

Notwendigkeit und Realisierung eines Langzeituntersuchungsprogramms an Deponien

Klaus Stief

Im § 2 (1) des AbfG sind die Grundsätze genannt, an denen sich die Abfallbeseitigung im allgemeinen, also auch die Ablagerung von Abfällen im besonderen, messen lassen müssen. Während bei anderen Abfallbeseitigungsmethoden diese Grundsätze als eingehalten gelten, wenn nichts Gegenteiliges festgestellt wird, wird bei der Ablagerung von Abfällen die langfristige Auswirkung der Deponie zunehmend diskutiert. M.E. ist es allerdings falsch, die Langzeitwirkung der Emissionen von Verbrennungs-, Kompostierungs- und Verwertungsanlagen, sowie der Restabfall- und Rückstandsabeseitigung a priori als "umweltfreundlich, Deponien an sich bzw. die Emissionen als umweltfeindlich, zu betrachten. Aber das ist hier nicht das Thema.

Die Einhaltung der Grundsätze gemäß § 2 (1) AbfG ist im Rahmen der Planfeststellung mit zu prüfen. Es stellt sich die Frage, ob heute ausreichend Kenntnisse vorhanden sind, um eine solche Prüfung anhand der Antragsunterlagen vorzunehmen. Dabei sind besonders auch die langfristigen Auswirkungen über 50, 100 und mehr Jahre zu bedenken. Ich meine: nein. Es gibt einen weiteren Grund, sich um das Langzeitverhalten von Deponien zu kümmern: mit dem AbfG ist die Zentralisierung der Abfallbeseitigungsanlagen initiiert und gefördert worden. Das bedeutet, daß es statt vieler kleiner Ablagerungsplätze (50.000 Müllkippen vor 1970) künftig nur wenige große Deponien (ca. 400 im Jahre 1990) geben wird, also pro Deponie im Durchschnitt mehr als die hundertfache Menge abgelagert wird. Das aber bedeutet: größere Eingriffe in die Landschaft, weil mehr Fläche benötigt wird und die Sanierung zerstörter Landschaft mit Abfällen nur sehr bedingt möglich ist; höhere Abfallberge und möglicherweise Änderung des Kleinklimas, weil mehr Deponievolumen erforderlich ist: größere Sickerwassermengen und dadurch höhere Belastung von Kläranlagen und Vorflutern (was nicht durch die Zentralisierung, sondern vor allem durch die Abdichtung der Basis verursacht wird); konzentrierter Anfall von Deponiegas, weil sehr große Mengen, zum größten Teil organische- Abfälle, stark verdichtet und schnell abgedeckt, also von Anfang an anaerob, abgelagert werden.

Der Bund trägt mit die Verantwortung dafür, daß die Zentralisierung der Deponien sich langfristig nicht negativer auswirkt als die Ablagerung von Siedlungsabfällen auf den unzähligen Kippen der Vergangenheit. Die Vorteile der Zentralisierung, wie z. B. die kontrollierte Ablagerung von Gewerbeabfällen und die Standortwahl für Deponien generell sind hier nicht Gegenstand der Diskussion, sollen aber erwähnt werden, um die

Sachverhalte nicht zu verzerren.

Grundsätzlich könnte man das Langzeitverhalten der Abfallablagerungen abwarten und im Falle von Umweltgefährdung oder Gefährdung der öffentlichen Sicherheit Maßnahmen ergreifen.

Dieses Vorgehen hat einige Nachteile und als einzigen Vorteil, daß man heute nichts unternehmen und veranlassen muß:

- a) Bei der Planung und Genehmigung von Deponien können ausreichende Kenntnisse und Erfahrungen nicht berücksichtigt werden;
- b) Gegenmaßnahmen zur Verminderung ungünstiger Auswirkungen von Deponien werden voraussichtlich teurer als wenn man diese Auswirkungen von Anfang an vermieden oder vermindert hätte;
- c) Bau- und Betriebsmaßnahmen auf Deponien würden nur verbal auch zum Zwecke der positiven Beeinflussung des Langzeitverhaltens angewendet, da man ja keine Kenntnisse über das Langzeitverhalten hat.
- d) Die Kosten zur Behebung langfristiger Umweltschäden durch Abfallablagerungen müßten von späteren Generationen aufgebracht werden, anstatt von unserer Gesellschaft als Verursacher bezahlt zu werden;
- e) Die Nutzung alter Ablagerungen birgt zuviel Risiken in sich. Scheinbare Vorteile werden für die Nutzer langfristig zu Nachteilen.
- f) Wir haben bei der Genehmigung einer Deponie keinerlei begründete Vorstellungen, was wir nachfolgenden Generationen mit den Abfallablagerungen eigentlich hinterlassen. Gemeint sind auch hier natürlich Hausmülldeponien und Sanderabfalldeponien.

Das untätige Abwarten entspricht aber nicht unserer Auffassung von aktivem Umweltschutz. In der Praxis wird ja auch eine Menge getan und untersucht, um mit der Ablagerung von Abfällen für eine schadlose Beseitigung der Abfälle zu sorgen: nur sind diese Bemühungen, zumindest was die langfristigen Umweltauswirkungen betrifft, mehr oder weniger Schutzbehauptungen, deren Wirksamkeit nur erhofft werden kann. Die heute angewendeten Bau- und Betriebsmaßnahmen sind vorrangig als kurzfristige (evtl. auch mittelfristige) Umweltschutzmaßnahmen konzipiert. Es ist zu hoffen, daß diese Zielsetzungen auch langfristig zum Erfolg führen. Um von der demütigen Hoffnung zur begründeten Erwartung zu kommen, muß u. E. ein Langzeituntersuchungsprogramm realisiert werden.

Was ist nun unter "Langzeituntersuchungsprogramm" zu verstehen?

Das Langzeituntersuchungsprogramm, abgekürzt LAZPROG, umfaßt:

1. Die standardisierte Beschreibung des Langzeitverhaltens jeder einzelnen Deponie mit Hilfe von Meß- und Unternehmungsergebnissen;
2. Die systematische Auswertung von Meß- und Untersuchungsergebnissen mit dem Ziel Abhängigkeiten zwischen den "Deponiebedingungen" und dem Langzeitverhalten zu finden.

Ziel der Langzeituntersuchungen an Deponien im Rahmen des LAZPROGs ist es:

1. Für jede einzelne Deponie zuverlässig die langfristigen Auswirkungen auf die Umwelt angeben, nachweisen zu können;
2. Das Langzeitverhalten von Abfallablagerungen in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen und den Randbedingungen einer Deponie vorhersagbar, prognostizierbar zu machen.

Viele, ja die meisten, schrecken bei dem Wort Langzeituntersuchungsprogramm zusammen, obwohl sie bessere Kenntnisse über das Langzeitverhalten von Deponien grundsätzlich für erforderlich halten.

Insbesondere die Einbeziehung aller Deponien und die Erhöhung des bisherigen Untersuchungsaufwandes verursacht Befürchtungen mit Geld und Personal nicht zurechtzukommen und führt zum Widerstand.

Es wird versucht, die Interessen an den Kenntnissen über das Langzeitverhalten der einzelnen Deponien und an der Prognostizierbarkeit von der Praxis auf die reine Wissenschaft zu verlagern, um eine Finanzierung mit Forschungsmitteln zu erreichen oder überhaupt um eine Beteiligung am LAZPROG heranzukommen. Diese Haltung ist ungerichtlich, ja falsch. Der Nachweis des Langzeitverhaltens von Abfallablagerungen ist kein wissenschaftlicher Selbstzweck sondern eine notwendige, bisher versäumte, Maßnahme im Rahmen des Deponiebetriebes und der Deponieüberwachung. Die Erarbeitung von Prognosemöglichkeiten für das Langzeitverhalten von Deponien liegt im Interesse aller, weil nur dadurch eine auf langfristigen Umweltschutz ausgerichtete Planung und Betriebstechnik auf Deponien möglich wird, was ganz sicher auch für die Durchsetzbarkeit von Deponien von Bedeutung sein dürfte.

Genau betrachtet, sind Langzeituntersuchungen im Prinzip nichts anderes als Untersuchungen, wie sie sowieso an Deponien durchgeführt werden müßten, wollte man Sickerwasser- und Gasemissionen sowie Setzungen durch Bau- und Betriebsmaßnahmen gezielt beeinflussen oder zumindest beherrschen. Um lange Zeitreihen für die genannten Emissionen aufstellen zu können, werden allerdings höhere Anforderungen

an die statistische Zuverlässigkeit der Meßwerte gestellt, als bei Meßergebnissen, die für kurzfristige Betriebsmaßnahmen wichtig sind.

Ich möchte aber noch einmal deutlich machen, warum Sickerwasser-, Gas- und Setzungsmessungen auch kurzfristig für den Deponiebetrieb und mittelfristig für die Nutzung unmittelbar nach Abschluß der Deponie von Bedeutung sind und betonen, daß die heute vorhandenen Kenntnisse über Wasser-, Gas- und Stoffhaushalt von Deponien nicht ausreichen: Sickerwasserreinigungsanlagen werden zu klein, zu groß oder gar nicht geplant; Es ist offen, wie lange Basisabdichtungen funktionsfähig bleiben müssen, um erhebliche Grundwasserverschmutzungen zu vermeiden; Basisabdichtungen werden vielleicht unnötigerweise sehr dauerhaft gewählt, obwohl gar kein Sickerwasser in bedenklicher Zusammensetzung anfällt; Oberflächenabdichtungen werden durch überdurchschnittliche Setzungen und Sackungen unwirksam; auf langfristig angelegten Gasanfall angelegte Anlagen zur Nutzung von Deponiegas müssen außer Betrieb genommen werden, weil kein Gas in ausreichender Menge anfällt; Gebäude in der Nähe von Deponien werden nicht gegen Gas, das sich im Untergrund ausbreitet geschützt, weil nicht mit Gasmigration gerechnet wird; der Objektschutz gegen Deponiegas wird umsonst

durchgeführt, weil keine Gasmigration auftritt; die Bepflanzung von Deponien muß mehrmals erneuert werden, weil infolge Deponiegas und Sackungen des Deponiekörpers die Bepflanzung zerstört wird; die Deponie muß mehrmals aufgefüllt werden und die Baumaßnahmen im Rahmen des Gestaltungsplans erneuert werden, weil unvorhergesehene Setzungen zu Zerstörungen geführt haben.

Es gibt keinen Zweifel, daß sorgfältige und zuverlässige Betriebsaufzeichnungen die Datenbasis für die Beschreibung des Langzeitverhaltens sein können. In erster Linie werden die Messungen der Sickerwassermenge, der Niederschlagsmenge, der Sickerwasserzusammensetzung, der Gasproduktion, der Gaszusammensetzung und der Setzungen sein. Eventuell, ja sehr wahrscheinlich, werden diese Messungen häufiger und einheitlicher erfolgen müssen, um statistisch sichere Aussagen machen zu können, aber prinzipiell wird sich nichts ändern.

Schwieriger wird es mit den Betriebsaufzeichnungen, mit denen der Deponiebetrieb so beschrieben werden soll, daß Abhängigkeiten zwischen Abfallarten, Abfallmengen, Deponieaufbau und dem Langzeitverhalten festgestellt werden können. Die Schwierigkeiten fangen mit der Registrierung der angelieferten Abfallarten und Mengen an (Einteilung nach Abfallkatalog? Wiegen aller Abfälle? Abfallanalysen?) und hören mit der Dokumentation über den Einbau der Abfälle auf (Dicke der Abfallschichten, Lokalisierung besonderer Abfälle, Abdeckschichten, zeitlicher Ablauf der Deponieaufschüttung).

Z. Z. scheinen Aufzeichnungen in einem Einbauraster am besten geeignet, die Betriebsgeschehnisse zu dokumentieren. Wie man diese Aufzeichnungen rechnerisch verwertet, wird sich zeigen müssen.

Die Einführung des Langzeituntersuchungsprogramms kann nur schrittweise erfolgen. Der erste Schritt, bewußt zu machen, daß Kenntnisse über das Langzeitverhalten und die Verknüpfungen mit dem Deponiebetrieb notwendig sind, ist getan. Zum zweiten Schritt, die Voraussetzungen für die Durchführung des Langzeituntersuchungsprogrammes zu schaffen, haben wir gerade angesetzt. Im Forschungsvorhaben 103 02 206 UBA/BMI werden Empfehlungen für die Messung von Parametern erarbeitet, die zur Beschreibung des Langzeitverhaltens geeignet sind. Von einer Arbeitsgruppe der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall wird ein Musterbetriebsbuch erarbeitet, in dem auch die Daten, die zur Beschreibung des Langzeitverhaltens erforderlich sind, berücksichtigt werden. Um die Meß- und Auswertungsmethoden in der Praxis zu testen und um Erfahrungen zu sammeln, welche Probleme auf Deponien entstehen, um die Empfehlungen in die Praxis umzusetzen, soll mit Forschungsmitteln ein Demonstrationsvorhaben gefördert werden, in dem auf 10 bis 15 ausgewählten Deponien für 2 bis 3 Jahre Untersuchungen durchgeführt werden, die der heutigen Fassung des Langzeituntersuchungsprogramms entsprechen. Nach Auswertung dieses Demonstrationsvorhabens werden die Empfehlungen zur Langzeituntersuchung überarbeitet. Parallel zu den noch notwendigen Arbeiten zur Auswertung der Aufzeichnungen und Meßwerte muß an Konzepten zur Finanzierung von LAZPROG gearbeitet werden. M. E. gibt es keinen Zweifel, daß die Ausgaben für die Langzeituntersuchungen selbst Betriebskosten sind. Etwas schwieriger ist vielleicht die Finanzierung der zentralen Auswertung der Daten zu regeln. Zweckgebundene Abgaben der Deponiebetreiber, Verpflichtung der Betreiber zur Vergabe von Aufträgen zur Auswertung oder Forschungsmitteln sind denkbare Alternativen, wobei mir die ersteren Möglichkeiten am richtigsten erscheinen.

Das Langzeituntersuchungsprogramm wird eine integrierende Wirkung und gleichzeitig eine initiierende Wirkung auf alle Bereiche der Deponieforschung haben. Untersuchungen des Wasser- und Gashaushaltes, Fragen zur erforderlichen Funktionsfähigkeit von Deponiebasisabdichtungen, aber auch der Einbautechnik können sich auf sichere Basisdaten abstützen. Untersuchungen an Altablagerungen können in enger Rückkopplung mit dem LAZPRGG durchgeführt werden; sie werden aussagefähiger. Künftige Merkblätter und Empfehlungen für Planung, Bau, Betrieb und Rekultivierung von Deponien werden fundierter sein, als sie es jetzt sein können, weil sie aufgrund systematisch ausgewerteter Erfahrungen aus der Praxis erarbeitet werden können.

Die Langzeituntersuchungen werden in einer 1. Phase nur ziemlich simple Parameter

umfassen, wie schon dargelegt wurde. Man wird abwarten müssen, ob in einer Phase II eine Erweiterung erforderlich werden wird. Verfolgt man die heutigen Diskussionen um die Abfallbeseitigung und die Abfallverwertung, so wird deutlich, daß immer noch versucht wird, durch vergleichende Werbung - klarer ausgedrückt durch Diskriminierung der Ablagerung von Abfällen - neue, teurere oder nur teurere Verfahren einzuführen. Diskriminierend ist für mich die Diskussion deshalb, weil a priori die Ablagerung als ökologisch gefährlich und die anderen Verfahren in Abstufung als ökologisch vorteilhaft eingestuft werden.

Die zuverlässige ökologische Bewertung der langfristigen Auswirkungen steht m. E. noch aus. Wird es möglich und notwendig sein, die Veränderung der Tier- und Pflanzenwelt im Einflußbereich einer ehemaligen Deponie zu erfassen und zu bewerten. Welchen Wert hat eine gezielt rekultivierte Deponie, welchen Wert hat eine "alternativ" rekultivierte Deponie als neuer Biotop in der Landschaft?

Sind die Nachteile, die bei der Auffüllung von Landschaftsschäden, die beim Bergbau, bei der Gewinnung von Steinen und Erden entstehen, mit Abfällen größer als die Vorteile? Analysieren wir im Sickerwasser und im Deponiegas die richtigen Parameter? Müßten nicht statt Leitfähigkeit und Chloriden, statt Methan und Kohlendioxid, halogenierte Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, Wirkstoffe aus Pharmaka u. ä. untersucht werden?

Wir hoffen, daß sich aus den Ergebnissen des Langzeituntersuchungsprogramms auch Antworten auf die Frage: Was ist ökologisch besser, schnelle Verteilung von Schadstoffen oder Konzentration und verzögerte Emission? ergeben. Mir ist klar, daß für dynamisch, unternehmerisch, aber auch für politisch denkende Menschen die Antwort schon heute feststeht. Was weg ist, ist weg und kann ihnen selbst nicht mehr schaden, Was daraus wird, ist ein "nicht vorhersehbares" Problem, das die Gesellschaft lösen muß. Ich möchte diese Leute als die "Schornsteinphilosophen" bezeichnen: je höher der Schornstein, um so besser die Verteilung und um so geringer die eigene Belastung. Die Verteilung von Schadstoffen hat auch noch einen anderen unschätzbaren Wert: die "unbelasteten" Nullproben werden schlechter, so daß die Differenz zwischen Nullprobe und Emission kleiner wird: Man denke in diesem Zusammenhang an den Stolz von Kläranlagenbetreibern, deren Kläranlagenablauf (bei manchen Parametern) sauberer ist als das Gewässer, in das sie einleiten.

Als letztes sei auf unsere heutigen Altlasten aus der Ablagerung hingewiesen. Eines der größten Probleme ist, daß niemand weiß, was in den alten Ablagerungen wo steckt. Das Langzeituntersuchungsprogramm wird, davon bin ich überzeugt, insbesondere durch die Dokumentation des Deponieaufbaus dafür sorgen, daß wir die Altlasten der Zukunft gezielter bewältigen können als die der Vergangenheit.

Vorbemerkungen

Das Seminar "Langzeitverhalten von Deponien" ist vom Umweltbundesamt initiiert worden, weil wir es für dringend erforderlich hielten, das Langzeitverhalten von Deponien in den Vordergrund bei der Beurteilung von Ablagerungen zu rücken.

Die wichtigsten Gründe waren:

1. Die Bestätigung für die Richtigkeit der heute angewendeten Deponietechnologie kann nur durch die Bewertung des Langzeitverhaltens und der langfristigen ökologischen Auswirkungen der Deponien erfolgen.
2. Bewertungen von Technologieänderungen und Entscheidungen über die Deponierbarkeit von Abfällen bedürfen besserer, fundierterer Kenntnisse des Langzeitverhaltens der Deponien.
3. Die Kosten für die Gewährleistung der Langzeitsicherheit von Deponien sind unseres Erachtens Kosten, die während des Deponiebetriebes erwirtschaftet werden müssen. Dazu ist es erforderlich die Abhängigkeiten zwischen Langzeitverhalten und Deponiebetrieb zu kennen.

Um die Problematik "Langzeitverhalten von Deponien" von allen Seiten zu beleuchten, wurden in den Vorträgen drei Hauptprobleme angesprochen:

- a) Warum wollen wir überhaupt etwas über das Langzeitverhalten wissen ?
- b) Was wissen wir bereits ?
- c) Wenn wir auch nicht genug wissen: Welche Tendenzen erwarten wir ?
- d) Was wird getan und was müsste getan werden, um bessere Kenntnisse zu erhalten?

Als Referenten wurden Fachleute ausgewählt, die uns besonders geeignet schienen, zu der sehr komplexen und vielleicht auch nach zu unscharfen Problematik "Langzeitverhalten von Deponien" auf der Basis ihrer täglichen Arbeit und den so gewonnenen Erfahrungen objektiv und engagiert Stellung zu beziehen.

Die Vortragsmanuskripte werden in den UBA-Texten veröffentlicht, um einer interessierten Öffentlichkeit, die über den Teilnehmerkreis am Seminar hinausgeht, den Zugang zu den Informationen zu ermöglichen.

Klaus Stief
Umweltbundesamt

Inhaltsverzeichnis

- 1 RD Dr. Bernd Wolbeck
Langzeitverhalten von Deponien - ein politisches Problem?
- 2 Prof. Dr. O. Tabasaran
Berücksichtigung des Langzeitverhaltens von Deponien bei
Planung, Bau, Betrieb und Rekultivierung durch technische
Maßnahmen
- 3 BOR Dr. Volker Franzius
Hinweise zum Langzeitverhalten von Deponien aus Forschungsvorha-
ben
- 4 Prof. Dr. H. Sukopp, Dipl.-Ing. A. Auhagen
Langfristige Vegetationsentwicklung und ökologische Fernwirkungen
von geordneten Deponien in der Umgebung von Ballungsgebieten
- 5 Dipl.-Ing. G. Albert
Ökologische Bewertung des Langzeitverhaltens von Deponien in ländli-
chen Gebieten
- 6 Prof. Dr. N. Wolters (Manuskript liegt nicht vor)
Zur langfristigen Veränderung des Deponiekörpers
- 7 Erster Direktor und Professor beim Umweltbundesamt Dipl.-Ing. Werner
Schenkel
Überlegungen zum Langzeitverhalten von Deponien
- 8 Dr. Uwe Schöttler
Das Langzeitverhalten anorganischer und organischer Wasserinhalts-
stoffe im Untergrund von Deponien
- 9 Rechtsanwalt Heinz Keune
Haftung und Versicherung des Risikos von Deponien beim derzeitigen
Kenntnisstand über das Langzeitverhalten
- 10 RR Dr. Hansjörg Oeltzschner
Praxis von Langzeitbeobachtungen an Deponien in Bayern
- 11 Reg. BD Dr.-Ing. H. Seng
Empfehlungen zur Langzeitbeobachtung an Deponien
- 12 Dr.-Ing. D. Köhlhoff
Empfehlungen für Langzeitbeobachtungen an Deponien
- 13 Wiss Dir. Dipl.-Ing. Klaus Stief
Notwendigkeit und Realisierung eines Langzeituntersuchungspro-
gramms an Deponien