen somit die "Produkt"-Eigenschaften dar, die der Auftragnehmer zu gewährleisten hat.  Das Programm zur Qualitätssicherung beschreibt, welche Untersuchungen durchzuführen bzw. Nachweise zu erbringen sind, um die geforderten Eigenschaften zweifelsfrei und nachvollziehbar zu belegen. Es umfasst sowohl die durch den Auftragnehmer zu erbringenden Nachweise, als auch die durch den Auftraggeber durchzuführenden Kontrolluntersuchungen.  Die technischen Bedingungen für die Bodenlieferungen umfassen die Anforderungen, die an die Lagerung, den Transport und den Einbau des	<b>2010-2012</b>

## Sanierung

		<p>Bodens zu stellen sind. Dies ist insofern von erheblicher Bedeutung, als ein unsachgemäßer Umgang mit dem Boden dazu führen kann, dass er unbrauchbar wird oder z.B. im Gefüge so stark verändert wird, dass eine kleingärtnerische Bearbeitung und Nutzung nicht möglich ist.</p> <p>Die beschriebenen Leistungen wurden in Abstimmung mit dem Planer bzw. der ausschreibenden Stelle als Bestandteil der Leistungsbeschreibung bzw. des Leistungsverzeichnisses der Ausschreibung der Sanierung zusammengefasst. (ID 274)</p>	
	Auftraggeber:	Freie und Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt	
<b>123</b>	<b>Kieselrotsanierung</b>	<b>Planung der Sanierung eine dioxinbelasteten Sportfläche an einer Schule</b>	<b>2010-2011</b>
	Aufgabenstellung:	Die Deckschicht der Sportfläche einer Schule in Lübbecke war mit dioxinverunreinigtem sog. Kieselrotmaterial belegt. Aufgrund der Höhe der Dioxingehalte war eine Sanierung erforderlich, für die eine entsprechende Planung zu erarbeiten war.	
	Umsetzung:	Ergänzend zu den durch das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (LANUV) durchgeführten Untersuchungen wurden weitere Sanierungsuntersuchungen vorgenommen, die zum einen die Eingrenzung der belasteten Schichten nach Lage und Mächtigkeit und zum anderen die abfalltechnische Einstufung des Materials speziell im Hinblick auf die oberirdische Ablagerbarkeit entsprechend der POP-Verordnung zum Ziel hatten.	
	Auftraggeber:	Aufbauend hierauf wurde eine Planung für die Sanierung erarbeitet, die insbesondere dem unmittelbar angrenzenden laufenden Schulbetrieb Rechnung trägt. Im Hinblick auf die Vergabe der durchzuführenden Sanierungsarbeiten wurden die Ausschreibungsunterlagen (LB, LV) erstellt. Die Umsetzung der vom Land NRW geförderten Maßnahme wurde für Anfang 2011 geplant. (ID 237)	
		Stadt Lübbecke	
<b>124</b>	<b>Asbesthaltige Liegestühle</b>	<b>Überprüfung der Liegestaubbelastung mit Asbestfasern in Laborbereichen der Universität Bielefeld</b>	<b>2009-2010</b>
	Aufgabenstellung:	In 2008 waren in vielen Bereichen des Hauptgebäudes der Ende der 1960er Jahre errichteten Universität Bielefeld Belastungen von Liegestühlen mit Asbestfasern festgestellt worden. Betroffen sind neben abgehängten Decken insbesondere die in den Deckenbereichen der Flure verlaufenden Kabelbrücken und Rohrleitungen. Für die Kabelbrücken wurde aufgrund der Asbestproblematik zunächst ein allgemeines Nutzungsverbot ausgesprochen. In mehreren vorgesehenen Umbaumaßnahmen war die Liegestaubbelastung mit Asbestfasern im Hinblick auf die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu überprüfen.	
	Umsetzung:	Seit 2009 wurden in verschiedenen geplanten Umbaumaßnahmen von Laborbereichen die Liegestaubbelastungen mit Asbestfasern durch die Entnahme von Staubkontaktproben mittels selbstklebender Graphitstempel und rasterelektronenmikroskopischer Untersuchung (REM/EDX) überprüft. Als Ursache für die Asbestfasern auf den Kabelbrücken konnten u. a. vorhandene asbesthaltige Kabelschotts in den Kabeldurchführungen von Brandwänden ausgemacht werden, die in der Vergangenheit bei der Neuverlegung von Kabeln beschädigt worden waren.	
	Auftraggeber:	Aufbauend auf den Ergebnissen wurden der Situation angepasste Arbeitsschutzkonzepte entwickelt, die in Einzelfällen die (eingeschränkte) Nutzung der bis dahin gesperrten Kabelbühnen ermöglichten.	
		Ziel weiterer begleitender Untersuchungen im Rahmen von Umbaumaßnahmen war die Erarbeitung allgemein anwendbarer Handlungsanleitungen in Form von Betriebsanweisungen gemäß Gefahrstoffverordnung / TRGS 555 für definierte Tätigkeiten im Kontext mit asbesthaltigen Liegestaubbelastungen. (ID 239)	
		Bau und Liegenschaftsbetrieb (BLB) NRW, Niederlassung Bielefeld Universität Bielefeld, Dezernat Facility Management (Fassadensanierung)	

## Sanierung

<b>125</b>	<b>Löschschaum</b>	<b>Fachgutachterliche Begleitung eines PFT - Schadensfalls durch Löschschaum nach Großbrand</b>	<b>2009-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Bei einem Brand der Fa. GEWE Reifengroßhandel, Rodenbach in Rheinland - Pfalz, bei dem im Oktober 2008 vier Hallen zerstört wurden, sind PFT-haltige Löschsäume eingesetzt worden. In der Folge wurden Kontaminationen von Bausubstanz, Boden und Grundwasser durch perfluorierte Tenside (PFT) ermittelt, die einen Maßnahmenbedarf belegten. Hauptkomponente war PFOS (Perfluorooctansulfonsäure). Das Firmengelände liegt in der Zone III eines Wasserschutzgebietes und grenzt unmittelbar an Zone II an. Es soll künftig einer anderweitigen Nutzung zugeführt werden.	
	Umsetzung:	Als Grundkonzept der Sanierung war eine Kombination der bereits in Betrieb befindlichen Grundwassersicherung mit einem Bodenaustausch vorgesehen. Vor diesem Hintergrund wurden verfügbare Bewertungsgrundlagen zusammengestellt, um den fachlich gebotenen Umfang der Sanierungsmaßnahme abzuleiten, der notwendig ist, um die im vorliegenden Fall relevanten Schutzgüter und Schutzziele ausreichend zu berücksichtigen. Darüber hinaus wurde ein Variantenvergleich mit dem Ziel vorgenommen, die insgesamt vorzugswürdige Maßnahmenvariante abzuleiten, um einerseits die Verhältnismäßigkeit zu wahren und andererseits eine möglichst multifunktionale Folgenutzung zu ermöglichen. (ID 228)	
	Auftraggeber:	GEWE Reifengroßhandel GmbH, Rodenbach	
<b>126</b>	<b>Bergbauliche Altlasten</b>	<b>Sanierungsplanung für die bergbaulichen Altlasten im Habbecketal, Kreis Olpe</b>	<b>2008-2009</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund ehemaliger bergbaulicher Aktivitäten finden sich im Habbecketal in Lennestadt Abraumhalden und Sedimentationsteiche, von denen eine Gefahr für das Gewässer und die heutige wohnbauliche und gärtnerische Nutzung ausgeht. Zudem werden die sauren und schwermetallhaltigen Sickerwässer der Halden sowie aus den Gruben durch den Habbeckebach als Vorluft abgeführt. Sie beeinträchtigen die Qualität des Habbeckebachwassers und damit die angrenzenden Überschwemmungsbereiche und Feuchtwiesen. Aufbauend auf zahlreichen Untersuchungen war ein Sanierungsplan zu erstellen, der dieser Situation wirksam begegnet.	
	Umsetzung:	Der Sanierungsplan sieht - aufbauend auf einem technischen Entwurfsplan des Ing.-Büros Schmidt, Lennestadt - vor, die maßgeblich zum Schadstoffeintrag beitragenden Abraumhalden abzudecken, um insbesondere den Sickerwasseranfall zu vermindern, den Bach auf bestimmten Abschnitten zu verlegen, um die sauren Wässer nicht durch die vorhandenen Sedimentationsbecken zu führen, diese Becken trocken zu legen und abzudecken sowie das - künftig stark vermindert - anfallende Sicker- und Grubenwasser zu neutralisieren. (ID 60)	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	
<b>127</b>	<b>Gaswerk Wuppertal</b>	<b>Sanierungsuntersuchung eines ehemaligen Gaswerks in Wuppertal (Wartburgstraße)</b>	<b>2007-2009</b>
	Aufgabenstellung:	Erstellung einer Sanierungsuntersuchung auf Grundlage des Leitfadens MALBO Bd. 11: Anforderungen an eine Sanierungsuntersuchung unter Berücksichtigung von Nutzen - Kosten - Aspekten.	
	Umsetzung:	Nach Durchführung der historischen Recherche für ein nicht bebautes, ehemaliges Gaswerksgelände der Stadt Wuppertal wurden in orientierenden Untersuchungen Verunreinigungen von Boden, Bodenluft und Grundwasser mit gaswerksspezifischen Schadstoffen ermittelt. In erster Linie handelt es sich bei den sanierungsrelevanten Verunreinigungen um Teeröl in Phase sowie Cyanidrückstände. Letztere sind auf die Bereiche der Cyanidaufbereitung beschränkt. Die Teeröle, deren Belastungsschwerpunkte im Bereich ehemaliger Teerölbecken vermutet wurden, konnten auch im Bereich der quartären Grundwasserwechselzone (GW-Schwankungsbereich) festgestellt werden. Darauf aufbauend erfolgte die Erarbeitung eines Sanierungskonzeptes unter besonderer Berücksichtigung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser. (ID 61)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	

## Sanierung

<b>128</b>	<b>PFT - Sanierung</b>	<b>Sanierung einer PFT-Fläche in Brilon-Scharfenberg</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Im Zusammenhang mit hohen Nachweisen an perfluorierten Tensiden (PFT) in Möhne und Ruhr unter anderem aufgrund der extremen Belastungssituation eines ca. 10 ha großen Maisackers in Brilon-Scharfenberg und des nachweislich akuten Eintrags von PFT aus diesem Bereich in Oberflächengewässer waren Sanierungsmaßnahmen erforderlich, um künftig den PFT - Austrag zu minimieren.	
	Umsetzung:	Hierzu wurden notwendige Erkundungsmaßnahmen bezüglich der geologischen und hydrogeologischen Verhältnisse, die Planung einer Sickerwasserfassung und –behandlungsanlage ebenso wie die Ausschreibung der Maßnahmen und die Bauüberwachung bis hin zum Monitoring zur Erfolgskontrolle durchgeführt. (ID 62)	
	Auftraggeber:	Hochsauerlandkreis, Meschede	
<b>129</b>	<b>BP - Raffinerie</b>	<b>Arbeitsschutzkoordination nach BGR 128 beim Umbau der Olefin 3 Anlage der Raffinerie der BP AG, Gelsenkirchen</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Am Raffineriestandort der BP AG in Gelsenkirchen wurde eine neue Spaltanlage, bestehend aus fünf Spaltöfen gebaut. Mit der Wahrnehmung der Arbeitsschutzkoordination nach BGR 128 der Tiefbauarbeiten der ausführenden Firma wurde die IFUA-Projekt-GmbH betraut.	
	Umsetzung:	Die Tätigkeiten umfassten die arbeitsschutzseitige Vorbereitung der Baumaßnahmen, insbesondere die Erstellung der Gefährdungsanalyse und Abstimmung mit den Beteiligten sowie die Überwachung der Rückbauarbeiten der ehemaligen Öfen sowie der Spezialtiefbauarbeiten für die neuen, jeweils 68 Meter hohen und 2.600 Tonnen schweren Spaltöfen, die vollständig vormontiert innerhalb von wenigen Tagen an die Stelle der alten Öfen geschoben wurden. (ID 63)	
	Auftraggeber:	AS Bauer GmbH, Bochum	
<b>130</b>	<b>PFT in Rütthen</b>	<b>Sanierungsuntersuchung einer PFT-verunreinigten landwirtschaftlichen Fläche in Rütthen</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Eine landwirtschaftliche Fläche in Rütthen, Kreis Soest wurde massiv mit PFT - haltigen Bioabfällen beaufschlagt. Insbesondere die Gefahr für das Grundwasser machte eine Sanierung erforderlich, für die Umfang und Varianten anhand einer Sanierungsuntersuchung zu ermitteln waren.	
	Umsetzung:	Anhand einer flächen- und tiefendifferenzierten Untersuchung der Ackerfläche wurde die Verteilung der PFT-Belastungen ermittelt. Hierauf aufbauend wurden grundsätzlich geeignete Sanierungsvarianten hinsichtlich ihrer Machbarkeit anhand verschiedener Kriterien wie Wirksamkeit, Wirtschaftlichkeit, zeitliche Realisierbarkeit und Nachhaltigkeit geprüft und eine Vorzugsvariante empfohlen. (ID 64)	
	Auftraggeber:	Kreis Soest	
<b>131</b>	<b>Gefahrenabwehr Sudamin</b>	<b>Sofortmaßnahme zur Gefahrenabwehr für die Abwasser- und Abfallentsorgung des Betriebsgeländes an der Zinkhütte Sudamin MHD GmbH, Duisburg</b>	<b>2005-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Die insolvente Zinkhütte Sudamin MHD in Duisburg stellte am 1. August 2005 ihren Betrieb ein. Da stark schadstoffbelastete Rohstoffe zum größten Teil im Freien auf Halden gelagert wurden und die Werkskläranlage nicht weiter betrieben werden konnte, gelangten hohe Schadstofffrachten unkontrolliert in die Kanalisation oder den unmittelbar benachbarten Rhein.	
	Umsetzung:	In Kooperation mit der RWTH Aachen wurde das von dem Gelände ausgehende Gefährdungspotenzial geprüft und die zur Gefahrenabwehr kurzfristig umzusetzenden Maßnahmen konzipiert. In der Umsetzung wurden die Bauüberwachung zur Ertüchtigung und Sicherung der Halden und Lager sowie die Verantwortung für den Arbeitsschutz übernommen. (ID 67)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen in Kooperation mit der RWTH Aachen	

## Sanierung

<b>132</b>	<b>Gaswerk Herford I</b>	<b>Sanierung eines ehemaligen Gaswerks in Herford (Werrestraße)</b>	<b>1993-2006</b>
	Aufgabenstellung:	Für ein zum Teil bereits überbautes ehemaliges Gaswerksgelände der Stadtwerke Herford wurden in orientierenden Untersuchungen Verunreinigungen von Boden, Bodenluft und Grundwasser mit gaswerksspezifischen Schadstoffen ermittelt.	
	Umsetzung:	Zunächst erfolgte die Sanierung der hochkontaminierten Betriebsbereiche wie etwa der Teer- und Ammoniakgruben. Zur anschließenden Sanierung auch der Bereiche unterhalb und im näheren Umfeld der Gruben wurde ein Sanierungsplan entwickelt, der aufgrund der speziellen standörtlichen Verhältnisse (hoher Grundwasserstand, unmittelbar benachbarter Vorfluter, teilweise denkmalgeschützter Gebäudebestand) besonderen Anforderungen genügen musste. Im weiteren Verlauf wurden der Ausführungsplan erstellt, die Ausschreibung durchgeführt und Projektsteuerung, Bauleitung, gutachterliche Sanierungsüberwachung, Entsorgungsmanagement sowie Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination (SiGeKo) übernommen. Da unterhalb der denkmalgeschützten Gebäude ein Bodenaustausch nicht möglich war, wurde zur Abschätzung der verbleibenden Grundwassergefährdung eine Neubewertung des Wirkungspfades Boden-Grundwasser durchgeführt. Im Ergebnis wurden weitere Maßnahmen zur Gefahrenabwehr erforderlich, deren infrage kommende Sanierungsvarianten bewertet wurden. (ID 66)	
	Auftraggeber:	Stadtwerke Herford GmbH	
<b>133</b>	<b>Lackiererei / Kunststoffverarbeitung</b>	<b>Sanierung eines LCKW - Schadens im Untergrund einer ehemaligen Lackiererei und kunststoffverarbeitenden Betriebes in Bielefeld</b>	<b>2003-2005</b>
	Aufgabenstellung:	Durch die offene Nutzung von Lösemitteln in der Produktion einer Lackiererei und Werkstatt für Kunststoffbeschichtungen wurden Lösemittelrückstände in den somit sanierungsbedürftigen Untergrund eingetragen.	
	Umsetzung:	Es wurde ein Bodenaustausch geplant und der Bodenaushub in der speziell präparierten ehemaligen Produktionshalle on-site behandelt. Durch intensive Belüftung der Bodenmieten und regelmäßiges Umsetzen konnten die LCKW-Gehalte im Boden so weit reduziert werden, dass eine Verwertung in geeigneten Baumaßnahmen entsprechend den Anforderungen der LAGA Z1.1 möglich wurde. (ID 68)	
	Auftraggeber:	THING-Immobilien- und Verwaltungs GmbH, Bielefeld	
<b>134</b>	<b>Elektromotorenwerk</b>	<b>Sanierung eines Ölschadensbereichs am Werkstandort eines ehemaligen Elektromotorenwerkes in Hehlen, Landkreis Holzminden</b>	<b>2004</b>
	Aufgabenstellung:	Verluste von Kühllölen und Bearbeitungsemulsionen an Produktionsmaschinen haben zu Untergrundverunreinigungen unter der Produktionshalle geführt, die aufgrund des geringen Grundwasserflurabstandes eine Gefahr für das Grundwasser darstellten.	
	Umsetzung:	Es wurde ein Sanierungsplan sowie eine Ausführungsplanung erstellt, in der ein Bodenaustausch im räumlich beengten Umfeld der zu erhaltenen und umzunutzenden Halle im Schutze voranschreitender Verbaukästen konzipiert wurde. In der Durchführung wurden die Aufgaben der Bauleitung und Sanierungsüberwachung sowie die Funktion als Koordinator nach BGR 128 und RAB 30 übernommen und erfolgreich umgesetzt. (ID 69)	
	Auftraggeber:	Hanning Elektrogeräte GmbH & Co. KG, Oerlinghausen	
<b>135</b>	<b>Mercator - Hochhaus</b>	<b>PCB-Sanierung eines Behördenzentrums in Kiel-Wik</b>	<b>1993-1999</b>
	Aufgabenstellung:	Im Behördenzentrum "Mercator- Hochhaus" in Kiel traten nicht tolerierbare PCB-Raumluftgehalte auf.	
	Umsetzung:	Im Rahmen des Sanierungskonzeptes wurden die Primär- und Sekundärkontaminationen ermittelt, die Raumluftdaten toxikologisch bewertet sowie Handlungs- und Sanierungszielwerte abgeleitet. Nach Vergleich der Sanierungsvarianten und einer Probesanierung wurde eine Empfehlung für die technische Sanierung des Gebäudes erarbeitet. Im weiteren Verfahren wurden Informationsveranstaltungen sowie die Erfolgskontrolle bis zum Abschluss der Sanierung gutachterlich begleitet. (ID 70)	
	Auftraggeber:	Finanzministerium des Landes Schleswig-Holstein, Kiel	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

136	<b>Chemische Reinigungen Detmold</b>	<b>Orientierende Untersuchung von Chemischen Reinigungen im Stadtgebiet Detmold</b>	<b>ab 2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>An 35 im Altlastenkataster gelisteten Chemischen Reinigungen im Stadtgebiet von Detmold soll die Durchführung von Orientierenden Untersuchungen gemäß BBodSchG / BBodschV erfolgen.</p> <p>Zunächst waren die Bauakten der zu untersuchenden 35 Standorte einzusehen und auszuwerten. Hierbei sollte hinterfragt werden, ob es sich tatsächlich um eine Chemische Reinigung gehandelt hat, oder ob am Standort nur eine Annahmestelle oder eine Wäscherei i.w.S. vorhanden war.</p> <p>Für jeden Standort wurde ein Dossier erstellt, im dem die zur Einstufung charakteristischen Informationen zusammengestellt werden. Sollte sich der Verdacht einer chemischen Reinigung nicht bestätigen, wird das Dossier geschlossen; kann der Verdacht nicht ausgeschlossen werden, so folgt die 1. Untersuchungskampagne mit der Erkundung durch Rammkernsondierungen zur Boden- und Bodenluftprobennahme.</p> <p>Der 1. Schritt ist 02/2022 abgeschlossen worden. Von ursprünglich 35 Standorten besteht an 9 weiterer Untersuchungsbedarf. Für diese Standorte wurde ein spezifischer Vorschlag zu Art und Umfang der Orientierenden Untersuchungen fachlich begründet unterbreitet. (ID 435)</p> <p>Kreis Lippe, Fachgebiet 701, Detmold</p>	
137	<b>Gleisdreieck Kiel-Wik</b>	<b>Konzipierung und Durchführung eines Grundwasser-Monitorings für das ehemalige Marine-Tanklager Kiel-Wik (Teilfläche „Gleis-spange/ Gleisdreieck“</b>	<b>ab 2021</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Auf Grund von (kriegsbedingten) Beschädigungen sind im Untersuchungsgebiet (UG) der Fläche des ehemaligen Marine-Tanklagers in Kiel-Wik Schadstoffbelastungen des Bodens und des Grundwassers mit Schweröl, Diesel und Schmierstoffen eingetreten. In den im Jahr 2019 eingerichteten fünf Grundwassermessstellen wurden Schadstoffbelastungen mit PAK, NSO-Heterozyklen und Phenolen festgestellt. Erhöhte Gehalte von BTEX und MKW sind zudem im Untergrund nachgewiesen. Konkrete Hinweis auf eine Schadstofffahne liegen bislang nicht vor.</p> <p>Ziel ist es zu klären, ob eine Schadstoffverlagerung angrenzender Flächen in das UG oder von dem UG in angrenzende Flächen vorliegt. Hierfür ist ein Grundwassermonitoring zunächst über die Laufzeit von 2022 bis 2024 durchzuführen.</p> <p>An den geplanten Monitoringterminen werden an den fünf Grundwassermessstellen zunächst die organischen Schadstoffparameter BTEX, PAK, NSO-Heterozyklen, MKW, LHKW und Phenole sowie Cyanide betrachtet. Zur Erfassung der Dynamik der Wasserstände werden sowohl eine bestehende Grundwassermessstelle als auch die Ganglinien der Pegel am Nord-Ostsee-Kanal abgefragt bzw. einbezogen.</p> <p>Die Ergebnisse des im November 2021 durchgeführten Monitorings bestätigen die Grundwasserfließrichtung von Süden nach Nordwesten und die örtliche Belastung mit PAK und NSO-Heterozyklen sowie untergeordnet auch Benzol und KW. Im zentralen Bereich und im Süden sind die höchsten Grundwasserbelastungen zu verzeichnen. Richtung Norden und Osten treten die Belastungen nicht mehr auf. Insgesamt ist nach dem bisher gewonnenen Kenntnisstand weiterhin davon auszugehen, dass keine Schadstofffahne mit Austrag von PAK und NSO-Heterozyklen aus dem UG in den Bereich nordwestlich angrenzender Grundstücke ausgebildet ist. Für die Fragestellung, inwieweit ein Zutritt von Schadstoffen aus südlich angrenzenden Grundstücken stattfindet, lassen sich zurzeit noch keine belastbaren Aussagen treffen. (ID 420)</p> <p>GM.SH Gebäudemanagement Schleswig-Holstein AöR, GB Bundesbau, Kiel</p>	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

138	<b>Betonsteinwerk Sander</b>	<b>Baugrund- und Altlastenuntersuchung des ehemaligen Betonwerks „Sander“ in Detmold</b>	<b>ab 2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Auf dem Grundstück des ehemaligen Betonwerks „Sander“, Bielefelder Straße 216 in Detmold, sollte eine Baugrund- und Altlastenuntersuchung durchgeführt werden. Dieses Grundstück, auf dem sich eine ehemalige, jetzt verfüllte Tongrube und nachfolgend ein Betonwerk befand, soll künftig als Gewerbegebiet umgenutzt werden. Im Hinblick auf die Umnutzung der Flächen, die entsprechende planerische Ausweisung und den späteren Verkauf an die künftigen Nutzer ist durch die Stadt Detmold sicherzustellen, dass die Flächen in der vorgesehenen Weise genutzt werden können und ein altlastenbedingtes Risiko nicht besteht.</p> <p>Aus bereits durchgeführten Untersuchungen geht hervor, dass die Tongrube aus zwei Teilflächen bestand, die bis zu 12 m tief gewesen sein könnten.</p> <p>Eine systematische Untersuchung der Altablagerungen ist bislang nicht erfolgt. Die räumliche Ausdehnung nach Fläche und Tiefe ist ebenso wenig erkundet wie das Schadstoffinventar der Altablagerung.</p> <p>Nach Auswertung der verfügbaren Daten zum Standort, zur örtlichen Geologie, zu den standörtlichen Untergrundverhältnissen und der allgemeinen Grundwassersituation wurde ein Untersuchungskonzept erstellt, welches die Erkundung mittels Rammkernsondierungen, direct-push-Sondierungen und Bodenluft- und Grundwassermessstellen vorsah. Am Standort des ehemaligen Betonwerkes Sander sind die Oberflächen zu nahezu 100% versiegelt. Aus diesem Grund sowie der geplanten grundlegenden Umgestaltung der Oberfläche wurde auf Oberbodenuntersuchungen i.S.d. BBodSchV verzichtet.</p> <p>Die Ergebnisse der Feststoffuntersuchungen geben aufgrund der vielfachen Überschreitung der Vorsorgewerte der BBodSchV an PAK, KW-Index, Arsen, Blei, Cadmium, Kupfer, Quecksilber und Zink bereits einen Hinweis darauf, dass eine Gefährdung des Grundwassers nicht auszuschließen ist.</p> <p>Aufgrund der nachgewiesenen Belastung des Grundwassers bzw. Schichtwassers in Tongrube I sowie dem Nachweis von PAK und Arsen in den Qualitätsgrundwassermessstellen gilt ein Schaden des Grundwassers durch das Deponiewasser als festgestellt.</p> <p>Als nächster Schritt wird die Sanierungsuntersuchung durchgeführt. (ID 436)</p> <p>Stadt Detmold</p>	
139	<b>Tiefenwasser Paderborn</b>	<b>Wasserrechtsantrag und Vorprüfung nach UVP-Gesetz NRW</b>	<b>ab 2018</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Ein Betrieb aus Ostwestfalen-Lippe stellt Kerzen und Wachswaren aus Parafin her. Dieser Rohstoff ist gem. VwVwS (Verwaltungsvorschrift wassergefährdender Stoffe) als nicht Wasser gefährdend eingestuft worden. Der Grundstoff zur Kerzenherstellung (Parafin) wird per LKW-Transport in flüssiger Form bei einer Temperatur von 56-70°C angeliefert. Zur weiteren Bearbeitung wird das flüssige Parafin auf Walzen gesprüht. Diese Walzen werden mit Wasser gekühlt. Das hierfür benötigte Grundwasser wird bisher mittels 5 Förderbrunnen aus dem Karstaquifer des Paderborner Tiefenwassers (schloebachi-Schichten) entnommen und zum Zwecke der Walzenkühlung (Sprühtrommelkühlung) genutzt.</p> <p>Die wasserrechtliche Genehmigung war bis 2019 befristet. Aus diesem Grund war eine Neuantragstellung erforderlich. Die bestehende Erlaubnis sah eine vollständige Reinfiltration des entnommenen Grundwassers über Schluckbrunnen in den Grundwasserleiter des Paderborner Tiefenwassers vor. Auch der Neuantrag sah hier keine Änderung vor. Die jährliche Förder- und Infiltrationsmenge beträgt ca. 850.000 m<sup>3</sup>.</p> <p>Zur rechtlichen Umsetzung war die Erarbeitung eines wasserrechtlichen Erlaubnisabtrages erforderlich. Hierfür wurden von der IFUA Projekt-GmbH folgende Inhalte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historische und betriebstechnische Begründung</li> </ul>	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beschreibung der geologischen Situation</li> <li>- Darstellung der Auswirkungsreichweite</li> <li>- Fassungen und Fördertechnik</li> <li>- Wasserbedarfsprognose</li> <li>- Dargebot und Auswirkungen</li> </ul> <p>Aufgrund der Höhe der geplanten Entnahme musste eine Vorprüfung gem. UVPG NRW erfolgen. Hierzu wurde eine Einzelfallprüfung durchgeführt, die folgende Inhalte umfasste:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtliche Grundlagen</li> <li>- Inhalte der UVVP des Einzelfalls</li> <li>- Umweltauswirkungen</li> <li>- Erheblichkeit</li> <li>- Kriterien der Einzelfallprüfung (ID 362)</li> </ul>	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	
<b>140</b>	<b>Förderbrunnen Schloss Neuhaus</b>	<b>Wasserrechtsantrag und Vorprüfung nach UVP-Gesetz NRW</b>	<b>ab 2018</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Eine Immobiliengesellschaft betreibt für drei Gebäudekomplexe / Mehrfamilienhäuser innerhalb eines Gebäudekomplexes in Ostwestfalen-Lippe jeweils eine Wasser/Wasser-Wärmepumpenanlage zu Heiz- und Kühlzwecken. Das hierfür benötigte Grundwasser wird bisher mittels 3 Förderbrunnen aus dem oberflächennahen quartären Grundwasserleiter entnommen und unverschmutzt über 3 Schluckbrunnen dem Grundwasserleiter wieder zugeführt (vollständige Reinfiltration).</p> <p>Für die Wärmepumpenanlagen wurden in den Jahren 1981 und 1982 drei separate Wasserrechtsanträge erstellt und bei der Unteren Wasserbehörde des zuständigen Kreises eingereicht. Die Erlaubnisbescheide des Kreises sahen eine Befristung von jeweils 20 Jahren vor. Eine Verlängerung wurde seither nicht beantragt. In Abstimmung mit dem Kreis sollte daher nun erneut ein Wasserrechtsantrag für die Grundwassernutzung gestellt werden, worin die drei Einzelnutzungen in einem gemeinsamen Antrag zusammengefasst sind.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zur rechtlichen Umsetzung wurde die Erarbeitung eines wasserrechtlichen Erlaubnisabtrages erforderlich. Hierfür wurden folgende Inhalte erarbeitet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Historische und betriebstechnische Begründung</li> <li>- Beschreibung der geologischen Situation</li> <li>- Darstellung der Auswirkungsreichweite</li> <li>- Fassungen und Fördertechnik</li> <li>- Wasserbedarfsprognose</li> <li>- Dargebot und Auswirkungen</li> </ul> <p>Aufgrund der Höhe der geplanten Entnahme war eine Vorprüfung gem. UVPG NRW erforderlich. Hierzu wurde eine Einzelfallprüfung durchgeführt, die folgende Inhalte umfasst:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtliche Grundlagen</li> <li>- Inhalte der UVVP des Einzelfalls</li> <li>- Umweltauswirkungen</li> <li>- Erheblichkeit</li> <li>- Kriterien der Einzelfallprüfung (ID 361)</li> </ul>	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

<b>141</b>	<b>Mineralquellen Goslar Grauhof</b>	<b>Wasserrechtsantrag und Mineralwasseranerkennung am Standort Goslar</b>	<b>ab 2017</b>
	Aufgabenstellung:	Die Harzer Brunnen GmbH betreibt am Standort Goslar, Ortsteil Grauhof mehrere Fassungsanlagen zur Gewinnung von Mineralwasser. Durch die Lage der Fassungsanlagen innerhalb einer quartären Rinnenstruktur werden im Rohwasser immer wieder Metabolite (u.a. Süßungsmittel) festgestellt.	
	Umsetzung:	Zur Sicherstellung der weiteren Mineralwassergewinnung soll nun das Brunnenfeld aus der Rinne in den südlich angrenzenden sogenannten Sachsenhai verlegt werden. Die Brunnen sind bereits errichtet und erste Tests sind positiv abgeschlossen worden.  Zur rechtlichen Umsetzung ist die Erarbeitung eines wasserrechtlichen Erlaubnisabtrages erforderlich. Hierfür sind folgende Teilarbeitsschritte auszuführen:  - Beschreibung der geologischen Situation - Darstellung der Auswirkungsreichweite - Abgrenzung des Einzugsgebietes - Bestimmung des Dargebotes.  Die Unterlagen sind Grundlagen für die Antragstellung zur Mineralwasseranerkennung. (ID 359)	
	Auftraggeber:	Envitec GmbH, Neustadt/WM	
<b>142</b>	<b>Wasserrechtsanträge</b>	<b>Wasserrechtsantrag und Dargebotsberechnung</b>	<b>ab 2016</b>
	Aufgabenstellung:	Der Antragsteller betreibt an zwei Standorten in Ostwestfalen-Lippe Förderbrunnen zur Erschließung von Mineralwasser sowie Süßgetränken. Aufgrund steigender Abnahmezahlen und einer nicht abgeschlossenen Erlaubnis (Förderung erfolgt auf Zulassung des vorzeitigen Beginns), ist die Erarbeitung eines neuen Standort- übergreifenden Antrages auf Bewilligung erforderlich.	
	Umsetzung:	Zur rechtlichen Umsetzung ist die Erarbeitung eines wasserrechtlichen Erlaubnisabtrages erforderlich. Hierfür sind folgende Teilarbeitsschritte auszuführen:  - Beschreibung der geologischen Situation - Darstellung der Auswirkungsreichweite - Abgrenzung des Einzugsgebietes - Bestimmung des Dargebotes.  Die Unterlagen sind Grundlagen für die Antragstellung zur Mineralwasseranerkennung. (ID 360)	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	
<b>143</b>	<b>Beweissicherungsberichte</b>	<b>Beratung und Beweissicherung Mineralwasserindustrie</b>	<b>ab 2016</b>
	Aufgabenstellung:	Ein mineralwasserproduzierendes Unternehmen aus Ostwestfalen-Lippe betreibt an mehreren Standorten Förderbrunnen zur Erschließung von Mineralwasser sowie Süßgetränken. Die bestehende Erlaubnis sieht verschiedene Beweissicherungsmaßnahmen vor, die in jährlichen Beweissicherungsberichten dokumentiert werden. Neben der Sammlung von Daten für die Beweissicherung sind Beratungsleistungen bei Fragen zum Brunnenbau, Havarie, Sanierung, Ertüchtigung von Brunnen und zum allgemeinen wasserrechtlichen Fragen zu erbringen.	
	Umsetzung:	Für den zu erstellenden jährlichen Beweissicherungsbericht werden u.a. auch die Wasserstände bei festgelegten Hausbrunnen, Quellen, Grundwassermessstellen und Förderbrunnen in 14-tägigem Abstand erfasst. Darüber hinaus werden vom Auftraggeber hydrochemische Daten zur Verfügung gestellt, die für die Bewertung möglicher Auswirkungen ausgewertet werden. (ID 363)	
	Auftraggeber:	privater Auftraggeber, anonym	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

<b>144</b>	<b>Brunnenbau</b>	<b>Fachberatung und Fachplanung Brunnenbau, Erkundung von Neubrunnenstandorten</b>	<b>ab 2010</b>
	Aufgabenstellung:	Im Vorfeld der Errichtung von Trinkwasser- und Mineralwasserbrunnen für die kommunale und betriebliche Wasserversorgung ist eine fundierte Bewertung des Standortes im Hinblick auf die wasserrechtliche Genehmigungsfähigkeit erforderlich.	
	Umsetzung:	Mit Hilfe von Erkundungsbohrungen sowie anhand von Sieblinien und Kornsummenkurven werden brunnen-spezifische Parameter errechnet. Hierzu gehören Ergiebigkeit, Fassungsvermögen und kf-Wert als wichtigste hydrogeologische Kenngrößen. Weiterhin werden die für den Brunnenausbau notwendigen Angaben zur Filterweite, zum Schüttkorndurchmesser, Ausbaudurchmesser und zur Kolmationssicherheit errechnet. Nach Lieferung von Kornsummenkurven und Sieblinien erfolgt die Bewertung und Berechnung nach einschlägigen Richtlinien (DVGW- Arbeitsblätter) sowie nach aktuellen Regelwerken (aktueller Stand der Technik).	
	Auftraggeber:	Aus dem Verlauf jeder Sieblinie werden die charakteristischen Größen ausgewertet und berechnet. Aus dem Ungleichförmigkeitsgrad, dem maßgeblichen Korndurchmesser sowie dem Filterfaktor wird der Schüttkorndurchmesser ermittelt. Alle Erkenntnisse werden in einem Ausbauvorschlag für den jeweiligen Neubrunnen zusammengefasst.  Zusätzlich kann ein Dargebotsnachweis geführt werden, der die Nachhaltigkeit des Standortes gewährleistet und die Grundlage für die wasserrechtliche Genehmigungsfähigkeit bildet. (ID 245)	
		Wasserbeschaffungsverband Gehlenbeck, Gehlenbeck Harzwasserwerke GmbH, Hildesheim Fa. Wenner GmbH, Versmold über W. Kolkhorst Brunnenbau GmbH, Espelkamp	
<b>145</b>	<b>Erdwärme</b>	<b>Fachliche Begleitung von Erdwärmebohrungen im Bereich von Wasserschutzgebieten</b>	<b>ab 2008</b>
	Aufgabenstellung:	Im Zusammenhang mit der geplanten Errichtung von Wärmepumpenanlagen mit Erdwärmesonden ist insbesondere bei Standorten in Wasserschutzgebieten (WSG) die fachliche Begleitung durch einen Hydrogeologen gefordert. Gleiches gilt für einen Standort in Heilquellenschutzgebieten (z.B. Leiberg). Die Aufgaben umfassen neben der Bohranlaufberatung, bei der die verantwortlichen Geräteführer hinsichtlich der geologischen Besonderheiten informiert werden, auch die Schichtansprache und stratigraphische Ansprache des Bohrgutes. Ziel ist zu vermeiden, dass die hydraulischen Sperrschichten bei den Bohrarbeiten durchstoßen werden.	
	Umsetzung:	Die fachliche Ausführung der Bohr- und Ausbuarbeiten wird vor Ort von einem einschlägig erfahrenen Hydrogeologen fachlich begleitet. Unter Berücksichtigung der angetroffenen geologischen Verhältnisse wird die Verpressung der Erdwärmesonden im Bohrloch unter Zugrundelegung der anerkannten Arbeitsvorschriften (DVGW Arbeitsblätter W 116, 120; VDI-Richtlinie 4640) überwacht. Auffälligkeiten oder Abweichungen von den zunächst erwarteten geologischen Verhältnissen, die beispielsweise zur Verringerung der Bohrtiefe bzw. Erhöhung der Sondenzahl führen, werden mit dem Auftraggeber und den Fachbehörden abgestimmt und umgesetzt. (ID 72)	
	Auftraggeber:	SBT Sauerland Bohr Technik GmbH, Brilon Hillebrand Sanität- und Heizungstechnik, Bad Wünnenberg EERW Erdwärme GmbH, Wadersloh	
<b>146</b>	<b>1,3,5-Trioxan</b>	<b>Ableitung einer vorläufigen Geringfügigkeitsschwelle (GFS) für 1,3,5-Trioxan</b>	<b>2020-2021</b>
	Aufgabenstellung:	Für 1,3,5-Trioxan (CAS-Nr. 110-88-3) liegt die Ableitung eines vorläufigen Geringfügigkeitsschwellenwertes (GFS) aus dem Jahr 2014 vor. Konkurrierend dazu wurde vom Umweltbundesamt 2020 ein gesundheitlicher Orientierungswert (GOW-Wert) für 1,3,5-Trioxan veröffentlicht.	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

	<p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Hintergrund für die Ableitung von GOW-Werten ist allgemein, dass für Stoffe ohne vollständige toxikologische Bewertung auf Basis vorhandener Daten unter dem Gesichtspunkt der gesundheitlichen Vorsorge GOW-Werte pragmatisch festgelegt werden. Der GOW wird dabei i.d.R. so niedrig angesetzt, dass auch bei lebenslanger Aufnahme der betreffenden Substanz kein Anlass zur gesundheitlichen Besorgnis besteht. Aufgabenstellung war daher, den aktuellen Wissensstand zur Bewertung von 1,3,5-Trioxan zu recherchieren, um dann in zwei Arbeitsschritten zum einen die humantoxikologisch und zum anderen die ökotoxikologisch begründete Ableitung der vorliegenden, vorläufigen GFS zu überprüfen.</p> <p>Im Zuge der Bearbeitung wurde zunächst erörtert, ob die jeweils zugrunde gelegten Daten aktuell und vollständig sind. Darüber hinaus wurde geprüft, ob die Studien fachlich korrekt bewertet wurden und ob die angewandte Ableitungsmethodik den fachlichen und regulatorischen Vorgaben entspricht.</p> <p>Abschließend wurden die in einer Defizitanalyse identifizierten Mängel diskutiert und im Hinblick auf etwaige Auswirkungen auf die Ableitung einer GFS für 1,3,5-Trioxan erörtert und in einem Bericht festgehalten. Im Ergebnis wurde der Bedarf einer Aktualisierung / Abstimmung der GFS für 1,3,5-Trioxan erkennbar. (ID 409)</p> <p>Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie - Dezernat G3 - Boden und Altlasten, Wiesbaden</p>	
147	<b>Salzabwässer in der Weser</b>	<b>Gutachterliche Untersuchung zu technischen und wirtschaftlichen Alternativen zur Einleitung von Abwässern aus dem Abbau von Salzen im Einzugsgebiet der Weser</b>	2015
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Seit den 1890er Jahren werden im Grenzgebiet von Hessen und Thüringen entlang der Werra hochwertige Düngesalze bergmännisch gewonnen und aufbereitet. Ein Teil der bei der Kali-Produktion anfallenden Salzlösungen wird seitdem als Abfall in die Werra entsorgt und gelangt so auch weiter in die Weser. Die Menge der in die Werra eingeleiteten hochkonzentrierten Salzabwässer beträgt bis zu 10 Mio. m<sup>3</sup>/a mit der Folge, dass weder in der Werra noch in der Weser ein guter Gewässerzustand gemäß EG-Wasserrahmenrichtlinie erreicht werden kann.</p> <p>Vor diesem Hintergrund sollte mit einem Gutachten eine Übersicht über infrage kommende Verfahren zur Elimination bzw. zum Rückhalt von Salzen im Bergbaubereich in Hessen und Thüringen erarbeitet werden.</p> <p>Im Einzelnen wurden folgende Leistungen erbracht:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusammenfassende Darstellung der Salzvorkommen in Thüringen und Hessen, der Gewinnungsverfahren der jeweiligen Salze und der Eigenschaften der festen und der flüssigen Rückstände an den einzelnen Produktionsstätten.</li> <li>- Darstellung des Bestandes der vorhandenen Anlagen und Einrichtungen zur Lagerung und Behandlung der Rückstände aus der Salzgewinnung.</li> <li>- Ermittlung und vergleichende Gegenüberstellung von in Diskussion befindlichen Verfahren zur Vermeidung, Verminderung, Verwertung und Aufbereitung der anfallenden Abwässer.</li> <li>- Entwicklung von Vorschlägen für ein umfassendes Haldenmanagement. Darstellung möglicher Sofort- und Dauermaßnahmen zur Verminderung des anfallenden Haldensickerwassers.</li> <li>- Abschätzung der Notwendigkeit einer "Nordseepipeline".</li> <li>- Ermittlung des materiellen Investitionsbedarfs sowie der für den Betrieb der Anlagen anfallenden Jahreskosten.</li> </ul> <p>Im Ergebnis konnte ein Maßnahmenbündel empfohlen werden, das prioritär bei den Prozessabwässern ansetzt, die den größten Teil der Salzabwässer ausmachen und zu vermarktbareren Produkten aufbereitet werden können. Ein Haldenmanagement mit Abdeckungsmaßnahmen insbesondere bei Haldenerweiterungen würde zu weiteren Optimierungen führen.</p>	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

	Auftraggeber:	Zur Erreichung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie wäre allerdings zusätzlich eine Pipeline zur Abführung der Abwässer in die Nordsee unumgänglich. Alternativ wären die Bewirtschaftungsziele für die betreffenden Gewässer anzupassen. (ID 325)	
		Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV), Düsseldorf, in Zusammenarbeit mit Iweb GmbH, Bochum	
<b>148</b>	<b>Zinkhütte - Mülheim an der Ruhr</b>	<b>"Ehemalige Zinkhütte Eppighofen" in Mülheim an der Ruhr - Grundwassermonitoring im Anschluss an die Sanierung</b>	<b>2012-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Grund der Untersuchungen sind die am Standort "Ehemalige Zinkhütte Eppighofen" vorhandenen Produktionsrückstände und Aschen, die mit Schwermetallen – insbesondere Arsen, Blei, Cadmium und Zink – belastet sind. Die im Sanierungsplan festgelegten Maßnahmen zur Bodensanierung wurden im Jahr 2004 begonnen und im Januar 2007 abgeschlossen.	
	Umsetzung:	Die Sanierungskonzeption sieht zudem eine Überwachung des Grundwassers in definierten Intervallen vor. Bei mehrfacher Überschreitung von festgelegten, maximal tolerierbaren Schadstofffrachten, sind gemäß Sanierungsplan Maßnahmen in Form einer hydraulischen Sanierung hinzuzuziehen. Es erfolgte eine Grundwasser-Probennahme mit anschließender Analytik an 24 ausgewählten Messstellen. Weitere 24 Messstellen wurden zur Grundwasserstandsmessung herangezogen, um aus den Ergebnissen einen Grundwassergleichenplan zum Stichtag zu erstellen. Das Monitoring umfasste die Bewertung der Analytikergebnisse hinsichtlich der Gehalte sowie der Veränderungen und Ableitung evtl. notwendiger weiterer Maßnahmen. Darüber hinaus wurden Isolinienpläne zur Darstellung der Schadstoffverbreitung konstruiert. Aus den Ergebnissen wurden die Schadstofffrachten berechnet und den zuvor festgelegten maximal tolerierbaren Frachten gegenübergestellt. Bei Überschreitung der Toleranzwerte wurden stufenweise festgelegte Maßnahmen ausgelöst. Wie in den Jahren 2000-2004, 2008 und 2012 wurden auch in 2013 die erforderlichen Arbeiten zur Überwachung des Grundwassers am sanierten Standort "Ehemalige Zinkhütte Eppighofen" durchgeführt. (ID 289)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>149</b>	<b>KFZ-Handel in Mönchengladbach</b>	<b>Gefährdungsabschätzung zu den LCKW-Bodenluft- und Grundwasserunreinigungen auf dem Gelände Krefelder Straße 47-53 in Mönchengladbach</b>	<b>2012-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung zu den Bodenluft- und Grundwasserunreinigungen auf dem Gelände eines Kfz-Handels in Mönchengladbach waren vertiefende Untersuchungen vorzunehmen.	
	Umsetzung:	Die Gefährdungsabschätzung sollte Aufschluss über die Ausbreitung und die tatsächliche Lage der Schadstoffquelle geben. Nach Sichtung aller verfügbaren Unterlagen wurde ein Konzept entwickelt, das eine abschnittsweise Untersuchung in zwei Schritten vorsah. Als Fazit der unterschiedlichen Gefahrenpunkte wurde für den Untersuchungsbereich des Grundstücks ein Maßnahmenkonzept abgeleitet. Vertiefende Sanierungsuntersuchungen zur Konkretisierung eines Maßnahmenbedarfs sowie deren Prüfung auf Umsetzbarkeit und die Berücksichtigung wirtschaftlicher Aspekte wurden aufgrund fehlender Mittel zunächst zurückgestellt. (ID 288)	
	Auftraggeber:	Stadt Mönchengladbach	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

<b>150</b>	<b>MTBE im Grundwasser</b>	<b>Sanierung einer Grundwasserverunreinigung durch MTBE</b>	<b>2007-2012</b>
	Aufgabenstellung:	An der ehemaligen Tankstelle eines Verbrauchermarktes in Bielefeld wurde eine Boden- und Grundwasserverunreinigung durch Methyltertiärbutylether (MTBE) festgestellt. Während die Bodenbelastungen im Zuge des Rückbaus der Tankstelle weitgehend beseitigt werden konnten, war zur Sanierung des Grundwassers eine geeignete Sanierungsanlage zu konzipieren.	
	Umsetzung:	Die Sanierung erfolgte mittels "pump and treat". Hierzu wurde ein Fördersystem aus 22 Spüllanzen konzipiert; durch alternierende Schaltung der Fördervorrichtung wurden wechselnde Absenkbeträge erreicht, so dass der Porenraum im Grundwasserschwankungsbereich laufend durchspült und die darin adsorbierten MTBE mobilisiert wurden. Das geförderte Grundwasser wurde durch einen Kompaktstripper abgereinigt. Sanierungs- und Anlagenüberwachung sowie die erforderliche Anpassung der Betriebsparameter erfolgten laufend durch die IFUA-Projekt-GmbH, die technische Wartung durch den Anlagenlieferanten. (ID 71)	
	Auftraggeber:	Marktkauf Handelsgesellschaft mbH, Bielefeld	
<b>151</b>	<b>Altstandorte von chemischen Reinigungen</b>	<b>Orientierende Gefährdungsabschätzung für Altstandorte von chemischen Reinigungen in Mülheim an der Ruhr</b>	<b>2009-2011</b>
	Aufgabenstellung:	Bei Grundwasseruntersuchungen im Stadtgebiet von Mülheim an der Ruhr wurden oft und flächig erhöhte LCKW-Gehalte festgestellt, ohne dass eine ursächliche Erklärung erkennbar war. Da diese Stoffgruppe bekanntermaßen vor allem im Zusammenhang mit dem (ehemaligen) Betrieb von chemischen Reinigungen eine Rolle spielt, sollten an 40 Altstandorten Untersuchungen im Rahmen einer orientierenden Gefährdungsabschätzung entsprechend den Vorgaben der BBodSchV durchgeführt werden. Hierbei wurden nach Auswertung stadintern verfügbarer Akten standortspezifische Untersuchungskonzepte abgeleitet und umgesetzt.	
	Umsetzung:	Die Ergebnisse dieser orientierenden Erkundungen sollten klären, inwieweit der bedingt durch die historische Nutzung jeder Fläche vorliegende Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen ausgeräumt werden konnte oder aber als erhärtet angesehen werden musste. Im letzteren Fall waren Empfehlungen bezüglich des weiteren Vorgehens in der Phase der Detailuntersuchung abzuleiten. (ID 230)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>152</b>	<b>Stoffsteckbriefe Oberflächengewässer</b>	<b>Erarbeitung von Elementen zur Anpassung des Gewässerüberwachungssystems NRW</b>	<b>2005-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund der EU-Wasserrahmenrichtlinie bestehen neue Anforderungen an die Überwachung der Gewässer, die in Deutschland auf Ebene der Bundesländer durch Arbeitshilfen für die zuständigen Behörden und unterstützende Instrumente umzusetzen waren.	
	Umsetzung:	Die Erarbeitung des unter Federführung des NRW-Umweltministeriums entstehenden Monitoring-Leitfadens Oberflächengewässer wurde inhaltlich-redaktionell begleitet. Als unterstützendes Instrument der stofflichen Überwachung wurde daneben ein Informationssystem "Stoffe in Oberflächengewässern" entwickelt, das für über 100 Stoffe Angaben zu Produktions- und Verbrauchsmengen, Eintragungswegen in Oberflächengewässer und Beurteilungswerten bereitstellt (Stoffsteckbriefe). Für mehr als 40 Stoffe wurden in 2010 Stoffsteckbriefe neu erarbeitet oder vorliegende Steckbriefe aktualisiert. (ID 231)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen, Düsseldorf Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	

## Gewässerschutz und Wasserwirtschaft

153	<b>LCKW - Schaden in Mülheim</b>	<b>Erkundung der Schadstofffahne im Abstrom eines LCKW-Schadens in Mülheim an der Ruhr</b>	<b>2001-2003</b>
	Aufgabenstellung:	Auf dem Grundstück eines ehemaligen Reinigungsbetriebes gelangten während der Betriebszeit leichtflüchtige chlorierte Kohlenwasserstoffe (LCKW) in den Boden und das Grundwasser. In früheren Grundwasseruntersuchungen wurde bereits eine teilweise erhebliche Belastung des quartären Grundwasserleiters nachgewiesen.	
	Umsetzung:	Um die Ausdehnung der Schadstofffahne im quartären Grundwasserleiter zu erkunden, wurde das vorhandene Grundwassermessnetz durch weitere Messstellen ergänzt und auf dem Betriebsgrundstück eine Messstelle in der Oberkreide errichtet. Auf Grundlage der erhobenen Daten wurden Grundwassergleichenpläne erstellt und die Geometrie der Schadstofffahne im Abstrom des Betriebsgrundstückes beschrieben. (ID 74)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	

## Wohngebiete auf Altlasten

<b>154</b>	<b>Hausgärten Mechernich</b>	<b>Grundstücksbezogene Bodenuntersuchungen von Hausgärten in der Stadt Mechernich und der Gemeinde Kall, Kreis Euskirchen</b>	<b>ab 2021</b>
	Aufgabenstellung:	Es ist bekannt, dass in der Stadt Mechernich und der Gemeinde Kall natürlich bedingt erhöhte Gehalte an Schwermetallen vorkommen, wobei insbesondere Blei zu nennen ist. Aufgrund der großflächigen Bedeutung dieser Belastungssituation wurden gebietsbezogene Beurteilungswerte nach aktuellem Stand des Wissens abgeleitet, die eine differenzierte Bewertung von im Boden nachgewiesenen Bleigehalten ermöglichen.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund wurde eine ausgewählte Gruppe an Hausgärten nach den Regelungen des aktuellen Bodenschutzrechtes beprobt und vor dem Hintergrund der abgeleiteten Beurteilungsmaßstäbe bewertet. (ID 425)	
	Auftraggeber:	Kreis Euskirchen, Euskirchen	
<b>155</b>	<b>Dioxine</b>	<b>Erarbeitung von Informationen und Handlungsempfehlungen für das Dioxingebiet Uetersen</b>	<b>2020-2022</b>
	Aufgabenstellung:	Nach der systematischen Aufarbeitung der aus 1989 stammenden Ergebnisse von Bodenuntersuchungen auf Dioxine (siehe Referenz yy) wurde das Erfordernis unter anderem auch mit Blick auf die Kommunikation mit den Eigentümer*innen gesehen, gezielte und themenorientierte Informationsblätter mit konkreten Handlungsempfehlungen zu erstellen. Mit Blick auf die Zielgruppe waren diese „laienverständlich“ und praxisorientiert zu verfassen.	
	Umsetzung:	Vor dem Hintergrund der Fragestellung wurden die folgenden Informationsblätter verfasst: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantelblatt mit allgemeinen, hier relevanten Informationen</li> <li>- Infoblatt zum Thema „Kinderspielaktivitäten“</li> <li>- Infoblatt zum Thema „Anbau von Nahrungspflanzen“</li> <li>- Infoblatt zum Thema „Erarbeiten und Entsorgung“</li> <li>- Infoblatt zum Thema „Unbelastete Grundstücke“ (ID 430)</li> </ul>	
	Auftraggeber:	Kreis Pinneberg, Untere Bodenschutzbehörde	
<b>156</b>	<b>Kernstadt Brilon</b>	<b>Eingrenzung und fachliche Absicherung von Bereichen mit erheblicher geogener Schwermetallbelastung in der Kernstadt Brilon</b>	<b>2020-2021</b>
	Aufgabenstellung:	Im Stadtgebiet von Brilon liegen flächige Bodenbelastungen durch Schwermetalle vor, wobei vor allem Blei und Cadmium die Prüfwerte für die Szenarien Kinderspiel und Wohngebiete nach BBodSchV überschreiten. Ursächlich sind Erzvorkommen insbesondere an geologischen Störungen. Auf Basis der von der IFUA-Projekt-GmbH für Brilon abgeleiteten Beurteilungswerte für Blei wurden zwei Bereiche in der Kernstadt von Brilon identifiziert (Bahnhofsumfeld und Derkerborn), für die von erheblichen Bleigehalten auszugehen ist.	
	Umsetzung:	Ziel der Arbeiten war nun, diese Bereiche konkret einzugrenzen und fachlich auf Basis statistischer Methoden abzusichern, wobei zunächst eine Untersuchungskampagne zur Verbesserung der Datenlage zur Bodenbelastung in den betreffenden Stadtteilen durchzuführen war.  Der erste Arbeitsschritt umfasste die Messnetzplanung mittels GIS (ArcGIS). Dazu wurden insgesamt 144 Probenahmestellen platziert, die im Rahmen von letztlich drei Durchgängen (Haupt-, Verdichtungs- sowie Ergänzungskampagne) beprobt wurden. Die Probennahme gemäß BBodSchV erfolgte auf Rasenflächen bzw. Zier- und Nutzbeeten von Hausgärten flächenrepräsentativ mittels Pürckhauersondierungen mit insgesamt etwa 20 Einstichen pro Entnahmebereich, wobei das Material der einzelnen Einstiche zu tiefenbezogenen Mischproben vereinigt wurde. Dabei wurden in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch die Tiefenstufen 0-10 cm und 10-30 cm berücksichtigt, in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze dahingegen die Tiefenstufen 0-30 cm und 30-60 cm. Die Probennahme erfolgt durch bodenkundliches Fachpersonal gemäß KA 5.  Auch die Vor- und Aufbereitung des Probenmaterials erfolgte gemäß den Vorgaben der BBodSchV. Besonderes Augenmerk wurde auf das Homogenisieren des Bodenmaterials gelegt. Die Probennahme wurde	

## Wohngebiete auf Altlasten

		<p>mit Hilfe von Protokollen und Fotos dokumentiert. Weiterhin wurde stichprobenhaft die Resorptionsverfügbarkeit von Blei nach DIN 19738 überprüft und mit derjenigen, die der Ableitung der gebietsbezogenen Beurteilungswerte zugrunde lag, abgeglichen.</p> <p>Die Abgrenzung der Belastungsgebiete erfolgte mittels Interpolation der Punktwerte mit Hilfe des Kriging-Verfahrens und der zugrundeliegenden Variogramme. Dazu wurde der mittlere Verlauf der Varianz der Messwerte im Untersuchungsgebiet in Abhängigkeit von der Entfernung berechnet.</p> <p>Für die endgültige Abgrenzung der beiden Belastungsgebiete nach außen wurden Nutzungsgrenzen bzw. Straßenzüge mitberücksichtigt.</p> <p>Für die beiden Belastungsgebiete und die Umgebung außerhalb wurden die jeweiligen statistischen Kennwerte zur Beschreibung der Belastungssituation berechnet. (ID 399)</p>	
	Auftraggeber:	Hochsauerlandkreis, Meschede	
<b>157</b>	<b>Ehemalige chemische Reinigung Lemgo</b>	<b>Bürgerbüro und –betreuung bei der Sanierung einer ehemaligen chemischen Reinigung im alten Stadtgebiet von Lemgo</b>	<b>2020-2021</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im Bereich der ehemaligen chemischen Reinigung in der Neue Torstraße / Alter Wallkanal direkt angrenzend an die historische Altstadt von Lemgo wurde der hoch mit leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffen (LHKW) belastete Boden durch überschnittene Großlochbohrungen entfernt und durch flüssigen Boden ersetzt.</p> <p>Das Sanierungsgebiet befindet sich nicht nur im Bereich einer stark frequentierten Park- und Freizeitanlage, sondern wird randlich wohnbaulich genutzt. Vor diesem Hintergrund wurde die Notwendigkeit einer professionell ausgerichteten Öffentlichkeitsarbeit und pro-aktiven Bürgerinformation gesehen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Es wurde ein Bürgerbüro eingerichtet, das in der Woche an zwei Tagen jeweils über mehrere Stunden als Anlaufstelle für alle Anfragen, Beschwerden und Anregungen aus der Anwohnerschaft und den Passanten der Baustelle diente. Das Büro wurde durchgängig eine Person besetzt, um die Kontinuität der Beratung sicher gewährleisten zu können. (ID 431)</p>	
	Auftraggeber:	AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW, Hattingen	
<b>158</b>	<b>Vierwege und Feyermühle in Mechernich</b>	<b>Untersuchung von Hausgärten der Bebauungsplangebiete „Vierwege“ und „Feyermühle“ in der Stadt Mechernich, Kreis Euskirchen</b>	<b>2020-2021</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im Rahmen der Orientierenden Untersuchung sollte der Wirkungspfad Boden-Mensch gemäß BBodSchV in Hinblick auf die Bodenbelastung, insbesondere durch die Schwermetalle Blei und Cadmium, bewertet werden. Teil der Geländearbeiten war zudem eine Nutzungskartierung der untersuchten Grundstücke. Dabei war u.a. zu erfassen, inwieweit Hinweise auf Kinderspielaktivitäten angetroffen wurden oder ob ein Anbau von Nutzpflanzen erfolgte. Die Probenahme war in Form von Protokollen, Skizzen und Fotos zu dokumentieren.</p>	
	Umsetzung:	<p>Hierzu wurden 87 Flächen nach den Regelungen der BBodSchV für die Tiefenstufen 0-10 cm und 10-35 cm mit der Schlitzsonde manuell beprobt. Die Proben wurden bodenkundlich angesprochen, das Vorhandensein technogener Substrate wurde detailliert dokumentiert. Die im Labor ermittelten Stoffgehalte wurden mit den Prüfwerten der BBodSchV sowie den für Mechernich gebietsbezogenen abgeleiteten Beurteilungswerten abgeglichen. Die Proben mit erhöhtem Gefahrenverdacht und somit Bedarf an weitergehenden Sachverhaltsermittlungen (i.d.R. Bestimmung der Resorptionsverfügbarkeit nach DIN 19738) im Rahmen der Detailuntersuchung wurden identifiziert und entsprechend analysiert.</p> <p>Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Detailuntersuchung erfolgte eine abschließende Gefahrenbeurteilung der einzelnen Grundstücke. (ID 398)</p>	
	Auftraggeber:	Kreis Euskirchen, Euskirchen	

## Wohngebiete auf Altlasten

159	<b>Großflächige Bodenbelastung mit Blei</b>	<b>Untersuchungen im Mechernich Kaller Bleibelastungsgebiet – Ableitung von gebietsbezogenen Beurteilungswerten für Blei</b>	<b>2019-2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebiet liegen natürlich bedingt erhöhte Gehalte an Schwermetallen vor, wobei insbesondere Blei zu nennen ist. Hiervon betroffen sind auch Flächen im Bereich von Bebauungsplangebiet, so dass die Frage zu klären war, ob hier die baugesetzlich geforderten gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse unter Beachtung des "Altlastenerlasses" vom 14.03.2005 attestiert werden können oder nicht.</p> <p>Darüberhinausgehend waren gebietsbezogene Beurteilungswerte für den Bestand abzuleiten, unter Beachtung der Problematik der geogen gegebenen hohen Bleibelastung in der Region.</p> <p>Zu ergänzen waren Untersuchungen der sensibelsten Nutzungen, nämlich der öffentlich zugänglicher oder im Bereich von Kindertagesstätten befindlichen Kinderspielflächen („Kinderspielplätze“).</p> <p>Zunächst wurden im Rahmen von Orientierungs- und Detailuntersuchungen in ausgewählten B-Plangebiet Oberbodenproben gemäß den Anforderungen und Methoden des aktuellen Bodenschutzrechtes entnommen, mit dem Ziel, eine klare Aussage zur Bewertung der zur Bebauung anstehenden Flächen mit Blick auf die bodenschutz- und baurechtlichen Anforderungen treffen zu können.</p> <p>Zur Ableitung der gebietsbezogenen Beurteilungswerte wurden zum einen nutzungsabhängige Expositionsabschätzungen für den Standort durchgeführt. Dabei berücksichtigt wurden unter anderem Wetterdaten sowie Erkenntnisse aus einer Feldstudie zur Untersuchung des Spielverhaltens von Kindern im ländlichen Raum. Zum anderen war durch gebietsbezogene statistische Auswertungen zu prüfen, ob gegebenenfalls Zusammenhänge zwischen Gesamtgehalten und resorptionsverfügbaren Gehalten ausreichend eng und belastbar sind, dass für künftige Untersuchungen aus einem ermittelten Gesamtgehalt auf den korrespondierenden resorptionsverfügbaren Gehalt geschlossen werden kann.</p> <p>Im Ergebnis konnte ein gebietsbezogener Beurteilungswert für die Planung abgeleitet werden, der den Ansprüchen des Planungsrechts an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse erfüllt und es konnten gestufte gebietsbezogene Beurteilungswerte abgeleitet werden, die das Erfordernis von Maßnahmen einschätzen und differenzieren lässt.</p> <p>Die vorgezogene Untersuchung der sensibel genutzten Flächen (Kinderspielplätze) erfolgte in zwei Teilschritten und ist bereits abgeschlossen. Für die Standorte, für die ein Maßnahmenbedarf festzustellen war, wurden zeitlich gestaffelte Prioritätsklassen festgelegt, die die Dringlichkeit der Maßnahmen bestimmen. (ID 389)</p> <p>Stadt Mechernich</p>	
160	<b>Indeauen</b>	<b>Untersuchungen zu Dioxin- und Schwermetallbelastungen in Überschwemmungsbereichen der Inde</b>	<b>2018-2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Für ca. 200 Hausgärten im Überschwemmungsbereich der Inde besteht den Ergebnissen der Bodenbelastungskarte und exemplarisch im Umfeld bereits durchgeführter Bodenuntersuchungen zufolge der Verdacht auf das Vorkommen schädlicher Bodenveränderungen, bedingt durch die Stoffgruppe der polychlorierten Dibenzodioxine und Dibenzofurane (PCDD/F) sowie einiger Schwermetalle (vor allem Blei und Cadmium).</p> <p>In einem stufig angelegten Untersuchungskonzept wurden zunächst in einer gutachterlich begründeten Auswahl Bodenproben gemäß Anhang 1 BBodSchV gewonnen und laboranalytisch geprüft.</p> <p>Ziel war es, den Gefahrenverdacht nach Durchführung von Orientierungs- und gegebenenfalls angeschlossenen Detailuntersuchungen für die berücksichtigten Gärten entweder begründet ausräumen zu können oder aber bestätigen zu müssen. (ID 367)</p> <p>Kreis Düren</p>	

## Wohngebiete auf Altlasten

161	<b>Bedarfsorientierte Kommunikation</b>	<b>Untersuchung ehemaliger Eigentumsflächen von Eugen de Haën - Leistungen zur Kommunikation und Information</b>	<b>2015-2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Jahre 2013 wurden in einer vertieften Historischen Recherche Anhaltspunkte gewonnen, wonach es im Zuge der in den Jahren 1927 bis 1938 erfolgten Räumung des Geländes der ehemaligen Chemiefabrik von Eugen de Haën im hannoveraner Stadtteil List zu Umlagerungen von Materialien in den Bereich der heute als Kleingärten genutzten Flächen nördlich des Betriebsstandortes gekommen sein mag.</p> <p>Als Fazit lagen für sieben Flächen Anhaltspunkte auf einen möglichen Verbleib von Materialien der ehemaligen Chemiefabrik vor. Diese Standorte waren – nach einer dreistufigen Prioritätenliste - in den Jahren 2016 bis 2020 zu untersuchen, bewerten und gegebenenfalls zu sanieren. Aufgrund der hohen Sensibilität, die dieser Thematik in der Landeshauptstadt Hannover zukommt, sollten die Themen „Information“ und „Kommunikation“ konsequent durch entsprechend geschulte externe Personen bearbeitet werden.</p> <p>Alle fachlichen Arbeiten im Gelände und im Labor sowie die sachverständige Bearbeitung der Ergebnisse wurden so vorbereitet und begleitet, dass eine bedarfsgerechte Information und Kommunikation für und mit den betroffenen Nutzer*innen, den Vertreter*innen des Bezirksverbandes der Kleingärtner, der Politik sowie der interessierten Öffentlichkeit (Medien) erfolgen konnte. Zielsetzung aller Leistungen zur Information und Kommunikation war es, Transparenz und Nachvollziehbarkeit zu schaffen und Offenheit für Fragen "von außen" zu bieten. Damit sollen insbesondere entstehenden Ängsten und Sorgen konstruktiv begegnet, und ein dauerhaft akzeptables Ergebnis erzielt werden können. (ID 334)</p> <p>Landeshauptstadt Hannover, Amt für Umweltschutz</p>	
162	<b>Zündhütchenweg Leverkusen</b>	<b>Detailuntersuchung zur Quecksilberbelastung in einer Wohnanlage</b>	<b>2018-2019</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Wohnanlage Zündhütchenweg 20-26 befindet sich auf einer Teilfläche der ehemaligen Rheinischen Sprengkapsel- und Zündhütchenfabrik in Leverkusen. In 2015 wurden in neun Teilflächen auf dem Flurstück Prüfwertüberschreitungen (Szenario Wohngebiet) für Quecksilber nachgewiesen und ein Maßnahmenbedarf festgestellt. Da jedoch das gesundheitsrelevante Gefährdungspotenzial von Quecksilber insbesondere durch dessen Bindungsform und Resorptionsverfügbarkeit bestimmt wird, waren entsprechende Prüfschritte im Zuge einer Detailuntersuchung durchzuführen.</p> <p>Die vertiefenden Untersuchungen wurden mit dem Ziel durchgeführt, zu klären, ob der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen bedingt durch Quecksilber für den Wirkungspfad Boden-Mensch im Hinblick auf die vorliegende Nutzung im Detail bestätigt werden muss, oder aber begründet ausgeräumt werden kann. Hierzu wurden geeignete Verfahren zur Überprüfung der bodenabhängigen Verfügbarkeit des Quecksilbers am Standort angewandt und ausgewertet. (ID 370)</p> <p>Hausverwaltung Christa Sattler e.K., Leverkusen</p>	
163	<b>Dioxingebiet Ütersen</b>	<b>Aktualisierung der Bewertung von Untersuchungsergebnissen im sogenannten „Dioxingebiet“ in Ütersen, Kreis Pinneberg</b>	<b>2016-2017</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p>	<p>Im Jahre 1982 wurden auf einem durch die Stadt Ütersen ausgewiesenen Bauland mit zuvor ackerbaulicher Nutzung Rückstände von Papierschlamm angetroffen, die zunächst als unbedenklicher Dünger angesehen wurden. 1989 wurde erkannt, dass die Schlämme Belastungen bedingt durch polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F, kurz Dioxine) aufweisen, und es stellte sich die Frage, ob der Boden in dem nunmehr als Wohngebiet mit ca. 155 Einfamilienhäusern entwickelten Gebiet so hoch mit Dioxinen behaftet ist, dass eine wohnbauliche Nutzung unter Umständen nicht gefahrlos möglich ist.</p> <p>Die vor diesem Hintergrund durchgeführten Untersuchungen wurden damals durch ein hochrangiges Fachgremium (unter anderen das ehema-</p>	

## Wohngebiete auf Altlasten

	Umsetzung:	<p>lige Bundesgesundheitsamt und die Untersuchungsstelle für Umwelttoxikologie des Landes Schleswig-Holstein) begleitet, die auch die Bewertung der Messergebnisse vornahm.</p> <p>Da nach Ansicht der Experten auf ca. 30 Grundstücken ein Sanierungsbedarf gesehen wurde, fanden Gespräche mit den Eigentümer*innen statt, um die geplante Maßnahme (Überdeckung der nicht versiegelten Flächen durch ca. 60 cm qualitätsgesichertem Boden) vorzustellen. Allerdings stimmten nur ca. Hälfte der Betroffenen der Umsetzung der Maßnahme zu, so dass auch nur dort der Auftrag wie geplant stattfand.</p> <p>2016 entschied sich die Stadt Uetersen zusammen mit dem Kreis Pinneberg, die aus der Vergangenheit vorliegenden Daten - soweit möglich - nach aktuellem Stand des Wissens gutachterlich bewerten zu lassen und daraufhin konkrete Handlungsanweisungen abzuleiten.</p> <p>Die vorliegenden Gutachten und Daten wurden fachlich gewürdigt und mit Blick auf den vorhandenen „validen“ Kenntnisstand ausgewertet. Es stellte sich als problematisch heraus, dass die Geländearbeiten mit Blick auf die Probennahmetiefe nicht dokumentiert worden waren und die Analytik nicht den heutigen Anforderungen des Bodenschutzrechtes genügt. Zudem waren nur grundstücksübergreifende Bodenproben gewonnen worden, die zum Teil die Belastungssituation auf einer Fläche, die bis zu 18 Wohngärten umfasste, repräsentieren sollten.</p> <p>Der vorliegende Kenntnisstand wurde für jedes einzelne Grundstück in dem Siedlungsgebiet (157 Flächen) zusammengetragen und in einem, der Zielgruppe in Sprache und Layout angemessenen Dossier präsentiert. (ID 429)</p>	
	Auftraggeber:	Kreis Pinneberg, Untere Bodenschutzbehörde	
<b>164</b>	<b>Expositionsabschätzung</b>	<b>Expositionsabschätzung für ehemals bergbaulich und aktuell wohnbaulich genutzte Flächen in Silberg, Kreis Olpe</b>	<b>2016</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im Zuge der Gefährdungsabschätzung von ehemals bergbaulich und heute sensibel genutzten Flächen im Bereich der Grube Glanzenberg in Silberg wurden für verschiedene Flächen schädliche Bodenveränderungen nach den Maßstäben der BBodSchV im Hinblick auf die potenzielle Nutzung der Fläche festgestellt.</p> <p>Da die aktuelle Nutzung der Fläche augenscheinlich weniger sensibel war, sollte eine diesbezügliche Expositionsabschätzung der aktuellen Nutzung gemäß LANUV-Arbeitsblatt 22 (2014) durchgeführt werden.</p>	
	Umsetzung:	<p>Datengrundlagen hierfür bildeten zum einen die bereits vorliegenden Untersuchungsergebnisse und Informationen aus der Gefährdungsabschätzung sowie zum anderen die eigens durchgeführten Erhebungen und Nutzungskartierungen. Für die tatsächliche Nutzung auf den untersuchten Flächen konnten so mit Hilfe der flächenspezifischen Expositionsabschätzung einzelfallbezogene, auf die aktuelle Nutzung abgestellte gefahrenbezogene Beurteilungswerte (BWA) abgeleitet werden, die eine abschließende Gefährdungsabschätzung ermöglichen. (ID 353)</p>	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	
<b>165</b>	<b>Belastungsgebiet Nr. 15 in Duisburg</b>	<b>Weiterführende Arbeiten im Belastungsgebiet Nr. 15 (Dellviertel) in Anbetracht der festgestellten Bodenbelastungen durch Dioxine</b>	<b>2014-2015</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im Belastungsgebiet Nr. 15 ergaben in der Vergangenheit durchgeführte Bodenuntersuchungen insgesamt erhöhte Belastungen mit Cadmium sowie Dioxinen (PCDD/F). Aufgrund der vergleichsweise dünnen Datenbasis waren abschließende Einschätzungen, inwieweit von flächenhaften Belastungen durch Dioxine auszugehen ist, allerdings nicht möglich.</p> <p>Das Projekt verfolgt nun das Ziel, die Datenbasis unter Einbeziehung einer durchzuführenden Probennahmekampagne zu erweitern und aus statistische Auswertungen abzuleiten, inwiefern von flächenhaften Bodenbelastungen mit Dioxinen auszugehen ist.</p>	
	Umsetzung:	<p>In der Vergangenheit durchgeführte Auswertungen zur Dioxinbelastung ergeben erste Hinweise darauf, dass mit höheren Dioxingehalten zu rechnen ist, je älter ein Boden ist (d.h. je länger ein Boden unverändert ist) bzw. je geringer der Baumbestand eines betreffenden Grundstücks ausfällt.</p>	

## Wohngebiete auf Altlasten

	Auftraggeber:	<p>Dieses aufgreifend, wurde das knapp 3 km<sup>2</sup> große Untersuchungsgebiet mit Hilfe multitemporaler Luftbildauswertung (Jahrgänge 1956, 1962, 1972, 1986, 1996, 2012) zunächst blockweise in Hinblick auf das Alter der Flächen und der Dichte des Baumbestandes klassifiziert. Zunächst erfolgte eine Messnetzplanung unter flächenrepräsentativer Berücksichtigung der Altersklassen und der Klassen des Baumbestandes. Letztlich wurden im Untersuchungsgebiet 20 zu beprobende Gartengrundstücke festgelegt, für jede Probenahmestelle zudem eine Ersatzstelle.</p> <p>Die Probenahme selbst erfolgte durch einen von der Stadt beauftragten Probennehmer.</p> <p>Nach Vorliegen der Analytikergebnisse ist eine statistische Auswertung der Daten der aktuellen Kampagne unter Einbeziehung des bereits vorhandenen Datenbestands vorgesehen. Dabei gilt es zu überprüfen, ob sich die bisherigen Thesen zum Einfluss auf den Dioxingehalt im Boden bestätigen lassen, und ob sich damit deutlich unterscheidbare Belastungsbereiche abgrenzen lassen und ob dort bzw. insgesamt von einer flächenhaften Belastung mit Dioxinen auszugehen ist, was – sofern zutreffend – weitere Maßnahmen erfordern würde. (ID 310)</p>	
<b>166</b>	<b>Ehemalige Deponie Weyersbusch</b>	<b>Gefährdungsabschätzung der bebauten Altablagerung Deponie Weyersbusch in Wermelskirchen</b>	<b>2015</b>
	Aufgabenstellung:	Die ehemalige Deponie Weyersbusch in Wermelskirchen wurde ab Ende der 1920-er bis Ende der 1950-er Jahre mit Haus und Gewerbeabfällen beschickt. Anfang der 1970-er Jahre wurde die Altablagerung bebaut (Grundschule). Die im nördlichen Bereich der Altablagerung gelegene Turnhalle soll abgerissen werden, um Platz für den Neubau von Schulgebäuden zu schaffen.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund war eine Gefährdungsabschätzung des zu bebauenden Bereiches durchzuführen und zu klären, ob die avisierte Nutzung der Fläche mit Blick auf möglicherweise vorkommende Belastungen des Untergrundes ohne weiteres umsetzbar ist.	
	Auftraggeber:	Hierzu wurden Kleinrammbohrungen bis in den natürlich anstehenden Untergrund abgeteuft und Untersuchungen des angetroffenen Ablagerungsmaterials und der Bodenluft durchgeführt mit dem Ziel, konkrete Informationen über das Stoffinventar zu erhalten. (ID 316) Stadt Wermelskirchen	
<b>167</b>	<b>Altablagerungen in Willich</b>	<b>Untersuchung nach den Maßstäben der BBodSchV von wohnbaulich genutzten Altablagerungen im Kreis Viersen</b>	<b>2013-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Die beiden Altablagerungen W 24 und W 26 befinden sich im Stadtgebiet Willich, Kreis Viersen; sie werden heute vollständig wohnbaulich genutzt. Nach aktuellem Kenntnisstand sind 28 Grundstücke betroffen, auf denen sich Einfamilien- und Doppelhäuser unterschiedlichen Baualters mit rückwärtigen, aktuell vorwiegend als Ziergärten genutzten Flächen befinden.	
	Umsetzung:	Zur Klärung der Frage schädlicher Bodenveränderungen waren gemäß Regelablauf der BBodSchV zweistufig Untersuchungen durchzuführen, wonach zunächst die Orientierungsuntersuchung zu konzipieren und umzusetzen war. Je nach den in dieser Phase ermittelten Ergebnissen waren daraufhin die weiteren Sachverhaltsermittlungen gutachterlich abzuleiten und in der Phase der Detailuntersuchung umzusetzen. In der Gefahrenbeurteilung waren die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Pflanze und Boden-Grundwasser zu berücksichtigen. (ID 303)	
	Auftraggeber:	Kreis Viersen	
<b>168</b>	<b>Grube Rhonard</b>	<b>Ehemalige Grube Rhonard, Bereich Megge - Gefährdungsabschätzung sensibel genutzter Flächen (Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze)</b>	<b>2012-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Die Flächen im Einflussbereich der ehemaligen Grube Rhonard und weiterer Altlastenverdachtsflächen werden heute sensibel genutzt. So sind hier Kinderspielflächen, private Wohngrundstücke mit zum Teil relevantem Umfang an Nutzpflanzenanbau als auch landwirtschaftlich genutzte	

## Wohngebiete auf Altlasten

	Umsetzung:	<p>Flächen anzutreffen. Es galt die Frage zu klären, inwieweit aufgrund der ehemaligen Nutzung der Bereiche Gefährdungen mit Blick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze bestehen.</p> <p>Auf allen Teilbereichen wurden nach Ortsbegehungen exemplarisch Flächen für die Gewinnung von Bodenproben nach Anhang 1 der BBodSchV ausgewählt. Diese wurden gemäß Regeluntersuchungsablauf zunächst in der Phase der Orientierungsuntersuchung und dann – sofern erforderlich – in der Phase der Detailuntersuchung erkundet mit dem Ziel einer abschließenden Gefahrenbeurteilung der Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze. Da nach Vorlage der ersten Untersuchungsergebnisse im Sommer 2013 offene Fragen verblieben, wurden Verdichtungsuntersuchungen speziell mit Blick auf den Wirkungspfad Boden-Pflanze (Grünlandnutzung) erforderlich, die im Jahr 2014 geklärt werden konnten. (ID 290)</p>	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	
<b>169</b>	<b>Radioaktive Altlast</b>	<b>Gefährdungsabschätzung, Ableitung von Prüfwerten nach den Maßstäben des BBodSchG, Projektsteuerung und Risikokommunikation am Standort der ehemaligen Chemiefabrik Eugen de Haen</b>	<b>2008-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Von 1861 bis 1902 betrieb der Chemiker Eugen de Haen im heute dicht bewohnten Hannover-List eine chemische Fabrik mit großer Produktpalette. Der betroffene Bereich umfasst eine Fläche von ca. 50 ha. Die Historische Recherche und erste Untersuchungsergebnisse wiesen darauf hin, dass in der Produktion neben vielen Elementen wie Arsen, Antimon und Blei auch radioaktive Elemente (Uran und Thorium) verwendet wurden. Der IFUA-Projekt-GmbH wurde nach und nach die folgenden Aufgaben übertragen:	
	Umsetzung:	<p>Die Kommunikation mit den Betroffenen war von 2009 bis 2013 neben einem täglich gestalteten Bürgertelefon durch Erstellung von Faltblättern, Durchführung von Bürgerversammlung sowie persönlichen Gesprächen geprägt. Seit November 2008 ist ein „Runder Tisch“ als institutionalisiertes Gremium zum Austausch zwischen Projektbeteiligten und Betroffenen implementiert, der bedarfsorientiert terminiert wird. Die bis 2013 kontinuierlich durchgeführte Projektsteuerung umfasste die Koordination und Abstimmung in Bezug auf alle im Zusammenhang mit den radiologischen und chemischen Untersuchungen erforderlichen Schritte und Entscheidungsprozesse. Die Datenbank erfasst alle im Kontext der Gefahrenermittlung erhobenen radiologischen, chemischen sowie kartografischen Daten, die mit dem bestehenden GIS der Region Hannover verknüpft werden können.</p> <p>Die Sachverständigentätigkeit war insbesondere geprägt durch die am Standort nachgewiesenen Elemente, die nicht durch Prüfwerte in der BBodSchV geregelt sind. In diesem Zusammenhang wurden für sechs Parameter Prüfwerte nach BBodSchV und für einen Parameter ein geringfügigkeitsschwellenwert nach LAWA abgeleitet.</p> <p>Von Sommer 2012 bis Sommer 2013 erfolgten die Arbeiten zur Sanierung der bewohnten Altlast, die durch die IFUA-Projekt-GmbH in der Funktion als örtliche Bauüberwachung und fachgutachterlicher Begleitung begleitet wurde. Zudem wurde die Rolle der Information und Konfliktvermittlung in der Kommunikation mit den Anwohnern weitergeführt. In 2014 wurden die letzten Restarbeiten ausgeführt. (ID 75)</p>	
	Auftraggeber:	Region Hannover	
<b>170</b>	<b>Untersuchungen zum Maßnahmenbedarf in Duisburg</b>	<b>Gebietsbezogene Untersuchungen zum Maßnahmenbedarf in den Belastungsgebieten Nr. 2 und Nr. 3 in Duisburg</b>	<b>2012-2013</b>
	Aufgabenstellung:	Im Rahmen des gebietsbezogenen Bewertungs- und Maßnahmenkonzeptes der Stadt Duisburg wurden im Duisburger Süden zwei Hauptbelastungsgebiete abgegrenzt, für die gemäß flächenhafter Schätzung Bedarf an Maßnahmen in Bezug auf Blei (Direktpfad) und Cadmium (integrierte Nutzung) besteht. Ziel war es nun, die sensibel genutzten Flächen einzeln zu beproben und zu bewerten, um eine parzellenscharfe Gefährdungsabschätzung zu ermöglichen. Bei Flächen mit festgestelltem Maßnahmenbedarf war hierfür eine Vorzugsvariante abzuleiten.	

## Wohngebiete auf Altlasten

	Umsetzung:	Die zu untersuchenden Grundstücke wurden auf Basis vorhandener GIS-Daten und einer Gebietsbegehung festgelegt. Die Ermittlung der Eigentümer erfolgte durch die Stadt Duisburg, die Koordination der Probennahmekampagne durch die IFUA-Projekt-GmbH. Insgesamt wurden knapp 531 Grundstücke beprobt und in Bezug auf die für eine Gefährdungsabschätzung und eine etwaige Maßnahmenplanung relevanten Standortverhältnisse kartiert (z.B. Vorkommen von Nutzgarten oder Kinderspielflächen). Bei weiteren 21 Grundstücken lagen bereits Analytikerergebnisse zum Oberboden vor; in diesen Fällen erfolgte nur eine Kartierung der standörtlichen Gegebenheiten.  Unter Berücksichtigung des betrachteten Nutzungsszenarios, der relevanten Wirkungspfade, der Art und Gehalte der Schadstoffe wurde eine systematische Bewertungs- und Maßnahmenmatrix entwickelt. Die Auswertung der insgesamt 552 Standorte erfolgte zunächst im Rahmen einer tabellarischen Übersicht und - sofern weitergehende Maßnahmen in Bezug auf den Direktpfad erforderlich sind - in Form standortspezifischer Dossiers. Diese Dossiers enthalten neben einem Hauptteil mit einer detaillierten Gefährdungsabschätzung eine Ergänzung mit der Darstellung der standörtlichen Gegebenheiten. Die durchgeführten Arbeiten wurden von einer projektbezogenen Arbeitsgruppe intensiv begleitet. (ID 285)	
	Auftraggeber:	Stadt Duisburg	
<b>171</b>	<b>Farbenfabrik "Am Sandloch"</b>	<b>Orientierende Untersuchung der Altlastenverdachtsfläche "Am Sandloch" in Ludwigshafen</b>	<b>2011</b>
	Aufgabenstellung:	In einem Farbenwerk im Südwesten von Ludwigshafen wurden von 1897 bis 1959 Pigmente unter Verwendung von Chrom, Kupfer, Zinn, Uran und Molybdän hergestellt. Ein Teilbereich dieses ehemaligen Werkes wird heute gewerblich und wohnbaulich genutzt. Es galt die Frage zu klären, ob bedingt durch gegebenenfalls im Boden verbliebene Rückstände aus der Betriebszeit aus heutiger bodenschutzrechtlicher und auch strahlenschutzrechtlicher Sicht Gefahren für Schutzgüter bestehen.	
	Umsetzung:	Es wurden grundstücksbezogene radiologische und chemische Untersuchungen des Bodens, der Boden- und Innenraumluft sowie des Grundwassers durchgeführt. Das konzeptionelle Vorgehen sowie die Bewertung aller ermittelten Daten erfolgte gemäß den Anforderungen des BBodSchG / der BBodSchV. (ID 265)	
	Auftraggeber:	Stadt Ludwigshafen in Zusammenarbeit mit Fugro-Consult GmbH, Braunschweig	
<b>172</b>	<b>Carolinenhütte / Heinrichshütte</b>	<b>Gefährdungsabschätzung der Wirkungspfade Boden - Mensch und Boden - Pflanze</b>	<b>2009-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Der Bereich der ehemaligen Carolinenhütte / Heinrichshütte liegt heute innerhalb des Stadtkerns von Lennestadt-Altenhundem und wird weitestgehend wohnbaulich genutzt. Gefährdungen waren ausgehend von verbliebenen Rückständen aus dem Hüttenbetrieb nicht von vornherein auszuschließen.	
	Umsetzung:	Durch entsprechend konzipierte Prüfschritte, die den Anforderungen des Bodenschutzrechtes in Bezug auf die Orientierungs- als auch die Detailuntersuchung genügen mussten, waren die anzutreffenden Schadstoffgehalte in expositionsrelevanten Bodentiefen im Hinblick auf eine Gefahrensituation (Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze) zu beurteilen. (ID 232)	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	

## Wohngebiete auf Altlasten

173	<b>Grüngürtel Duisburg-Nord</b>	<b>Gefährdungsabschätzungen im Zusammenhang mit der Entwicklung des Grüngürtels Duisburg-Nord</b>	<b>2008-2010</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Stadt Duisburg plant die Schaffung eines Grüngürtels im Duisburger Norden. Die unmittelbar an das dortige Stahlwerk angrenzenden Ortsteile sind geprägt durch Umweltbelastungen, überalterte Bausubstanz, hohe Leerstände, defizitäre Grün- und Freiraumsituationen und fehlende Infrastruktur. Betroffen ist ein Gebiet von ca. 20 ha Fläche, in dem sich ca. 250 Mehrfamilienwohnhäuser, ca. 16 Gewerbebetriebe bzw. Altstandorte, zwei Altdeponien sowie mehrere Kleingartenanlagen befinden. Hinsichtlich der vorhandenen, als auch der geplanten Nutzung des Gebietes sowie in Bezug auf das Grundwasser sollten Gefährdungsabschätzungen durchgeführt werden. Hierbei waren die immissionsseitig durch die angrenzende Schwerindustrie, die durch die verschiedenen gewerblichen Nutzungen und die durch die montanbedingten Bodenauffüllungen verursachten Boden- und Grundwasserbelastungen zu ermitteln und zu beurteilen.</p> <p>Im Rahmen einer historischen Recherche wurden zunächst die Entwicklung und das Gefahrenpotenzial zu den betroffenen Stadtteilen ermittelt und die verfügbaren Daten ausgewertet. Hierauf aufbauend wurden allgemeine flächenübergreifende sowie spezielle standortbezogene Boden- und Grundwasseruntersuchungen durchgeführt, anhand derer allgemeine Boden- und Grundwasserverunreinigungen festgestellt wurden, die jedoch nicht den gebietsspezifischen Nutzungen oder Besonderheiten, sondern den montanbedingten Einflüssen zuzuordnen sind. Die privat genutzten Wohngärten wurden im Rahmen weiterer Sachverhaltsermittlungen erfasst und im Hinblick auf die relevanten Wirkungspfade ergänzend untersucht. Bei Bestätigung des Gefahrenverdachts wurden Maßnahmen entsprechend dem Maßnahmenkonzept für Duisburg empfohlen. Diese umfassen im Wesentlichen Nutzungs- und Verhaltensregeln für die Gärten und ihre Nutzer, nicht aber bodenseitige Sanierungsmaßnahmen.</p> <p>Weiterhin war für eine der im Gebiet vorhandenen Altdeponien ein auf das Grundwasser bezogener Gefahrenverdacht festzustellen; diesbezügliche ergänzende Untersuchungen kamen jedoch zu dem Ergebnis, dass aktuell eine Beeinflussung des Grundwassers nicht festzustellen ist, jedoch eine Ertüchtigung der vorhandenen Deponieabdeckung vorzusehen ist. (ID 236)</p> <p>Stadt Duisburg</p>	
174	<b>Zündhütchenfabrik Braun &amp; Bloem</b>	<b>Beurteilung von Quecksilberbelastungen</b>	<b>2010</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Das Gelände einer ehemaligen Zündhütchenfabrik und eines chemischen Laboratoriums in Düsseldorf werden aktuell differenziert genutzt (Studentenwohnheime, Grünflächen sowie angrenzend Wohnbebauung mit Hausgärten). Im Hinblick auf die stoffliche Belastung wurde in unterschiedlichen Standortuntersuchungen das Schwermetall Quecksilber nachgewiesen, wobei sowohl der Boden als auch die Innenraumluft betroffen sind. Darüber hinaus erwies sich das Quecksilber mobil in Bezug auf den Wasserpfad. Aufgabe war eine sachverständige Bewertung vorhandener Untersuchungen vor dem Hintergrund der bodenschutzrechtlichen Anforderungen.</p> <p>Die vorliegenden Untersuchungen und Gutachten wurden im Detail gesichtet und vor dem Hintergrund der Aufgabenstellung ausgewertet. Parallel erfolgte die Darstellung relevanter fachlicher Grundlagen (Bindungsformen von Quecksilber bei der Herstellung und der Explosion von Knallquecksilber, Untersuchungsmethoden in Feststoff und Gasphase sowie der Mobilität, Toxikologie der Quecksilberspezies). Auf Basis dieser Arbeitspakete wurde der Untersuchungsvorschlag des Standortgutachters zur Detailuntersuchung geprüft und mit Blick auf § 9 (2) BBodSchG ergänzt. (ID 248)</p> <p>Landeshauptstadt Düsseldorf, Umweltamt</p>	

## Wohngebiete auf Altlasten

<b>175</b>	<b>Lehmheide / Ringheide in Hamburg</b>	<b>Handlungskonzept für einen Altstandort zur ehemaligen Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln (Lindan)</b>	<b>2007-2009</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Bei der Fläche "Lehmheide/Ringheide" handelt es sich um ein ca. 12,5 ha großes Wohngebiet in Hamburg-Neugraben. Von 1928 bis 1968 waren auf dem Gelände verschiedene Firmen tätig; u.a. fand hier die Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln statt. 1972 wurde das Gebiet ohne vorherige Bodenuntersuchungen mit Wohnhäusern bebaut, dabei wurden großflächige Bodenbewegungen vorgenommen.</p> <p>Bei Bodenuntersuchungen 1982 und 1994 wurden in Tiefen zwischen 0 und 2,5 m sehr heterogene Belastungen v.a. mit Hexachlorcyclohexan (HCH, Lindan), aber auch mit DDT und Hexachlorbenzol festgestellt. Die Anwohner des Wohngebietes erhielten Empfehlungen zum Nutzpflanzenanbau sowie zum Verhalten, wenn auffällige Substanzen im Boden angetroffen werden. Ein Sanierungsbedarf wurde nicht gesehen.</p> <p>Die Fläche befindet sich bei der Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg in Überwachung und ist im Altlastenhinweis-Kataster (AHK) als "altlastverdächtige Fläche" eingestuft.</p> <p>Ziel war nun eine abschließende Klärung der durch die Kontaminanten bedingten nutzungsbezogenen und grundwasserseitigen Gefahrensituation.</p>	
	Umsetzung:	<p>Als Grundlage der gutachterlichen Beurteilung wurde der humantoxikologische Kenntnisstand zu Hexachlorcyclohexan (HCH), der potenzielle Transfer in Pflanzen sowie das Abbauverhalten in Böden zusammengefasst. Für den Hauptbelastungsparameter <math>\gamma</math>-HCH wurde ein Geringfügigkeitsschwellenwert abgeleitet. Danach liegen aus 1994 Anhaltspunkte (nach Neubewertung auf zwei Flächen konkrete Anhaltspunkte) auf schädliche Bodenveränderungen vor. Allerdings dürfte es heute, ca. 15 Jahre nach Durchführung der flächenbezogenen Erkundungen, durch Abbauprozesse und Isomerenverschiebung zu einer Verringerung des Gefahrenpotentials gekommen sein. (ID 76)</p>	
	Auftraggeber:	Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg	
<b>176</b>	<b>Chemische Großreinigung - Krefeld</b>	<b>Bewertung von LCKW (Tetrachlorethen) in der Bodenluft, im Boden, im Grundwasser sowie in der Innenraumluft</b>	<b>2008</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Der Bereich einer ehemaligen chemischen Großreinigung in Krefeld wird heute wohnbaulich (Einfamilienhäuser) genutzt. Untersuchungen zufolge sind in diesem Bereich bis heute hohe LHKW - Gehalten (im Wesentlichen Tetrachlorethen) in der Bodenluft, im Boden, im Grundwasser und auch in der Innenraumluft der Kellerräume der Wohnhäuser anzutreffen. Es wurde die Aufgabe an die IFUA-Projekt-GmbH gestellt, die Daten vor dem Hintergrund des Bodenschutzrechtes und dem Wirkungspfad Boden-Mensch sachverständig zu bewerten.</p>	
	Umsetzung:	<p>Hierzu wurden unter Beachtung aktueller Kenntnisse in Bezug auf die Toxikologie von Tetrachlorethen Bewertungsmaßstäbe für die Medien Boden, Bodenluft und Innenraumluft abgeleitet. Dabei wurden sowohl die verschiedenen Aufnahmepfade als auch kurz- und langfristige Expositionen betrachtet. Im Ergebnis liegen somit Beurteilungsmaßstäbe vor, die einen möglichen Handlungsbedarf in kurzfristig und langfristig erforderliche Maßnahmen differenzieren lassen. (ID 78)</p>	
	Auftraggeber:	Büro Dr. Strotmann Umweltberatung GmbH, Krefeld	
<b>177</b>	<b>Richterskamp in Osnabrück</b>	<b>Gefährdungsabschätzung für die Altablagerung "Richterskamp" in Osnabrück</b>	<b>2006-2007</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Eine ehemalige Sandgrube wurde in der Zeit von 1940 bis 1960 mit unterschiedlichen Ablagerungsmaterialien verfüllt und wird heute vorwiegend wohnbaulich genutzt.</p>	
	Umsetzung:	<p>Im Rahmen von vier aufeinander aufbauenden Bearbeitungsstufen wurde zunächst der Frage der Abgrenzung der Altablagerung nachgegangen. Daraufhin wurde im Rahmen wirkungspfadbezogener Untersuchungen nach BBodSchV geprüft, inwieweit schädliche Bodenveränderungen zu attestieren sind. Im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-</p>	

## Wohngebiete auf Altlasten

	Auftraggeber:	Mensch und Boden-Pflanze wurden insgesamt fünf Grundstücke mit Maßnahmenbedarf erkannt. (ID 80) Stadt Osnabrück	
<b>178</b>	<b>Zinkhütte - Mülheim a.d.R.</b>	<b>Sanierung der ehemaligen Zinkhütte Eppinghofen</b>	<b>1999-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Für das überwiegend wohnbaulich genutzte Gelände der ehemaligen Zinkhütte Eppinghofen bestand das Erfordernis einer detaillierten Gefährdungsabschätzung und Sanierung.	
	Umsetzung:	Die durchgeführte erweiterte Gefährdungsabschätzung ergab, dass im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-(Nutz)pflanze und Boden-Grundwasser eine Gefahrensituation zu bestätigen ist. In der anschließenden Sanierungsuntersuchung wurde die vorzugswürdige Maßnahmenvariante abgeleitet und ein Sanierungsplan erarbeitet. In Kooperation mit dem Büro pbo, Aachen, wurde für die insgesamt ca. 90 Wohngrundstücke eine Ausführungsplanung erstellt und die Ausschreibung durchgeführt. Ferner wurden mit den Eigentümern Verhandlungen zum Abschluss öffentlich-rechtlicher Sanierungsverträge geführt und Öffentlichkeitsarbeit zur Information der Anwohner anhand von Infoschriften, Bürgerversammlungen, persönlichen Gesprächen und Internetinformationen geleistet. Weitere Aufgaben waren die Projektsteuerung des Gesamtprojektes, die Bauleitung, die Koordination des Sicherheits- und Gesundheitsschutzes (SiGeKo), die gutachterliche Überwachung und die Anwohnerbetreuung. (ID 81)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>179</b>	<b>Briller Bach - Wuppertal</b>	<b>Abschließende Gefährdungsabschätzung für die bewohnte Altablagerung "Briller Bach"</b>	<b>1994-2003</b>
	Aufgabenstellung:	Da die wohnbaulich/gewerblich genutzte Altablagerung Briller Bachtal bereits in den 1990er Jahren untersucht wurde, entstand das Erfordernis einer abschließenden Gefährdungsabschätzung gemäß der 1999 in Kraft getretenen BBodSchV für die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser.	
	Umsetzung:	Auf Grundlage der bereits vorliegenden Erkenntnisse wurde zunächst eine Orientierungsuntersuchung und darauf aufbauend eine Detailuntersuchung durchgeführt. Die nach diesen Prüfungsschritten als Flächen mit bestätigtem Gefahrenverdacht (im Hinblick auf die aktuelle Nutzung und das Schutzgut menschliche Gesundheit) erkannten Grundstücke wurden einer gestrafften Sanierungsuntersuchung nach BBodSchV unterzogen. (ID 82)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>180</b>	<b>Osnabrück - Wüste</b>	<b>Gefährdungsabschätzung für den Stadtteil Osnabrück-Wüste; Konzept zur Vorgehensweise, Erarbeitung eines Bewertungssystems, Entwicklung und Durchführung von Teilnehmungsmodellen</b>	<b>1994-2003</b>
	Aufgabenstellung:	Der Stadtteil Osnabrück-Wüste (heute ca. 230 ha, 18.000 Bewohner) wurde seit Beginn des 20. Jahrhunderts als Niederung der Hase sukzessive verfüllt und bebaut. Hierbei wurde neben Bodenaushub auch Haus- und Gewerbemüll ungeordnet und flächendeckend eingebracht.	
	Umsetzung:	Zunächst wurden eine Probennahmestrategie konzipiert und auf Grundlage von Betrachtungen zur Toxikologie und Exposition nutzungsbezogene tolerable Bodenwerte abgeleitet. Ferner wurde die Anwohnerberatung und -information, die Verwaltung der Eigentümerdaten sowie die Antragstellung zu Forschungsvorhaben und die gesamte Projektkoordination übernommen. In der anschließend erarbeiteten Sanierungsuntersuchung wurde ein Bodenaustausch auf den zu sanierenden Grundstücken als vorzugswürdige Sanierungsvariante vorgesehen. Der daraufhin entwickelte Sanierungsrahmenplan konkretisierte die durchzuführenden Maßnahmen entsprechend dem Anforderungskatalog der BBodSchV und zeigte grundstücksspezifische organisatorische und technische Lösungen für den Bodenaustausch auf, die der Kleinteiligkeit des Quartiers und der schwierigen Erreichbarkeit der Sanierungsareale gerecht wurden. (ID 83)	
	Auftraggeber:	Stadt Osnabrück	

## Wohngebiete auf Altlasten

<b>181</b>	<b>Zeche Karl I und Detmolder Straße</b>	<b>Gefährdungsabschätzung und Sanierung bewohnter Grundstücke im Bereich ehemaliger Erzabbaugebiete in Wuppertal</b>	<b>1995-2002</b>
	Aufgabenstellung:	Die im 19. Jahrhundert durch den oberirdischen Abbau von Zink- und Bleierz in Wuppertal entstandenen Gruben "Zeche Karl I" und "Detmolder Straße" wurden vor allem mit metallhaltigem Abraummateriale wieder verfüllt. Heute handelt es sich um vorwiegend von Wohn- und Kleingartennutzung geprägte, dicht besiedelte Stadtteile.	
	Umsetzung:	Im Rahmen eines stufig angelegten Untersuchungskonzeptes wurden auf beiden Standorten dezidierte Betrachtungen zur Exposition der Bewohner sowie toxikologische und ökotoxikologische Bewertungen auch "exotischer" Parameter wie Antimon, Wismut, Gallium, Germanium und Indium vorgenommen. In der anschließenden Sanierung wurde im Rahmen der Sanierungsplanung und -durchführung ein breit gefächertes Leistungsspektrum erbracht. (ID 84)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>182</b>	<b>Altablagerung Nr. 78 in Barsbüttel</b>	<b>Fachliche und technische Beratung zur abschließenden Gefährdungsabschätzung und Sanierung sowie Expositionsabschätzung des Gas-/Luftpfadens der bewohnten Mischdeponie im Kreis Stormarn</b>	<b>1990-2001</b>
	Aufgabenstellung:	Für die ehemals bewohnte Deponie 78 in Barsbüttel bestand das Erfordernis der Sanierung.	
	Umsetzung:	Neben der wissenschaftlichen Beratung des eingerichteten Sanierungsbeirats wurden komplexere fachliche Abstimmungen und die Fremdüberwachung aller Maßnahmen vor Ort übernommen sowie für Benzol, Toluol, Ethylbenzol, Ethyltoluole, Xylol und Vinylchlorid anhand von Betrachtungen zu Toxikologie und Exposition tolerable Kellerraumlufkonzentrationen und Vorschläge für tolerable Bodenluftkonzentrationen erarbeitet, die als Sanierungszielwerte empfohlen wurden. (ID 85)	
	Auftraggeber:	Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten des Landes Schleswig-Holstein, Kiel	
<b>183</b>	<b>Schlammdeponie Bielefeld - Brake</b>	<b>Wissenschaftliche Begleitung und Koordination für Messtechnik bei der Sicherung und Sanierung der ehemaligen Industrieschlammdeponie Bielefeld - Brake</b>	<b>1984-1991</b>
	Aufgabenstellung:	Die ehemalige Industrieschlammdeponie Bielefeld-Brake wurde Anfang der 1980er Jahre als Wohngebiet bebaut und erst dabei die Notwendigkeit ihrer Sicherung und Sanierung erkannt.	
	Umsetzung:	Alle Sanierungsmaßnahmen wurden fachlich begleitet, die beteiligten Gremien beraten, in der Sanierungskommission mitgewirkt sowie die Überwachung der Arbeitssicherheit, die messtechnische Kontrolle von Emissionen und die Koordination der Überwachungsarbeiten übernommen. (ID 86)	
	Auftraggeber:	Stadt Bielefeld	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

<b>184</b>	<b>Hochwasserereignis Wuppertal</b>	<b>Bodenuntersuchungen auf sensibel genutzten Flächen nach dem Hochwasserereignis in Wuppertal</b>	<b>ab 2021</b>
	Aufgabenstellung:	In der Stadt Wuppertal ereignete sich am 13./14.07.2021 ein Hochwasserereignis im Bereich der Wupper und ihrer Zuflüsse, wodurch es großflächig zu Überflutungen in Verbindung mit der Ablagerung von Schlämmen auf Böden gekommen ist. Davon betroffen waren auch Flächen mit sensibler Nutzung - darunter insbesondere auch Wohngärten - auf denen ein direkter Kontakt mit den abgelagerten Schlämmen und daran gegebenenfalls anhaftenden Schadstoffen möglich ist.	
	Umsetzung:	Zur Klärung der Frage, inwieweit daraufhin eine Gefahrensituation in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch besteht, waren Bodenuntersuchungen auf entsprechend beeinflussten Flächen durchzuführen, die nach den Vorgaben und Regelungen des deutschen Bodenschutzrechtes zu erfolgen hatten. Die Grundstückseigentümer wurden in eigens auf die Zielgruppe erstellte Dossiers von den ermittelten Ergebnissen informiert. (ID 424)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>185</b>	<b>PCB-Immissionen Dortmund</b>	<b>PCB-Immissionen aus einem Silikonkautschuk verarbeitenden Betrieb in Dortmund – Untersuchungen von Boden- und Staubdepositionsproben</b>	<b>ab 2020</b>
	Aufgabenstellung:	In Folge eines Vorfalls im Ennepe-Ruhr-Kreis wurde in 2019 erkannt, dass bei einem Betrieb spezielle PCB-Kongenere (PCB 47, 51 und 68) in das Umfeld ausgetragen wurden, die mit der klassischen PCB-Analytik nicht erfasst werden. Sie waren in einer Nebenreaktion bei der Vernetzung von Silikonkautschuk entstanden, die aufgrund der niedrigen Temperatur von ca. 200 °C im Abluftstrom nicht zersetzt und somit aus dem Werk emittiert wurden.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund wies das MULNV im Dezember 2019 alle Kreise und kreisfreien Städte in NRW an, nach Betrieben zu recherchieren, in denen dieser Vernetzungsprozess stattfindet und - sofern dies der Fall ist - zeitnah Emissions- und Immissionsuntersuchungen zu veranlassen. Für die Stadt Dortmund wurde daraufhin ein Betrieb ermittelt, in dem das genannte Verfahren seit 2002 zum Einsatz kam und in dessen direktem Umfeld Kleingartenanlagen mit entsprechendem Anbau von Nahrungspflanzen vorhanden sind.  Durch Untersuchung von Bodenmischproben aus dem Umfeld des Betriebes zum einen war zu klären, ob, und wenn ja, in welchem Maße Einträge an PCB 47, 51 und 68 im Umfeld des Betriebes im oberflächennah anstehenden Boden nachzuweisen sind.  Zum anderen waren - um entsprechenden Fragen der betroffenen Kleingartenvereine offensiv begegnen zu können - unmittelbar Bodenuntersuchungen auf gärtnerisch genutzten Flächen durchzuführen, um eine Einschätzung hinsichtlich einer möglichen gesundheitlichen Relevanz der nachgewiesenen Gehalte in bearbeiteten Bereichen von Gärten zu ermöglichen  Seit Anfang des Jahres 2021 werden diese Untersuchungen ergänzt durch ein auf ein Jahr angelegtes Staubdepositionsmonitoring (Bergerhoff-Gefäße). (ID 426)	
	Auftraggeber:	Stadt Dortmund	
<b>186</b>	<b>Hochwasserereignis Kreis Euskirchen</b>	<b>Bodenuntersuchungen auf sensibel genutzten Flächen nach dem Hochwasserereignis im Kreis Euskirchen</b>	<b>2021-2022</b>
	Aufgabenstellung:	Im Kreis Euskirchen ereignete sich am 14.07.2021 ein Hochwasserereignis, wodurch es großflächig zu Überflutungen in Verbindung mit der Ablagerung von Schlämmen auf Böden gekommen ist. Davon betroffen waren auch Flächen mit sensibler Nutzung - darunter insbesondere öffentlich zugängliche Kinderspielplätze und Kinderspielflächen im Bereich von Kitas - auf denen ein direkter Kontakt mit den abgelagerten Schlämmen und daran gegebenenfalls anhaftenden Schadstoffen möglich ist.	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Umsetzung:	Zur Klärung der Frage, inwieweit daraufhin eine Gefahrensituation im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch besteht, waren Bodenuntersuchungen durchzuführen, die nach den Vorgaben und Regelungen des deutschen Bodenschutzrechtes zu erfolgen hatten. Die Grundstückseigentümer und / oder Träger der Einrichtungen wurden in eigens auf die Zielgruppe erstellte Dossiers von den ermittelten Ergebnissen informiert. (ID 423)	
	Auftraggeber:	Kreis Euskirchen, Euskirchen	
<b>187</b>	<b>Kinderspielplätze Kall</b>	<b>Untersuchungskampagne auf Kinderspielplätzen im Gemeindegebiet Kall</b>	<b>2020-2021</b>
	Aufgabenstellung:	Teile des Gemeindegebietes Kall liegen innerhalb des „Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebietes“.  Insgesamt 36 von der Gemeinde ausgewählte Kinderspielplätze waren nach den Regelungen des BBodSchG und der BBodSchV in Hinblick auf eine Gefährdung der spielenden Kinder zu untersuchen und zu bewerten.	
	Umsetzung:	Zunächst wurden die für das Kinderspiel relevanten Flächen des Spielplatzes festgelegt (Entnahmebereiche). Die Entnahmebereiche wurden in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch bis in eine Tiefe von 35 cm mit der Schlitzsonde beprobt und es wurden jeweils zwei repräsentative Mischproben für die Tiefen 0-10 cm und 10-35 cm gebildet.  Im Rahmen der Orientierungsuntersuchung erfolgte eine Analytik der Gesamtgehalte. Bei Entnahmebereichen mit in dieser Phase erhöhtem Gefahrenverdacht wurde im Rahmen der Detailuntersuchung die Resorptionsverfügbarkeit der maßgeblichen Schadstoffe nach DIN 19738 bestimmt. Um den Aufwand zu reduzieren, wurden dabei die gebietspezifischen Erkenntnisse zur Resorptionsverfügbarkeit berücksichtigt.  Für die Kinderspielplätze mit bestätigter Gefahr wurden detaillierte Vorschläge zu Sanierungs- bzw. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen erarbeitet. Weiterhin wurde eine Priorisierung der Standorte in Bezug auf die Umsetzung der Maßnahmen vorgenommen.  Zur Dokumentation der Untersuchung und ihrer Ergebnisse wurde ein Gutachten erstellt, wobei detaillierte GIS-Karten zu den einzelnen Kinderspielplätzen als Grundlage für die folgende Sanierungsuntersuchung ergänzt wurden.  Die Ergebnisse des Gutachtens wurden den interessierten Bürgern im Rahmen einer öffentlichen Informationsveranstaltung vorgestellt, die coronabedingt als Videokonferenz durchgeführt werden musste. (ID 401)	
	Auftraggeber:	Gemeinde Kall, Kall	
<b>188</b>	<b>Kleingärten Wuppertal</b>	<b>Erstellung und Pflege einer Datenbank mit relevanten bodenschutzrechtlichen Daten aller Kleingärten in Wuppertal</b>	<b>2004-2021</b>
	Aufgabenstellung:	Zur Beurteilung der aus umfangreicher Bodenuntersuchungen in Wuppertaler Kleingärten vorliegenden Daten und Ergebnisse wurde eigens mithilfe von Expositions-betrachtungen ein Bewertungskonzept entwickelt, das für die relevanten Schadstoffe Arsen, Blei, Cadmium und Benzo(a)pyren Beurteilungsmaßstäbe für eine multifunktionale Nutzung der Kleingärten sowie für eine Standardnutzung als Nutz- und Ziergarten abdeckt.  Um die Fülle der erhobenen Daten sowohl hinsichtlich der Untersuchungsergebnisse wie auch der Nutzungen zu dokumentieren, sollten die Daten in einer Datenbank gehalten und für Berichte und Abfragen aufbereitet wie auch für Nutzer wie etwa Kleingarten-Vorstände oder Bezirksverbände auswertbar gemacht werden.	
	Umsetzung:	Die vorhandenen Daten wurden im Format einer Access-Datenbank aufbereitet. Außerdem wurden alle Beurteilungswerte und Berechnungsroutinen zur Integration bodenabhängiger wie auch für nutzungsabhängiger Expositionsbedingungen zur Betrachtung aktuellen Nutzung der Parzelle berücksichtigt.  Über Formulare wurde eine Bedieneroberfläche entwickelt, die auch Nutzern mit geringen Vorkenntnissen den Zugang zu den wichtigsten Infor-	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

		<p>mationen eröffnet und für jene Gärten, für die aufgrund der Bodenbelastungen Nutzungsveränderungen beschränkt wurden, die automatische Berechnung flächenbezogener Maßnahmenwerte und Beurteilung möglicher geplanter Nutzungen erlaubt. Berichtsformate ermöglichen die Ausgabe von Daten bezogen auf die Kleingartenanlage oder die einzelne Parzelle.</p> <p>2016 wurden dann nach Durchführung der Immobilisierungsmaßnahmen zusätzliche Daten erhoben, die ergänzend in die Datenbank zu integrieren waren. Gleichzeitig wurde im Zuge dieser Datenbankerweiterung eine Aktualisierung der Expositionsannahmen im Hinblick auf die Mindestanzahl der anzunehmenden Spieltage sowie bezüglich der Annahmen zur Bodenaufnahmerate auf unterschiedlich genutzten Flächen nach den Vorschlägen des Arbeitsblatt 22 des LANUV. Mit Hilfe ergänzender Nachuntersuchungen in insgesamt 10 Kleingartenanlagen in den Jahren 2020-2021 konnten auch vor dem Hintergrund aktueller Erkenntnisse zur Mobilisierbarkeit der Hauptschadstoffe die letzten Datenlücken geschlossen und alle untersuchten Parzellen abschließend bewertet werden. (ID 92)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>189</b>	<b>Kinderspielplätze Mechernich</b>	<b>Untersuchungskampagne auf Kinderspielplätzen im Stadtgebiet Mechernich</b>	<b>2019-2020</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Teile der Stadt Mechernich liegen innerhalb des „Mechernich-Kaller Bleibelastungsgebietes“.</p> <p>Insgesamt 63 von der Stadt ausgewählte Kinderspielplätze waren nach den aktuellen Regelungen des BBodSchG und der BBodSchV in Hinblick auf eine Gefährdung der spielenden Kinder zu untersuchen und zu bewerten.</p>	
	Umsetzung:	<p>Die Bearbeitung des Projektes erfolgte in zwei Durchgängen, wobei zwischen Standorten innerhalb und solchen außerhalb des Bleibelastungsgebietes differenziert wurde.</p> <p>Zunächst wurden die für das Kinderspiel relevanten Flächen des jeweiligen Spielplatzes vor Ort festgelegt. Diese Entnahmebereiche wurden in Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch bis in eine Tiefe von 35 cm mit der Schlitzsonde beprobt und es wurden jeweils zwei repräsentative Mischproben für die Tiefen 0-10 cm und 10-35 cm gebildet.</p> <p>Im Rahmen der Orientierungsuntersuchung erfolgte eine Analytik der Gesamtgehalte. Bei Entnahmebereichen mit in dieser Phase erhöhtem Gefahrenverdacht wurde im Rahmen der Detailuntersuchung die Resorptionsverfügbarkeit der maßgeblichen Schadstoffe nach DIN 19738 bestimmt. Um den Aufwand zu reduzieren, wurden dabei die gebietspezifischen Erkenntnisse zur Resorptionsverfügbarkeit berücksichtigt.</p> <p>Für die Kinderspielplätze mit bestätigter Gefahr wurden detaillierte Vorschläge zu Sanierungs- bzw. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen erarbeitet. Weiterhin wurde eine Priorisierung der Standorte in Bezug auf die Umsetzung der Maßnahmen vorgenommen.</p> <p>Zur Dokumentation der Untersuchung und ihrer Ergebnisse wurde ein Gutachten erstellt, wobei detaillierte GIS-Karten zu den einzelnen Kinderspielplätzen als Grundlage für die folgende Sanierungsuntersuchung ergänzt wurden. (ID 400)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Mechernich	
<b>190</b>	<b>Waldkindergärten Wuppertal</b>	<b>Untersuchung der Waldkindergärten „Natur Kind Erde“ und „Zwergenburg“ in Wuppertal</b>	<b>2020</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Der Oberboden in den Wäldern Wuppertals ist durch die langjährige Industriegeschichte mit Schadstoffen (insbesondere Blei und Arsen) belastet. Die Gehalte liegen z.T. über den Prüfwerten der BBodSchV für Kinderspielflächen. In den Wäldern der Stadt Wuppertal wurden in der Vergangenheit Waldkindergärten eingerichtet, die z.T. bereits untersucht wurden. Es bestehen jedoch noch zwei ältere Waldkindergärten, die vorsorglich ergänzend untersucht werden sollten.</p>	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Umsetzung:	Zur Überprüfung des Verdachtes auf schädliche Bodenveränderungen wurden aus vier Entnahmebereichen des Waldkindergartens "Natur Kinder der Erde" sowie aus zwei Entnahmebereichen des Waldkindergartens "Zwergenland" in Wuppertal Oberbodenmischproben entnommen und laboranalytisch untersucht. Sämtliche Arbeiten erfolgten nach den Vorgaben und Maßstäben der BBodSchV (1999).  Im Zuge der Probennahme ergaben sich in keinem der beiden Entnahmebereiche Hinweise auf Beimengungen von technogenen Substraten. Aufgrund der im Labor ermittelten Gesamtgehalte an Arsen, Blei und BaP als Bezugssubstanz für die Gruppe der PAK konnte der Gefahrenverdacht für den Waldkindergarten "Natur Kinder Erde" bereits im Rahmen der Orientierenden Untersuchung ausgeräumt werden.  Für den Waldkindergarten "Zwergenland" zeigte sich im nahen Umfeld des intensiven Spielbereiches eine Überschreitung des Prüfwertes für Blei. Die daraufhin in der Phase der Detailuntersuchung durchgeführte Überprüfung der Resorptionsverfügbarkeit von Blei nach DIN 19738 erbrachte jedoch nur eine moderate Verfügbarkeit, so dass der Gefahrenverdacht auch für diesen Entnahmebereich abschließend als ausgeräumt anzusehen war. (ID 411)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>191</b>	<b>PCB in Kleingärten</b>	<b>Detailuntersuchung Kleingartenanlage Waldfrieden</b>	<b>2017-2018</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund von Voruntersuchungen bestand der Verdacht auf PCB-Belastungen des Bodens in Teilbereichen einer Parzelle der Kleingartenanlage Waldfrieden. Hieraus ergeben sich verschiedene Fragestellungen. Zum einen war der Verdacht zu klären, ob ein aufgrund bereits durchgeführter Bodenuntersuchungen entstandener Verdacht auf PCB im Boden für die betroffene Parzelle begründet wieder ausgeräumt werden kann oder aber als erhärtet oder gar bestätigt gewertet werden muss. Darüber hinaus war auch der Frage nachzugehen, inwieweit PCB-Belastungen auf benachbarten Parzellen oder in der Kleingartenanlage insgesamt zu befürchten sind.	
	Umsetzung:	Nach Prüfung der vorliegenden Untersuchungsergebnisse wurde zunächst der Untersuchungsbedarf nach den Anforderungen des aktuellen Bodenschutzrechtes formuliert und die erforderlichen Nachuntersuchungen geplant und durchgeführt. Diese ließen erkennen, dass einzelne PCB6 -Gehalte den Prüfwert für Kinderspielflächen der BBodSchV zwar überschreiten, den für Wohngebiete jedoch nicht erreichen.  Ein Beurteilungswert für Wuppertaler Kleingärten, wie diese für Arsen, Blei, Cadmium und PAK vorliegen, ist für PCB6 bislang nicht abgeleitet worden. Daher wurden im nächsten Schritt nach Würdigung der aktuellen Fachliteratur und Beachtung bodenschutzrechtlicher Vorgaben sowie unter Verwendung der getroffenen Konventionen zur Ableitung von Beurteilungswerten für die kleingärtnerische Nutzung in Wuppertal für die beiden Nutzungsszenarien „multifunktionale Nutzung“ und „Nutz- und Ziergarten“ Beurteilungswerte für PCB6 abgeleitet. Diese Werte beinhalten Annahmen zum geringen Übergang von PCB6 aus dem Boden in die Nutzpflanze und gelten für die Summe der sechs Indikator PCB (28, 52, 101, 138, 153, 180).  Die Überprüfung der Gehalte an PCB6 im eingegrenzten Teilbereich der Kleingartenanlage hat den Gefahrenverdacht nicht bestätigt. Die Ursache für die nachgewiesenen PCB6-Gehalte war nicht zu ermitteln.  Der Gefahrenverdacht hinsichtlich des Vorkommens von Dioxinen und Furanen sowie dioxin-ähnlichen PCB konnte stichprobenhaft für den Wirkungspfad Boden-Mensch ausgeräumt werden. (ID 358)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>192</b>	<b>Kinderspielflächen im Kreis Viersen</b>	<b>Untersuchungen nach den Maßstäben des BBodSchG und der BBodSchV</b>	<b>2016-2018</b>
	Aufgabenstellung:	Die Untere Bodenschutzbehörde (UBB) des Kreises Viersen verfolgte das Ziel, einen umfassenden Überblick über mögliche Schadstoffbelastungen des Bodens auf öffentlich zugänglichen Kinderspielflächen im Kreisgebiet zu bekommen.	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Umsetzung:	In einem ersten Schritt (2016) waren vor diesem Hintergrund Bodenuntersuchungen auf sieben, in einem zweiten Schritt (2017) auf 12 und im dritten Schritt (2018) auf weiteren 125 Kinderspielflächen nach den Vorgaben und Maßstäben der BBodSchV durchzuführen.  Die Auswahl der Flächen erfolgte im Zuge von Begehungen durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der UBB, infolge dessen jeweils ein Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen festgehalten wurde. (ID 346)	
	Auftraggeber:	Kreis Viersen	
<b>193</b>	<b>Immobilisierung von Schwermetallen</b>	<b>Erfolgskontrolle von Immobilisierungsmaßnahmen in Wuppertaler Kleingärten</b>	<b>2015-2018</b>
	Aufgabenstellung:	Als Ergebnis umfassender Bodenuntersuchungen liegen für das Stadtgebiet von Wuppertal parzellenscharfe Einschätzungen zur Gefahrensituation in Kleingartenanlagen im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze vor.  Vor diesem Hintergrund beteiligte sich die Stadt Wuppertal in den Jahren 2003 bis 2008 an Immobilisierungsversuchen des LANUV NRW und der Universität Bochum. Hierbei wurden in Gärten Versuche zur Festlegung von Schwermetallen im Boden durchgeführt. Als Fazit hieraus hat die Stadt Wuppertal in 2009 und 2010 Tripelsuperphosphat (TSP) in Verbindung mit einer Kalkung zur Immobilisierung von Schwermetallen auf hoch belasteten Flächen ausbringen lassen.  Ziel der vorgesehenen Erfolgskontrolle war es, zum einen die Effektivität der Maßnahme zu beurteilen, und zum anderen eine Aussage zur grundsätzlichen Eignung der Methode der Immobilisierung treffen zu können.	
	Umsetzung:	Mit Unterstützung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) in NRW und der Bezirksregierung Düsseldorf sollte nun die Wirksamkeit der Maßnahme gezielt durch Abgleich von parzellenscharfen Messdaten vor Durchführung der Immobilisierungsmaßnahme mit Daten zur aktuellen Situation im Boden in einer Auswahl der damals mit TSP beaufschlagten Gärten durchgeführt werden.  Nach Formulierung der Arbeitshypothesen wurde das Untersuchungskonzept entwickelt. Wesentliche Bestandteile waren dabei Informationen aus vorliegenden Untersuchungen sowie die Integration der Kenntnisse der Kleingärtner zur Auswahl der Parzellen. Nach Durchführung der Geländearbeiten und Vorliegen der Untersuchungsergebnisse wurde die Stichprobe zur Überprüfung der Resorptionsverfügbarkeit nach Immobilisierung ausgewählt. Schließlich lagen ausreichend Daten und Informationen vor, die sowohl eine deutliche Immobilisierung insbesondere für Blei, aber auch Arsen im Boden der untersuchten Kleingartenanlagen erkennen ließen. Als Fazit konnte die Ausbringung von Tripelsuperphosphat und Kalk zur Immobilisierung von Blei und Arsen im Boden als eine erfolgversprechende Maßnahme zur Reduzierung der Schadstoffproblematik in Kleingärten gewertet werden. Eine Zusammenfassung der Ergebnisse findet sich in Bodenschutz 02/20, S.66-72. (ID 332)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>194</b>	<b>Kinderspielplätze im Kreis Düren</b>	<b>Sachverständige Überprüfung und Untersuchung von sieben Kinderspielplätzen im Dürener Stadtgebiet</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Die Ergebnisse von sieben bereits durch den Kreis Düren untersuchten Kinderspielflächen sollten mit Blick auf die methodische Herangehensweise, Bewertung und daraus gezogenen Schlussfolgerungen einer sachverständigen Überprüfung unterzogen werden.	
	Umsetzung:	Neben der Sichtung der Prüfberichte von insgesamt 50 auf den sieben Flächen gewonnenen Mischproben waren eine Stellungnahme hinsichtlich der Verwendung von LAGA-Zuordnungswerten bei der Bewertung des Wirkungspfad Boden-Mensch für die Parameter Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Zink, Cyanide, Kohlenwasserstoffe und PAK nach EPA vorzunehmen sowie der Umfang weiterer Untersuchungen bzw. Handlungsempfehlungen bei Prüfwertüberschreitungen abzuleiten. (ID 364)	
	Auftraggeber:	Kreis Düren	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

<b>195</b>	<b>Waldkindergarten</b>	<b>Untersuchung eines Waldkindergartens in Wuppertal hinsichtlich möglicher Bleibelastungen</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	Für den Bereich des Waldkindergartens August-Jung-Weg in Wuppertal bestand aufgrund der Ergebnisse aus der vorliegenden BBK der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen insbesondere bedingt durch das Schwermetall Blei. Vor Beginn intensiver Kinderspielaktivitäten in diesem Bereich waren daher die zum Spiel vorgesehenen Flächen gemäß den Vorgaben der BBodSchV aus dem Jahre 1999 auf Blei zu untersuchen.	
	Umsetzung:	Zunächst wurden im Bereich der ausgewiesenen Spielflächen des Waldkindergartens zwei Entnahmebereiche (nahes und fernes Umfeld des genutzten Bauwagens) ausgewiesen und gemäß Anhang 1 BBodSchV beprobt.  Es ergaben sich in keinem der beiden Entnahmebereiche Hinweise auf Beimengungen von technogenen Substraten. Der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen konnte im Rahmen von Orientierungs- und Detailuntersuchungen ausgeräumt werden. (ID 387)	
	Auftraggeber:	Stadt Wuppertal	
<b>196</b>	<b>Kleingartenanlagen in Mülheim a. d. R</b>	<b>Gefährdungsabschätzung von vier Kleingartenanlagen in Mülheim an der Ruhr</b>	<b>2014-2017</b>
	Aufgabenstellung:	Für 12, im Bereich von altlastenverdächtigen Flächen gelegene Kleingartenanlagen (KGA) war eine Gefährdungsabschätzung im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze-Mensch durchzuführen. Weiterhin sollte eine erste Einschätzung der stofflichen Belastung des Bodens und des Untergrunds in Hinblick auf das Schutzgut Grundwasser erfolgen.	
	Umsetzung:	Auf Grundlage einer Ortsbegehung wurden für jede KGA repräsentative Parzellen ausgewählt. Die betreffenden Parzellen wurden gemäß BBodSchV flächenbezogen bis in eine Tiefe von 60 cm beprobt. Weiterhin wurden in den KGA insgesamt 51 Kleinrammbohrungen bis zum gewachsenen Untergrund abgeteuft, um Informationen zum Aufbau des Untergrunds zu bekommen und Materialproben zu nehmen.  Im Rahmen der Orientierungsuntersuchung wurden die Gesamtgehalte und die pflanzenverfügbaren Gehalte des Bodens bis in eine Tiefe von 60 cm ausgewertet. Bei erhöhtem Gefahrenverdacht wurden die Parzellen einer Detailuntersuchung – insbesondere Durchführung von Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit – unterzogen und abschließend bewertet.  Das im Rahmen der KRB gewonnene Material wurde im Hinblick auf Auffälligkeiten, insbesondere das Vorkommen technogener Substrate, begutachtet. Proben auffälligen Materials wurden im Labor analysiert. Bei bestätigten Belastungen wurden 2:1 Eluate (bei den Schwermetallen) bzw. Säuleneluate (bei den PAK) veranlasst und die Ergebnisse anhand der Beurteilungswerte der BBodSchV bewertet. (ID 347)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>197</b>	<b>Kinderspielplätze Krefeld</b>	<b>Untersuchung von Kinderspielplätzen nach aktuellem Bodenschutzrecht</b>	<b>2012-2017</b>
	Aufgabenstellung:	Die Stadt Krefeld beabsichtigt eine umfassende Untersuchung zur Gefährdungsabschätzung von Kinderspielplätzen nach aktuellem Bodenschutzrecht. In einem ersten Schritt wurden 13 ausgewählte öffentliche Kinderspielplätze, für die derzeit Umbaumaßnahmen erfolgten bzw. für die nahe Zukunft geplant waren, untersucht und einer Gefährdungsabschätzung unterzogen. Im Rahmen eines zweiten Schritts wurde die Untersuchung auf weitere 17 Standorte ausgedehnt, wobei es sich um Spielplätze handelte, die Kindertagesstätten (KITAs) zugeordnet sind.  In einem dritten Schritt wurden weitere 20 Kinderspielplätze in die Untersuchung einbezogen, diese Kinderspielplätze weisen als Besonderheit auf, dass sie sich im Bereich von Altstandorten bzw. Altablagerungen erstrecken.  Noch einmal 20 Kinderspielplätze wurden in einem vierten und bislang letzten Schritt im Zeitraum 2016 – 2017 untersucht und bewertet.	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Umsetzung:	<p>Im Vorfeld der Probennahme umfasste die Bearbeitung zunächst eine Ortsbegehung zur Einschätzung der Relevanz des Direktpfads, die Abgrenzung von Entnahmebereichen und die Festlegung von Arealen, die zunächst nur zu sondieren und Abhängigkeit von den Befunden ggf. zu beproben waren.</p> <p>Die Auswertung im Rahmen der Orientierungsuntersuchung erfolgte auf Basis der labortechnisch ermittelten Gesamtgehalte im Boden. Bei festgestellten Prüfwertüberschreitungen wurden weitere Sachverhaltsermittlungen veranlasst und im Zuge der Detailuntersuchung gewürdigt. Die Bearbeitung mündete in eine abschließende Gefährdungsabschätzung für jeden Standort in Bezug auf den betrachteten Wirkungspfad.</p> <p>Für die 20 Standorte des dritten Durchgangs erfolgten zudem stichprobenhafte Sondierungen der oberen 100 cm des Bodens bzw. Untergrundes, um eine erste Einschätzung der oberflächennahen Schicht der altlastverdächtigen Flächen vornehmen zu können. (ID 284)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Krefeld	
<b>198</b>	<b>Kleingartenanlage in Düren</b>	<b>Untersuchung von Kleingärten in Düren</b>	<b>2014-2015</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Im April 2014 führte der Kreis Düren Untersuchungen des Bodens und Brunnenwassers in acht exemplarisch ausgewählten Gärten in der Kleingartenanlage (KGA) Rurtal-West durch. Die hierbei ermittelten Ergebnisse ließen auf konkrete Anhaltspunkte in Bezug auf schädliche Bodenveränderungen für einige Schwermetalle und für die Stoffgruppe der polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) schließen. Vor diesem Hintergrund forderte die UBB die Grundstückseigentümer (Stadt Düren sowie die Fa. Metsä Board Zanders GmbH) auf eine Gefährdungsabschätzung nach den Maßstäben des Bodenschutzrechtes im Hinblick auf die drei relevanten Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Nutzpflanze und Boden-Grundwasser zu veranlassen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Innerhalb der ca. 4 ha großen Kleingartenanlage, die sich angrenzend der Rur befindet und in dessen Bereich eine frühere Grubenverfüllung / Aufhaldung (mit Abfällen unterschiedlicher Art) erfolgte, wurden Oberbodenuntersuchungen hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze in insgesamt 46 Parzellen durchgeführt. Des Weiteren erfolgten im Kleingartenbereich insgesamt 26 Kleinrammbohrungen zur Erkundung des Auffüllungskörpers insbesondere im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Grundwasser.</p> <p>Die Untersuchungen waren zweistufig durchzuführen, wonach zunächst die Arbeiten in Bezug auf die erste Stufe (entspricht dem Umfang einer Orientierungsuntersuchung nach BBodSchV) zu konzipieren und umzusetzen waren. Je nach den in dieser Phase ermittelten Ergebnissen waren daraufhin die weiteren Sachverhaltsermittlungen gutachterlich abzuleiten und in der zweiten Stufe (Detailuntersuchung) zu realisieren. Hinsichtlich des Wirkungspfad des Boden-Grundwasser waren in Bezug auf Untersuchungen am Schutzgut zunächst die in diesem Zusammenhang bei der Stadt Düren vorliegenden Gutachten und Unterlagen zu sichten, um daraufhin einen Vorschlag zum methodischen Vorgehen zur standortbezogenen Erkundung abzuleiten. (ID 318)</p>	
	Auftraggeber:	Stadt Düren	
<b>199</b>	<b>Kleingartenkonzept Berlin</b>	<b>Entwicklung und Anwendung eines Bewertungsmodells für Berliner Kleingartenanlagen auf Altablagerungen</b>	<b>2011-2015</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Für die zahlreichen Kleingartenanlagen, die im Stadtgebiet von Berlin auf Altablagerungen liegen, war ein allgemein anwendbares Konzept zu erarbeiten, mit Hilfe dessen die Kleingartenstandorte abschließend bewertet werden können. Das Konzept sollte als einfache Arbeitshilfe die notwendigen Arbeitsschritte benennen und Beurteilungsmaßstäbe für die verschiedenen Schritte der Detailuntersuchung zusammenstellen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zur Entwicklung des allgemeinen Bewertungsmodells waren im ersten Schritt zunächst die Unterlagen von zwei Kleingartenanlagen exemplarisch auszuwerten, mit dem Ziel, Defizite in der Datenlage zu erkennen und Anforderungen an den Untersuchungsumfang zu benennen, der eine abschließende Bewertung für diese Kleingartenanlagen erlaubt.</p>	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

		<p>Gleichzeitig waren Bewertungsmaßstäbe zur abschließenden Beurteilung von Schadstoffbelastungen in Kleingärten zu entwickeln, um die Strategien für die einzelnen Arbeitsschritte zur Anwendung des Bewertungsmodells abzuleiten.</p> <p>Nach Entwicklung des Bewertungsmodells wurden für fünf ausgewählte Kleingartenanlagen auf Altablagerungen die vorliegenden Daten auf ihre Belastbarkeit hin überprüft, um jeweils ein erforderliches Untersuchungskonzept zu entwickeln, dessen Untersuchungsergebnisse im Sinne einer abschließenden Gefahrenbeurteilung dargestellt und ausgewertet wurden.</p> <p>Zusätzlich war für eine Streuobstwiese ebenfalls ein Untersuchungs- und Bewertungskonzept zu erstellen, das sowohl lebensmittelrechtliche Aspekte sowie die Frage der zulässigen Nutztierhaltung klären sollte. Untersucht und bewertet wurde in dem Fall neben Bodenproben auch Baumobst (Äpfel) hinsichtlich möglicher Schwermetall-, PAK-, und PCB-Gehalte. (ID 272)</p>	
	Auftraggeber:	Berliner Stadtreinigungsbetriebe	
<b>200</b>	<b>Lennepark in Finnentrop</b>	<b>Untersuchungen nach den Maßstäben der BBodSchV (Wirkungspfad Boden-Mensch)</b>	<b>2015</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Der im Frühjahr 2015 in Bau befindliche "Lennepark" in der Gemeinde Finnentrop im Kreis Olpe ist eine Maßnahme der REGIONALE 2013, einem Strukturförderungsprogramm des Landes Nordrhein-Westfalen und Teil des Projektes "LenneSchiene". Die zu überbauenden Flächen waren vormals in der Nutzung der Deutschen Bundesbahn.</p> <p>In dem Park wurden neben einem Radweg und einer P-R-Anlage Flächen angelegt, die als Park- und Freizeitanlagen genutzt werden sollen. An einzelnen Stellen entstanden zudem Kinderspielplätze. Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage nach der Güte des oberflächennahen Bodens nach Fertigstellung des "Lenneparks".</p>	
	Umsetzung:	<p>Im Rahmen einer Ortsbegehung wurden die Flächen gutachterlich in Augenschein genommen und mit dem Planer die Details der vorgesehenen Gestaltung des Lenneparks besprochen. Demnach war eine ca. 50 cm bis 100 cm mächtige Überdeckung der Freiflächen mit einem auf Miete gelagerten Boden vorgesehen. Vor diesem Hintergrund wurde auf die Gewinnung von Bodenproben im Bereich des Lenneparks verzichtet. Vielmehr wurden die Bodenmieten beprobt und im Hinblick auf die Eignung des abgelagerten Materials unter Beachtung des §12 BBodSchV untersucht. Der abgelagerte Boden stellte sich als uneingeschränkt geeignet dar. (ID 328)</p>	
	Auftraggeber:	Gemeinde Finnentrop	
<b>201</b>	<b>Kleingartenanlagen in Duisburg</b>	<b>Kleingartenanlagen Feierabend und Ährenfeld in Duisburg - Erweiterte Detailuntersuchung zur Ableitung der notwendigen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr</b>	<b>2011-2013</b>
	Aufgabenstellung:	<p>Für zwei, in einem durch erhöhte Belastung an Blei und Cadmium gekennzeichneten Gebiet gelegene Kleingartenanlagen (KGA) war zunächst auf Basis von Bodendaten zu Gesamtgehalten und pflanzenverfügbaren Gehalten eine abschließende Gefahrenbeurteilung durchzuführen. Auf dieser Grundlage waren für die beiden KGA verschiedenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr zu entwickeln und miteinander zu vergleichen.</p>	
	Umsetzung:	<p>Zur Vervollständigung der Datenbasis wurde im Bereich der KGA Ährenfeld zunächst eine Probennahmekampagne durchgeführt.</p> <p>Die abschließende Gefahrenbeurteilung beider KGA erfolgte unter Berücksichtigung der für Duisburg abgeleiteten gebietsbezogenen Beurteilungswerte für Blei und Cadmium, wobei im Fall Cadmium zusätzlich die gefahrenbezogene tolerable Cadmiumzufuhr in Hinblick auf eine integrative Nutzung (Direktpfad + Wirkungspfad Boden-Pflanze-Mensch) Berücksichtigung fand.</p> <p>Für die beiden KGA wurden den unterschiedlichen Belastungsniveaus angemessene Maßnahmen zur Gefahrenabwehr abgeleitet, wobei diese einerseits von der Nutzungsanpassung bis zur Nutzungsaufgabe bzw. Nutzungsumwandlung reichten, andererseits von einem partiellen bis</p>	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

		<p>vollständigen Austausch oder Überdeckung mit unbelastetem Bodenmaterial. Die einzelnen Varianten wurden mit detaillierten Kosten, inkl. etwaiger Entschädigungen der Nutzer, unterlegt.</p> <p>Zusammen mit der Stadt Duisburg und den beteiligten Verbänden erfolgte die Abstimmung von Vorzugsvarianten für die Maßnahmen, differenziert nach Belastungshöhe und konkreter Flächennutzung (also Nutzbeet, Zierbeet, Rasenfläche etc.).</p> <p>Für die insgesamt 68 Parzellen mit Sanierungsbedarf in Hinblick auf den Direktpfad erfolgten eine Bestandsaufnahme der standörtlichen Gegebenheiten und die Erstellung von Bestandsplänen auf GIS-Basis. Weiterhin wurden den jeweiligen Parzellen Vorzugsmaßnahmen zur Gefahrenabwehr zugeordnet.</p> <p>Für die Zwischenzeit bis zur Umsetzung der Maßnahmen wurden Verhaltensempfehlungen erarbeitet. (ID 270)</p>	
Auftraggeber:		Stadt Duisburg	
<b>202</b>	<b>Regionale 2013</b>	<b>Haldengarten Meggen in Lennestadt: Altlastenuntersuchung auf geplanten Kinderspielflächen</b>	<b>2013</b>
Aufgabenstellung:		Im Zuge der Planung der Regionale 2013 "Haldengarten Meggen" in Lennestadt – Meggen sollten derzeit brach liegende Flächen auf einer Halde mit dem Ziel der freizeithlichen Nutzung erschlossen werden. In diesem Zusammenhang war in der aktuellen Planung auch die Herstellung von diversen Kinderspielflächen auf dem Haldenbereich vorgesehen.	
Umsetzung:		Es stellte sich die Frage, ob speziell die Planung der Kinderspielbereiche aufgrund gegebenenfalls vorhandener Schadstoffe im expositionsrelevanten Horizont ohne Weiteres realisierbar ist oder ob schädliche Bodenveränderungen festzustellen sind, die vor Umsetzung der projektierten Nutzung Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung erforderlich werden ließen. (ID 301)	
Auftraggeber:		Stadt Lennestadt	
<b>203</b>	<b>Kleingartenkolonie Meisenburg</b>	<b>Detailuntersuchung und Gefährdungsabschätzung der Kleingartenkolonie Meisenburg III in Hannover</b>	<b>2011-2012</b>
Aufgabenstellung:		Im Bereich der Kleingartenkolonie Meisenburg in Hannover-List wurden in 2010 und 2011 Bodenuntersuchungen durchgeführt mit dem Ergebnis, dass der Gefahrenverdacht für die meisten der Parzellen als erhärtet angesehen werden musste. Im Zuge einer Detailuntersuchung war die Frage zu klären, ob dieser Verdacht wieder ausgeräumt werden kann oder ob er als bestätigt festzustellen ist.	
Umsetzung:		Unter Nutzung der Proben aus der Phase der Orientierungsuntersuchung werden weitere Sachverhaltsermittlungen in Bezug auf die Parameter Antimon, Arsen, Blei, Cadmium und Benzo(a)pyren durchgeführt, die nach den Maßstäben der "Kleingarten-Richtlinie" des Landes Niedersachsen einerseits und der BBodSchV andererseits zu einer abschließenden Gefährdungsabschätzung führten. (ID 267)	
Auftraggeber:		Landeshauptstadt Hannover, Amt für Umweltschutz	
<b>204</b>	<b>Kinderspielplätze in Köln</b>	<b>Gefährdungsabschätzung von Kinderspielplätzen im Bereich von KITAS und Grundschulen in den Stadtbezirken Lindenthal und Ehrenfeld</b>	<b>2010-2012</b>
Aufgabenstellung:		Im Rahmen eines Pilotprojektes in den Stadtbezirken Lindenthal und Ehrenfeld (Teil I) waren zunächst 25 Kinderspielplätze einer Orientierungs- und bei Bedarf auch Detailuntersuchung in Hinblick auf die stoffliche Belastung des Oberbodens sowie des Untergrundes zu unterziehen. In einem Folgevorhaben wurden die Untersuchungen auf weitere 30 Spielplätze in den übrigen Stadtbezirken ausgedehnt (Teil II). Das besondere an allen Standorten ist ihre Lage im Bereich von Altstandorten bzw. Altablagerungen (Verdachtsflächen).	
Umsetzung:		In einem ersten Schritt waren die bei der Stadt Köln vorhanden Unterlagen zu den betreffenden Verdachtsflächen in Hinblick auf eine mögliche Gefährdung der in ihren Bereichen befindlichen Kinderspielplätze systematisch zu untersuchen.	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Auftraggeber:	<p>matisch auszuwerten (z.B. Schadstoffinventar). Im nächsten Schritt erfolgte die Überprüfung der Relevanz des Direktpfades Boden-Mensch auf den einzelnen Standorten im Rahmen einer Ortsbegehung und bei Bedarf die Festlegung von Entnahmebereichen für Oberbodenproben sowie Ansatzstellen für Kleinrammbohrungen, letztere zur Beurteilung der Relevanz des Wirkungspfades Boden-Grundwasser.</p> <p>Neben der Untersuchung und Bewertung von Schadstoffgehalten im Feststoff (Oberboden und Sondenmaterial des Untergrunds) waren bei Bedarf Untersuchungen der Bodenluft und der mobilen Gehalte zur Erstellung einer Sickerwasserprognose vorzunehmen. (ID 244)</p> <p>Stadt Köln</p>	
<b>205</b>	<b>Kleingärten Krefeld</b>	<b>Gefährdungsabschätzung von Kleingärten für den Wirkungspfad Boden-Pflanze in Krefeld - Orientierungsuntersuchung und weitere Sachverhaltsermittlungen</b>	<b>2011</b>
	Aufgabenstellung:	In Aufwuchsuntersuchungen im Umfeld der ThyssenKrupp Nirosa GmbH (TKN) in Krefeld wurden erhöhte Gehalte an Cadmium festgestellt, die in einzelnen Fällen als Überschreitungen der Höchstgehalte nach EU-Kontaminantenverordnung zu werten sind. Durch Untersuchung des Bodens auf den betroffenen Flächen sollte geklärt werden, ob die erhöhten Gehalte in den Nutzpflanzen durch Aufnahme über die Wurzel (systemisch) oder eher als Auflagerung von Stäuben bedingt wurden.	
	Umsetzung:	Durch Bodenuntersuchungen gemäß Anhang 1 der BBodSchV konnte belegt werden, dass aufgrund der geringen pflanzenverfügbaren Gehalte an Cadmium keine relevante systemische Aufnahme zu erwarten ist. Allerdings sind für dieses Schwermetall nach aktuellem Kenntnisstand auch die Gehalte der Depositionsmessungen als eher gering zu bezeichnen. (ID 275)	
	Auftraggeber:	Stadt Krefeld	
<b>206</b>	<b>Tennenbelegte Bolz- und Spielplätze</b>	<b>Untersuchung von tennenbelegten Bolz- und Spielplätzen in Mönchengladbach nach aktuellem Bodenschutzrecht</b>	<b>2008-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Auf Bolz- und Spielplätzen wurden früher häufig Tennenmaterialien angewendet, die deutliche Auffälligkeiten in Bezug auf die Gehalte an Arsen und Schwermetallen aufweisen. Es entstand die Frage, inwieweit von diesen Materialien eine gesundheitliche Gefährdung für die Nutzer der Plätze besteht. Vor diesem Hintergrund wurden im Stadtgebiet von Mönchengladbach sämtliche tennenbelegten Bolz- und Spielplätze begangen und - sofern dabei ein Anhaltspunkt für entsprechend verwendete Materialien entstand - untersucht. Eine besondere Bedeutung erlangte dabei die Frage der Bewertung der Relevanz der parallel wirksamen inhalativen und oralen Exposition auf Kinderspielplätzen, die direkt an Bolzplätzen angrenzen (insbesondere in Bezug auf Chrom) sowie die Bewertung akuter Wirkungen bedingt durch Arsen.	
	Umsetzung:	Die Arbeiten erfolgten gemäß den Anforderungen der BBodSchV in Bezug auf die Orientierungsuntersuchung und Detailuntersuchung. Für mögliche staubbedingte Expositionen sowie für die akute Toxizität wurden die Bewertungsgrundlagen vor dem Hintergrund der Ableitungsmodalitäten der BBodSchV erarbeitet und mit dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, NRW, abgestimmt.	
	Auftraggeber:	Im Rahmen von sieben Kampagnen wurden letztlich 240 Standorte untersucht, beprobt und abschließend bewertet. Zur leichteren Umsetzbarkeit erfolgte zudem eine Prioritätenbildung in Bezug auf etwaig notwendige Maßnahmen. (ID 100)	
	Auftraggeber:	Stadt Mönchengladbach	
<b>207</b>	<b>Kinderspielplätze in Duisburg</b>	<b>Flächendeckende Untersuchung von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet von Duisburg</b>	<b>2007-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Ergänzend zu bereits durchgeführten Untersuchungen von städtischen Kinderspielflächen im Duisburger Süden waren entsprechende Informationen zur Belastungssituation auf Spielplätzen, die über das übrige Stadtgebiet verteilt waren, zu gewinnen.	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

	Umsetzung:	In einem stufig angelegten Vorgehen wurden im Zeitraum 2007/2008 ca. 150 an Kindertagesstätten bzw. Schulen angegliederte Kinderspielplätze gemäß BBodSchV beprobt, untersucht und bewertet.  Als Konsequenz wurden die Untersuchungen 2009/2010 in einem weiteren Durchgang auf weitere ca. 250 öffentlich zugängliche städtische Kinderspielplätze sowie 250 Kinderspielplätze der stadt eigenen Wohnungsbau-gesellschaft GEBAG ausgedehnt, wobei die Bewertung im Rahmen dieses Durchgangs anhand des für Duisburg entwickelten Bewertungs- und Maßnahmenkonzeptes erfolgte.  Ein wesentlicher Schwerpunkt der Bearbeitung lag dabei auch in der Projektsteuerung und gutachterlichen Begleitung dieser groß angelegten Untersuchungskampagne. (ID 87)	
	Auftraggeber:	Stadt Duisburg	
<b>208</b>	<b>Bolzplätze in Mülheim a. d. Ruhr</b>	<b>Untersuchung städtischer Bolzplätze nach aktuellem Bodenschutzrecht</b>	<b>2009</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund der Ergebnisse stadtweiter Untersuchungen von Bolz- und Kinderspielplätzen in Mönchengladbach lag der Verdacht nahe, dass schadstoffbehaftete Tennenmaterialien auch in anderen Kommunen in der Vergangenheit zum Einsatz gekommen sind.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund waren alle öffentlich zugänglichen Bolzplätze im Stadtgebiet von Mülheim an der Ruhr zu beproben und im Hinblick auf die Nutzung der Flächen zu untersuchen und zu bewerten. (ID 233)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>209</b>	<b>Kinderspielplätze in Mülheim a. d. Ruhr</b>	<b>Flächendeckende Untersuchung von Kinderspielplätzen im Stadtgebiet von Mülheim an der Ruhr</b>	<b>2007-2008</b>
	Aufgabenstellung:	Es sollten Informationen über die stoffliche Belastung des Oberbodens für alle im städtischen Eigentum befindlichen Kinderspielplätze gemäß BBodSchV erhoben werden.	
	Umsetzung:	Die entsprechend von Seiten der Stadt Mülheim a. d. Ruhr benannten 100 Spielplätze wurden nach Kartierung der Flächen entsprechend den Vorgaben der BBodSchV beprobt, untersucht und bewertet. (ID 88)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Amt für Umweltschutz	
<b>210</b>	<b>Gräserweg - Hannover</b>	<b>Gefährdungsabschätzung für die Kleingärten auf der Altablagerung Gräserweg in Hannover</b>	<b>2006-2008</b>
	Aufgabenstellung:	Die Altablagerung "Gräserweg" ist durch kleingärtnerische Nutzung geprägt; darüber hinaus werden einzelne Gärten auch dauerhaft bewohnt. Es ist eine nutzungsbezogene Gefährdungsabschätzung erforderlich.	
	Umsetzung:	In zwei aufeinander aufbauenden Untersuchungskampagnen wurden alle Gärten auf der Altablagerung gemäß den Vorgaben des aktuellen Bodenschutzrechtes beprobt, um Informationen über die Belastung des oberflächennahen Bodens (Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Pflanze) sowie des Grundwassers zu gewinnen. (ID 89)	
	Auftraggeber:	Region Hannover	
<b>211</b>	<b>Baywoge</b>	<b>Untersuchung eines Kinderspielplatzes auf der Altablagerung Nr. 148 in Krefeld - Uerdingen</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel war die wirkungspfadbezogene Untersuchung und Bewertung eines Kinderspielplatzes auf einer Altablagerung in Krefeld - Uerdingen.	
	Umsetzung:	Die Fläche wurde nach den Vorgaben der BBodSchV gemäß Regeluntersuchungsablauf gestuft nach Orientierungs- und Detailuntersuchung beprobt, untersucht und abschließend bewertet. (ID 79)	
	Auftraggeber:	Baywoge GmbH, Leverkusen	

## Kleingärten und Kinderspielplätze

<b>212</b>	<b>PAK in Aachen</b>	<b>Strategien zur PAK-Bewertung in Klein- und Hausgärten in Aachen</b>	<b>2006</b>
	Aufgabenstellung:	Die PAK-Bewertung in Klein- und Hausgärten stellt trotz vorliegender Regelungen der BBodSchV immer noch eine Herausforderung hinsichtlich abschließender Beurteilungen sensibel genutzter Flächen dar, insbesondere auch vor dem Hintergrund relevanter Aufnahmepfade sowie der Quantifizierung möglicher Expositionsbedingungen.	
	Umsetzung:	Zur anwendungsorientierten Bewertung wurden die bisherigen Erkenntnisse zur Beurteilung von PAK-Belastungen für gärtnerisch genutzte Flächen aus Wissenschaft und praktischer Anwendung zusammengestellt und Kriterien der Übertragbarkeit auf Kleingärten und Hausgärten in Aachen diskutiert. (ID 90)	
	Auftraggeber:	Stadt Aachen	
<b>213</b>	<b>Zündhütchenfabrik Hannover</b>	<b>Entwicklung eines Untersuchungskonzeptes und abschließende Gefährdungsabschätzung für die Kleingartenanlage "Am Ihlpohl" (Phase 1) und Ableitung einer vorzugswürdigen Maßnahmenvariante zur Gefahrenabwehr (Phase 2)</b>	<b>2004-2005 2012</b>
	Aufgabenstellung:	Ein kleingärtnerisch genutztes Gelände in Hannover befindet sich teilweise im Bereich einer ehemaligen Zündhütchenfabrik, bei der als Folge der Produktion hohe Quecksilbereinträge in den Boden erfolgten. Auf einigen Kleingartenparzellen war daraufhin ein Maßnahmenbedarf nach den Vorgaben des Bodenschutzrechtes festzustellen.	
	Umsetzung:	In der Umsetzung des parzellenscharfen Untersuchungskonzeptes wurden teilweise sehr hohe Quecksilberbelastungen im Boden festgestellt. Für eine Vielzahl der Parzellen wurde im Rahmen weiterer Sachverhalts-ermittlungen der Gefahrenverdacht bestätigt und als unmittelbare Reaktion Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen sowie mittelfristig die Umsetzung von Sanierungsmaßnahmen empfohlen. In einem Variantenvergleich unter Beachtung verschiedener Kriterien nach BBodSchV wurde ein Vorschlag zur vorzugswürdigen Maßnahmenvariante unterbreitet. (ID 91)	
	Auftraggeber:	ThyssenKrupp Wohnimmobilien GmbH, Essen / ThyssenKrupp RealEstate	

## Deponiestandorte

214	eIMD Sprendlingen	Gutachten zur Beurteilung von LHKW in Obst und Nüssen im Umfeld der eIMD Sprendlingen	2022-2021
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Die Kreisverwaltung Mainz-Bingen betreut die gesicherte Altlast im Bereich der ehemaligen Industriemülldeponie in Sprendlingen (Rheinhesen). Diese verfüllte, ehemalige Löss- und Tongrube ist durch Dichtwände und eine qualifizierte Oberflächenabdichtung eingekapselt. Dennoch wirkt sich diese Altlast auf das Grundwasser außerhalb des Ablagerungsbereiches aus. Ergebnisse des Grundwasser-Monitorings lassen zum Teil LHKW-Konzentrationen bis 10 µg/l erkennen.</p> <p>In dem Zusammenhang tauchten von Seiten der Anwohner*innen im Umfeld Fragen bzgl. der möglichen Schadstoffaufnahme in Nutzpflanzen aus dem Grundwasser bzw. Bodenwasser auf. Der Grundwasserleiter befindet sich in der gesamten Ortslage in einem Abstand von ca. 2 bis zu ca. 6 m zur Geländeoberkante. Mit Hilfe von Untersuchungen konnte bislang aufgrund der vergleichsweise hohen Bestimmungsgrenzen in Nahrungspflanzen keine abschließende Klarheit hinsichtlich dieser Fragestellung erzielt werden.</p> <p>Zur Abschätzung, inwieweit sich die im Grundwasser befindlichen Schadstoffe in Äpfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen, Hasel- und Walnüssen in den Gärten der Ortslage anreichern, oder auch der Betrieb eines Weinberges südlich der eIMD Sprendlingen möglich ist, sollten Modellierungen vorgenommen und Expositionsabschätzungen durchgeführt werden.</p> <p>Im ersten Schritt wurden zunächst die relevanten Einzelparameter der Gruppe der LHKW bestimmt und durch ihre physiko-chemischen Eigenschaften charakterisiert, bevor im nächsten Schritt vergleichende Modellierungen und Quantifizierungen möglicher Schadstoffgehalte durchgeführt wurden. Hierzu wurden Worst-Case-Betrachtungen sowie ungünstige Fälle betrachtet. Die prognostizierten Gehalte in Früchten unterschritten nach den verschiedenen Modellen im Worstcase die lebensmittelrechtlichen Vorgaben deutlich. Zur Expositionsabschätzung wurden standardisierte Verzehrsmengen des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) für die Gesamtbevölkerung herangezogen. Unter Worst-Case-Anahmen zeigte sich, dass die jeweiligen toxischen Wirkschwellen (TRD-Werte) oder Krebsrisikoabschätzungen (für 10<sup>-5</sup>) für die einzelnen LHKW bzw. Chlorbenzol wie auch für Benzol, aktuell im ungünstigen Fall zu deutlich weniger als 1 % ausgeschöpft werden.</p> <p>So konnte abschließend festgestellt werden, dass die Modellierungen, basierend auf den gemessenen Grundwasserkonzentrationen im Untersuchungsgebiet der eIMD Sprendlingen keine Hinweise auf einen nennenswerten Transfer der relevanten LHKW (1,1,2-Trichloethan, Tetrachloethen, Trichlorethen, cis-1,2-Dichlorethen, trans-1,2-Dichlorethen, 1,1-Dichlorethen, Vinylchlorid, 1,1-Dichlorethan, 1,2-Dichlorethan) sowie Chorbenzol und Benzol aus dem Grundwasser in Äpfel, Birnen, Kirschen, Pflaumen, Haselnüssen, Walnüssen, Keltertrauben (auch Wein) erwarten lassen. (ID 412)</p> <p>Kreisverwaltung Mainz-Bingen, Ingelheim</p>	
215	Bohrschlammgruben	<b>Historische Erkundung zu vier Bohrschlammgruben im Kreis Vechta – Erstbewertung (Phase I)</b> <p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	2019-2020
		<p>Seit 1859 erfolgt die Aufsuchung und Förderung von Erdgas und Erdöl über Bohrungen, wobei große Mengen an Bohrspülmitteln sowie mit Mineralölkohlenwasserstoffen belastete Schlämme und Böden anfallen. Diese wurden in der Vergangenheit in kleineren Gruben vor Ort deponiert. Das letztlich pastöse Material wurde nach Beendigung mit Boden abgedeckt und die Fläche anschließend rekultiviert. Offen ist die Frage der genauen Abgrenzung der Gruben, die im Zuge der Bearbeitung zu klären ist.</p> <p>Durch Auswerten von alten Akten, Luftbildern und Angaben von Zeitzeugen war eine Abgrenzung der Bohrschlammgruben vorzunehmen. Durch Einsatz von Kleinrammbohrungen wurden zudem stichprobenhaft Feststoffproben aus dem deponierten Material gewonnen und mit Blick auf das darin befindliche Schadstoffinventar untersucht. (ID 393)</p> <p>Kreis Vechta</p>	

## Deponiestandorte

216	<b>ZDE Emscherbruch</b>	<b>Erstellung eines humantoxikologischen Gutachtens zur Bewertung der geplanten Erweiterung und Erhöhung der Zentraldeponie Emscherbruch (ZDE)</b>	<b>2020</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Im Rahmen des aktuellen Planfeststellungsverfahrens zur Erweiterung und Erhöhung der Zentraldeponie Emscherbruch (ZDE) wurde es als erforderlich angesehen, zu beurteilen, ob es im Falle der Realisierung der beantragten Änderungen an der Deponie zu einer Erhöhung der Gesundheitsrisiken für die in der Umgebung lebenden Bevölkerung kommen kann. Als Aufgabenstellung wurde formuliert, ein humantoxikologisches Gutachten durchzuführen, das insbesondere auch den möglichen Anstieg des Risikos an Krebs zu erkranken berücksichtigen soll. Ursächlich sollten insbesondere die durch die Umsetzung des Vorhabens sich ergebenden zusätzlichen Emissionen der Deponie und die daraus resultierende Immissionsgesamtbelastung in der Umgebung der Deponie betrachtet werden.</p> <p>Generell bedarf es zur Beschreibung gesundheitlicher Risiken zum einen zunächst der Bestimmung der vorhabensbedingten Wirkfaktoren, die Einfluss auf den Gesundheitszustand betroffener Bevölkerungsgruppen nehmen können. Zum anderen muss die durch das Vorhaben betroffene vulnerable Bevölkerungsgruppe festgelegt und in einer Ist-Analyse deren Gesundheitszustand - soweit möglich - beschrieben werden, um in einem weiteren Schritt die möglichen vorhabensbedingten gesundheitlichen Wirkungen unter dem Blickwinkel der wirksamen Umweltvorsorge abschätzen zu können.</p> <p>Im ersten Bearbeitungsschritt wurden daher zunächst der Gesundheitszustand im Untersuchungsraum durch die räumliche Abgrenzung und Erhebung von Nutzungsstrukturen sowie die Auswahl und Auswertung von Gesundheitsindikatoren, wie beispielsweise der häufigsten Todesursachen, Sterblichkeit, der vermeidbaren Todesfälle oder der Lungenkrebssterblichkeit im Untersuchungsraum beschrieben.</p> <p>Im nächsten Schritt wurden die Gesundheitsdeterminanten (Luftqualität, Gerüche, Lärm, Erschütterungen wie auch naturräumlichen Determinanten) erörtert, die als vorhabensbedingte Wirkfaktoren die menschliche Gesundheit beeinflussen können. Durch Betrachtung der gemessenen und prognostizierten Kanzerogene im Feinstaub (PM10) konnte eine vorsorgeorientierte Beurteilung sowie quantitativer Abgleich mit der Virtually Safe Dose erfolgen.</p> <p>Obwohl die rechtlichen Beurteilungsmaßstäbe, die eine Gefahr für die menschliche Gesundheit ausschließen lassen, durch das geplante Vorhaben alle eingehalten bzw. deutlich unterschritten werden, wurde ein begleitendes Luft-Monitoring relevanter Daten empfohlen, um die prognostizierten Entwicklungen im Untersuchungsgebiet zu verfolgen und ggf. das Erfordernis für steuernde Maßnahmen im Sinne des vorsorgenden Gesundheitsschutzes zu erkennen und Befürchtungen betroffener Bewohner*innen qualifiziert begegnen zu können. (ID 410)</p> <p>Bezirksregierung Münster</p>	
217	<b>Ehemalige Kippe Weber in Wuppertal</b>	<b>Gefährdungsabschätzung der ehemaligen Kippe Weber in Wuppertal</b>	<b>2017-2018</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>Es handelt es sich um einen verfüllten Steinbruch, für den seitens der Stadt Wuppertal in 1953 eine Genehmigung zur Ablagerung von Trümmerschutt erteilt wurde. Laut Endabrechnung vom 26.05.1960 sind 294.500 m<sup>3</sup> abgelagert worden.</p> <p>Bis in die 1980er Jahre lagerten zudem in der Nachbarschaft ansässige Firmen Gewerbe- und Industrieabfälle illegal in der Kippe ab. Informationen über die Mengen derartig abgelagerter Materialien liegen nicht vor.</p> <p>Im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung waren Kenntnisse über das Schadstoffinventar der ehemaligen Kippe Weber zu gewinnen sowie die Frage des Vorkommens schädlicher Bodenveränderungen zu klären. Zu betrachten waren die Wirkungspfade Boden-Gewässer sowie - eingeschränkt - Boden-Mensch nach den Regelungen des BBodSchG und der BBodSchV.</p> <p>Hierzu wurden zum einen Feststoff- und Bodenproben sowie Bodenluftproben aus dem Deponiekörper entnommen und auf ein umfassendes</p>	

## Deponiestandorte

	Auftraggeber:	Parameterprogramm untersucht. Zum anderen wurden Grundwassermessstellen eingerichtet, aus denen in regelmäßigen Abständen Grundwasserproben genommen und laboranalytisch untersucht werden. (ID 388) Stadt Wuppertal	
<b>218</b>	<b>SAD Münchehagen</b>	<b>Gefährdungsabschätzung und Bewertungskonzept für die SAD Münchehagen</b>	<b>2001-2007</b>
	Aufgabenstellung:	Für die Sonderabfalldeponie (SAD) Münchehagen war eine umfassende Risikobeurteilung erforderlich.	
	Umsetzung:	In Zusammenarbeit mit PanGeo (Hannover) wurde für den Gas-/Luftpfad mit Hilfe szenarischer Expositions-betrachtungen eine Risikoabschätzung für Anwohner, Spaziergänger und Beschäftigte erarbeitet, die die Substanzgruppen Aromaten, Chlorkohlenwasserstoffe und Organoschwefelverbindungen umfasste. Aufgrund des öffentlichen Interesses wurden Untersuchungsschritte, Maßnahmen und Ergebnisse in verschiedenen Gremien mit Öffentlichkeitsbeteiligung vorgestellt und diskutiert. (ID 95)	
	Auftraggeber:	StAWA Sulingen	
<b>219</b>	<b>Kohleschlammhalde</b>	<b>Gefährdungsabschätzung, Sanierungsuntersuchung und Planung der Sanierung der Kohleschlammhalde Burania in Büren</b>	<b>2001-2007</b>
	Aufgabenstellung:	In einem offen gelassen Kalksteinbruch wurden Ende der 1970er Jahre ca. 60.000 t Kohleschlamm abgelagert, der mit PAK, Cyaniden und Schwermetallen verunreinigt ist.	
	Umsetzung:	Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung wurde eine Gefahr für das Grundwasser festgestellt. In der anschließenden Sanierungsuntersuchung wurden die geeigneten Maßnahmenvarianten und ihre technische Umsetzung dargelegt, eine Kostenvergleichsrechnung durchgeführt und ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzplan (SiGe-Plan) aufgestellt. Für die letztlich als vorzugswürdig erkannte Sanierungsvariante "Abdichtung der Halde" wurde eine Bilanzierung des Wasserhaushaltes verschieden ausgelegter Oberflächenabdichtungssysteme durchgeführt und auf dieser Grundlage der Sanierungsplan aufgestellt. (ID 94)	
	Auftraggeber:	Kreis Paderborn (in Zusammenarbeit mit pbo, Aachen)	
<b>220</b>	<b>Schutzgüterabwägung</b>	<b>Schutzgüterabwägung bei der Sanierung der Altdeponie Außernzell</b>	<b>2004</b>
	Aufgabenstellung:	Die Abfallwirtschafts-Gesellschaft Donau-Wald mbH hatte für die beiden ältesten Bauabschnitte der Hausmülldeponie Außernzell, die über keine dem jetzigen Stand der Technik entsprechende Basisabdichtung verfügen, ein Planfeststellungsverfahren einleiten lassen. Da im Umfeld der Deponie Grundwasserbelastungen festgestellt worden waren, wurde eine Sanierung der beiden Bauabschnitte durch Müllumlagerung und Wiederablagerung nach Einbau einer dem Stand der Technik entsprechenden Basisabdichtung vorgesehen. Da in einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung aufgrund der Sanierung eine hohe Belastung anderer Schutzgüter prognostiziert wurde, war eine Schutzgüterabwägung erforderlich.	
	Umsetzung:	Es wurden die Auswirkungen der geplanten Sanierungsmaßnahme mit denen des Status quo in Beziehung gesetzt und hinsichtlich der Notwendigkeit, der Verhältnismäßigkeit und der Angemessenheit diskutiert. Von der geplanten Maßnahme wurde abgeraten und stattdessen die abschließende Klärung der Untergrundverhältnisse empfohlen. (ID 93)	
	Auftraggeber:	Abfallwirtschafts-Gesellschaft Donau-Wald mbH, Außernzell	

## Rüstungsaltsstandorte

221	StÜbPI Hille-Wickriede	<b>Bodenschutzgutachten für Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren StÜbPI Hille-Wickriede (Kreis Minden-Lübbecke)</b>	2021
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Für den Standortübungsplatz (StÜbPI) Hille-Wickriede wurde im Juni 2018 ein Genehmigungsantrag auf die fortgesetzte verschiedenartige militärische Nutzung und Neunutzung der Bereiche einer Sprengstelle, eines Schießübungsraumes („Pionierwald“) und einer Schulschießbahn an den Kreis Minden-Lübbecke (NRW) gestellt. Eingesetzt werden Gewehre und Maschinengewehre unter Verwendung von Übungsmunition. Weiterhin erfolgt das Öffnen/Aufschießen von Objekten unter Verwendung von Sprengschnüren, Schrot und weiteren Geschossen.</p> <p>Ergänzend ist für den Genehmigungsantrag ein Bodenschutzgutachten einzureichen. Dieses hat zum Ziel, die mögliche aktuelle und zukünftige Belastung der Böden durch Einträge aus der betrieblichen/militärischen Nutzung zu dokumentieren bzw. abzuschätzen.</p> <p>Die erforderlichen Bodenprobennahmen wurden entsprechend der verschiedenartigen Nutzung flächenrepräsentativ bis zu einer maximalen Tiefe von 1 m uGOK durchgeführt. Die Bodenansprache erfolgte nach AG Boden (2005). Analysiert wurden schieß- und sprengstofftypische Parameter mit dem Parameterumfang der Vorsorgewerte nach BBodSchV (1999, 2021) für Metalle inkl. Arsen und Antimon sowie Nitropenta, pH-Wert und TOC-Anteil.</p> <p>Die Ergebnisse zeigen, dass die Gehalte von Metallen und Nitropenta im Regelfall unter den Vorsorgewerten bzw. analytischen Bestimmungsgrenzen liegen. Nur für den Schießübungsraum „Pionierwald“ sowie für die nördliche Teilfläche der „Schulschießbahn“ liegen Hinweise auf die Überschreitung der Vorsorgewerte von Blei bzw. Zink in der Humusauf-lage und/oder dem humosen mineralischen Oberboden vor. Prüf- bzw. Maßnahmenwerte für die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Nutzpflanze (Grünland, Schafbeweidung) werden nicht überschritten. Beim Wirkungspfad Boden-Grundwasser ist der Gefahrenverdacht für den Schießübungsraum „Pionierwald“ nur bei Zink nicht gänzlich ausgeräumt (verbal-agumentative und modellgestützte Sickerwasserprog-nose). Für das weitere Vorgehen wird ein Boden- und Grundwassermon-itoring im Bereich des Schießübungsraumes „Pionierwald“ vorgeschla-gen. (ID 418)</p> <p>Bau- und Liegenschaftsbetrieb NRW, Niederlassung Bielefeld, Bielefeld</p>	
222	Rüstungsaltslast Banter See	<b>Untersuchung und Bewertung des Bodens im Freizeit- und Klein-gartengelände Grodendamm</b>	2016-2020
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Der Banter See und seine Randbereiche sind aufgrund einer nahezu flä-chendeckenden militärischen und gewerblich-industriellen Nutzung bis zum Ende des 2. Weltkrieges als Altlastlastenverdachtsflächen klassifi-ziert. Ein ca. 8,2 ha großer Teilbereich dieses Gebietes wurde ab den 1950-Jahren nach und nach als Freizeit- und Kleingartengelände er-schlossen; vereinzelt befinden sich heute fest errichtete Gebäude auf der Fläche.</p> <p>Vor dem Hintergrund der historischen und der aktuellen sensiblen Nut-zung stellte sich die Frage möglicher Bodenbelastungen.</p> <p>In einem dreistufigen Prozess wurden alle 240 auf der Fläche vorhande-nen 160 Gärten nach den Regelungen und Maßstäben des Boden-schutzrechtes beprobt, laboranalytisch untersucht und gutachterlich be-wertet. Das Fazit der Untersuchungsergebnisse wurde den Pächter*in-nen der Gärten zusammen mit daraus resultierenden Schlussfolgerun-gen und Nutzungsempfehlungen schriftlich übermittelt. (ID 345)</p> <p>Stadt Wilhelmshaven</p>	

## Rüstungsaltsstandorte

223	<b>Mononitrotoluole (MNT) in Raumluft</b>	<b>Planung, Durchführung und Bewertung von Raumluftproben auf MNT in Altgebäuden des Rüstungsaltsstandortes DAG-Gelände Stadtallendorf, Hessen</b>	<b>2006-2008 2015</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p> <p>Auftraggeber:</p>	<p>Auf dem ehemaligen DAG Gelände in Stadtallendorf wurden nach Ende des 2. Weltkrieges viele der Altgebäude erhalten und zum Teil zu Wohnzwecken umgebaut. Mit Blick auf die heutige Nutzung problematisch sind dabei insbesondere die Gebäude, in denen mit Mononitrotoluol (MNT) umgegangen wurde, da hier grundsätzlich mit Kontaminationen der Bausubstanz und auch mit Belastungen der Raumluft gerechnet werden muss.</p> <p>Es stellte sich die Frage, ob MNT-Belastungen in der Innenraumluft entsprechender Altgebäude auch heute noch nachzuweisen und - wenn ja - ob damit einhergehend gesundheitliche Beeinträchtigungen der Bewohner zu befürchten sind.</p> <p>Zunächst wurden an verschiedenen Stellen belasteter Keller Untersuchungen auf die relevanten Nitroaromaten an Bausubstanz, eindringendem Wasser und der Kellerraumluft durchgeführt und untersucht. Belastungen der Raumluft, die auf eine bestimmte Ursache zurückzuführen waren, wurden ermittelt. Hinsichtlich der erforderlichen Maßnahmen wurden verschiedene Möglichkeiten geprüft und hinsichtlich Geeignetheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit vergleichend bewertet.</p> <p>Als Ergebnis wurden zum Teil inakzeptable Konzentrationen nachgewiesen, woraufhin ad hoc Geräte zur Minimierung der Gehalte in den betroffenen Räumen aufgestellt wurden. Die Wirksamkeit dieser Sofortmaßnahme wird durch ein Monitoring begleitet. Nach Durchführung einer gezielten historischen Recherche sollten alle im Verdacht auf MNT-Belastungen stehenden Altgebäude im Rahmen einer Ortsbesichtigung in Augenschein genommen und untersucht werden.</p> <p>Nach Durchführung einer gezielten historischen Recherche sollten alle im Verdacht auf MNT-Belastungen stehenden Altgebäude im Rahmen einer Ortsbesichtigung in Augenschein genommen und untersucht werden.</p> <p>Aufgrund der wissenschaftlichen Erkenntnisse zur humantoxikologischen Bewertung von MNT wurde darüber hinaus im Zuge der Bearbeitung eine Neubewertung der Raumluftkonzentrationen erforderlich. Dazu wurden Expositionsabschätzungen durchgeführt und die Aktualisierung der Bewertungsgrundlagen in fachlichen Gremien sowie mit den verschiedenen zuständigen Behörden abgestimmt. (ID 331)</p> <p>Hessische Industriemüll GmbH (HIM), Biebesheim</p>	
224	<b>DAG-Gelände Stadtallendorf</b>	<b>Gefährdungsabschätzung, Vorbereitung und Begleitung der Sanierungsarbeiten des größten Rüstungsaltsstandortes in Deutschland</b>	<b>1993-2005</b>
	<p>Aufgabenstellung:</p> <p>Umsetzung:</p>	<p>In Stadtallendorf wurde in 413 Gebäuden auf einer Fläche von ca. 420 ha die größte TNT-Produktionsstätte des "Dritten Reiches" betrieben. Heute finden sich hier industrielle Niederlassungen aus z.B. der Lebensmittel- und Metallindustrie neben kleingewerblicher und sensibler Nutzung als Wohnflächen mit Hausgärten. Das Grundwasser stellt eine regional bedeutende Trinkwasserressource dar.</p> <p>In der Gefährdungsabschätzung wurde zunächst eine standort-, nutzungs- und schutzgutbezogene Gesamtbewertung des Rüstungsaltsstandortes vorgenommen. Für die standörtlich relevanten sprengstoffspezifischen Schadstoffe (insbesondere Nitroaromaten) wurden Boden-Handlungswerte abgeleitet, die die Grundlage für die Genehmigungsverfahren aller Sanierungsmaßnahmen inkl. der erforderlichen Boden-, Abfallbehandlung und Entsorgung darstellten. Im Rahmen der Sanierungs- und Ausführungsplanung für die "TRI-Halde", eine Ablagerung der sprengstoffhaltigen Schlämme aus der Abwasserbehandlung der Sprengstoffproduktion, wurde eine Konzeption zur Qualitätssicherung der Maßnahme mit umfangreichen einzelgewerkspezifischen Arbeitsanweisungen erarbeitet und eine Datenbank programmiert, in der alle Massenströme der Sanierung erfasst und bilanziert wurden. Die Sanierung des gesamten Standortes wurde gutachterlich begleitet und überwacht. Wesentliche Aufgaben hierbei waren die Qualitätssicherung, das Entschei-</p>	

## Rüstungsaltsstandorte

	Auftraggeber:	dungsmanagement sowie die Dokumentation der Sanierung und des Sanierungserfolges. Ab 2002 wurde ferner die Sicherheits- und Gesundheitsschutzkoordination (SiGeKo) aller Maßnahmen am Standort übernommen. (ID 97) Hessische Industriemüll GmbH (HIM), Wiesbaden	
<b>225</b>	<b>Espelkamp</b>	<b>Weitere Sachverhaltsermittlungen für die ehemalige Heeresmunitionsanstalt Minden-Lübbecke (MUNA Espelkamp)</b>	<b>2005</b>
	Aufgabenstellung:	Im Zeitraum 1938-1945 wurde auf einem ca. 230 ha großen, inzwischen wohnbaulich und gewerblich genutzten Gelände zwischen Lübbecke und Rahden die Heeres-Munitionsanstalt Lübbecke errichtet. In der Orientierungsuntersuchung wurden Hinweise auf PAK-Belastungen im Boden und Beeinflussungen der Innenraumluftqualität durch teerhaltige Baustoffe gefunden.	
	Umsetzung:	Zur Prüfung dieser beiden Aspekte wurden weitere Sachverhaltsermittlungen nach BBodSchV vorgenommen. (ID 98)	
	Auftraggeber:	Kreis Minden-Lübbecke	
<b>226</b>	<b>Empelde</b>	<b>Toxikologische Beratung zur Sicherung/Sanierung des Rüstungsaltsstandortes Empelde, Stadt Ronnenberg</b>	<b>1994-2001</b>
	Aufgabenstellung:	Zur Schadstoffbewertung auf der wohnbaulich genutzten Fläche des ehemaligen Dynamit-Nobel-Betriebes in Empelde bestand aus Sicht des Niedersächsischen Sozialministeriums Bedarf an kontinuierlicher Beratung hinsichtlich sämtlicher Verfahrensschritte zur Gefährdungsabschätzung und Sanierung des Rüstungsaltsstandortes.	
	Umsetzung:	Durch Fachbeiträge, Erfahrungsberichte, Tagesordnungspunkte und gutachterliche Stellungnahmen zu speziellen Sachverhalten wurde sowohl in die "Fachliche Bewertungsrunde" als Diskussionsgremium der zuständigen Fachbehörden als auch in den "Runden Tisch", in dem zusätzlich die betroffenen Bürger beteiligt wurden, umfassendes Know-how und Expertenwissen eingespeist. (ID 99)	
	Auftraggeber:	Niedersächsisches Ministerium für Frauen, Arbeit und Soziales, Hannover	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

227	<b>Grünlandflächen Olpe</b>	<b>Pflanzen- und Bodenuntersuchungen auf durch Starkregenereignisse überflutete Grünlandflächen im Kreis Olpe</b>	ab 2021
	Aufgabenstellung:	In Folge von Starkregenereignissen im Juli 2021 kam es in einigen Bereichen des Kreises Olpe zu Überflutungen unter anderem von als Grünland genutzten Flächen. Da nicht auszuschließen war, dass im Zuge der Überflutungen auch Schadstoffe auf die betroffenen Flächen und somit auch auf den dortigen Bewuchs gespült wurden, sollte durch orientierende Untersuchungen des Aufwuchses geklärt werden, ob eine Beeinflussung des Grasaufwuchses erkennbar ist.	
	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund wurden an 10 Lokationen Aufwuchsproben gewonnen und auf MKW, PCB, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zink untersucht. Aufgrund dabei zum Teil nachgewiesener Auffälligkeiten wurden in einem zweiten Schritt korrespondierende Oberbodenproben genommen und auf das gleiche Untersuchungsprogramm geprüft. (ID 428)	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	
228	<b>Ehemaliges Erzbergwerk Neudiepenbrock III</b>	<b>Fachgutachten in der Schutzgüterabwägung zu Aufhebung des Biotopschutz</b>	2020-2022
	Aufgabenstellung:	Bereits seit vielen Jahren erfolgten durch unterschiedliche Gutachter Untersuchungen im Bereich des ehemaligen Erzbergwerkes Neudiepenbrock III in Mülheim an der Ruhr, wobei ein massiver Grundwasserschaden bedingt durch Schwermetalle festzustellen war. Im Fazit der gutachterlichen Bewertung wurde auf einen Maßnahmenbedarf geschlossen, der im Wesentlichen eine Oberflächenabdichtung der auf der Fläche vorhandenen Absetzbecken und Resthalden vorsah.  Allerdings stellte sich bei der Planung der Sanierungsmaßnahmen heraus, dass sich auf Teilflächen des Gebietes seltene und schutzwürdige Moose und Flechten vor Ort angesiedelt hatten, was dazu führte, dass diese Bereiche auf Grundlage der § 42 LNatSchG und § 30 BNatSchG unter Schutz gestellt wurden.  In der Folge kristallisierte sich ein Konflikt zwischen Gewässer- und Biotopschutz heraus, der fachlich über Jahre übergreifend diskutiert wurde, ohne zu einem für beide Seiten akzeptablen Ergebnis zu kommen. Dieser Status hält bis dato an, obwohl die Stadt Mülheim an der Ruhr in 2017/2018 im Rahmen eines eigens auf diesen Konflikt fokussierenden Sanierungsrahmenplans die verschiedenen Anforderungen des Gewässer- und Naturschutzes übergreifend darstellen und abwägen ließ. Übergeordnetes Ziel war es, Möglichkeiten einer Konfliktlösung durch Gespräche mit Personen der beteiligten Institutionen und ergänzende Untersuchungen auszuloten. Aber auch auf Basis dieses Berichtes konnte kein Kompromiss gefunden werden, so dass eine vertiefende Betrachtung des Sachverhaltes als erforderlich angesehen wurde.	
	Umsetzung:	Es war ein weiteres Gutachten zum Konflikt Gewässerschutz - Biotopschutz zu erarbeiten, das von zwei Sachverständigen bzw. Gutachtern (jeweils eine/r für Bodenschutz und Naturschutz) gemeinsam zu erarbeiten und zu unterzeichnen war. In dem Gutachten waren alle jeweils bedeutsamen Fakten als Basis für die behördliche Entscheidungsfindung zusammenzutragen. (ID 432)	
	Auftraggeber:	Stadt Mülheim an der Ruhr, Untere Bodenschutzbehörde	
229	<b>Kommunikation: Radon</b>	<b>Radon in Klassenräumen in einer Grundschule in Bad Driburg</b>	2019-2022
	Aufgabenstellung:	In Kontrolluntersuchungen der Innenraumluft in einer Grundschule in Bad Driburg wurden im Frühjahr 2019 unerwartet erhöhte Konzentrationen des radioaktiven Edelgases Radon nachgewiesen. Sowohl aus den Reihen des Lehrerkollegiums als auch aus der Elternschaft wurden darauf Sorgen in Bezug auf die gesundheitliche Bedeutung der gemessenen Konzentration in den Klassenräumen geäußert.	
	Umsetzung:	Die Stadt Bad Driburg wandte sich vor diesem Hintergrund an die IFUA-Projekt-GmbH mit der Bitte, sie in der Konzeptionierung der weiteren Erkundungen zur Ursache der Radonbelastungen sowie dauerhaft in der	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

	Auftraggeber:	Information und Kommunikation der Lehrer- und Elternschaft zu unterstützen. (ID 392) Bad Driburg	
<b>230</b>	<b>Brandrückstände</b>	<b>Untersuchung von Strohproben nach einem Brandereignis</b>	<b>2019-2020</b>
	Aufgabenstellung:	In einem großen Strohlager auf einem Bauernhof im Bielefelder Norden kam es zu einem Brandereignis, was dazu führte, dass das Stroh nicht mehr bestimmungsgemäß zu nutzen, sondern anders zu verwerten bzw. zu entsorgen war. Explizit stand die Frage im Raum, ob das Material einer Biogasanlage zugeführt werden kann.	
	Umsetzung:	In einer adäquaten Anzahl an Mischproben wurden die Gehalte unter anderem an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und polychlorierten Dibenzodioxinen und -furanen (PCDD/F) untersucht. Das Stroh konnte schließlich zum Teil einer Verwertung zugeführt werden. (ID 434)	
	Auftraggeber:	Stadt Bielefeld, Untere Bodenschutzbehörde	
<b>231</b>	<b>Lindan in Dachstühlen</b>	<b>Vorbereitung, Moderation und Nachbereitung einer Mieterversammlung</b>	<b>2018</b>
	Aufgabenstellung:	In Dachstühlen einer Wohnsiedlung in Oldenburg wurden erhöhte Konzentrationen des Holzbehandlungsmittels Lindan nachgewiesen, deren Bedeutung für die Gesundheit der BewohnerInnen gutachterlich unterschiedlich eingeschätzt wurde. Betroffene äußerten daher Ängste um die durch Lindan möglicherweise bedingten gesundheitlichen Beeinträchtigungen und erwarteten eine umfassende Information über den Sachstand.	
	Umsetzung:	Um den Betroffenen eine angemessene Möglichkeit der Kommunikation anzubieten, wurden daher die vorliegenden Informationen aufgearbeitet und die vorgesehenen weiteren Schritte im Rahmen einer von der IFUA-Projekt-GmbH vorbereiteten und moderierten Mieterversammlung erörtert und mit den Betroffenen diskutiert. (ID 368)	
	Auftraggeber:	Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA), Hannover	
<b>232</b>	<b>Etzel 4, 9 und 26</b>	<b>Gefährdungsabschätzung für die Schlammgruben ehemaliger Erdölbohrungen</b>	<b>2016-2017</b>
	Aufgabenstellung:	In Niedersachsen werden Erdgas und Erdöl seit den 1850-er Jahren gefördert, wobei schon damals einfache Gruben zur Ablagerung von Bohrrückständen genutzt wurden. Einige dieser Gruben – Etzel 4, 9 und 26 – befinden sich im Landkreis Wittmund und wurden mit Bohrschlämmen aus der Erdölbohrung verfüllt. Der Betriebsplatz ist vollständig zurückgebaut und die Flächen werden seit langem landwirtschaftlich genutzt.	
	Umsetzung:	Aufgabenstellung war es, Gefährdungsabschätzungen und bodenschutzrechtliche Bewertungen der Standorte im Hinblick auf bergbautypische Stoffe (Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chlorid, Chrom, Kupfer, Nickel, Quecksilber, Thallium, Zink, MKW, PAK) sowie weitere, der Bewertung dienende Parameter durchzuführen. Konkret war zu prüfen, ob auf Grundlage der ermittelten Daten schädliche Bodenveränderungen festzustellen sind und somit ein Sanierungsbedarf zu attestieren ist. (ID 348)	
	Auftraggeber:	Erdöl- und Erdgasbetrieb, Lingen	
<b>233</b>	<b>Schießanlagen in NRW</b>	<b>In Betrieb befindliche jagdlich genutzte Schießanlagen in NRW - Orientierungsuntersuchung nach den Grundsätzen des BBodSchG und der BBodSchV</b>	<b>2011-2015</b>
	Aufgabenstellung:	Einer Erhebung des Landesjagdverbandes (LJV) zu Folge sind in NRW Schießanlagen in Betrieb, bei deren Nutzung ein Verdacht auf das Vorkommen von schädlichen Bodenveränderungen vorliegt. Über Fördermittel des Landes NRW und Beteiligung des Verbandes für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW (AAV) war unter Federführung des Kreises Wesel durch orientierende Prüfschritte der Frage nachzugehen, ob dieser Verdacht ausgeräumt werden kann oder aber als erhärtet angesehen werden muss. Zu betrachten sind die Wirkungspfade Boden-	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

	Umsetzung:	Mensch, Boden-Nutzpflanze, Boden-Grundwasser und Boden-Oberflächengewässer, sofern ihnen am Standort eine Bewertungsrelevanz zukommt.  In der Orientierungsuntersuchung (OU, Stufe 1) wurden die in NRW nach Angaben der Unteren Bodenschutzbehörden gemeldeten, und in Betrieb befindlichen jagdlich genutzten Schießanlagen recherchiert und die vorhandenen Gutachten und Unterlagen standortbezogen gesichtet. Auf dieser Grundlage wurde für jede Schießanlage ein Dossier erstellt und eine erste Kontaminationshypothese und ein Probennahmeplan entwickelt, die im Zuge von Ortsbegehungen in Abhängigkeit von den Standortgegebenheiten angepasst bzw. überarbeitet wurden (OU, Stufe 2). Ein wesentliches Ergebnis war die vorläufige Abgrenzung der Depositionsbereiche und der darin erfolgenden Nutzungen. Die Arbeiten und die Entwicklung eines wirkungspfad bezogenen Bewertungssystems wurden durch eine projektbezogene Arbeitsgruppe begleitet. Die landesweiten Erfahrungen fließen in eine mit der Thematik befasste DIN-Arbeitsgruppe ein. In einer dritten Stufe (OU, Stufe 3) wurden 2013/14 alle Anlagen, bei denen der Verdacht auf schädliche Bodenveränderungen nach dem angewandten Bewertungssystem nicht ausgeräumt werden konnte, hinsichtlich der relevanten Wirkungspfade weiteren orientierenden Standortuntersuchungen mit Probennahme und Analytik unterzogen. (ID 268)	
	Auftraggeber:	Kreis Wesel, federführend für die beteiligten Behörden	
<b>234</b>	<b>Werte für Sofortmaßnahmen</b>	<b>Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit von Antimon, Arsen und Blei hinsichtlich Sofortmaßnahmen</b>	<b>2015</b>
	Aufgabenstellung:	Wie aus landesweiten Untersuchungen hervorgeht, sind im Einflussbereich von Wurtscheiben-Schießanlagen hohe Schadstoffbelastungen von Antimon, Arsen und Blei durch Bleischrot auch in öffentlich zugänglichen Expositionsbereichen nachzuweisen. Da akute Schadstoffwirkungen beim Menschen nicht von vornherein ausgeschlossen werden konnten, waren Untersuchungen zur Überprüfung der Verfügbarkeit und Einschätzungen zur Dringlichkeit von Maßnahmen erforderlich.	
	Umsetzung:	Die Resorptionsverfügbarkeit der im Hinblick auf akute Wirkungen relevanten Schadstoffe in Bleischrot sollte zunächst stichprobenhaft untersucht werden, wobei zum einen die Spanne der erhobenen Messwerte für Antimon, Arsen und Blei, zum anderen auch der obere Belastungsbereich ausreichend abdeckt sein sollte. Dazu wurden 20 Proben von Bodenmaterial oder Humusaufgabe ausgewählt, die in frei zugänglichen Depositionsbereichen von Bleischrot auf 11 Schießanlagen mit unterschiedlichen Nutzungsintensitäten entnommen wurden. Die Auswertungen der Ergebnisse zeigten enge Zusammenhänge zwischen den Gesamtgehalten von Antimon, Arsen und Blei sowie steigende resorptionsverfügbare Gehalte mit steigenden Gesamtgehalten. Insgesamt wurde geschlossen, dass Arsen die Schadstoffgehalte der Bodenpartikel im Hinblick auf die Bewertung akuter Wirkungen sowohl für Antimon als auch für Blei vergleichsweise gut abbilden kann. Zusammenfassend konnten "projektbezogen ermittelte Werte für Sofortmaßnahmen bei erheblichen Schadstoffanreicherungen" für Arsen, Antimon und Blei abgeleitet werden. (ID 336)	
	Auftraggeber:	AAV - Verband für Flächenrecycling und Altlastensanierung NRW, Hattingen	
<b>235</b>	<b>Fugen- und Bettungsmaterial</b>	<b>Gefährdungsabschätzung für das Fugen- und Bettungsmaterial in Straßen Mönchengladbachs (Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser)</b>	<b>2013-2014</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund von Hinweisen einer Nachbargemeinde, dass ein Unternehmen anstelle des vorgesehenen natürlichen Brechstein-Sand-Gemisches ein belastetes Material als Bettungsmaterial für Pflaster verwendet hatte, wurden durch die Stadt Mönchengladbach Ende 2012 stichprobenhafte Untersuchungen entsprechender Materialien im eigenen Stadtgebiet durchgeführt. Untersucht wurde das Pflasterbettungsmaterial im Bereich zweier Straßenzüge, bei denen ebenfalls hohe Schadstoffbelastungen, vor allem bedingt durch Arsen und Blei festgestellt wurden.	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

	Umsetzung:	Vor diesem Hintergrund stellte sich die Frage der Relevanz der vorgefundenen Kontaminationen im Hinblick auf die Schutzgüter menschliche Gesundheit und Grundwasser, weshalb Untersuchungen gemäß den Anforderungen des BBodSchG und der BBodSchV erforderlich wurden. Des Weiteren war zu prüfen, was als Ursache für die Belastung des eingebauten Materials in Frage kommt und ob es flächendeckend in den zu untersuchenden Bereichen eingebaut wurde. Schließlich war zu prüfen, ob die im Bettungsmaterial angetroffenen Schadstoffe auch im Pflasterfugenmaterial nachzuweisen sind. (ID 302)	
	Auftraggeber:	Stadt Mönchengladbach	
<b>236</b>	<b>Maßnahmenkonzept Duisburg</b>	<b>Gebietsbezogenes Bewertungs- und Maßnahmenkonzept für sensibel genutzte Siedlungsbereiche in Duisburg; Erstellung von Dossiers</b>	<b>2007-2013</b>
	Aufgabenstellung:	Ziel war die Erstellung eines gebietsbezogenen Maßnahmenkonzeptes für Arsen, Cadmium, Blei, Benzo(a)pyren und die Dioxine im Hauptbelastungsgebiet der Stadt Duisburg.	
	Umsetzung:	Zunächst erfolgte eine Ableitung gebietsspezifischer Beurteilungswerte unter Berücksichtigung der lokalen Verhältnisse in Hinblick auf Resorptions- und Pflanzenverfügbarkeit von Schadstoffen sowie typischen Nutzungsszenarien von Hausgärten als Konkretisierung der Prüf- und Maßnahmenwerte der BBodSchV.  Im Maßnahmenkonzept fanden sowohl die standortbezogenen, gemessenen Bodenbelastungen, als auch die auf Schätzungen der Bodenbelastungskarte (BBK) beruhenden Bodenbelastungen mit ihrer unterschiedlichen Aussagesicherheit Berücksichtigung. Das Maßnahmenkonzept beinhaltet einen von der Belastungshöhe und der Nutzung abhängigen, parameterspezifischen Fundus an weichen und harten Maßnahmen.  Die Abgrenzungen der im Rahmen der BBK abgeleiteten Hauptbelastungsgebiete waren unter Berücksichtigung der gebietsbezogenen Beurteilungswerte zu aktualisieren.  An das im Jahr 2010 fertiggestellte Konzept schlossen sich weitergehende Arbeiten für die einzelnen Belastungsgebiete an (u.a.: Konkretisierung der Abgrenzungen nach innen und außen; Erfassung der Verbreitung sensibler Nutzungen; Vergleich neuerer Messungen zur Bodenbelastung mit den entsprechenden Darstellungen gemäß Maßnahmenkonzept; Erweiterung der Datenbasis in einem Teilgebiet; Konkretisierung der Maßnahmen für das jeweilige Belastungsgebiet).  Die Erarbeitung der Dossiers stand im Zusammenhang mit der von der Stadt Duisburg beabsichtigten Ausweisung eines Bodenschutzgebietes. Die Fertigstellung entsprechender gebietsspezifischer Dossiers erfolgte Anfang 2013. (ID 101)	
	Auftraggeber:	Stadt Duisburg	
<b>237</b>	<b>Hühnerhof Stemmewe</b>	<b>Erarbeitung und Durchführung eines Konzeptes zur Untersuchung des Bodens eines Hühnerhofes sowie die Bewertung der Untersuchungsergebnisse</b>	<b>2012</b>
	Aufgabenstellung:	Im Frühjahr 2012 wurden in einem Hühnerhof im Kreis Minden-Lübbecke, im Rahmen von Routinekontrollen in Eiern zum Teil deutliche Überschreitungen der Höchstgehalte insbesondere für die dl-PCB festgestellt. Vor diesem Hintergrund sollte durch Erarbeitung eines spezifischen Untersuchungsprogramms der Frage nachgegangen werden, inwieweit der Boden in den Auslaufbereichen der Hühner maßgeblich als Quelle für die erhöhten Gehalte an dl-PCB in Eiern in Frage kommt.	
	Umsetzung:	Der Probennahmeplan wurde den spezifischen Gegebenheiten des Hühnerhofes, explizit der Ausweisung der Auslaufflächen und des erkennbaren Verhaltens der Hühner, angepasst. Mit Blick auf in der Literatur recherchierte Angaben zu Hintergrundbelastungen stellten sich hier allein die dl-PCB als teilflächig auffällig dar. Vor dem Hintergrund des verfolgten Untersuchungszieles war mit erreichtem Kenntnisstand festzustellen, dass die Überschreitungen des Höchstgehaltes in Eierproben von Ställen nachgewiesen wurden, die auch - zumindest auf Teilflächen - auffällige Gehalte an dl-PCB im Boden aufweisen. Dies wurde als ein	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

	Auftraggeber:	Einfluss des Bodens auf die Belastung der Hühnereier gedeutet. Das weitere Vorgehen (Sanierung der Flächen mit Konzentrationen oberhalb des Hintergrundwertes) wurde gemeinsam mit dem Eigentümer des Hühnerhofes sowie den zuständigen Behörden des Kreises Minden-Lübbecke, der Bezirksregierung Detmold und dem LANUV NRW abgestimmt. (ID 291)  Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) Nordrhein-Westfalen, Recklinghausen	
<b>238</b>	<b>Gebietsbezogene Detailuntersuchungen</b>	<b>Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit und weitere Sachverhaltsermittlungen zur Gefahrenbeurteilung</b>	<b>2010-2011</b>
	Aufgabenstellung:	Im Anschluss an die Bodenbelastungskarte (Siedlungsbereich) waren im ausgewiesenen Hauptbelastungsgebiet weitergehende Sachverhaltsermittlungen durchzuführen.	
	Umsetzung:	Oberbodenproben im Hauptbelastungsgebiet gemäß BBK-S wurden hinsichtlich der Resorptionsverfügbarkeit untersucht und umfangreich statistisch ausgewertet. Ziel war die Ableitung gebietsspezifischer, die lokalen Verhältnisse berücksichtigender, gefahrenbezogener Beurteilungswerte, um die Prüfwerte der BBodSchV zu konkretisieren. (ID 250)	
	Auftraggeber:	Stadt Solingen	
<b>239</b>	<b>Arsen in Borken</b>	<b>Arsen in Böden des Kreises Borken; Gefährdungsabschätzung für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze</b>	<b>2007-2010</b>
	Aufgabenstellung:	Als Ergebnis der Bodenbelastungskarte (Außenbereich) im Kreis Borken wurden insbesondere im Südwesten des Kreisgebietes geogen erhöhte Gehalte an Arsen im Boden festgestellt, was durch weitergehende Sachverhaltsermittlungen bereits bestätigt wurde. Im Rahmen des Projektes galt es nun zu klären, inwieweit sich die erhöhten Arsengehalte im Boden in erhöhten Gehalten in Ackerpflanzen bzw. Grünland widerspiegeln.	
	Umsetzung:	Auf acht Standorten im Südwesten des Kreisgebietes wurden fachgerechte Gras- bzw. Maisproben gewonnen. Die analysierten Gehalte wurden den Beurteilungswerten der Futtermittel-Verordnung gegenübergestellt. Dabei zeigte ein Teil der Grasproben erhöhte Werte. Ein direkter Zusammenhang zwischen Arsengehalten im Boden und im Pflanzenmaterial konnte allerdings nicht festgestellt werden.  Als Konsequenz wurde in Abstimmung mit dem Kreis Borken und der Landwirtschaftskammer ein Maßnahmenpaket entwickelt, um in den belasteten Bereichen eine Verschmutzung des Pflanzenmaterials auf ein verträgliches Maß zu reduzieren. (ID 102)	
	Auftraggeber:	Kreis Borken	
<b>240</b>	<b>Thallium in Lengerich</b>	<b>Digitale Bodenbelastungskarte Lengerich (Kreis Steinfurt) und weitergehende Sachverhaltsermittlungen Thallium</b>	<b>1996-2009</b>
	Aufgabenstellung:	Emissionen des Zementwerkes Dyckerhoff in Lengerich führten zu erhöhten Thalliumgehalten in den Böden der Umgebung, wobei zunächst zur räumlichen Ausdehnung der Belastung, zur Pflanzenverfügbarkeit und zur Bewertung Klärungsbedarf bestand. Nachdem die flächendeckenden Ergebnisse der digitalen Bodenbelastungskarte zur Thalliumbelastung des Oberbodens im Stadtgebiet von Lengerich vorlagen, waren vertiefende Schritte zur Konkretisierung der Datenlage erforderlich, um eine abschließende Gefahrenbeurteilung treffen und erforderliche Maßnahmen einleiten zu können.	
	Umsetzung:	In einem zweistufigen Ansatz wurde zunächst eine Bodenbelastungskarte für das Stadtgebiet Lengerich erarbeitet, die die Methodik der BBK-Bearbeitung für Außen- und Siedlungsbereich miteinander kombiniert. Für die Belastungsbereiche wurden weitere Sachverhaltsermittlungen im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Pflanze vorgenommen und Zusammenhänge zwischen den Thallium-Gesamtgehalten und den pflanzenverfügbaren Gehalten hergestellt. Im Ergebnis wurde ein Pfad-integrativer Prüfwert ermittelt, um das Gebiet mit Prüfwertüberschreitungen eingrenzen und den Gefahrenverdacht pfadübergreifend bestätigen bzw.	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

		<p>ausräumen zu können. Zur Ermittlung des konkreten Maßnahmenbedarfes wurden die tatsächlich vorhandenen Wohn- und Nutzgärten erfasst, um die Anzahl der Grundstücke mit grundsätzlichem Maßnahmenbedarf zu ermitteln. Anhand von Begehungen und Nutzungskartierungen wurden darüber hinaus diejenigen Gartengrundstücke erhoben, auf denen ein tatsächlicher Anbau von Nutzpflanzen erfolgt und für die konkrete Maßnahmen vorzusehen sind. Die entsprechende mehrstufige Gebietsabgrenzung stellte die Grundlage für die weiteren Planungsschritte dar. In Abhängigkeit von der Höhe der Belastung und der Überschreitung des Beurteilungsmaßstabs wurden unterschiedliche Maßnahmenkonzepte entwickelt. Neben den inhaltlichen und planerischen sowie technischen Aufgabenstellungen werden insbesondere auch Fragen der Kommunikation (Information, Beratung, Beteiligung) berücksichtigt, um Konflikte möglichst zu minimieren und eine allen Anforderungen gerechte und praktikable Umgehensweise mit der Problematik zu erreichen. (ID 107)</p>	
	Auftraggeber:	Kreis Steinfurt / Stadt Lengerich	
<b>241</b>	<b>Resorptionsverfügbarkeit Arsen im Bodenmanagement</b>	<b>Untersuchungskonzept im Rahmen der Flughafenerweiterung München</b>	<b>2007-2008</b>
	Aufgabenstellung:	Die geplante Erweiterung des Flughafens München ist mit erheblichen Bodenumlagerungen verbunden. In den Böden der Region sind geogen bedingt z.T. stark erhöhte Arsengehalte vorhanden, deren gesundheitliche Bedeutung bei der späteren Nutzung zu beachten war.	
	Umsetzung:	Durch gebietsbezogene Ermittlung von Gesamtgehalten und resorptionsverfügbaren Gehalten an Arsen und eine Auswertung nach möglichen Einflussfaktoren sollten Ergebnisse erzielt werden, die in die Planung einfließen und Grundlage des notwendigen Bodenmanagements sind. (ID 104)	
	Auftraggeber:	Flughafen München GmbH	
<b>242</b>	<b>Gebietsbezogene Detailuntersuchungen</b>	<b>Untersuchungen zur Resorptionsverfügbarkeit und weitere Sachverhaltsermittlungen zur Gefahrenbeurteilung</b>	<b>2007-2008</b>
	Aufgabenstellung:	Im Anschluss an die Bodenbelastungskarte (Siedlungsbereich) waren im ausgewiesenen Hauptbelastungsgebiet weitergehende Sachverhaltsermittlungen durchzuführen.	
	Umsetzung:	Oberbodenproben im Hauptbelastungsgebiet gemäß BBK-S wurden hinsichtlich der Resorptionsverfügbarkeit untersucht und umfangreich statistisch ausgewertet. Ziel war die Ableitung gebietsspezifischer, die lokalen Verhältnisse berücksichtigender, gefahrenbezogener Beurteilungswerte, um die Prüfwerte der BBodSchV zu konkretisieren. (ID 103)	
	Auftraggeber:	Stadt Oberhausen	
<b>243</b>	<b>Thalliumbewertung</b>	<b>Untersuchung und Beurteilung bergbaulicher Altlasten im Habbecketal</b>	<b>2005-2008</b>
	Aufgabenstellung:	Aufgrund ehemaliger bergbaulicher Aktivitäten im Habbecketal in Lenne- stadt und der heutigen wohnbaulichen und gärtnerischen Nutzung bestand ein Gefahrenverdacht durch erhöhte Arsen- und Thalliumgehalte im Boden.	
	Umsetzung:	Hinsichtlich des Direktpfades Boden-Mensch wurden für Arsen und Thallium einzelfallbezogene Maßnahmenwerte abgeleitet. Für Thallium wurde darüber hinaus für den Wirkungspfad Boden-Nutzpflanze(- Mensch) ein regional anwendbarer, "integrativer" Maßnahmenwert (Nutzgartenflächen in Hausgärten) erarbeitet, der in ein abschließendes Handlungskonzept für das betroffene Gebiet mündete. Hinsichtlich Arsen war aufgrund der Höhe der festgelegten Gehalte auch der Frage akuter Wirkungen bei temporären Kinderspielaktivitäten nachzugehen. (ID 105)	
	Auftraggeber:	Kreis Olpe	

## Gefahrenbeurteilung in Spezialfällen

<b>244</b>	<b>PAK auf Ackerflächen</b>	<b>Konzipierung weiterer Sachverhaltsermittlungen im Hinblick auf PAK-Funde auf landwirtschaftlich genutzten Flächen</b>	<b>2007</b>
	Aufgabenstellung:	Es waren fachlich begründete Vorschläge zur weiteren Sachverhaltsermittlung von Prüfwertüberschreitungen in Bezug auf BaP auf Ackerflächen zu unterbreiten.	
	Umsetzung:	Hierzu wurden die zur Verfügung gestellten Daten und Unterlagen ausgewertet und Art und Umfang weiterer Prüfschritte abgeleitet. (ID 106)	
	Auftraggeber:	Stadt Münster	