

Deponietechnik in der BRD zwischen 1969 und 2005 – Erfolg oder Flop für die Umwelt?“

Klaus Stief, (ehem. Umweltbundesamt) www.deponie-stief.de

1 Grundlagen

Der Begriff „Deponie“ taucht meines Wissens in der Bundesrepublik Deutschland im Zusammenhang mit der Abfallbeseitigung erstmals im Jahre 1969 in einer Veröffentlichung auf – im „Merkblatt 3 Die geordnete Ablagerung (Deponie) fester und schlammiger Abfälle aus Siedlung und Industrie“ Aufgestellt im Auftrag von Bund und Ländern vom Bundesgesundheitsamt — Zentralstelle für Abfallbeseitigung — unter Mitwirkung von Sachverständigen (ZfA M3, 1969).

Die geordnete und kontrollierte Ablagerung von Abfällen auf dafür zugelassenen Plätzen wird im folgenden als Deponie bezeichnet. Voraussetzung für den ordnungsgemäßen Betrieb einer Deponie ist die geregelte Sammlung und die geregelte Anfuhr der Abfälle zur Deponie. Entsprechend der Aufstellung im ZfA-Merkblatt „Einführung in die Abfallbeseitigung“ 1 können nahezu alle Abfälle durch Ablagern schadlos beseitigt werden. Auch bei Vorhandensein von Anlagen, die das Volumen der Abfälle erheblich reduzieren (z. B. Kompostierungs- und Verbrennungsanlagen), ist die Einrichtung einer Deponie für Abfälle, die in solchen Anlagen nicht behandelt werden können und für nicht verwertbare Rückstände, stets erforderlich.

Was viele wundern wird: die Wörter „Deponiegas“ und „Rotte-Deponie“ tauchten schon hier auf. Basisabdichtungen wurden in der Regel nicht für erforderlich gehalten, weil die „natürliche Selbstreinigung“ des Untergrundes bei standortspezifischer Betrachtung ausreichen sollte, wenn das nicht durch einen sickerwasserfreien Deponiebetrieb erreicht würde. (Im § 14 (6) der Deponieverordnung hätte man eigentlich nur schreiben müssen: Es gelten die Anforderungen des ZfA Merkblattes M3.)

Im Jahre 1972 trat das erste Abfallbeseitigungsgesetz in der Bundesrepublik in Kraft.

Von Lersner (2002) erinnert sich:

Mit dem Beginn der föderalen Umweltpolitik in der Bundesrepublik 1969/1970 begann man auch das erste deutsche Abfallbeseitigungsgesetz zu formulieren, das am 11.6.1972 in Kraft trat. ... In dem Umweltprogramm der Bundes-

regierung von 1971 wurden etwa 50 000 Müllablagerungsplätze genannt, von denen etwa 130 als geordnete Deponie bezeichnet wurden.

... .

Ein weiteres Streitthema des ersten Abfallgesetzes war der Gewässerschutz. Wir gingen schon damals davon aus, dass jede Deponie eine Gefährdung des Grundwassers zur Folge haben könne und haben den Gewässerschutz in § 2 Abs. 1 Nr.3 deshalb absichtlich nicht an die Terminologie des § 26 Abs.2 WHG („Verunreinigung des Gewässers“) angeknüpft, wie es der BR [Bundesrat] gefordert hatte. Insofern gilt die strengere Norm des Wasserrechts auch heute nicht für Deponien, " weil diesbezüglich die Abwägungsklausel des Wohls der Allgemeinheit Beeinträchtigungen der einzelnen Schutzgüter im Einzelfall zuläßt. Inzwischen ist diese abfallrechtliche Ausnahme seit Geltung der Europäischen Deponie-Richtlinie und der Abfallablagerungsverordnung allerdings überholt.

Für Deponien wurden fortan Planfeststellungsverfahren gefordert und es sollte gewährleistet werden, daß das Wohl der Allgemeinheit nicht gefährdet werden durfte, wie das auch heute noch im KrW-/AbfG § 31 (2) gefordert wird:

§ 31 Planfeststellung und Genehmigung

(2) Die Errichtung und der Betrieb von Deponien sowie die wesentliche Änderung einer solchen Anlage oder ihres Betriebes bedürfen der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. In dem Planfeststellungsverfahren ist eine Umweltverträglichkeitsprüfung nach den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen.

50.000 Müllkippen (geschätzt oder ermittelt) sollte der Garaus gemacht werden. Abfälle sollten fortan in Deponien, in Müllverbrennungsanlagen oder in Kompostierungsanlagen (!) beseitigt werden.

ERFOLG für die Umwelt. Müll wurde (überwiegend) nicht mehr durch Abkippen in der Landschaft oder in den 50.000 wilden Müllkippen oder geduldeten Abfallablagerungsplätzen „beseitigt“, sondern auf genehmigten oder sogar planfestgestellten Deponien. Wie diese Deponien auszusehen hatten, war im bereits erwähnten ZfA Merkblatt M3 empfohlen worden.

Die Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) scheinen mir aber eher ein FLOP gewesen zu sein. Würde man sonst 20 oder 30 Jahre danach so große Angst vor den Hausmülldeponien in der Nachsorgephase haben? Entweder die UVP haben nichts getaugt oder die Ängste vor den Hausmülldeponien in der Nachsorgephase sind in der Regel unbegründet.

Im Jahre 1974 wurde das Umweltbundesamt errichtet - in Berlin, um dem Einspruch der Sowjetunion nicht nachzugeben – und gleichzeitig wurde die ZfA aufgelöst. Die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) übernahm in Zusammenarbeit mit dem Bund, vertreten durch das Umweltbundesamt, die Aufgaben der ZfA. Das war der Anfang vom Ende des Deponiezeitalter. Deponien wurden immer sicherer, aber auch immer teurer und die Abfallverbrenner und –verwerter konnten endlich auch preismäßig konkurrieren – was aber 30 Jahre dauerte und erheblicher Hilfestellung durch die TASI und AbfAbIV bedurfte.

1983 wurde die LAGA Mitteilung Deponiegas veröffentlicht, im Jahre 1984 die LAGA Mitteilung Sickerwasser. In beiden Mitteilungen wurden wichtige Anstöße für die Praxis gegeben. Insgesamt ein ERFOLG für die Umwelt, weil die Umweltbelastungen, die durch Sickerwasser aus Deponien sowie Deponiegas entstehen erkannt worden waren, öffentlich gemacht und Maßnahmen zur Beherrschung der Emissionen empfohlen wurden. Besonders erwähnt werden soll, daß mit der LAGA Mitteilung Sickerwasser praktisch das Fischgrätensystem für Entwässerungsleitungen an der Deponiebasis abgeschafft wurde. So einfach war das einmal!

Die Beachtung aller bisher ergangenen Empfehlungen war aber insgesamt unbefriedigend. Viele Deponiebetreiber bzw. die entsorgungspflichtigen Körperschaften setzten (fast) alle Empfehlungen um, aber zu viele andere feilschten um die Erfüllung der Anforderungen und behaupteten das Blaue vom Himmel herunter hinsichtlich des Deponieverhaltens „im Einzelfall“. Erst die Versuche den Wundern mit Forschungsvorhaben auf die Spur zu kommen, brachten dann an den Tag, daß es auch im Deponiebereich keine Wunder gibt. Bis dahin konnten die Verweigerer niedrige Deponieentgelte erheben - zum Nachteil der Deponiebetreiber, die sich an die Empfehlungen der LAGA hielten. Das Wort Billigdeponien schmerzt mich noch heute in den Ohren, insbesondere, wenn es von Umweltpolitikern ausgesprochen wird, die ja letztlich dafür verantwortlich sind, daß es so etwas gab.

Diesem Treiben sollte mit dem Multibarrierenkonzept ein Ende gemacht werden (Stief, 1986). Zu einer Deponie, die gemäß § 10 des Abfallbeseitigungsgesetzes das Wohl der Allgemeinheit nicht gefährden sollte gehören:

- eine ausreichend wirksame geologische Barriere
- ein wirksames Basisabdichtungssystem
- ein Deponiekörper mit akzeptabler geotechnischer und biologischer Stabilität
- ein wirksames Oberflächenabdichtungssystem einschließlich Rekultivierungsschicht
- eine sorgfältige ständige Kontrolle des Deponieverhaltens

Theoretisch ein ERFOLG für die Umwelt, praktisch weniger erfolgreich, also ein Flop, weil sich zu wenige wirklich daran gehalten haben. Es wurde und wird – heute mehr denn je - weiter um jede Barriere gefeilscht. Der Gipfel der Mißverständnisse ist aus meiner Sicht der Einbau von „künstlichen geologischen Barrieren“. Warum man 3 m dicke Tonschichten mit $k_f \leq 10^{-7}$ m/s einbaut, anstatt die mineralische Abdichtungsschicht um z. B. 50 cm mit $k_f < 1 \times 10^{-10}$ m/s zu verstärken – wenn das denn Sinn macht – habe ich der Fachliteratur noch nicht entnehmen können. In der TASI wird die „künstliche geologische Barriere“ jedenfalls nicht empfohlen geschweige denn gefordert.

1990 trat die TA Abfall in Kraft mit der u. a. die Ablagerung von Sonderabfällen geregelt werden sollte.

Ein ERFOLG für die Umwelt, weil zumindest die Ablagerung von brennbaren, organischen Sonderabfällen untersagt wurde. Der Verbrennungsfeindlichkeit der Alternativen und der Grünen, wurde endlich auf diesem Teilgebiet paroli geboten.

1990 wurde aus „BRD“ und „DDR“ endlich wieder Deutschland. Ein ERFOLG für die Umwelt, weil der sozialistische Umweltschutz in vielen Bereichen durch den kapitalistischen ersetzt wurde – auch im Bereich „Deponie“. Nicht rundherum sehr gut, aber weitgehend gut bis befriedigend, teilweise aber auch mangelhaft.

1993 trat die TA Siedlungsabfall (TASI) in Kraft, die den „Westen“ eigentlich nicht überraschen konnte – er hätte die Alarmzeichen in der TA Abfall wahrnehmen können -, aber den „Osten“ der sich ja die überraschende Wende noch gar nicht richtig verdaut hatte, konnte es schon überraschen.

Die TASI war trotz aller Nörgelei und trotz aller Mängel bei der Umsetzung der Anforderungen ein ERFOLG für die Umwelt. Im Rahmen des Gesamtkonzeptes „Multi-barrierenkonzept“ ist die Bedeutung der Barriere Deponiekörper dramatisch deutlich herausgestellt worden. Das Hauptproblem der Hausmülldeponien, die Ablagerung kurz- und mittelfristig biologisch abbaubarer Abfälle war erkannt und sollte beseitigt werden, und die Ablagerung langfristig biologisch abbaubarer Abfälle, die zu unverhältnismäßig großem Deponievolumenverbrauch und zu großen und langanhaltenden Setzungen des Deponieköpers führten, sollte ebenfalls unterbunden werden. Leider haben sich zu wenige bemüht, die Anforderungen freiwillig zu erfüllen. Aber ab morgen wird es endlich (bei den meisten) der Fall sein. Na ja, man soll sich ja auch nicht hetzen lassen, und 12 Jahre sind auch nicht gerade lange.

Als vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte Hilfe zur Verzögerung der TASI-Anforderungen wurde die MBA als Alternative zu Abfallverbrennung erforscht. Nach einigen Jahren kam man zu der Erkenntnis, daß die MBA zur Behandlung aller Abfälle, die bisher abgelagert wurden nicht geeignet ist. Man kam zum Konzept der stoffspezifischen Abfallbehandlung was sehr verkürzt besagt: Alles was gut brennt muß verbrannt werden, alles was schlecht oder gar nicht brennt, wird biologisch behandelt und dann abgelagert. Die Verbrennung darf aber um Himmelswillen nicht mehr nur Abfallverbrennung oder gar Müllverbrennung genannt werden, sondern thermische Verwertung. (Unter www.zaso-online.de > TVS kann man nachlesen, daß manche von der Umweltverträglichkeit der Abfallverbrennung immer noch nicht überzeugt sind.)

Die TASI war deshalb mit Sicherheit ein Flop für alle Gegner der Abfallverbrennung. Nachdem der Rat die EG-Kommission im Jahre 1990 aufgefordert hatte, Kriterien und Normen für die Abfallbeseitigung auf Deponien vorzuschlagen, wurde schon nach 9 Jahren im Jahre 1999 die EU Richtlinie über Abfalldeponien (EU DeponieRL) verabschiedet mit der Maßgabe, daß sie innerhalb von 2 Jahren in deutsches Recht umgesetzt werden muß.

Weil auch in Deutschland alles nicht so schnell geht, wie man denkt, fand die Umsetzung der EU DeponieRL in zwei Schritten statt. Als erstes trat im Jahre 2001 die Abfallablagerungsverordnung (AbfAbIV) in Kraft. Nicht nur, um der Europäischen Kommission Teilvollzug melden zu können, sondern auch, um die Restabfälle aus MBA rechtlich deponiefähig zu machen – die Liste der Zuordnungskriterien wurden um die

Klasse II b erweitert. Auf Anforderungen in der TA Abfall und in der TA Siedlungsabfall wurde Bezug genommen, wodurch diese „Verordnungsrang“ bekamen.

Die Deponieverordnung trat im Jahre 2002 in Kraft. Mit ihr wurde die Umsetzung der EU DeponieRL vollzogen. Alles was in der AbfAbIV nicht geregelt worden war, sollte mit der DepV erfaßt werden. Über die Unlesbarkeit und Unverständlichkeit von AbfAbIV und DepV zusammen mit dem KrW-/AbfG und anderen Vorschriften ist viel geschrieben und kritisiert worden. Es ist ein Gemenge aus TASI, TA Abfall, EU DeponieRL entstanden, das mit einigen Forderungen aus der Praxis (z. B. Sickerwasserrückführung, Verzicht auf qualifizierte Oberflächenabdichtung) angereichert die Möglichkeit eröffnet, Entscheidungen hinauszuzögern.

Insgesamt ein Flop für die Umwelt, insbesondere auch wegen der mir unverständlichen „Großzügigkeit“ für „schlechte“ Altdeponien, bei denen über viele Jahre die Anforderungen der TASI mißachtet worden waren.

Ab morgen, ab dem 01. Juni 2005 soll nun alles besser werden. Es dürfen nur noch Abfälle abgelagert werden, die die Zuordnungskriterien der AbfAbIV und der DeponieV erfüllen. Der Volksmund sagt dazu zusammenfassend „es dürfen nur noch vorbehandelte Abfälle deponiert werden“. Insgesamt wird es wohl ein ERFOLG für die Umwelt werden – wenn die Umweltbelastungen durch die „alternativen Verfahren“ wirklich geringer sind.

Spätestens heute werden viele Altdeponien – insbesondere wohl solche, die die wichtigsten Anforderungen der TASI nicht erfüllten – die Ablagerungsphase beenden. Trotzdem kann man wohl mit einem schnellen ERFOLG für die Umwelt nicht rechnen. Die Stilllegungsphase wird bei vielen Deponien schier endlos, meist Jahre und Jahrzehnte hingezogen werden. Sickerwasser wird in den Untergrund versickern, Deponiegas in die Atmosphäre entweichen. Positiv ist vielleicht zu sehen, daß viele Forscher Arbeit finden werden, die nach alternativen, wasserdurchlässigen und trotzdem geeigneten Oberflächenabdeckungssystemen suchen und viele Gutachter beschäftigt werden, die begründen sollen, warum an der Basis nicht abgedichtete und an der Oberfläche nur wasser- und gasdurchlässig abgedeckte Deponien das Wohl der Allgemeinheit nicht gefährden. Auch so kann man Arbeitsplätze schaffen. Eine Feststellung, die Betreiber von Deponien mit guter geologischer Barriere, Kombinationsabdichtung an der Basis und an der Oberfläche, mit Sickerwasserbehand-

lung und Deponiegasfassung und Deponiegasverwertung nicht mit Sicherheit erwarten dürfen.

Im Jahre 2020 soll es ja denn ganz aus mit den Deponien sein, weil bis dahin endlich die vollständige Verwertung von Abfällen möglich sein soll. Warum das aber solange dauern muß, obwohl Hahn, 2005 kein Zweifel daran läßt, daß die Technik verfügbar sei, ist schleierhaft. Vielleicht stimmt es aber auch gar nicht. Oder fehlt nur der politische Wille? Aber immerhin, da es schon 12 Jahre gedauert hat, um die Anforderungen der TASI mit allen Aufweichungen umzusetzen, wären 15 Jahre bis zur Umsetzung der vollständigen Verwertung nicht viel. Vielleicht ist 2020 aber auch erst der Beginn einer 35 jährigen Übergangsfrist. Der 31. Mai 2055 wäre doch auch ein schönes Datum für das Ende des Deponiezeitalters.

Die Entwicklung der Deponietechnik zwischen 1969 bis zum 31. Mai 2005 war nicht etwa geradlinig oder eine schön geschwungene Kurve. Sie hatte auch ein wenig Ähnlichkeit mit einem Labyrinth, aus dem wir aber immer wieder herausgefunden haben. An einige Meilensteine aber auch auf einige Sackgassen auf dem Weg zur Deponietechnik heute möchte ich im folgenden noch hinweisen.

2 Ausgewählte Geschichten zur Entwicklung der Deponietechnik

2.1 Es war einmal

Es war einmal da warfen alle Leute, die Gewerbebetriebe und die Industrie ihre Abfälle in die Gegend – in Sandgruben, Kiesgruben, Tongruben, in „wertlose“ Gebiete, wie Sümpfe, Flußniederungen, in Flüsse oder Bäche, manchmal auch auf ihr eigenes Industriegelände – gedankenlos? Nein, zumindest die Bewohner von Städten und Dörfern dachten sich schon etwas dabei. Sie dachten sich, daß sie ihren Müll besser nicht mehr auf die Straße vor ihren Häusern werfen sollten. Was sich die Besitzer von Gewerbebetrieben und Industriefirmen, bzw. ihre Berater, die Chemiker und Biologen dachten, kann ich mir nicht vorstellen.

2.2 Das ZfA Merkblatt M3

Es war einmal, daß die Zustände, die Boden- und Gewässerverschmutzung, mit den hygienisch nachteiligen Folgen für Menschen und Tiere, so schlimm wurden, daß sich die für Gewässerschutz und öffentliche Gesundheit zuständigen Behörden von Bund und Ländern entschlossen, im Jahre 1965 die Zentralstelle für Abfallbeseiti-

gung beim Bundesgesundheitsamt, Institut für Wasser-, Boden- und Lufthygiene (ZfA) einzurichten. Das ist an sich schon etwas Besonderes, aber noch besonderer war, daß sich Diplomingenieure als wissenschaftliche Angestellte mit Müll befaßten, mit Müllverbrennung, Kompostierung und Ablagerung von Abfällen auf Deponien. Damit hatte die Abfallwirtschaft einen Sprung in ein höheres soziales Milieu geschafft. Da alle wissenschaftlichen Angestellten der ZfA nur Zeitverträge für jeweils ein Jahr hatten, waren sie quasi gezwungen tüchtig zu sein, das heißt natürlich viel zu schreiben und viel Aktion machen. Und das taten sie auch. Sie erarbeiteten die berühmten ZfA-Merkblätter. Aus meiner Sicht war das wichtigste das legendäre M3: „Die geordnete Ablagerung (Deponie) fester und schlammiger Abfälle aus Siedlung und Industrie“ das im Jahre 1969 veröffentlicht wurde und heute auch im Internet zu finden ist – natürlich - unter www.deponie-stief.de > Recht > Länder. Einige Besonderheiten aus dem M 3 will ich hier herausheben:

- Basisabdichtungen wurden nur in Ausnahmefällen für erforderlich gehalten, weil eine „natürliche Selbstreinigung des Sickerwassers im Boden und Grundwasser, oder ein „sickerwasserfreier Deponiebetrieb“ für möglich gehalten wurde.
- Die gemeinsame Ablagerung von Siedlungs- und Industrieabfällen wurde befürwortet, weil eine „biochemische Umwandlung von Schadstoffen im Deponiekörper“ für wahrscheinlich gehalten wurde.
- Probleme mit der anaeroben Deponie wurden schon erahnt: Deshalb die Warnung: Entweder Rottedeponie oder Deponiegasproblem!!!!
- Die Verdichtung der Abfälle in der Deponie mit Planiertrauben wurde empfohlen.

Welche Anforderungen im ZfA Merkblatt 3 erfüllten sich nicht?

Die „natürliche Selbstreinigung“ von Boden und Grundwasser wurde überschätzt bzw. überbeansprucht. Im Jahre 1976 mußten Gollwer und Matthes et. al deutlich machen, daß die „natürliche Selbstreinigung“ u. a. nicht funktioniert, wenn der Deponiefuß im Grundwasser steht: Seit dem gilt: Höchster Grundwasserspiegel mindestens 1 m unter der Deponiesohle. Anmerkung: Heute ist die „natürliche Selbstreinigung“ wieder auferstanden, als „Natural Attenuation“ im Zusammenhang mit der Bewertung und Sanierung von Altlasten. Aber auch bei vielen großen (vorwiegend sozialistischen) Altdeponien soll dieses Phänomen festzustellen sein. Im Zweifel soll eine künstliche „geologische Barriere“ helfen.

Der „sickerwasserfreie Deponiebetrieb“ funktionierte offenbar auch damals nur bei Deponien ohne Basisabdichtung. Sobald eine Basisabdichtung eingebaut war, fiel Sickerwasser an, das als gefährliches Abwasser behandelt werden mußte.

Die „Versuche“ mit der gemeinsamen Ablagerung von Hausmüll und industriellen Abfällen haben viele Arbeitsplätze im Altlastensanierungsbereich geschaffen. Der alte Spruch: „Allzuviel ist ungesund“ wurde nicht beachtet – was die im Altlastenbereich Beschäftigten noch heute freut. Den Gegnern der Sonderabfallverbrennung sei nochmals gedankt.

2.3 Das AbfG und die Planfeststellung

Es war einmal im Jahre 1972, als das erste Abfallbeseitigungsgesetz in Kraft trat: Für Deponien wurden Planstellungsverfahren gefordert – was auch heute noch im KrW-/AbfG der Fall ist. Das war in meiner Erinnerung auch der Beginn des Kampfes von Bürgerinitiativen gegen Deponien. Vielleicht waren auch vorher die Bürger in der Nachbarschaft über die Müllkippen in ihrer Nähe nicht begeistert, insbesondere, wenn die Vorläufer der Recyclingbewegung auf den Müllkippen herumstöberten und Kabel abbrannten, um Buntmetalle wieder in den Stoffkreislauf zu bringen. Aber eigentlich waren es die Umweltschützer bei den Gesundheits- und Wasserbehörden, die gegen die Müllkippen waren und sie unbedingt in Deponien umwandeln wollten.

2.4 Abfallzerkleinerung

Es war einmal zwischen 1969 und Mitte der 70er Jahre, da war die Abfallzerkleinerung in speziellen Zerkleinerungsanlagen sehr aktuell – auch in Verbindung mit dem Bestreben Abfälle vor dem verdichteten Einbau verrotten zu lassen (Stichwort: Rottedeponie). Häufig setzten Explosionen die Anlagen außer Betrieb. Die Nachbarschaft beschwerte sich über Lärm und Gestank. Das Verfahren hat sich bei den Deponiebetreibern nicht durchsetzen können: zu umständlich, zu teuer.

2.5 Kompaktoren

Es war einmal, als es mit der Abfallzerkleinerung bergab ging, und etwa im Jahre 1972 die Kompaktoren (damals Stampffußverdichter genannt) zur Verdichtung der Abfälle beim Einbau in die Deponie eine Chance bekamen. Die Idee kam – wie sollte es anders sein – aus den USA (Stichwort Caterpillar), aber auch ein finnisches Modell, der TANA versuchte (letztlich vergeblich) den Markt zu erobern. Sperrmüll zu zerkleinern, und Kühlschränke und Autowracks so zusammenzuquetschen, daß nur

möglichst kleine Hohlräume übrig blieben, war die Hauptaufgabe der Stampffußverdichter. Der ERFOLG gab dem Einsatz recht: Deponiebrände nahmen ab. Ratten fanden weniger Nistplätze, pro m³ Deponievolumen hatte mehr Abfallmasse Platz. Bis heute ist eine Deponie ohne Kompaktor gar keine richtige Deponie. Wie das ab morgen sein wird, bleibt abzuwarten.

2.6 Bausteine aus Müll

Es war einmal, ein Unternehmer, der aus Müll Bausteine herstellen wollte und alle Behörden mit seiner als utopisch bewerteten Idee solange nervte, bis ein kluger Professor eine Stadtreinigung verleitete, dem Erfinder viele Tonnen Müll für praxisnahe Versuche zur Verfügung zu stellen. Natürlich klappte es nicht, und wir hatten wieder unsere Ruhe.

2.7 Beginn der Deponieentgasung

Es war einmal, daß auf etwas zweifelhafte Weise die Rottedeponie zur Entwicklung der Deponietechnik beigetragen hat: Zur Deponieentgasung – denn den ersten Toten infolge Deponiegas gab es auf der Rottedeponie Weilbach, Hessen. In einem Sickerwasserschacht wurde durch einen nicht explosionsgeschützten Schalter eine Explosion mit dem tragischen Ausgang verursacht. Danach boomte die Deponieentgasung und etwas später auch die Deponiegasverwertung. Im UBA machten wir natürlich sofort ein Fachgespräch und siehe da, die Kollegen aus den Landesumweltämtern fühlten sich richtig befreit und alle konnten über irgendwelche Gefährdungen oder Unfälle mit Deponiegas berichten.

Ein ERFOLG für die Umwelt sollte man meinen, der aber offenbar nicht ausreicht, um die Klimaschutzexperten von der Überzeugung abzubringen, daß der Treibhauseffekt zum großen Teil durch Methan aus Hausmülldeponien verursacht wird. Oder wird wirklich zu wenig Deponiegas sachgerecht gefaßt und verwertet?

2.8 Die Ballendeponie

Es war einmal, da wollte man umweltverträgliche Deponien aus hochverdichteten Müllballen aufbauen, u. a. auch aus in Asphalt getauchten Müllballen (Stichwort: TEZUKA, Lindemann). Niederschlagswasser sollte zwischen den Ballen durchfließen, und somit kaum schadstoffbelastetes Sickerwasser anfallen. Weil kaum Wasser in die Müllballen eindringen können sollte, sollte auch kein Deponiegas entstehen. Aber auch aus daraus wurde nichts. Die Praxistests fielen negativ aus.

2.9 Die Deponieforschung

Es war einmal, da hatte die Deponieforschung eine große Bedeutung: Seit man Anfang der 70er Jahre das Deponieverhalten mehr oder weniger aufmerksam beobachtete gab es immer mehr Fragen und ungelöste Probleme, das führte zur Deponieforschung. Dadurch wurden zwar relativ wenige Probleme gelöst, aber dafür neue Probleme erkannt und Fragen aufgeworfen, denen man in Forschungsvorhaben nachgehen mußte. Die Deponieforschung wurde auch sehr durch die Protest-Aktivitäten von Bürgerinitiativen gefördert, die in den schon erwähnten Planfeststellungsverfahren für Deponien immer neue Argumente gegen Deponien vorbrachten und betreffend der Gefährlichkeit für die spezielle Nachbarschaft, aber natürlich auch hinsichtlich der Umweltgefährdung Behauptungen vorbrachten. Dem ging man natürlich in Forschungsvorhaben nach, um sie entweder zu bestätigen oder zu widerlegen.

Viele Anforderungen an Deponien in gesetzlichen Vorschriften beruhen auf Forschungsergebnissen – ob sie nun heute noch anerkannt werden oder nicht.

2.10 Das LAGA Deponiemerkblatt

Es war einmal, im Jahre 1979, als die Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) meinte, daß es Zeit sei, das ZfA M3 durch ein LAGA Deponiemerkblatt zu ersetzen. Nicht erfüllte Erwartungen wurden gestrichen, Anforderungen an Abdichtungen, Sickerwasserfassung und –behandlung, Deponiegasfassung und –behandlung wurden konkretisiert und verschärft. Deponien wurden dadurch zweifellos besser, sicherer, aber der Widerstand gegen Deponien nahm trotzdem zu. Der größte Mangel war nach meiner Meinung, daß die Ablagerung organischer gefährlicher Abfälle (Sonderabfälle) nicht konsequent verboten wurde. Das geschah sicher nicht nur wegen der Hoffnung auf die biochemischen Umsetzungsprozesse, sondern wohl hauptsächlich aus Angst vor den Gegnern der Sonderabfallverbrennung.

2.11 The Environmental Vault – Deponien auf Stelzen - Hochsicherheitsdeponien

Es war einmal, daß selbst die Grünen sich für Ideen, die aus den U.S.A. kamen, begeistern konnten:

Mitte der 80er Jahre, kam aus den USA die Idee „Hochsicherheitsdeponien“ (Environmental Vaults) für gefährliche Abfälle zu bauen, die insbesondere von den Grünen (ich erinnere mich an einen hessischen Landtagsabgeordneten Chris Boppel) unter-

stützt wurde. Der sicher nicht ernst gemeinte Vorschlag stammte meiner Erinnerung nach von einem von Umweltschützern in den USA genervten Beseitiger für gefährliche Abfälle: Die Abfälle sollten in einem doppelwandigen Behälter aus Stahlbeton abgelagert werden, um jederzeit Undichtigkeiten kontrollieren und reparieren zu können. Nach Verfüllung sollte der Behälter oben natürlich mit einem kontrollierbaren Dach verschlossen werden. Damit aber auch wirklich jedes Risiko einer Gefährdung ausgeschlossen werden sollte, so regte der Erfinder an, solche „Hochsicherheitsdeponiebehälter“ (Environmental Vaults) auf einen ergiebigen Grundwasserleiter zu stellen, damit gegebenenfalls eine große Verdünnung kleiner Sickerwassermengen erreicht werden könne.

Es war einmal, daß nicht nur in den U.S.A Witze gemacht wurden, sondern auch in Deutschland. Etwa zur selben Zeit habe ich auf der Kunststofftagung „K83“ in Düsseldorf angeregt „Deponien auf Stelzen“ zu bauen, um die bohrenden Fragen nach der Dichtigkeit von Deponiebasisabdichtungen aus Kunststoffdichtungsbahnen beantworten zu können. Würde man nämlich eine Deponie auf Stelzen bauen, könnte man, die Abdichtungen von unten auf Leckagen kontrollieren. Andere Abdichtungskontrollsysteme kannte man damals noch nicht.

Es war einmal, daß sich aus dieser unbedachten und nicht ernst gemeinten Anregung mit starker Unterstützung Dritter (die den Witz nicht verstanden hatten) eine erhebliche Geldvernichtungsmaschine entwickelte: Die Deponie als Behälterbauwerk, als Hochsicherheitsdeponie, schien die Lösung zur Beseitigung von Sonderabfällen.

Renommierte Baufirmen und Privatpersonen ließen sich Erfindungen patentieren und lizenzieren. Tagungen wurden abgehalten. Man merkte zu spät, daß es den Initiatoren der fixen Idee mit den „Hochsicherheitsdeponien“ mehr auf die Verteuerung der Ablagerung von Sonderabfällen ankam, als auf die sichere Ablagerung. Warum? Um die Ablagerung drastisch zu verteuern und damit die Verbrennung von Sonderabfällen konkurrenzfähig zu machen, oder auch um die Industrie, insbesondere die chemische Industrie zur Einstellung oder Umstellung von Produktionsverfahren zu zwingen?

2.12 Das Multibarrierenkonzept für Deponien

Es war einmal, im Jahre 1986, daß mir die Diskussionen über die notwendigen Maßnahmen zur Beherrschung der Emissionen aus Deponien im Rahmen von Einzelfall-

betrachtungen zum Halse herauszingen. Der Begriff „Multibarrierenkonzept für Deponien“ wurde als Joker auf den Tisch geworfen – und er stach. In der TA Abfall und in der TA Siedlungsabfall ist das Multibarrierenkonzept verankert, aber auch – wenn auch nicht ganz konsequent – in der EG-Deponierichtlinie. Was das Multibarrierenkonzept besagt? Geeigneter Deponiestandort; trotzdem Basisabdichtung; die harmlosesten, wenn auch schadstoffhaltigen Abfälle, die man sich vorstellen kann; trotzdem eine Oberflächenabdichtung mit einer vernünftigen Rekultivierungsschicht, falls keine gewerbliche Nutzung der Deponieoberfläche etwas anderes erforderlich macht.

2.13 Die Deponie unter Dach

Es war einmal, da dachte man, daß die Ablagerung von Sonderabfällen unter einem Dach das Ei des Kolumbus sei. Kein Niederschlagswasser, kein Sickerwasser, keine gasförmigen Emissionen – so dachte man. Aber die Bayern glaubten nicht daran und ließen forschen - auf der Sonderabfalldeponie Raindorf. Die Forschungsergebnisse fegten die Dach-Ideen weg. Mit ein bißchen Wasser in den Sonderabfällen findet eine Mineralneubildung statt, wodurch Schadstoffe sicher eingebunden werden, so die Forscher. (Gade, Westermann, Heindl, 1998)

Es war einmal, da plante man In NRW, Kreis Herford, eine Sonderabfalldeponie für mineralische Abfälle in einer Traglufthalle – 600m lang, 200m breit – aufzubauen, um auch Abfälle ablagern zu dürfen, die die Zuordnungskriterien der TA Abfall für die Deponieklasse III, nicht ganz erfüllen würden. Nachdem das Planfeststellungsverfahren überstanden und der Bescheid ergangen war, verzichtete man aber auf den Bau – ich glaube es bestanden Zweifel, daß es genug Abfälle geben würde, um kostendeckend arbeiten zu können. Schade eigentlich.

2.14 Die Sickerwasserrückführung

Es war einmal, da wurde in der TASI die Sickerwasserrückführung bei Altdeponien aus einem redaktionellen Versehen verboten. Dieses Versehen wurde in einem Jahresbericht des Umweltbundesamtes ausdrücklich eingestanden. Das erstaunliche Ergebnis: Die meisten Deponiebetreiber hielten sich an dieses versehentliche Verbot, das erst mit der Deponieverordnung ausdrücklich aufgehoben wurde. Hätte man sich doch an die Gebote so gehalten.

2.15 Haben verfüllte Deponien einen Nutzen?

Es war einmal, da wußte man noch, daß der Hauptzweck einer Deponie, die langfristige, „ewige“ Aufbewahrung oder auch Lagerung (d. h. Ablagerung) von Abfällen ist. Dafür wurden Deponien gebaut und genutzt. Inzwischen scheint dieses Wissen verlorengegangen zu sein, denn auf die Frage, ob sie denn eine Deponie haben, antworten viele: NEIN, und meinen nur, daß sie keine Deponie mehr haben, in die man Abfälle verbringen kann. Daß in den verfüllten und stillgelegten Deponien bestimmungsgemäß Abfälle aufbewahrt (für ewig gelagert) werden sollen, wird weitgehend ignoriert.

3 Deponieplanung von Psychologen statt von Ingenieuren?

Es war einmal (und ist auch heute noch so), daß immer nur Ingenieure und Juristen an der Deutung der Aktivitäten und Argumente der Bürgerinitiativen beteiligt gewesen sind, obwohl es vielleicht vernünftiger und billiger gewesen wäre, hätte man Psychologen in der Auseinandersetzung mit Bürgerinitiativen eingesetzt. Die Ingenieure schafften es zwar, mit großem ERFOLG die unkontrollierte Ausbreitung von Emissionen auf dem Wasserpfad (Sickerwasser) und auf dem Luftpfad (Deponiegas einschließlich Gestank, Staubverwehungen) nahezu vollständig zu verhindern. Sie liefen dabei nicht nur in eine Technikfalle, sondern auch in eine Zeitfalle. Unbeschwert bzw. unbedarft stellten sie selbst die Frage nach der Langzeitwirksamkeit der emissionsmindernden Maßnahmen, wie z.B. Basisabdichtungssystemen und Oberflächenabdichtungssystemen. Sie arbeiteten sich von 20 Jahren über 50 Jahren bis zu weit über 100 Jahren hoch, aber die Grube, die sie sich selbst gegraben hatten, wurde immer tiefer: Was sind 100 oder auch 200 Jahre im Vergleich zur Ewigkeit? Denn schließlich sollen die Abfälle in einer Deponie ewig gelagert (d.h. abgelagert) bleiben. Abfälle sind eben nicht wie Geld, das man auf einer Bank ins Depot legt und dann mit Sicherheit wieder abholen wird – meist in der (oft trügerischen) Hoffnung, daß es mehr geworden sein wird. Abfälle will man auf Dauer loswerden. Auf die schlechten Zeiten, wo man in den alten Müllkippen und auch Deponien herumgraben wird, um Wertstoffe herauszuholen, will ich nicht hoffen und hier auch auf die Aussichten nicht näher eingehen – obgleich es im Zeichen der Recyclingeuphorie und der gleichzeitig wieder stärker geschürten Ängsten vor der „Langzeitbombe Deponie“ eigentlich unverständlich scheint, warum man die Deponien nicht einfach „rückbaut“. Ein wichti-

ger, aus meiner Sicht nicht unberechtigter, aber nicht offen ausgesprochener Grund ist sicher, daß man nicht weiß, was man mit den dann leeren Ton- und Kiesgruben, sowie Steinbrüchen und Tagebauen anfangen soll, und daß man Angst hat, daß dann für den Bodenschutz zuständige Behörden den Boden unter den ehemaligen Müllablagerungen metertief ausgraben lassen und eine Reinigung oder Beseitigung als Sonderabfälle verlangen werden. Dann scheint es doch für das Wohl der Allgemeinheit besser, man läßt alles so wie es ist!

Nicht Psychologen statt Ingenieure, sondern Ingenieure und Psychologen sollten im Umweltschutz zusammenarbeiten – und Juristen, die helfen fachlich richtige Texte rechtssicher zu machen, aber nicht unverständlich.

4 Deponien sollten nur zur befristeten Abfallaufbewahrung angeboten werden

Man kann die ganzen Bemühungen, um umweltverträgliche Deponien und die ganzen Widerstände und Einsprüche gegen Verbesserungen eigentlich nur verstehen, wenn man erkennt bzw. zugibt, daß Deponien gar keine Abfallbeseitigungsanlagen sondern nur Abfallaufbewahrungsanlagen sein können (Stief, 2005).

Wir können nun einmal nicht zuverlässig gewährleisten, daß nach 100 und mehr Jahren Emissionen aus Deponien die Umwelt nicht beeinträchtigen. Wir können allerdings erreichen, daß Emissionen für etwa 100 Jahre nach Abschluß der Stilllegungsphase praktisch vernachlässigbar sind, und sich die zu erwartenden Emissionen danach in bestimmten Grenzen halten.

Wer das nicht akzeptiert, muß Anlagen bereitstellen in denen die Abfälle unschädlich gemacht oder vollständig verwertet werden – oder keine Abfälle produzieren.

Der große Vorteil von den Deponien, die wir nun heute haben ist, daß die abgelagerten Abfälle zur Verfügung stehen: für den Rückbau, für die thermische Verwertung, für jede Art des Recycling. Es ist grundsätzlich nicht unmöglich, kommende Generation von der Bürde unserer Hinterlassenschaften (Deponien) zu befreien.

Die unendliche Nachsorge für Deponien kann am radikalsten durch den kompletten Rückbau einer Deponie vermieden werden. Konzepte und praktische Beispiele dafür gibt es – auch in Deutschland. Und bei der Begeisterung über die Möglichkeiten von Waste-to-Energy, die derzeit Deutschland ergriffen hat, könnte vielleicht auch dazu

führen, daß man die in Hausmülldeponien vergrabenen thermisch verwertbaren Schätze nutzen will und deshalb Deponien rückbaut. Zwei Fliegen wären mit einer Klappe geschlagen: Man könnte Sekundärrohstoffe gewinnen und man wäre die unendliche Nachsorge los. Aber man wird lieber immer wieder über die unendlich lange Nachsorge für Hausmülldeponien lamentieren, weil das nichts kostet und man nicht handeln muß, solange alles unklar zu sein scheint. (siehe auch Stief, 2005)

5 Schlußbemerkungen

Die Bereitschaft von Deponiebetreibern und der Gesellschaft im allgemeinen, freiwillig etwas zum beschleunigten Abbau der biologisch abbaubaren Abfälle zu tun, war bis vor 1993 gleich Null. Sickerwasserrückführung und erst recht die Rottedeponie wurden ignoriert, wenn nicht gar verlacht. Erst als die zwingende Forderung nach einer qualifizierten Oberflächenabdichtung durchgesetzt werden sollte, wachten viele auf. Aus dem Schlaf gerissen reagierten sie nicht etwa schuldbewußt, sondern suchten nach Argumenten gegen die mitverschuldeten Anforderungen:

- Die Mumifizierung von abgelagertem Hausmüll durch eine dichte Oberflächenabdichtung sei ein schweres Vergehen an nachkommenden Generationen – aber kein Wort, warum nicht in der Ablagerungsphase an die Nachkommen gedacht worden ist. Allerdings vernimmt man keine Proteste gegen die Einkapselung der idealen Deponiekörper gemäß Klasse II der DepV.
- Dichte Oberflächenabdichtungen würden sowieso undicht – deshalb sei es vernünftiger von vornherein garantiert undichte „Abdichtungen“ einzubauen. Aber die Rekultivierungsschicht als Wasserhaushaltsschicht wird als dauerhaft wirksam angepriesen.
- Von Menschenhand geschaffene „natürliche“ Wasserhaushaltsschichten seien den nur technisch hergestellten dichten Abdichtungen überlegen, weil sie nachhaltig, also für ewige Zeiten, die Infiltration von Wasser in den Deponiekörper verhindern könnten – was allenfalls errechnet, erhofft, aber nicht gewährleistet werden kann. Wasserhaushaltsschichten haben gleichwohl wichtige Aufgaben, aber es ist zu erwarten, daß auch hier überwiegend selbst an einer ausreichenden Qualitätssicherung gespart werden wird. Oder ist das bei „alternativen, natürlichen, ökologischen“ Maßnahmen nicht erforderlich?

- Nur die in-situ Stabilisierung der abgelagerten Abfälle sei verantwortungsvolles Handeln – aber es wird nicht erklärt, warum die biologische Stabilisierung in MBA-Anlagen so technisch aufwendig ist, wenn es auch einfach in-situ geht. Und was ist eine ausreichende Stabilisierung und wie können die Erfolge gemessen und nachgewiesen werden? Und was für ein Oberflächenabdichtungssystem kommt danach?

Trotz alledem: Die Deponien, die den Anforderungen der TA Siedlungsabfall (evt. Auch der DepV) – außer hinsichtlich der Vorbehandlung der Abfälle vor der Ablagerung – genügen, sind die besten und umweltschonendsten, die es je in Deutschland gab. Ein ERFOLG.

Die anderen Deponien werden der Masse der in Europa existierenden Deponien entsprechen. Die Umwelt wird durch Deponiegas und Deponiesickerwasser beeinträchtigt.

Die Möglichkeiten des KrW-/AbfG zur Stilllegung von Deponien, die das Wohl der Allgemeinheit gefährden, wurden nicht genutzt. Ein Flop!

Oder gefährden Deponien ohne jede oder ohne geeignete Abdichtungen das Wohl der Allgemeinheit gar nicht? Warum dann die Sorge um die Nachsorge bei den ordnungsgemäß abgedichteten Deponien? Ein weiteres Rätsel zwischen Himmel und Erde.

6 Fachliteraturhinweise

EG DeponieRL, 1999

Richtlinie 1999/31/EG des Rates vom 26. April 1999 über Abfalldeponien. Amtsblatt L 182/1 der Europäischen Gemeinschaften, 16.7.1999 in deutscher Sprache
http://www.deponie-stief.de/recht/eg/eg_deporili.htm

Gade, Beate; Westermann, Hermann; Heindl, Adi (1998)

"Stoffbilanz und Deponieverhalten am Beispiel der Sonderabfalldeponie Raindorf"
Kurzfassung des Endberichts. Forschungs- und Entwicklungszentrum Sondermüll
Abteilung Deponieverhalten Schwabach, 1998
<http://www.deponie-stief.de/fachlit/forschung/deponie/dkoerper.htm>

Hahn, Jürgen, 2005: Neue Wege zur vollständigen Verwertung von Siedlungsabfällen (2020) - Kann das Mehrtonnen-System vereinfacht werden? Bayerische Abfall- und Deponietage 2005. Veranstalter: www.kumas.de

Lersner, Heinrich von, 2002: Das Deponiekonzept und seine Veränderungen
11. Kölner Abfalltage Magisches Jahr 2005 Vollständige Vorbehandlung – Ende der Deponie. 27./28. November 2002 Köln. Veranstalter: Kirsten Gutke Verlag, Köln
http://www.deponie-stief.de/pdf/fachlit_pdf/2002gutkekoeln_vonLersner.pdf

LAGA 1983: Deponiegas – Informationsschrift. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall unter Mitwirkung des Umweltbundesamtes. Mai 1983

LAGA 1984: Sickerwasser aus Hausmüll- und Schlackedeponien – Informationsschrift. Länderarbeitsgemeinschaft Abfall unter Mitwirkung des Umweltbundesamtes. Oktober 1984

Stief, Klaus, 2003: Ausgewählte Geschichten zur Entwicklung der Deponietechnik
Von Klaus Stief anlässlich einer Bilderausstellung des bekannten Potsdamer Malers Egon von Kameke in den Büroräumen der SBB Sonderabfallgesellschaft Berlin *
Brandenburg mbH. August 2003 - überarbeitet Januar 2004
<http://www.deponie-stief.de/fachlit/litstief/stief03.htm>

Stief, K., 1986: Das Multibarrierenkonzept als Grundlage von Planung, Bau, Betrieb und Nachsorge von Deponien. Müll und Abfall, 1986, Heft 1, Seite 15-20
<http://www.deponie-stief.de/fachlit/litstief/stief99undvor.htm>

Stief, Klaus, 2005: Nachsorge von Deponien - eine unendliche Geschichte. Warum eigentlich? Bayerische Abfall- und Deponietage 2005. Veranstalter: KUMAS, Augsburg. <http://www.deponie-stief.de/fachlit/litstief/stief05.htm>

WHO, 1972: WHO Code of Practice "Disposal of Solid Waste on Land" oder WHO Merkblatt "Beseitigung fester Abfälle an Land"
Überprüft durch eine Arbeitsgruppe, einberufen durch das Regionalbüro für Europa der Weltgesundheitsorganisation. Kopenhagen 11.-13. Oktober 1972. Regionales Büro für Europa, WHO, Kopenhagen. Übersetzt durch Dipl.-Ing. H. W. Leonhardt
http://www.deponie-stief.de/pdf/recht_pdf/who-codeofpractice-landfilling.pdf

ZfA, 1969: ZfA Merkblatt M 3 "Die geordnete Ablagerung (Deponie) fester und schlammiger Abfälle aus Siedlung und Industrie" (1969). Aufgestellt im Auftrag von Bund und Ländern vom Bundesgesundheitsamt - Zentralstelle für Abfallbeseitigung

(ZfA) unter Mitwirkung von Sachverständigen. Bundesgesundheitsblatt 12. Jg., 1969, Nr. 22, S. 362-370 <http://www.deponie-stief.de/recht/laender/index.htm>

Autor:

Dipl.-Ing Klaus Stief

www.deponie-stief.de, e-Mail: info@deponie-stief.de

(redaktionell überarbeitete Fassung vom 3.6.2005)