

Zum Werdegang von „Bürgermeister-Kippen“ im Osten Deutschlands

Uwe Bartholomäus¹; Jürgen Schoenherr²

Kurzfassung

Landläufig kursiert der Begriff der „Bürgermeister-Kippen“. Darunter sind Abfalldeponien zu verstehen, die in Ostdeutschland bis nach 1990 in Verantwortung der Städte und Gemeinden betrieben worden sind. Tatsächlich liegt der begriffliche Ursprung im Westen Deutschlands. Dort ergab sich eine vergleichbare Situation wie in Ostdeutschland bereits in den 1970er Jahren mit der Umsetzung des ersten Abfallgesetzes der Bundesrepublik Deutschland. Etwa zeitgleich begann die DDR formale Regelungen zur Abfallwirtschaft und zu Deponien zu finden. Anders als in der Bundesrepublik verblieb aber ein Großteil der Verantwortung bei den Städten und Gemeinden.

Die Entwicklung in Ostsachsen nach 1990 wird am Beispiel des ehemaligen Landkreises Löbau-Zittau dargestellt. Die Deponien wurden nach Gefährdungspotenzial und Handlungsbedarf eingeteilt. Daraus ergaben sich umfangreiche, differenzierte Maßnahmen zur Sicherung und gegebenenfalls Oberflächenabdichtung vieler alter Deponien.

Es wird erörtert, ob aus heutiger Sicht von gesicherten und ungesicherten Deponien noch Umweltgefährdungen ausgehen können und ob sich Erfahrungen für den Umgang mit beendeten Deponien im Ausland anbieten.

1. Was versteht man unter „Bürgermeister-Kippen“?

Unter Fachleuten kursiert der Begriff der „Bürgermeister-Kippen“. Darunter sind Abfalldeponien zu verstehen, die in Ostdeutschland um 1990 in Verantwortung der Städte und Gemeinden betrieben worden sind. Anfangs war der Autor der Auffassung, dass dieser Begriff aus dieser historischen Situation heraus entstanden ist.

Tatsächlich liegt der begriffliche Ursprung im Westen Deutschlands. Dort ergab sich eine vergleichbare Situation bereits in den 1970er Jahren mit der Umsetzung des ersten Abfallgesetzes der Bundesrepublik Deutschland. Bis zu diesem Zeitraum betrieben die Städte und Gemeinden auch dort Abfall- und Müllablagerungsplätze nach mehr oder weniger eigenem Ermessen, kurz gesagt in Verantwortung der Bürgermeister. Entsprechend entstanden einige geordnete Deponien, aber auch viele Plätze und Kippen zur Ablagerung. Als besonders geeignet erschienen Stätten eines ehemaligen Rohstoffabbaus (Sand- und Kiesgruben, Tongruben, Lehmgruben, Steinbrüche) sowie auch natürlich vorhandene Senken.

Es wäre falsch solche Kippen als illegal, sprich „schwarze“ oder „wilde“ Kippen zu bezeichnen. Entweder waren die konsequenten Rechtsverhältnisse für eine Genehmigung noch gar nicht gegeben oder andere Stätten hatten bereits einen förmlichen Beschluss für Ablagerungen.

Bis 1972 war die Abfallentsorgung in der alten Bundesrepublik in der Regel kommunale Aufgabe der Gemeinden. In jenem Jahr trat das erste Abfallgesetz in Kraft [Abfallbeseitigungsgesetz der BRD 1972]. Die Zuständigkeit ging an Landkreise und kreisfreie Städte über. Diese konnten auch kommunale Zweckverbände für die Abfallwirtschaft gründen. Die Anzahl der Ablagerungsplätze wurde durch Zentralisation erheblich reduziert.

¹ Dipl.-Ing. Uwe Bartholomäus; Hochschule Zittau-Görlitz, Institut für Verfahrensentwicklung, Torf- und Naturstoff-Forschung (iTN); Theodor-Körner-Allee 16, D-02763 Zittau; u.bartholomaeus@hszg.de

² Prof. Dr.-Ing. Jürgen Schoenherr; Hochschule Zittau-Görlitz, Institut für Verfahrensentwicklung, Torf- und Naturstoff-Forschung (iTN); Theodor-Körner-Allee 16, D-02763 Zittau; j.schoenherr@hszg.de

Die Historie hat vielfältige Facetten, denn es ist eine falsche Annahme, dass im Osten Deutschlands bis zur politischen Wende keine Regelungen zum Umgang mit Abfällen bestanden hätten.

Bereits im Mai 1970 wurde von der Volkskammer das Gesetz über die Landeskultur beschlossen. Es umfasste die Grundlagen fast aller Sachgebiete, die heute das Umweltrecht ausmachen, wie u. a. Landschafts- und Naturschutz, Bodenschutz, Gewässerschutz, Reinhaltung der Luft, Nutzbarmachung und schadlose Beseitigung von Abprodukten. Dieser Artikel kann nicht die rechtlichen Aspekte beleuchten. Selbstverständlich waren die administrativen Verfahren und die Widerspruchsmöglichkeiten ganz andersartig als in der Bundesrepublik. So bestanden keine Verwaltungsverfahren und Planfeststellungsverfahren im bundesdeutschen Sinn.

§ 32

Zielsetzung

(1) Die weitere Entwicklung der Volkswirtschaft und die Gestaltung der sozialistischen Landeskultur erfordern die volkswirtschaftlich effektive Nutzbarmachung und die schadlose Beseitigung der Abprodukte, die als feste, flüssige oder gasförmige Reststoffe des Produktionsprozesses sowie als Siedlungsabfälle oder als flüssige oder gasförmige Schadstoffe in den Städten und Gemeinden anfallen.

(2) Die zuständigen Staats- und Wirtschaftsorgane sowie die Betriebe haben im Zusammenwirken mit der Nationalen Front, den gesellschaftlichen Organisationen und den Bürgern dafür zu sorgen, daß die Lebensbedingungen der Bürger, die Landschaft und die Volkswirtschaft nicht durch Abprodukte, ihre Aussonderung und ungeordnete Ablagerung beeinträchtigt werden. Die Ablagerung von Abprodukten außerhalb der festgelegten Ablagerungsplätze ist nicht gestattet.

Abb. 1: Auszug aus dem Landeskultugesetz der DDR bezüglich Abfallwirtschaft [1]

Dieses allgemeine Gesetz wurde präzisiert für die Abfallwirtschaft durch die Dritte Durchführungsverordnung „Sauberhaltung der Städte und Gemeinden und Verwertung von Siedlungsabfällen“ (14.05.1970) und Sechste Durchführungsverordnung „Nutzbarmachung und schadlose Beseitigung von Abprodukten“ (11.09.1975).

In Umsetzung dieser gesetzlichen Bestimmungen liegen für viele Deponien der DDR Genehmigungen aus den 1970er oder 1980er Jahren vor, in der Regel von den Räten der Kreise, zum Beispiel für Deponie „Grüne Fichte“ oder „Philippine“ bei Weißwasser, Kreismülldeponien Hartau und Hirschfelde bei Zittau. Bereits zu dieser Zeit erfolgte auch im Osten eine teilweise Zentralisierung der Deponien. Jedoch blieben Altstandorte ungesichert in der Landschaft liegen.

Zwanzig Jahre später mit der Wiedervereinigung wurde der Sicherheitsaspekt konsequenter in den Mittelpunkt gerückt. Die inzwischen weiter entwickelten Gesetzlichkeiten und technischen Regeln der BRD wurden übernommen.

2. Die Entwicklung in Sachsen nach 1990

In Sachsen trat das erste Abfallgesetz in Kraft [2]. In diesem Gesetz wurde der Übergang von kommunalen, gemeindlichen Deponien und Ablagerungsplätzen in die Verantwortung der Landkreise mit drei Festlegungen fixiert.

- „Die Landkreise und kreisfreien Städte haben als zuständige Körperschaften im Sinne des damals geltenden Abfallgesetzes (Bemerkung: bundesweites Rahmengesetz; Gesetz zur Vermeidung und Entsorgung von Abfällen von 1986.) die in ihrem Gebiet angefallenen Abfälle zu entsorgen“ (EGAB §3 Abs. 1). Damit wurden sie zu entsorgungspflichtigen Körperschaften.
- „Die entsorgungspflichtigen Körperschaften können verlangen, dass ihnen Eigentum und sonstige Rechte an ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen und an beweglichen Einrichtungen zur Abfallentsorgung von den Gemeinden übertragen werden. Die entsorgungspflichtige Körperschaft tritt in die Rechte und Pflichten der Gemeinden in ihrem Gebiet ein, soweit sie dies zur Erfüllung ihrer Aufgaben benötigt. Die Beteiligten regeln die mit dem Rechtsübergang erforderliche Abwicklung durch Vereinbarung; Vorleistungen sind angemessen auszugleichen“ (EGAB § 3 Abs. 5).

- Die entsorgungspflichtigen Körperschaften werden Inhaber der bestehenden und stillgelegten ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen, bei denen kommunale Gebietskörperschaften Verpflichtete sind. Absatz 5 letzter Satz gilt entsprechend (EGAB §3 Abs. 6).

Damit verschwanden begrifflich die „Bürgermeisterkippen“, weil sie prinzipiell nicht mehr in Verantwortung der Gemeinden waren. Das administrative Problem ging von den Bürgermeistern an die Landkreise und entsprechend an die Landräte über. Eine Ausnahme blieben einige kreisfreien Städte, wie auch Görlitz für mehrere Jahre, weil sie selbst einen eigenen Kreis darstellten. Weiterhin konnten Landkreise Zweckverbände für die Belange der Abfallwirtschaft bilden.

3. Altdeponien und Altablagerungen in Sachsen

Ungeordnete Deponien in den neuen Bundesländern, die vor dem Inkrafttreten des Umweltrahmengesetzes beendet worden waren, sind sogenannte „Altablagerungen“ (stillgelegte Abfallbeseitigungsanlagen sowie sonstige Grundstücke, auf denen Abfälle bis zum 30.06.1990 abgelagert worden sind [4]), Sie fallen unter das Altlasten- und Bodenschutzrecht. Andere Ablagerungsplätze, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht beendet waren, sind in der Regel „Altdeponien“. Obwohl sie nicht den höheren Anforderungen der Technischen Anleitung für Siedlungsabfall entsprachen, die ab Juni 1993 gegolten hat, hatten diese Anlagen Bestandsschutz für einen bestimmten Zeitraum. In diesem Zeitraum wurden speziell im Osten und in Sachsen viele Deponien geschlossen, die vereinfachte technische Bedingungen nutzen konnten, weil sie nicht unter die TA Siedlungsabfall und nicht unter die spätere Deponieverordnung fielen [4]. (Altdeponien in diesem Sinn: In Errichtung oder in Betrieb befindliche Deponie, die am 01.06.1993 zugelassen waren oder nach § 35 des damaligen Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes zulässig waren oder das Planfeststellungsverfahren eingeleitet worden war [5].). Der Begriff „Altdeponie“ ist nicht einheitlich definiert, weil er in der Regel bedeutet, dass es eine Deponie ist, für die Regelungen vor der gerade aktuellen gesetzlichen Regelung noch (eventuell befristet) anwendbar sind.

Kurz darauf übernahmen die Landkreise und Kreisfreien Städte gemäß des zuvor genannten sächsischen Gesetzes per 30.06.1993 die bestehenden und stillgelegten ortsfesten Abfallentsorgungsanlagen, bei denen kommunale Gebietskörperschaften Verursacher, Grundstückseigentümer oder Inhaber der tatsächlichen Gewalt über das Grundstück waren [6]. Auf dieser Basis wurden ab 1993 die Altdeponien erfasst und ihr Gefährdungspotenzial eingeschätzt. Die Gefährdung wurde in drei Kategorien eingeteilt und daraus der Handlungsbedarf abgeleitet. Die nachfolgenden Absätze sind unter Verwendung von Angaben der Internetseite des Landkreises Görlitz [3] und der Empfehlung des LfUG [4] entstanden.

Altdeponien der Kategorie K I:

- Ablagerungsvolumen unter 25.000 Kubikmeter.
- hauptsächlich Ablagerung von Siedlungsabfall und Bauschutt mit geringem Schadstoffgehalt und weitgehender Inertisierung (Erklärt als Umwandlung zu erdähnlichen Stoffen. Besser: Die chemische Reaktion zwischen den Abfallstoffen untereinander sowie mit Wasser und Gasen ist abgeschlossen [U.B.]).
- Hier ist nach der Profilierung des Deponiekörpers (fünf Prozent Gefälle zur Sicherung des Oberflächenwasserabflusses) eine Oberflächenabdeckung mit Erde von ca. einem Meter Mächtigkeit als Sicherungs- und Rekultivierungsmaßnahme vorzusehen. Zur Sicherung gegen Abtrag wird eine flächendeckende Eingrünung vorgenommen.
- Bewertung: „geringes Gefährdungspotenzial“ und entsprechend „geringer Handlungsbedarf“

Altdeponien der Kategorie K II:

- Ablagerungsvolumen 25.000 bis 150.000 Kubikmeter.

- hauptsächlich Ablagerung von Siedlungsabfall und Bauschutt sowie Industrie- und Gewerbeabfall mit Schadstoffanreicherung und geringer Inertisierung.
- Für Altdeponien der Klasse II ist ein Oberflächenabdichtungselement (definierte mineralische Bodenschicht oder Foliendichtung und Rekultivierungsschicht) erforderlich.
- Die Profilierung des Deponiekörpers muss nach Abklingen der Setzungen ein Mindestgefälle von fünf Prozent garantieren.
- Bewertung: „mittleres Gefährdungspotenzial“ mit „mittlerer Handlungsbedarf“.

Altdeponien der Kategorie K III:

- Ablagerungsvolumen über 150.000 Kubikmeter.
- Ablagerung: neben Siedlungsabfall und Bauschutt erhebliche Mengen Industrie- und Gewerbeabfall mit hoher Schadstoffanreicherung; Schadstoffbeeinträchtigung im Grundwasser; Deponiegasbildung noch möglich.
- K-III-Deponien erfordern Kombinationsdichtungen in Anlehnung an die Technische Anleitung Siedlungsabfall bzw. die Deponieverordnung. (Hier wird die Anlehnung folglich nicht die vollständige Umsetzung an diese Bestimmungen hervorgehoben.)
- Bewertung: „hohes Gefährdungspotenzial“ mit „umfangreichem Handlungsbedarf“

4. Regionale Umsetzung

Interessant ist dabei, dass letztlich die Zuständigkeiten für Altdeponien regional in Ostsachsen unterschiedlich gestaltet worden sind.

Landkreis Görlitz und Landkreis Bautzen (mit Vorgängerkreisen)

Die Altdeponien verblieben bei den Landkreisen, zuständig sind die Landratsämter. Über die umfangreichen Aktivitäten liegt eine Übersichtsbrochure 2009 des ehemaligen Kreises Zittau-Löbau (selbständig bis 2008) vor. Dort sind 63 Standorte erfasst. [7]

Per 30.06.1993 existierten im heutigen Landkreis Görlitz 170 Altdeponien. Nach dem derzeitigen Stand der fachlichen Beurteilung wurden 25 Altdeponien den Kategorien II und III zugeordnet. Alle weiteren 145 Altdeponien haben nur ein geringes Gefährdungspotenzial (K I). [3]

Der regionale Abfallzweckverband RAVON dieser beiden Landkreise befasst sich nicht mit Altdeponien.

Zweckverband Abfallwirtschaft Oberes Elbtal (ZAOE):

In der Umgebung von Dresden (außer Stadt Dresden) wurde die Sicherung eines Großteils der Altdeponien anders organisiert.

Im September 2004 haben die vier Landkreise des Verbandsgebietes 118 Altdeponien an den Verband übertragen. Davon hatten die Landkreise bereits in Eigenregie 32 Deponien saniert.

Der ZAOE war somit für die Sanierung der restlichen 86 so genannten 3.6er Deponien (bezeichnet nach §3 Abs. 6 EGAB) verantwortlich.

Die Maßnahmen dazu wurden bis zu 75 Prozent aus den Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. Das Förderprogramm lief im August 2007 aus.

5. Kurzbeschreibung von Beispielen

5.1 Allgemeines

Die wesentlichen Informationen entstammen der Dokumentation des ehemaligen Kreises Löbau-Zittau [7].

Dort wird auch eingeschätzt, dass vor 1990 trotz einiger Genehmigungen keine gesicherte Endlagerung für die Deponien vorhanden war, weil die Sicherung des Untergrundes und eine Gefährdungsabschätzung nicht die Grundlage der Entscheidungen waren.

Die Gefährdungsabschätzungen zeigten, dass in der Regel Basisabdichtungen fehlen, wenn sie nicht zufällig natürlich vorhanden sind. Spezielle technische Maßnahmen an der Basis sind nicht ergriffen worden. Im Gegenteil liegen viele Altdeponien in Sand- und Kiesgruben, die nach dem Rohstoffabbau gefüllt worden sind. Sickerwasserfassungen und Entgasungsanlagen hat es nicht gegeben.

Damit umfassen die Sanierungs- und Sicherungsmaßnahmen besonders die Oberflächenabdeckung oder -abdichtung und die Abführung der Niederschläge, aber bei manchen K-II-Deponien (und höher) auch das nachträgliche Einbringen von Entgasungseinrichtungen sowie die Beachtung der Setzungsprozesse.

Dieses Oberflächenabdeckungssystem besteht bei vielen Deponien aus zwei Lagen „Dichtungserdstoff“, bindigen Boden, mit je 25 cm Mächtigkeit. Darüber wurden bis zu 1 m (oder auch weniger) Kulturboden aufgetragen. Vergleichend sei auf Langzeitversuche mit der Lysimeteranlage Nadelwitz verwiesen, die nachweisen, dass regionaler bindiger Boden erst bei einer Mächtigkeit größer 1 m die Durchsickerung ausreichend reduziert und einen Wirkungsgrad (Wasserzurückhaltung) von mehr als 90 % erreicht [8].

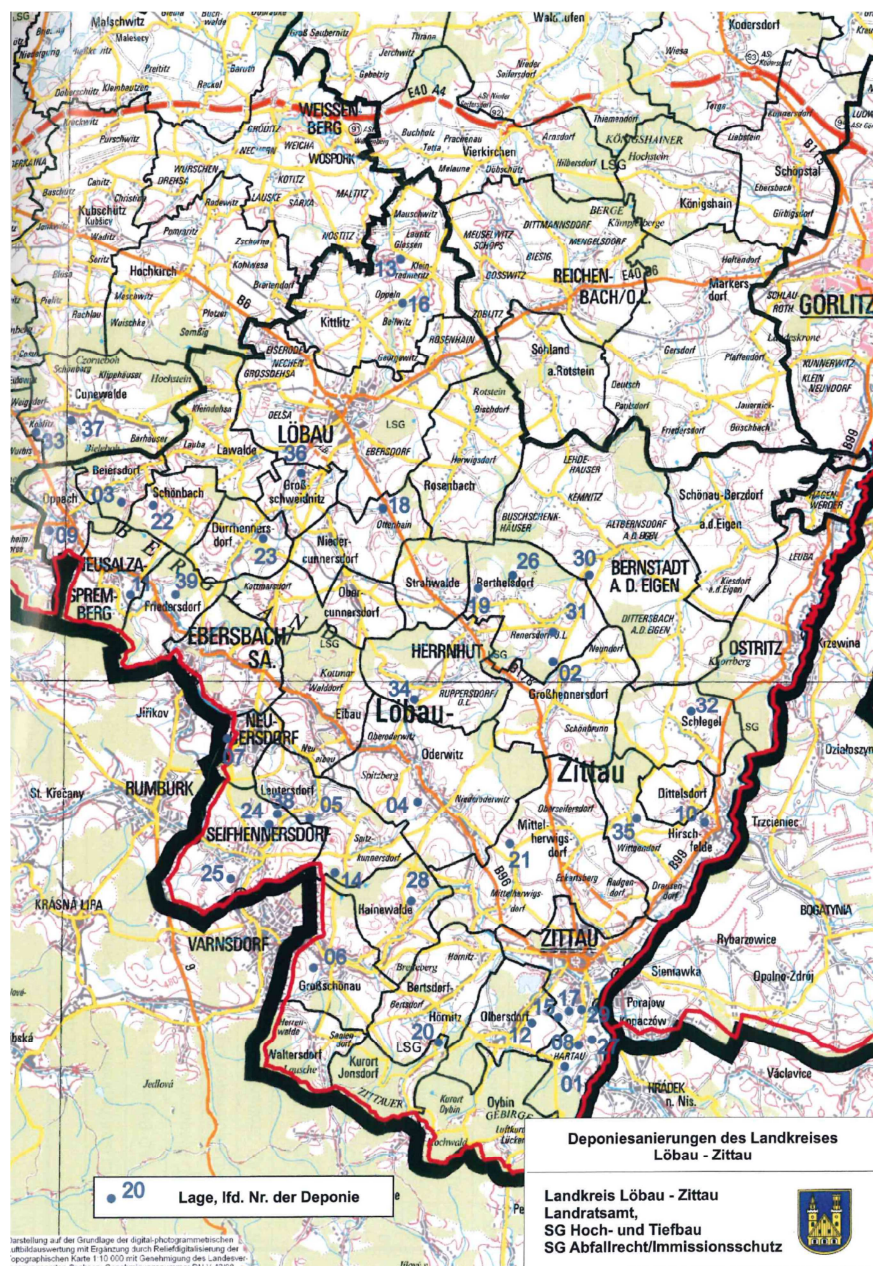


Abb. 2: Altdeponien im ehemaligen Kreis Löbau-Zittau (im Auftrag des Landkreises geplant, Bauausführung durch Baufirmen) [7]

5.2 Altdeponie Kreismüldeponie Hartau (südlich von Zittau)

Bewertung und Ursprung:

- Kreismüldeponie bis 1991. Etwa 1,4 Mio m³ Abfall abgelagert. Begonnen wurde 1955.
- Restloch einer ehemaligen Braunkohlengrube.
- Bis 1990 Teilabdeckung mit Erdstoff und bepflanzt. Ergibt sich dadurch eine dämmende oder abdichtende Funktion an der Oberfläche?
- Keine Basisabdichtung.
- Bis 1990 gab es keine Sickerwasserfassung und Gasfassungen.
- In der Dokumentation wird keine Aussage zum Grundwasser, das vermutlich bei der Lage und dem Ursprung relevant ist, getroffen.
- Gesamtfläche: 11 ha

Sicherung und Sanierung

- 1994 bis 1997: 77.000 m³ unbelasteter Bodenaushub eingebaut und Wasserableitung verbessert.
- 1994: Bau eines gedichteten Randgrabens.
- Auf Ausgleichsschicht wurden zwei Lagen a 25 cm Dichtungserdstoff aufgetragen, darauf 1 m Kulturbodenschicht.
- 10 Schotteröffnungen für Entgasungen als Gasschächte bis unterhalb der Dichtschicht, 2 Gaspegel. Keine reguläre Gasfassung und -ableitung.
- Bepflanzung, Wege, Ruheplatz mit Aussicht.
- Maßnahmen betreffen ca. 6 ha.
- Keine Grundwassermessstellen erwähnt (?).
- Gesamtkosten ca. 740 T€, etwa 12 €/m².

5.3. AD Berthelsdorf – Kemnitzer Straße

Geschichte:

- Kategorie I. Bachaue seit 1960er Jahre verfüllt. 25.000 bis 30.000 m³ Abfälle.
- Der ehemalige Graben auf der Deponiesohle wurde verrohrt, dann überschüttet. Die Rohrleitung war eingebrochen.
- Es war einfach eine Senke in der Landschaft, möglicherweise in Verbindung mit landwirtschaftlicher Melioration aufgefüllt wurden.

Sanierung und Sicherung:

- Der Abfallkörper wurde ausgebaggert, abtransportiert und auf der Siedlungsabfalldeponie Radgendorf nördlich von Zittau wieder abgelagert. 28.000 m³. An diesem Ort ist der Abfall tatsächlich beseitigt wurden.
- Die Deponie Radgendorf war nach 1990 auf Basis des BRD-Abfallrechts und des technischen Regelwerks ertüchtigt worden und bis 2005 in Betrieb.
- Bachaue, Graben und der ehemals vorhandene Teich wurden wieder aufgebaut.
- Kulturbodenschicht mit 30 cm aufgetragen, Bepflanzung, Grasansaat.
- Kosten: 400.000 €. Etwa 45 €/m² Deponiefläche.

5.4 Altablagerung / Deponie Zittau – Hartauer Straße

Geschichte:

- Alte Lehmgrube. Ziegelei. Typischer Ursprung bei „Bürgermeisterkippen“.

- Kategorie I. Gemischte Abfälle: Hausmüll, Bauschutt, Asche, Schlacke, Erdaushub, Grünabfälle. Typische Zusammensetzung für „Bürgermeisterkippen“. Etwa 26.000 m³ Abfälle und Erdmassen. 3,35 ha.
- Aber auch Ölsickerbeete im südlichen Teil der Deponie: Altöle, Bohremulsionen.

Sanierung und Sicherung:

- Bau in 3 Bauabschnitten. Die Einstufung in K I ist fragwürdig, weil die Baumaßnahmen intensiver waren. Möglicherweise im Zuge der Bearbeitung ergaben sich neue Erkenntnisse.
- Umlagerung des vorhandenen Mülls innerhalb der Deponie zur Gestaltung des Vorprofils.
- Mineralische Dichtungsschicht, 3,35 ha Geotextile Drainagematte.
- 1 m Rekultivierungsschicht.
- 6 Gasbrunnen [passen nicht zu K I, wahrscheinlich wegen Ölsickerbeeten?]
- Kosten: 484.000 €.

5.5 Deponie Großhennersdorf, Endeberg

Geschichte:

- Ehemalige Sandgrube.
- Die Abfallverfüllung begann 1975.
- Deponie ist ohne Basisabdichtung, Sickerwasserfassung und Entgasungseinrichtungen.

Sanierung und Sicherung:

- 1994 begannen in Eigenregie des Landratsamtes Zittau Planierungsarbeiten.
- 1996 und 1997 Sanierungsarbeiten durch eine Baufirma, die zu dieser Zeit auch umfangreich in der Braunkohlesanierung in Sachsen tätig war.
- Zweilagige mineralische Dichtschicht aus bindigen Erdstoffen je 25 cm Stärke. Darüber 1 m mächtige Kulturbodenschicht.
- Entwässerungsgraben vor der oberen Böschungskante. Randgraben im Süden.
- 3 Gaspegel, die heute noch existieren. Setzungsmesspunkte.
- Begrünung der Fläche und Bepflanzung mit Strauch- und Baumpflanzungen.
- Kosten: rund 200.000 €, etwa 11,75 €/m²



Abb. 3: Deponie Großhennersdorf. Links: Deponieoberfläche in jetziger Ausbildung. Rechts: Gasbrunnen als Relikt. (Fotos: Bartholomäus)

6. Abschließende Betrachtungen

In der Dokumentation [7] geht man davon aus, dass die Landkreise nach der Beendigung der Sanierungsarbeiten noch 30 Jahre für diese Flächen zuständig bleiben. „Nach positiver Abschlussbewertung erfolgt die Rückgabe an die Grundstückseigentümer“. Diese 30-Jahre-Frist erinnert an die Nachsorgephase entsprechend der Deponieverordnung. Dort steht letztlich jedoch nicht die Frist im Vordergrund, sondern die Erfüllung bestimmter mehr oder weniger festgelegter fachlicher Kriterien. Etwa ab 2025 wird die Phase „30 Jahre nach Sanierungsende“ schrittweise eintreten. Wie wird man dann verfahren?

Die gelegentlich zu hörende Auffassungen, alle Schädlichkeiten werden nach dieser langen Zeit abgefließen oder verweht sein, wird sich nicht unbedingt erfüllen. Die Baulichkeiten dieser technischen Bauwerke (Erdbauwerke) bleiben bestehen. Da werfen manche Drainagen, Gräben, Gasbrunnen und Gabionen doch einige Fragen auf. Möglicherweise lohnt es sich doch, sich mit solchen Altdeponien nochmals zu befassen.

Die tschechischen Partner können vom deutschen Ergebnis her überlegen, wie man aktuell manchen Sachverhalt am Beginn angehen kann. Das ist eventuell auch eine spannende Aufgabenstellung.

Literatur

- [1] Gesetz über die planmäßige Gestaltung der sozialistischen Landeskultur in der Deutschen Demokratischen Republik – Landeskulturgesetz – ; Beschluss der Volkskammer der DDR vom 14.05.1970; GBl. der DDR, Teil I Nr. 12, 28.10.1970, Berlin
- [2] Erstes Gesetz zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz im Freistaat Sachsen EGAB vom 12.08.1991
- [3] Angaben der Internetseite des Landkreises Görlitz www.kreis-goelitz.de vom Juli 2019.
- [4] Empfehlungen für die Auswahl und Bewertung von Schutz- und Rekultivierungsmaßnahmen bei der Stilllegung von Altdeponien im Freistaat Sachsen; Sächs. Landesamt für Umwelt und Geologie; Dresden, Dez. 2003
- [5] Verordnung über die umweltverträgliche Ablagerung von Siedlungsabfällen und über biologische Abfallbehandlungsanlagen; Bundesgesetzbl. Teil I, Nr. 10 vom 27.02.2001.
- [6] Neufassung des Ersten Gesetzes zur Abfallwirtschaft und zum Bodenschutz im Freistaat Sachsen; 31. Mai 1999, § 3 Abs. 6
- [7] Deponiesanierungen des Landkreises Löbau-Zittau (seit 01.08.2008 Teil des Landkreises Görlitz) im Zeitraum von 1993 bis 2009 (Stand 2009); Dokumentation; Verfasser: Siegfried Heydrich (AIZ Zittau GmbH) und Andreas Schabow (Ing.-Büro Jungmichel GmbH Zittau); Herausgeber: Landkreis Görlitz, SG Hoch- und Tiefbau; Zittau 2009.
- [8] Arnstadt, T.; Bartholomäus, U.; Schoenherr, J.: Ergebnisse der Wirksamkeit verschiedener Abdeckschichten aus den Langzeitversuchen der Lysimeteranlage in Bautzen-Nadelwitz; Beiträge zum Karlsruher Deponieseminar am 16. und 17. Okt. 2019, S. 161 ff.; ICP Eigenverlag Bauen und Umwelt; Karlsruhe Okt. 2019