

Wo sind die Grenzen ?

„Natural attenuation“ versus Strafrecht – eine Standortbestimmung

Christoph Weber, Barbara Strobel,
Stephan Weber

Die Frage, ob „Natural Attenuation“ mit ihren Varianten MNA und ENA als eine Sanierungsmethode angesehen werden kann, ist auch aus strafrechtlicher Sicht sehr interessant. Wie verhält sich MNA/ENA mit dem Umweltstrafrecht?

Bei den Kämmerern, Haushaltshütern in Stadt und Land und bei den Kaufleuten in Industrie und Handel macht sich Verzücken breit. Anstatt Altlasten wie bisher teuer sanieren zu müssen, bleiben die Schadstoffe einfach dort wo sie sind, im Boden.

Sachstand

Das neue Wundermittel heißt „Natural Attenuation“. Eine passive Methode zur „Sanierung“ von Bodenverunreinigungen, die aus dem fehlerhaften Umgang mit wassergefährdenden Stoffen herrühren. Die Methode bezieht sich aufgrund der großen umgeschlagenen Mengen vorwiegend auf Schäden mit Mineralölprodukten (Erdölimport lt. Statistischem Bundesamt 2002: ca. 107 Mio. Tonnen). Die Passivität beschränkt sich jedoch weitgehend auf einen direkten menschlichen Eingriff. Der Methode wird zugrunde gelegt, dass Mineralöle in erster Linie aus Kohlenwasserstoffen (Kohlenhydraten) aufgebaut sind, die, analog z.B. zu Zuckern, durch biologische Systeme abgebaut werden können. Die biologischen Systeme sind Mikroorganismen-Gesellschaft

So mancher (Spar-)Traum endet an der Keule der Strafjustiz

ten, die sich in jedem Boden finden lassen und unter bestimmten Bedingungen in der Lage sind, aktiv Mineralöle vollständig abzubauen, das heißt, aus dem Abbau dieser „Nährstoffe“ Energie zu gewinnen. Übrig bleiben im günstigsten Fall Kohlendioxid und Wasser. Die Kosten einer derartigen „Sanierung“ beschränken sich auf eine analytische Begleitung, eine gezielte Beobachtung und eventuelle Stimulations- und Un-

terstützungsmaßnahmen, sowie schließlich auf eine fachgutachterliche Begleitung und Dokumentation des Schadens.

Damit wäre die perfekte, wirtschaftlich und ökologisch optimierte Sanierungsmethode gefunden. Jedoch, nur all zu schnell endet mancher (Spar-) Traum an der Keule der Strafjustiz.

Die Sanierung von Altlasten beginnt mit einer schrittweisen Erkundung der Schadstoffsituation und schließt mit einer gutachterlichen Beurteilung der Sanierungsnotwendigkeit ab. Liegen sanierungsrelevante Kontaminationen vor, bedeutet dies für den Sanierungspflichtigen in erster Linie eine wirtschaftliche Belastung. Vor allem, wenn bereits eine erhebliche Grundwasserverunreinigung eingetreten ist, sind meist langwierige Sanierungsmaßnahmen notwendig, deren Dauer und damit deren Kostenentwicklung häufig nur schwer abgeschätzt werden können. Die Investition in derartige

Hohe Kosten und häufig schlechte Ökobilanzen

Maßnahmen hat für den Sanierungspflichtigen zunächst keinen wirtschaftlich verwertbaren Effekt. Der Grundstückswert steigt eventuell erst nach Jahren, kann aber auch dann nicht unbedingt den Wert vergleichbarer Grundstücke erreichen, da eine Entlassung aus dem Altlastenkataster nicht zwingend erfolgen muss und oft eine langwierige Nachsorge erforderlich werden kann.

Gebräuchliche und technisch-wissenschaftlich anerkannte Sanierungsverfahren (z.B. Bodenaushub mit nachgeschalteter Bodenreinigung, In-Situ-Verfahren, pump & treat-Verfahren etc.) führen i.d.R. nach relativ überschaubaren Zeiträumen von Monaten bis einigen Jahren zu einem für den Sanierungspflichtigen, aber auch für die Allgemeinheit hinreichenden Sanierungserfolg.

Insbesondere aufgrund der erheblichen Kosten, die klassische, dem Stand der Technik entsprechende Sanierungsverfahren erzeugen, aber auch nach den häufig schlechten Ökobilanzen der Verfahren, wurde in den letzten Jahren nach neuen Sanierungs- bzw. Sicherungsmethoden gesucht, zunächst in den U.S.A. Für eine der häufigsten Schadstoffgruppen, die mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffe, bietet sich an, das natürliche Selbstreinigungsvermögen des Ökosystems „Boden“ als natürlichen Bioreaktor zur Sanierung von Schäden zu nutzen.

Begriffsdefinitionen und Fragestellung

Im Rahmen der Beobachtung von Boden- bzw. Grundwasserschäden kam es in den U.S.A. bereits zu Beginn der 90er-Jahre zu einer erneuten Begriffsdefinition (z.B. [1]): Der Begriff „*monitored natural attenuation*“ (MNA) soll das natürliche Rückhaltevermögen von Böden gegenüber Schadstoffen beschreiben. Hier werden in erster Linie die physikalischen Eigenschaften (Viskosität, Dichte, Oberflächenspannung etc.) der Schadstoffe in Relation zu den lokalen Bodeneigenschaften (Porenvolumen, Adsorptionseigenschaften etc.) gesetzt.

Ferner werden die Möglichkeiten des Ökosystems Boden zum Abbau bzw. zur Metabolisierung von Schadstoffen mit dem Begriff „*intrinsic bioremediation*“ (IB), also dem „natürlichen Abbau“ beleuchtet. Hier gilt es in erster Linie zu bestimmen, welche Randparameter (Wassergehalt, bakterielle Populationsdichte und Diversität, Nährstoffsituation etc.) erfüllt sind bzw. sein müssen, damit potenziell abbaubare Stoffe auch einem zeitnahen Abbau unterliegen.

Schließlich werden mit dem Begriff „*enhanced natural attenuation*“ (ENA) noch Parameter bestimmt, die sowohl das natürliche Rückhaltevermögen als auch das natürliche Abbaupotential des Bodenkörpers durch gezielte Eingriffe optimieren.

Der Ansatz des natürlichen Rückhaltes/Abbaues geht letztendlich davon aus, dass die organische Verunreinigung auch ohne eine anthropogene Veränderung oder mit nur geringen Eingriffen in die Randbedingungen (wie z.B. Sauerstoff und Nährstoffversorgung) über einen gewissen Zeitraum durch die ohnehin vorhandene Mikroorganismenpopulation abgebaut wird. Eine Grenzziehung zu mikrobiologischen In-situ-Verfahren wird teilweise nicht möglich sein.

Die Frage stellt sich nun, ob bei einem hinreichend genauen Kenntnisstand bezüglich der Randbedingungen (eingetragene Menge, Flurabstand, Rückhaltevermögen des Untergrundes, biologische Aktivität etc.) eine regelmäßige Kontrolle des Schadensbereiches bzw. eines stattfindenden mikrobiellen Abbaus als Sanierungs- und/oder Sicherungsverfahren gelten könnte. Diese Fragestellung wird in Deutschland bereits seit einigen Jahren im Rahmen von Forschungsvorhaben, z.B. des BMU, der DECHEMA und des BMBF-Förderschwer-

punkts „Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau von Schadstoffen bei der Sanierung kontaminierter Grundwässer und Böden“ (KORA) [2] untersucht. In Bayern wurden umfangreiche Forschungsarbeiten im LfW-Merkblatt Nr. 3.8/3 (Nov. 2004) „*Natürliche Schadstoffminderung bei Grundwasserunreinigungen durch Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen – Natural Attenuation*“ zu einer praktischen Handlungsanweisung zusammengefasst [3].

Was spricht dafür ?

Sobald vollständig abgesichert werden kann, dass sich ein Schaden nicht aus seiner Lage bewegt und eine Mineralisation durch Mikroorganismen in nennenswertem Umfang stattfindet, ist zumindest aus ökologischer und ökonomischer Sicht die optimale Sanierungsvariante gefunden.

Die Ökobilanz nahezu aller bisherigen Sanierungsverfahren (on-site, off-site, in-situ) ist meist aufgrund der eingesetzten Energiemengen null oder gar negativ. Die negativen Umweltauswirkungen durch den Einsatz von Erdbaumaschinen, Transport-

Emissionen werden bei NA-Maßnahmen vollständig unterbunden

fahrzeugen, verfahrenstechnischen Anlagen usw. sind also häufig größer als die positiven Auswirkungen durch die Sanierung.

Die Kosten für eine aktive Boden- oder Grundwassersanierung liegen, schnell bei mehreren 100,- € pro Tonne sanierten Bodens bzw. pro Kubikmeter gereinigten Grundwassers.

Die Beobachtung des natürlichen Abbaus beschränkt sich dagegen auf Kosten für Probenahme, Analytik und eine fachgutachterliche Dokumentation und Bewertung der Messergebnisse. Selbst bei einer Ausweitung einer NA-Maßnahme zu einer In-situ-Maßnahme, z.B. durch gezielte Zugabe von Sauerstoff (-trägern) oder Nährstoffen, lassen sich Kosten in geeigneten Fällen meist unter denen einer intensiven Maßnahme halten (siehe INFO-Kasten).

Emissionen, wie sie insbesondere bei Aushubmaßnahmen nahezu unvermeidbar sind, können bei NA-Maßnahmen vollständig unterbunden werden, da selbst das am Ende der Abbaukette entstehende CO₂ im Boden gebunden wird.

Was spricht dagegen ?

Solange eine NA-Maßnahme nicht als Sanierungstechnik z.B. analog einer Sicherung durch Einkapselung anerkannt ist, stehen der NA zunächst das BBodSchG [4] bzw. in erster Linie die Grenzwerte für den Pfad Boden-Grundwasser entgegen. Stell-

vertretend sollen die Ausführungsregelungen in Bayern betrachtet werden. Hier sind die Sanierungsziele im Merkblatt des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft Nr. 3.8/1 [5] definiert:

Nach dem Bodenschutzrecht ist eine Sanierung so auszuführen, dass dauerhaft keine Gefahren für das Grundwasser mehr entstehen. Die ist bei Einhaltung der Prüfwerte gewährleistet.

Nach dem Wasserrecht ist eine Sanierung so auszuführen, dass die sogenannte Geringfügigkeitsschwelle (= Stufe-1-Wert) dauerhaft unterschritten wird.

Zwar finden sich in dem Merkblatt keinerlei Aussagen über den Zeitraum, innerhalb dessen die Sanierungsziele zu erreichen sind, jedoch ist eine Aussage über das Erreichen der Sanierungsziele durch eine NA-Maßnahme derzeit mit noch größeren Unwägbarkeiten behaftet, als dies bei momentan anerkannten Sanierungstechniken der Fall ist. Diese zeitlichen Unwägbarkeiten rühren insbesondere aus den verschiedenen Randbedingungen her, die für einen Abbau von Kohlenwasserstoffen im „Bioreaktor“ Boden herrschen müssen. Dazu zählen insbesondere:

- der Wassergehalt des Bodens
- die Bioverfügbarkeit der Kohlenwasserstoffe
- der mikrobiologisch verfügbare Sauerstoff
- die Versorgungssituation mit mineralischen Nährstoffen
- die Durchlässigkeit des Bodens
- die Schadstoffverteilung im Boden

Zudem kommt, dass der mikrobielle Abbau der mineralölbürtigen Kohlenwasserstoffe durch Begleitstoffe, die sowohl aus den Kraftstoffen selbst (z.B. MTBE [6] oder Blei), aber auch aus anderen Quellen herrühren können, stark eingeschränkt werden kann. In der Regel sind mehrere Randbedingungen suboptimal. Eine flächige oder räumlich gleichmäßige Optimierung der Randbedingungen lässt sich nur bei sehr geeigneten Standorten herstellen, was zusätzliche zeitliche Unwägbarkeiten mit sich bringt.

Pro und Contra MNA richtet sich also zunächst in erster Linie nach wirtschaftlichen, technischen und ordnungsrechtlichen Kriterien. Unabhängig von diesen Aspekten stellt sich auch die Frage nach der strafrechtlichen Relevanz.

Schadstoffe im ungesättigten Boden, die potentiell das Grundwasser verunreinigen können, sowie eine bereits vorhandene Grundwasserunreinigung bedingen nach § 324 StGB [7] einen Straftatbestand:

„Wer unbefugt ein Gewässer verunreinigt oder dessen Eigenschaften nachteilig verändert, wird mit Freiheitsstrafe bis zu fünf Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.“

Geht von diesen Verunreinigungen eine weitere Gefährdung anderer Schutzgüter aus, so ergeben sich evtl. weitere Tatbestände, bis hin zur Körperverletzung. Damit ist

bei der vorliegenden Betrachtung ein Tatbestand dann erfüllt, wenn eine Bodenkontamination eine Grundwasserunreinigung bewirken kann, bzw. wenn diese bereits vorliegt und der Sanierungspflichtige untätig bleibt.

Strafrechtliche Aspekte

Wie verträgt sich MNA/ENA also mit dem Umweltstrafrecht? Vorab ist Ausgangspunkt der Betrachtung, dass die Tathandlung, d.h. das Behandeln, Lagern, Ablagern, Ablassen oder sonstige Beseitigen (§ 326 StGB; umweltgefährdende. Abfallbeseitigung) oder die Gewässer-, Boden- oder Luftverunreinigung bereits vom eigentlichen Täter abgeschlossen ausgeführt wurde.

Die so entstandene Verunreinigung soll dann vom Verantwortlichen mit Hilfe des MNA-/ENA-Ansatzes zur Beseitigung des Umweltschadens eingesetzt werden (vgl. dazu aus verwaltungsrechtlicher Sicht Reinhard Müller und Stephan Meier im Altlastenspektrum [8]). Erst hier beginnt die Betrachtung der eventuellen strafrechtlichen Verantwortlichkeit.

Definitionsgemäß enthält der Begriff „monitored natural attenuation“ die gezielte Beobachtung der natürlichen Rückhalte- und Abbauprozesse. MNA stellt dann ggf. eine Alternative zu herkömmlichen Sanierungsverfahren dar, wenn durch die u.U. stimulierten natürlichen chemischen, physikalischen oder biologischen Prozesse in einem vertretbarem Zeitrahmen die Belastungen auf ein bestimmtes Maß reduziert werden und von der Kontamination keine Gefährdung für Mensch und Umwelt ausgeht.

Damit wäre an sich eine Kollision der Verantwortlichen mit dem Umweltstraf-

Wie verträgt sich MNA/ENA mit dem Umweltstrafrecht?

recht ausgeschlossen, jedenfalls nach der Reduzierung der Belastung auf das beabsichtigte Mindestmaß (vgl. dazu § 326 VI StGB; „wegen der geringen Menge der Abfälle offensichtlich ausgeschlossen...“).

Auch dürfte in dem „vertretbaren Zeitrahmen“ eine tatsächliche Befragung der Verantwortlichen entfallen, wenn MNA/ENA im konkreten Einzelfall nachweislich eine erfolgreiche Sanierungsmethode darstellt (zumindest § 153, 153a StPO bzw. zur Sanierungsverfügung weiter unten).

Was aber, wenn doch etwas passiert?

Hier kann zunächst nach den Verantwortlichen differenziert werden: Der Amtsträger, Betriebsinhaber usw. läuft jedenfalls Gefahr, strafrechtlich zur Verantwortung gezo-

gen zu werden, wenn ein Gebot zum Tätigwerden besteht und er trotzdem seiner aus welchen Gründen auch immer bestehenden Garantienpflicht nicht nachkommt. Bloße Untätigkeit, wie z.B. bloßes Liegenlassen (z.B. aus Kostengründen), das ja zumindest zum Teil dem Wesen des MNA entsprechen könnte, kann strafbar sein.

Der Sachverständige läuft, außer bei vorsätzlicher Falschbegutachtung, nur ein geringes strafrechtliches Risiko

Voraussetzung von MNA ist die Gefahrenbewertung durch eine ausführliche Begutachtung. Alleine hierin ist aber schon ein Tätigwerden zu sehen. Und, sofern der eingeschaltete Sachverständige in seinem Gutachten, an das hohe Anforderungen zu stellen sein wird, zu dem Ergebnis kommt, dass MNA im konkreten Fall eine geeignete Vorgehensweise darstellt, dürfte die strafrechtliche Verantwortlichkeit mangels Vorsatz, wohl nicht einmal wegen Fahrlässigkeit gegeben sein, da hier von einem ermessensfehlerhaften Verhalten nicht mehr gesprochen werden kann.

Das gilt nicht, wenn der Sachverständige erkennbare Fehler macht oder gar vorsätzlich und auch erkennbar falsch gearbeitet hat. Arbeitet der Sachverständige fahrlässig, aber nicht auf der Stirn geschrieben falsch, kann dem Amtsträger usw. kein strafrechtlicher Vorwurf gemacht werden.

Der Sachverständige selbst läuft - außer bei vorsätzlicher Falschbegutachtung - nur ein geringes strafrechtliches Risiko. Arbeitet er fahrlässig falsch, scheidet eine Mitverantwortlichkeit mangels vorsätzlicher Haupttat aus. Teilnahme- und Mittäterschaft ist nur bei Vorsatztat möglich.

Für alle beteiligten Seiten interessant ist, bei der vom Sachverständigen abzugebenden Prognose der Schadensentwicklung und Gefährlichkeit, der von der Wissenschaft entwickelte Rechtfertigungsgrund des „erlaubten Risikos“.

Danach können tatbestandsmäßige Handlungen gerechtfertigt sein, wenn es sich um die Ausübung lebenswichtiger Tätigkeiten handelt, um sozial oder wirtschaftlich bedeutsame Handlungen, die trotz Einhaltung der üblichen oder gesetzlich vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen und Kunstregeln ein gewisses Risiko für Rechtsgüter mit sich bringen (vgl. Sack, m.w.N., Anm. 143 zu § 324 StGB). Dann ist es mit Einschränkung nicht mehr notwendig, auf den wohl kaum haltbaren Begriff der „finanziellen (Sanierungs-) Unmöglichkeit“ abzustellen (wie es angesichts der Sanierungsnotwendigkeit nur der Hotspots einer Altlast in einem deutschen Stadtstaat angeordnet wurde: Die Sanierung hätte die Summe eines Jahreshaushaltes verschlungen).

MNA/ENA hat nach den hier zur Verfügung stehenden Quellen bislang keinen Eingang in die Umwelt-Strafdiskussion gefunden. Deswegen ein Blick auf die zwei wichtigsten Straftatbestände im Umweltschutz aus dem Blickwinkel des MNA/ENA.

1. § 326 StGB (Unerlaubter Umgang mit gefährlichen Abfällen) hatte bislang nur einen eingeschränkten Anwendungsbereich. MNA/ENA wird als Vorgehensweise wohl in der Regel bei Bodenverunreinigungen zur Diskussion kommen. Unter den Abfallbegriff fallen bisher nur „bewegliche“ Sachen, d.h. alle körperlichen Gegenstände, die weder Grundstück noch Grundstücksbestandteile sind. Das galt sowohl für den alten Abfallbegriff als auch für die Rechtslage ab Geltung des KrW-/AbfG. Kontaminiertes Erdreich war erst nach erfolgtem Aushub Gegenstand des Abfallstrafrechtes (BGH NStZ 91/490). Ändern könnte sich diese Sichtweise jedoch aufgrund eines Urteils der zweiten Kammer des Europäischen Gerichtshofes vom 07.09.2004, das sich auf den fehlerhaften Umgang mit Kraftstoffen bezieht. Die Richter kommen hier zu der Auffassung, „Kraftstoffe, die unabsichtlich ausgebracht worden sind und eine Verunreinigung der Erdoberfläche und des Grundwassers verursachen, sind Abfälle im Sinne von Artikel 1 Buchstabe a der Richtlinie 75/442/EWG des Rates vom 15.07.1975 über Abfälle in der durch die Richtlinie 91/156/EWG des Rates vom 18.03.1991 geänderten Fassung. Das

Ist nicht ausgekoffert verunreinigter Boden Gegenstand des Abfallstrafrechts?

gleiche gilt für mit Kraftstoffen verunreinigtes Erdreich, auch wenn es nicht ausgehoben worden ist.“ [9]. Sollte sich diese europäische Abfall-Rechtsauffassung auch hierzulande durchsetzen, wäre allerdings ein Straftatbestand nach § 326 StGB auch für im Erdreich liegende Kontaminationen gegeben.

2. Sollte sich doch ein Anwendungsfall für § 326 StGB ergeben, ist der „Sanierungsversuch“ MNA/ENA nicht erst bei der Frage der Rechtswidrigkeit zu prüfen.

Rechtswidrig ist die Tat, wenn der objektive Tatbestand verwirklicht ist und keine Rechtfertigungsgründe gegeben sind. Doch bereits als nicht tatbestandsmäßig kann angesehen werden (vgl. Sack, a.a.O. Anm. 244 zu § 326 StGB), wenn die Beseitigung von gefährlichen Abfällen durch ein zugelassenes Verfahren erfolgt. Sollte nun, z.B. aufgrund der Ökobilanz, sich das MNA/ENA als im Einzelfall zugelassenes „Sanierungsverfahren“ erweisen, scheidet eine Strafbarkeit schon tatbestandsmäßig aus.

3. Geht trotz Gutachten und günstiger Prognose von der mittels MNA/ENA sanierten Schadstelle dann doch Gewässerverunreinigung (§ 324 StGB) aus (weiterfressende Schäden), ist es zumindest fraglich, ob den Beteiligten ein strafrechtlicher Vorwurf gemacht werden kann.

Entscheidend ist die Art der „Genehmigung“. Ist die Schadensbehandlung mit MNA in einem verwaltungsrechtlich wirksamen Verwaltungsakt (nicht entscheidend ist die materiell-rechtliche Wirksamkeit; § 330d Nr. 5 StGB) erfolgt, scheidet eine Strafbarkeit aus.

Dazu kommt, dass eine weitere Ausdehnung einer Verunreinigung, d.h. die Erfassung weiterer Gewässer-Teile, den Tatbe-

Keine eindeutige Grenze zwischen MNA/ENA und der mikrobiologischen In-situ-Sanierung

stand des § 324 StGB nicht nochmals erfüllen kann (w.N.w. Sack, Anm. 52 ff zu § 324 StGB; zu strafrechtlichen Folgen defekter Kanalsysteme, vgl. z.B. Himmel, WAP 2/93).

Auch die sog. „Sanierungsverfügung“ dürfte zum Unrechtsausschluss führen, was insbesondere für die Zeit gelten dürfte, während der der natürliche Abbau bis zum unbedenklichen Maß erfolgt.

Fazit

MNA/ENA erscheint derzeit als Technologie einer klassischen mikrobiologischen In-situ-Sanierung zu gleichen, wenigstens in Teilbereichen. Zumindest lassen sich zwischen den beiden Begriffen nicht durchwegs eindeutige Grenzen ziehen (siehe INFO-Kasten). Sinnvoll an der momentan breit gefächerten Diskussion erscheint, dass zunächst der Umfang der zu untersuchenden Parameter zu bestimmen ist, um eine Beschreibung der natürlichen Abbauprozesse hinreichend genau zu ermöglichen. In einem nächsten Schritt müssen standardisierte Methoden zur Untersuchung, Bewertung und Kontrolle natürlichen Rückhalte- und Abbauvermögens [1] von kontaminierten Bereichen entwickelt und umgesetzt werden. Erst dann besteht die Möglichkeit, MNA und vor allem ENA als eine „Stand-der-Technik“-Technologie einzusetzen. Damit wird sowohl an die Untersuchung von Schadensfällen, aber insbesondere auch an die Beurteilung der Sanierungstechnologien im Rahmen einer Sanierungsplanung ein hoher Anspruch zu stellen sein. Ein erster großer Schritt in diese Richtung ist durch das LfW-Merkblatt 3.8/3 [3] bereits erfolgt.

Geht man jedoch davon aus, dass MNA/ENA eine wissenschaftlich abgesegnete

Methode zur Untätigkeit darstellt, sind strafrechtliche Folgen wahrscheinlich, wenn nicht sogar vorprogrammiert. Dies gilt insbesondere für Schäden, die bereits den Grundwasserleiter beeinflussen oder zu einer erheblichen Gewässerverunreinigung geführt haben.

Schäden in der ungesättigten Bodenzone können sicherlich unter dem Aspekt der MNA/ENA betrachtet werden. Eine neue Begrifflichkeit oder gar eine neue Sanierungstechnologie „MNA/ENA“ scheint jedoch vor dem Hintergrund des BBodSchG [4] bzw. der BBodSchV [10] langfristig nicht notwendig zu werden. Analoge Fragestellungen, wie sie zur MNA/ENA erforderlich sind, müssen hier beispielsweise durch die so genannte „Sickerwasserprognose“ [5] oder bei der Bewertung des Emissions-, Transmissions- und Immissionspotentials [4] ohnehin beantwortet werden. Auch das LfW Merkblatt 3.8/3 definiert MNA nicht als Maßnahme zur Gefahrenabwehr, sondern als Methode zur Charakterisierung der Standortbedingungen. ENA wird jedoch als In-situ-Sanierungsmaßnahme im Sinne des § 2 Abs. 7 BBodSchG eingestuft [3]. Inwieweit sich die im Merkblatt aufgezeigte Vorgehensweise in der Praxis umsetzen lässt, wird sich jedoch erst noch zeigen.

Maßgeblich bleibt jedoch, dass jedwedes Sanierungsverfahren im Vorfeld einer ausführlichen gutachterlichen Bewertung unterzogen werden muss, sowohl was die rechtlichen Aspekte, insbesondere aber auch was die Machbarkeit der Methode, deren Effektivität und damit letztlich deren Wirtschaftlichkeit anbelangt. Gerade bei umfangreichen Sanierungsvorhaben sollten die verschiedenen Verfahren im Rahmen einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung, vor allem hinsichtlich der Dauer und der einzusetzenden Mittel, intensiv überprüft werden. Investitionen in ausführliche Erkundungsmaßnahmen, Sanierungstests und Sanierungsplanungen durch Fachgutachter machen sich in der Regel bei der eigentlichen Sanierung bezahlt.

Ausblick

Für die weitere Diskussion um MNA/ENA stellen sich nun folgende Fragen zur weiteren Diskussion:

- Was muss bei der „NA-Technologie“ dokumentiert, beschrieben, optimiert werden, um als Sanierungstechnologie nach dem Stand der Technik zu gelten?
- Ist die Anerkennung „Stand der Technik“ notwendig, um auf einer rechtssicheren Basis zu operieren?
- Welcher Zeitraum darf im Zuge einer Sanierung verstreichen, um einen Zustand zu erreichen, der dauerhaft keine Gefahren mehr für weitere (Grundwasser-) Gefährdungen mehr birgt?
- Wer hat ein rechtliches Problem (Sanierungspflichtiger, Überwacher, Berater),

INFO Weitere Beiträge

Beachten Sie zu dieser Thematik die weiteren Beiträge in dieser Ausgabe: „Sanierung von kontaminiertem Boden und Grundwasser, Teil 2: Systeme zur Unterstützung des natürlichen Abbaus (ENA)“ von Dr. Thomas Caro (S. TTxx) und „Symposium „In-situ-Sanierung“; DECHEMA veranstaltete ihr traditionelles Altlastensymposium“ von Dr. Thomas Track (S. TTxx).

wenn der Zeitpunkt der „Untätigkeit“ überschritten wird?

- Wie wirkt sich das EuGH-Urteil mit seiner, im Vergleich zum Deutschen Recht, deutlich unterschiedlichen Auffassung des Abfallbegriffes auf MNA, Sanierungsmaßnahmen, aber auch auf bereits sanierte Standorte aus?

Literaturhinweise:

[1] Keese, K.; Horchler, D., 2000: „KNRA - Kontrollierter natürlicher Rückhalt und Abbau; Reflektionen zum DECHEMA-Symposium am 27. und 28.10.1999 in Frankfurt am Main“; *Arbeitshilfen Altlasten Aktuell* 2/2000: 6-9

[2] Melzer, R., 2002: „ITVA-Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Natural Attenuation“, *GAB im Dialog* 4/2002

[3] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, Nov. 2004, Merkblatt Nr. 3.8/3, „Natürliche Schadstoffminderung bei Grundwasserverunreinigungen durch Altlasten und schädlichen Bodenveränderungen - Natural Attenuation -“

[4] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (BBodSchG) vom 17.03.1998. BGBl. I S. 502

[5] Bayerisches Landesamt für Wasserwirtschaft, 2001: „Merkblatt Nr. 3.8/1; Untersuchung und Bewertung von Altlasten, schädlichen Bodenveränderungen und Gewässerverunreinigungen - Wirkungspfad Boden-Gewässer -“, Stand: 31.10.2001

[6] Schirmer, M.; Weiss, H., 1999: „Einfluß refraktärer Substanzen wie Methyltertiärbutylether (MTBE) auf den „Natural Attenuation“-Ansatz in Grundwasserleitern“, *altlasten spektrum* 6/99: 340-343

[7] Strafgesetzbuch (StGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 13.11.1998, BGBl. I S. 3322

[8] Müller, R.; Meier, S.: *Die Verantwortlichkeit des Zustandsstörers für altlastenbedingte Grundwasserschäden in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Eigentumsbegründung*. *Altlastenspektrum* 12 (2003) Nr. 1, S. 27-33

[9] Urteil des Gerichtshofes (EuGH) (2. Kammer), 7. September 2004 (1), In der Rechtssache C-1/03; „Umwelt - Abfälle - Richtlinien 75/442/EWG und 91/156/EWG - Begriffe, Abfall, Erzeuger von Abfällen, und Besitzer von Abfällen, - Erdreich, in das ausgetretene Kraftstoffe eingesickert sind - Bewirtschaftung einer Tankstelle eines Mineralölkonzerns.“

[10] Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) vom 12.07.1999. BGBl. I S. 1554

[11] Martus, P.; Püttmann, W., 2003: „Literaturstudie zu Natural Attenuation - 50 Jahre Erfahrungen in Deutschland und Österreich“, *altlasten spektrum* 1/2003: 13-21

[12] Track, T.; Michels, J., 2001: „Natural Attenuation - neue Erkenntnisse, Konflikte, Anwendungen“, *TerraTech* 10 (2001) Nr. 1, S. 16-17

[13] Bayerisches Bodenschutzgesetz (BayBodSchG), vom 23.02.1999. GVBl. S. 36, geändert am 24.04.2001, GVBl. S. 140

[14] *Verwaltungsvorschrift zum Vollzug des Bodenschutz- und Altlastenrechts in Bayern (BayBodSchVvV)*, vom 11.07.2000