

“Qualitätssicherung im Deponiebau“

- Luxus, unvermeidbares Übel, Notwendigkeit ? -

Zajištění kvality při výstavbě skládek – luxus, nutné zlo nebo nutnost?

Sänger, F.¹, Fabian, F.²

Abstract: Obwohl die Qualitätssicherung im Deponiebau seit Inkrafttreten der TA-Abfall (1991) gut geregelt ist, zeigt sich in der Praxis die Einstellung zur Qualitätssicherung sehr differenziert. Während in der Phase der Basisabdichtungen die Einstellung zur Qualität nahezu durchweg positiv war (Angst vor Umweltschäden), zeigt sich seit Jahren bei der Realisierung von Oberflächenabdichtungen diesbezüglich doch ein negativer Trend (Wie will man auch Schäden am Oberflächenabdichtungssystem, z. B. bei Deponien, ohne Basisabdichtung feststellen?). Diese Differenziertheit drückt sich u. a. auch in der Qualität entsprechender Leistungsanfragen/Ausschreibungen zur Bindung von Fremdprüfern aus. Es wird auf schon lange vorliegende Grundlagen für solche Ausschreibungen von Fremdprüfleistungen (z. B. das Muster-LV) des AK GWS (Arbeitskreis Grundwasserschutz) hingewiesen. Der Beitrag zeigt die Problematik an Hand von negativen Ausschreibungsbeispielen und wiederkehrenden Qualitätsproblemen in der Praxis.

Abstrakt: Přesto, že zajištění kvality v oblasti výstavby skládek po vstupu Technického návodu Odpad (TA-Abfall) v platnost v roce 1991 je dobře upraveno, ukazuje se v praxi velmi diferencovaný postoj k zajištění kvality. Zatímco ve fázi těsnění dna skládek byly postoje k zajištění kvality v podstatě pozitivní (obavy ze vzniku ekologických škod), ukazuje se po letech v oblasti realizace izolací povrchů skládek v této oblasti negativní trend (jak je možno zjistit škody na systémech izolací povrchů například skládek bez základního utěsnění?). Tato diferenciacie se ukazuje mimo jiné i v kvalitě odpovídajících výběrových řízení externích auditorů. Je odkazováno na již dlouhou dobu předložené podklady pro takováto výběrová řízení externích auditorů (například vzor seznamu výkonů), které byly vypracovány Pracovní skupinou pro ochranu podzemní vody.. Příspěvek ukazuje problematiku na příkladech negativních výběrových řízení a opakovaně se objevující problémy v praxi.

¹ Dr.-Ing. Franz Sänger, DBI-EWI GmbH, Grefestr. 2a, D-38889 Blankenburg, Tel.: ++49 / 3944 / 900410, E-Mail: Blankenburg@dbi-ewi.de

² Dipl.-Ing. Falk Fabian, DBI-EWI GmbH, Grefestr. 2a, D-38889 Blankenburg, Tel.: ++49 / 3944 / 900410, E-Mail: Blankenburg@dbi-ewi.de

1 Einführung

Obwohl schon mit Inkrafttreten der TA Abfall (TA-A) 1991 [1] und dort unter Punkt 9.4.1.2 sowie vor allem im Anhang E der Anleitung die dreistufige Qualitätssicherung im Deponiebau gefordert und auch schon untersetzt war, hat der Verfasser den o. g. Titel bewusst gewählt, da es nach wie vor z. B. Probleme mit der Bindung der am Qualitätssicherungssystem Beteiligten gibt.

Probleme gibt es auch im Zusammenspiel der Beteiligten bei der praktischen Qualitätskontrolle und den Prüfungen. Letztlich entstehen aber diese Probleme auch und vor allem durch die Einstellung der Beteiligten zur Qualität.

Während wir alle im privaten Bereich von einer Baufirma, der Autowerkstatt oder gar dem Waschmaschinenmonteur absolute Qualität verlangen, erfährt die Einstellung bei öffentlichen Bauvorhaben (und Deponieabdichtungen sind letztlich solche) bei einigen Beteiligten an solchen Objekten eine Änderung. Im Vordergrund steht dann plötzlich die möglichst kostengünstigste und schnellstmögliche Fertigstellung der Maßnahme. Und unter diesem Druck wird die Qualitätssicherung schon mal als „unvermeidbares Übel“ angesehen.

Der Beitrag soll letztlich noch mal die Grundlagen der Qualitätssicherung im Deponiebau in Erinnerung bringen, Mängel bei der Bindung von Prüfleistungen aufzeigen sowie die Notwendigkeit der Qualitätssicherung in der Praxis an Beispielen belegen.

2 Ursprung und Entwicklung

Der „Grundstein“ für die Qualitätssicherung im Deponiebau wurde bereits in der TA-A, also 1991, gelegt. Unter Punkt 9.4.1.2 „Qualitätssicherungsplan (nach DIN 55350)“ wird u. a. folgendes festgelegt (Zitat):

„Bei der Festlegung von Maßnahmen zur Qualitätsüberwachung und -prüfung nach Buchstabe d sind die folgenden, voneinander unabhängigen Funktionen zu unterscheiden:

- f) Eigenprüfung des Herstellers
- g) Fremdprüfung durch Dritte im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde, z. B. durch ein externes Ingenieurbüro bzw. Institut,
- h) Überwachung durch die zuständige Behörde.

Die Qualitätsprüfung ist nach Nr. 3.2 des Anhangs E durchzuführen.

Die Wahrnehmung der Fremdprüfung soll keine unangemessenen Verzögerungen bei der Herstellung der Abdichtungssysteme zur Folge haben. Erforderlichenfalls sind für diese Zwecke zusätzliche Laboreinrichtungen für bodenmechanische Untersuchungen auf der Baustelle vorzuhalten.“

Der Anhang E der TA-A „Material- und Prüfungsanforderungen bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen“ enthielt bereits Qualitätsangaben für diverse Dichtungsmaterialien sowie die Vorgaben zur Vorgehensweise für die Durchführung von

Eignungsprüfungen incl. der Prüfung der Materialien und der Bautechnologie im Großmaßstab, also im Versuchsfeld.

Unter Punkt 3.2 „Qualitätsprüfung“ (des Anhang E, TA Abfall) wird z. B. noch folgendes ausgeführt (Zitat):

„3.2 Qualitätsprüfung:

Es sind Eigen- und Fremdprüfungen nach Nr. 3.2.1 und 3.2.2 dieses Anhangs durchzuführen. Die Fremdprüfung hat durch einen Dritten zu erfolgen. Die zuständige Behörde hat die Arbeiten zu überwachen, sie hat sich u. a. davon zu überzeugen, dass der Fremdüberwacher ordnungsgemäß arbeitet.“

Dieser Anhang E der TA-A wurde dann auch in die TA-Siedlungsabfall (TA-Si; 1993) [2] übernommen.

Auch im Textteil der TA-Si wurde der Punkt 10.4.1.2 „Qualitätssicherungsplan“ des o. g. Zitates aus der TA-Abfall übernommen. Damit war die Qualitätssicherung im Deponiebau endgültig festgeschrieben.

Zahlreiche durch den Arbeitskreis „Geotechnik der Deponien und Altlasten“ der DGGT (Deutsche Gesellschaft für Geotechnik) erarbeitete GDA-Empfehlungen haben dann die stofflichen Anforderungen an die Materialien und die Vorgehensweise bei den Probenahmen, Prüfungen und der Ergebnisinterpretation beschrieben und somit den Stand der Technik auf diesem Gebiet begründet.

Mit der „Ablagerungsverordnung“ 2001 und der „Deponieverordnung“ (DepV) 2002 [3] wurden dann nochmals die Vorgaben der EG-Deponierichtlinien umgesetzt. Beide Verordnungen enthalten keine neueren Vorgaben zur Qualitätssicherung, beziehen sich aber auf die TA-A und die TA-Si und somit auch auf den Anhang E der Anleitungen.

Erst in der „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechtes“ von 2009 [4] wird im Anhang 1 Punkt 2.9 „Anforderungen an den Standort, die geologische Barriere, Basis- und Oberflächenabdichtungssysteme von Deponien der Klasse 0, I, II und III“ wieder auf die Qualitätssicherung etwas detaillierter eingegangen.

Unter anderem wird in Punkt 2.1 dieses Anhangs ausgeführt (Zitat):

„Die Herstellung der Abdichtungskomponenten ist in der Vorfertigung und während der Bauausführung einem Qualitätsmanagement zu unterwerfen. Das Qualitätsmanagement besteht für die Vorfertigung aus Eigenüberwachung des Herstellers und Fremdüberwachung eines beauftragten Dritten, für die Bauausführung aus Eigenprüfung der ausführenden Firma, der Fremdprüfung durch einen beauftragten Dritten und aus der Überwachung durch die zuständige Behörde. Der mit der Fremdprüfung beauftragte Dritte muss über ausreichendes fach- und sachkundiges Personal verfügen. Die fremdprüfende Stelle und der Leistungsumfang der Fremdprüfungen sind mit der zuständigen Behörde abzustimmen. Die Kosten der Fremdprüfung trägt der Deponiebetreiber.“

„Es ist ein Qualitätsmanagementplan nach den Grundätzen des Qualitätsmanagements Kapitel E5-1 der GDA-Empfehlungen des Arbeitskreises 6.1 – Geotechnik der Deponiebauwerke – der Deutschen Gesellschaft für Geotechnik

e. V., 3. Auflage 1997, Ernst & Sohn Verlag, Berlin, aufzustellen. Dieser soll die speziellen Elemente des Qualitätsmanagements sowie die Verantwortlichkeiten, sachlichen Mittel und Tätigkeiten so festlegen, dass die in diesem Anhang genannten Qualitätsmerkmale der Deponieabdichtungssysteme eingehalten werden.“

Damit ist auch im nunmehr geltenden Rechtsrahmen die Kontinuität im Hinblick auf die Qualitätssicherung im Deponiebau gewahrt.

Leider gibt es aber nun schon wieder Unklarheiten zu bestimmten Begriffen. So wird im o. g. Anhang E der TA-A und der TA-Si im Rahmen der „Eignungsprüfung im Großmaßstab“, was einem Versuchsfeld mit integriertem Prüffeld (Punkt 2.3 und Bild 1 Anhang E) entspricht, gesprochen. Hingegen wird im Anhang 1 der „neuen“ DepV unter Punkt 2.1 von „Probefeldern“ gesprochen.

In Planungen und Qualitätssicherungsplänen (gemäß neuer „DepV“ „Qualitätsmanagementplänen“) spricht man auch noch von Testfeldern.

Hier sollten also zukünftig konsequent die Begriffe aus der jetzt gültigen DepV verwendet werden.

3 Organisation und Aufwendungen für die Qualitätssicherung

Die Organisation der Qualitätssicherung im Deponiebau hat sich gemäß Anhang E (TA-A und TA-Si) sowie der GDA-Empfehlung E5-1 zu dem gewollten 3-stufigen System entwickelt. In der Phase der Baudurchführung wird dieses System durch folgende Beteiligte getragen:

- ❖ Eigenprüfung (EP) ⇒ durch bzw. im Auftrag des AN-Bau
- ❖ Fremdprüfung (FP) ⇒ durch einen unabhängigen Dritten (externes Büro), der aber nur mit Zustimmung der Behörde gebunden werden kann, aber durch den AG/Bauherren finanziert wird
- ❖ Behördenüberwachung (BÜ) ⇒ durch die zuständige Behörde selbst oder durch ein Büro, Sachverständigen o. ä., wobei im letzten Fall der Bauherr auch hierfür die Kosten trägt

Auf das Zusammenwirken dieser Prüfer/Überwacher soll hier nicht weiter eingegangen werden. In jedem Fall gilt aber der Grundsatz, dass der EP dem FP und der FP der BÜ berichtspflichtig ist.

Leider gibt es keine Anforderungen an die Qualifikation des Eigenprüfers für die mineralischen Dichtungskomponenten. Außerdem versucht natürlich der AN-Bau die Kosten für die Eigenprüfung so gering wie möglich zu halten, so dass z. B. die EP meist nicht an den Bauberatungen teilnimmt, was zwangsläufig zu Informationsverlusten und somit zu Problemen führt.

Da die EP für die Geokunststoffe durch den sog. Fachverlegebetrieb wahrgenommen wird, sind über die Anforderungen an den Fachverleger (BAM-Empfehlung, Prüfzeichen AK GWS

oder AGAS) diese Anforderungen an die Prüfungen und Nachweisführungen durch die EP Geokunststoffe geregelt.

Die Anforderungen an die FP sind für den Bereich Geokunststoffe und Kunststoffbauteile (FP-GK) durch die „Richtlinie für Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle beim Einbau von Kunststoffkomponenten und –bauteilen in Deponieabdichtungssystemen“ der BAM [5] gut geregelt.

Ein FP-GK muss die in dieser Richtlinie genannten Akkreditierungen als

- ❖ Inspektionsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17020:2004 und
- ❖ Prüflabor nach DIN EN ISO/IEC 17025:2005

besitzen.

Diese akkreditierten Fremdprüfer werden auf einer im Internet stehenden Liste der BAM geführt.

Im Bereich der Fremdprüfung für mineralische Komponenten (oft auch Fremdprüfung Boden (FP-B) genannt) gibt es bisher keine solchen strengen Vorgaben. Es gibt hierfür zum einen nur die GDA-Empfehlung (Entwurf) E5-10 vom 09.06.2004 „Aufgaben und Qualitätskriterien einer fremdprüfenden Stelle für mineralische Komponenten in Abdichtungssystemen“ [6] und zum anderen die Anforderungen in den „Abfallwirtschaftsfakten 14“ des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim vom Oktober 2006 (Herr Bräcker) [7] sowie die Anforderungen des Landesamtes Brandenburg (Genehmigungsverfahrensstelle RW 1) vom 20.03.2007 [8]. Letztere gilt aber nur für Brandenburg.

Über welchen Kostenrahmen reden wir überhaupt, wenn wir die Qualitätssicherung im Deponiebau ansprechen?

Um diese Frage zu beantworten, müssen wir zunächst festhalten, dass es entsprechend der o. g. Gliederung des Qualitätssicherungssystems beim Bau folgende Kostenblöcke gibt:

- ❖ Eigenprüfung:
Die Kosten hierfür sind nicht immer transparent, da diese in den Leistungsverzeichnissen der Bauausschreibungen oft stiefmütterlich behandelt werden und oft mit dem Satz “Die Kosten für die Eigenprüfung sind gemäß beiliegendem QSP in die Leistungspreise einzurechnen“ abgegolten sind.
Damit fällt es schwer, diese zu beziffern. Sie sollen im Weiteren zunächst nicht weiter betrachtet werden.
- ❖ Fremdprüfung:
Natürlich sind auch die Kosten für die Fremdprüfung stets von den objektspezifischen Randbedingungen abhängig. Die wichtigsten Einflussfaktoren sind:
 - Art der Dichtung (Basis, Oberfläche)
 - Dichtungssystem sowie Art und Anzahl der Systemkomponenten
 - Prüfumfang gemäß Genehmigungsplanung, QSP und Genehmigungsbescheid
 - Größe des Objektes und Bauzeit

Entscheidende Kostenfaktoren sind:

- die Anwesenheit des Fremdprüfers vor Ort
- Großscherversuche
- chemische Untersuchungen für Komponenten der Oberflächenabdichtung

Solche chemischen Untersuchungen für die Bewertung von Material (z. B. für die Trag- und Ausgleichsschicht und für die Rekultivierungsböden) können im Einzelfall schnell 10% bis 20% der Fremdprüfsumme ausmachen.

Nach diversen Recherchen können die Kosten für die Fremdprüfung zwischen 1% bis 3% der Bausumme betragen.

❖ **Behördenüberwachung:**

Kosten hierfür werden kaum bekannt. Sie dürften aber auch dann, wenn die Behörde sich eines externen Behördenüberwachers bedient, unter oder bei 1% der Bausumme liegen.

Zurück zur Fremdprüfung. Wir reden hier über Stundensätze von ca. 35,00 € bis 55,00 €, die hierfür in den neuen Bundesländern für den Prüftechniker bis zum Projektleiter (verantwortlicher Fremdprüfer) in Ansatz gebracht werden.

Orientieren sie sich in der Angebotsphase am o. g. oberen Satz, haben sie in der Regel kaum eine Chance den Auftrag zu erhalten.

Autowerkstätten gehen da geschickter vor. Man kann den Stundensatz kaum aus der Rechnung, geschweige denn vorher, erkennen. Aber jeder nimmt ihn ohne zu Murren hin.

Um die o. g. Zahlen für die Kosten der Fremdprüfung nochmals zu verdeutlichen:
Bei einer Bausumme von ca. 1 Mio. € entstehen ca. 30 T€ Fremdprüfkosten.

Die Höchstgrenze für die Durchführung der Qualitätssicherung bei Deponieabdichtungssystemen dürfte für die einzubeziehenden Prüfer (EP, FP und BÜ), von sehr wenigen Ausnahmen abgesehen, bei 5% bis 6% der Bausumme liegen. Das liegt gerade mal in der Höhe von Gewährleistungseinbehalten.

Es spielt natürlich auch eine Rolle, welche Kosten der Gesamtbaumaßnahme als Bezugskosten zugeordnet werden.

4 Leistungsbeschreibung und Bindung des Fremdprüfers

Unabhängig davon, ob die VOB, VOL oder VOF gilt, sind angefragte bzw. ausgeschriebene Leistungen so zu beschreiben, dass ein Bieter den Umfang und den Inhalt der anzubietenden Leistungen in vollem Umfang erkennen und verstehen kann.

Dieser Grundsatz scheint für Anfragen/Ausschreibungen zu Fremdprüfungen nicht zu gelten, wie die nächsten Beispiele zeigen. Obwohl der Arbeitskreis Grundwasserschutz schon seit Jahren ein Musterleistungsverzeichnis [9] für die Fremdprüfung Geokunststoffe im Internet veröffentlicht hat und mehrfach auf Tagungen auf die Problematik der Vergleichbarkeit von Fremdprüfangeboten hingewiesen wurde (auch vom Verfasser 2004 zum Sächsischen Altlastensymposium), werden die Fremdprüftätigkeiten in der Mehrzahl ungenügend angefragt bzw. ausgeschrieben.

Folgende wörtlich zitierte Beispiele sollen dies zeigen:

Beispiel 1 (Zitat):

hier: Angebot für Fremdüberwachung

Sehr geehrte Damen und Herren,

die plant ab Oktober 2009 die Sanierung oben genannten Objekts. Von den zuständigen Behörden wird eine Zusammenlegung der Leistungen zur örtlichen Bauüberwachung mit der Fremdprüfung empfohlen. Im Rahmen einer beschränkten Ausschreibung bitten wir um Ihr Angebot für Fremdprüfung/örtliche Bauüberwachung bis 7. September 2009. Grundlage des Angebots ist der als Anlage beiliegende Qualitätssicherungsplan.

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an

Mit freundlichen Grüßen

Beispiel 2 (Zitat):

Betreff: Fremdüberwachung der Rekultivierungsarbeiten auf der Deponie
entsprechend Leistungsverzeichnis und Qualitätssicherungsplan

Sehr geehrte Damen und Herren,

ich darf Sie bitten, mir zu o. g. Aufgabenstellung ein entsprechendes Pauschalangebot zu unterbreiten. Den Qualitätssicherungsplan, sowie das Leistungsverzeichnis lege ich Ihnen vollständig bei, so dass Ihrerseits die Gesamtaufgabe erfasst werden kann.

Ich würde mich über eine Angebotsabgabe bis zum 30.04.2009 freuen. Bitte bestätigen Sie mir den Eingang der Unterlagen.

Freundliche Grüße

Hinweis:

Bei dem im Beispiel 2 genannten Leistungsverzeichnis handelte es sich um das sog. Bau-LV und somit nicht um ein LV für die Fremdprüfung.

- ❖ Aus den o. g. Grundlagen zur Qualitätssicherung, speziell zur Fremdprüfung und auch den entsprechenden Bescheiden ist ersichtlich, dass die Fremdprüfer nur im Einvernehmen mit der Behörde gebunden werden dürfen. Die Behörden prüfen zwar diesbezüglich auch die Akkreditierungen usw., aber die Art und Weise wie die Ausschreibung gelaufen ist und ob mit dem angebotenen Zeitaufwand eine zeitnahe Prüfung und ausreichende Präsenz auf der Baustelle möglich ist, bleibt außen vor.
- ❖ Dabei wäre die gesamte Problematik der Bindung eines Fremdprüfers relativ einfach, wenn das „Muster-LV“ des AK GWS verwendet würde. Auch für Anfragen, die nur eine Fremdprüfung Boden betreffen, könnte dieses LV sinngemäß herangezogen werden. Damit sollte eine Vergleichbarkeit der Angebote gegeben sein.

Eine Ausschreibung/Anfrage zu einer Fremdprüfung sollte Positionen zu folgenden Teilleistungen beinhalten:

- ❖ Vorbereitende Leistungen:
 - Durchsicht der Planung, des QSP und des Bau-LV
 - Bewertung der Eignungsnachweise u. ä.
- ❖ Mitwirkung am Versuchsfeld:
 - Prüfeinsätze
 - Feld- und Laborprüfungen
- ❖ Mitwirkung bei der Baudurchführung
 - Prüfeinsätze
 - Feld- und Laborprüfungen
- ❖ Dokumentationsleistungen:
 - Versuchsfeld- und Abschlussbericht
 - spezielle Stellungnahmen
 - Tages- bzw. Inspektionsberichte
- ❖ Abfrage der Stundensätze und Fahrtaufwendungen

5 Notwendigkeit und Schwerpunkte der Qualitätssicherung

Unabhängig davon, ob von anderen Beteiligten die Qualitätssicherung überhaupt als notwendig angesehen wird, oder mehr notwendiges Übel oder teuren Luxus bedeutet, ergibt sich deren Notwendigkeit, wie oben dargestellt, aus den rechtlichen Grundlagen. Die Notwendigkeit der Qualitätssicherung ist also nicht mehr zu diskutieren.

Wo liegen nun die Schwerpunkte der Qualitätssicherung im Deponiebau? Dies soll nachstehend an der Mitwirkung der Fremdprüfung am 3-stufigen Qualitätssicherungssystem beschrieben werden.

❖ Vorbereitung der Baumaßnahmen

- Nach wie vor wird der Fremdprüfer zu spät einbezogen, oft erst nach der Vergabe der Bauleistung. Damit führen oft qualitätsseitig nötige Änderungen von Detailpunkten und von vorhandenen Materialvorgaben zu unnötigen Nachträgen des AN-Bau.
- Die Einbeziehung des Fremdprüfers sollte spätestens in der Phase der Ausführungsplanung beginnen. Für einen relativ geringen Aufwand wäre damit die Durchsicht der Ausführungsplanung, des Leistungsverzeichnisses und auch des Qualitätssicherungsplanes auf Stimmigkeit der Vorgaben gesichert und somit teuren Nachträgen oder kurzfristig unter Zeitdruck entstehenden „Notlösungen“ vorgebeugt.
- Der Fremdprüfer ist kein Konkurrent für den Planer, er kann ihn aber sinnvoll unterstützen.
„Geteilte Verantwortung ist halbe Verantwortung.“

❖ Einbau von Geokunststoffen

- Die Qualitätsschwerpunkte beim Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, Kunststoffbauteilen u. ä. liegen, nachdem die Füge- und Prüftechnik auch dank der Aktivitäten des AK GWS und AGAS einen sehr hohen Qualitätsstandard hat, im Bereich der Entladung, Zwischenlagerung, Zwischentransport und den Bettungsbedingungen beim Einbau sowie der Überdeckung. Nicht für umsonst sagt man:

„Die Geokunststoffe haben das Schlimmste überstanden, wenn sie eingebaut sind.“

Meist ist beim Antransport weder ein Vertreter des Fachverlegers noch der Fremdprüfer anwesend, da hier oft die Informationsketten gewollt oder ungewollt gestört sind. Entsprechend sieht die Lagerfläche aus. Zum Entladen fehlt auf der Baustelle oft das geeignete Gerät. Die Rollen werden meistens mit entsprechender Beanspruchung gehoben und bewegt. Nach wie vor gibt es erhebliche Probleme mit der Qualität des Verlegeplanums, z. B. für die KDB auf einer mineralischen Dichtung. Aber hier ist oftmals auch der Fremdprüfer nicht ganz schuldlos.

Obwohl die Anforderungskriterien an Verlegeflächen in den diesbezüglichen BAM-Richtlinien/-Zulassungen gut dargestellt sind, kommt hier ein gewisser subjektiver Spielraum der jeweils fremdprüfenden Person ins Spiel. Vereinheitlichte Inspektionsanleitungen der Fremdprüfer sollen diese Subjektivität zukünftig weiter einschränken.

- Ein weiterer Qualitätssicherungsschwerpunkt ist das Überbauen der Geokunststoffe. Durch unsachgemäßen Geräteeinsatz und Nichteinhaltung von Überschütthöhen beim Antransport der Materialien entstehen oft erhebliche Beanspruchungen für die Geokunststoffe.
- Beim Einbau von Dränmatten und Bentonitmatten gilt natürlich auch das oben Gesagte zur Entladung, Zwischenlagerung und Zwischentransport. Darüber hinaus ist die Ausbildung der Stöße (vor allem der Querstöße) oft ein Problem. Zu gern wird von der diesbezüglichen Vorgabe der Verlegeanleitung abgewichen, da die Ausbildung arbeitsintensiv ist.
- Beim Einbau von Bentonitmatten sind dem Verleger bzw. dem Baubetrieb meist die Zusammenhänge zwischen Quellung und Auflast nicht bekannt. Es werden damit insbesondere an den Übergängen von einer Tagesverlegung zur nächsten und bei der Mindestüberdeckung Fehler begangen. Auch die Lagerung ist oft nicht in Ordnung (Stichwort: Aufquellen ohne Überdeckung).
- Beim Einbau von Kunststoffbauteilen und -rohren gibt es die Probleme vor allem auch in der Lagerung, der Ausbildung der Bettung sowie der Verfüllung der Leitungen. Speziell im Rohrleitungsbau an Basisabdichtungen machen die späteren Kamerabefahrungen die Probleme sichtbar. Aber dann ist es in Folge der Überschüttung schon zu spät. Nach den bisherigen Ausführungen kann der Eindruck entstehen, dass die Qualitätsprobleme überwiegend im Zusammenhang mit Geokunststoffen zu sehen sind. Das ist natürlich falsch. Während es sich bei den Geokunststoffen und Kunststoffbauteilen um herstellungsseitig eigen- und fremdüberwachte Produkte mit entsprechender Zulassung oder Eignungsgutachten-/ -beurteilung handelt, beginnt die Qualitätsproblematik beim Einbau der mineralischen Komponenten schon mit den sogenannten Eignungsprüfungen.
- In der Praxis wird die Anzahl der Proben der Eignungsprüfung oft im Verhältnis 2:1 zwischen Eigenprüfer und Fremdprüfer aufgeteilt. Nach dem Grundsatz, dass eine Probe keine Probe ist, schlägt der Verfasser vor, alle drei Proben je Kennwert vom Eigenprüfer durchführen zu lassen. Jedoch sollte der Fremdprüfer bei der Probenahme mit anwesend sein. Nur so kann er die Eignungsprüfungen richtig beurteilen. Bereits die Probenahme beeinflusst das spätere Prüfergebnis.
- Speziell zur Herstellung der gasgängigen Trag- und Ausgleichsschicht werden gern Recyclingbaustoffe verwendet. Die Probleme entstehen dabei zum einen auf Grund entsprechender chemischer Belastungen und zum anderen dadurch, dass die Recyclingbaustoffe diskontinuierlich anfallen und somit stets von neuem Eignungsprüfungen für diese Haufwerke erforderlich werden.

- Während die meisten Betriebe die Herstellung einer mineralischen Dichtung beherrschen, liegt hier ein Problem in den Übergängen von einer Tagesproduktion auf die nächste Tagesproduktion. Das sogenannte Anschneiden der vorhandenen Tagesproduktion, damit die neuen Dichtungslagen „frisch in frisch“ gebaut werden können, wird sehr gern unterlassen. Außerdem entsteht immer wieder das Problem der Austrocknung der ersten Lage bis zum Einbau der zweiten Lage oder des Austrocknens der mineralischen Dichtung.
- Der Eignungsnachweis und der Einbau einer klassischen Entwässerungsschicht ist weitgehend problemlos.
- Völlig anders sieht nunmehr die Situation beim Eignungsnachweis für die Rekultivierungsschicht aus. Nachdem § 14 Absatz 6 der „alten“ DepV [3] die Einbeziehung der Rekussschicht als mitwirkendes Oberflächenabdichtungselement mit Wasserhaushaltseigenschaften möglich gemacht hat, geht die „neue“ DepV [4] weiter und unterscheidet deutlich in Rekultivierungsschicht und Wasserhaushaltsschicht. Entsprechend unterschiedlich sind die Anforderungen an diese Schichten. Probleme gibt es vor allem in der Einhaltung von geforderten Kornverteilungen, Einbaudichten, nutzbaren Feldkapazitäten und der Einbauwassergehalte.
- Zur sinnvollen Auswahl von auch in der Praxis umsetzbaren Kennwerten ist nicht zuletzt der Fremdprüfer gefragt. Hinsichtlich der langzeitlichen Wirksamkeit dieser Schichten sollte aber stets auch das zeitabhängige Verhalten solcher relativ locker geschütteten Böden betrachtet werden. Der Verfasser hat kürzlich eine Rekultivierungsschicht an einer Deponie (ca. 35 km südlich der Ostseeküste) diesbezüglich untersucht. Interessanter Weise hat sich nach ca. 11 Jahren im unteren Bereich einer 75 cm starken Rekussschicht trotz sehr nassem Einbau ein Wassergehalt nahe am Optimum eingestellt. Die Verdichtungsgrade im unteren Bereich liegen jetzt auch im Bereich der Proctordichte und im oberen Bereich bei 95%. Damit hat sich der Zustand gegenüber den Kennwerten beim Einbau fast umgekehrt. Trotzdem ist ein ausgeprägter Grasbewuchs vorhanden.
- Die Belange der Qualitätssicherung im Zusammenhang mit Rekultivierungsschichten oder Wasserhaushaltsschichten sollen einer späteren Betrachtung vorbehalten bleiben.

6 Zusammenfassung

Obwohl die Qualitätssicherung im Deponiebau insgesamt gegenüber anderen Bereichen der Baubranche (z. B. dem Verkehrsbau) gut geregelt ist, gibt es nach wie vor Unklarheiten zur Organisation und zur Auswahl und Bindung qualifizierter Parameter.

Während zumeist zum Einbau von Kunststoffbahnen als Fremdprüfung nur entsprechend akkreditierte Büros zugelassen sind, wird dies bei der Verlegung von anderen Geokunststoffen, wie Drän- und Bentonitmatten, bereits unterlaufen. Damit wird der Wettbewerber, welcher sich der sehr kostenintensiven Prozedur der Akkreditierung und der stets zu wiederholenden Reakkreditierung unterzieht, benachteiligt.

Nachdem festzustellen ist, dass die Notwendigkeit der Qualitätssicherung schon aus der Rechtslage heraus eindeutig gegeben ist, muss sich jeder Beteiligte selbst beantworten, ob er die Qualitätssicherung als Luxus oder notwendiges Übel vor dem Hintergrund der o. g. Kostenaufwendungen ansieht.

Alle, die in einem Qualitätssicherungssystem also Luxus oder notwendiges Übel sehen, soll folgendes Zitat zum nachdenken anregen:

„Es ist unklug, zuviel zu bezahlen, aber es ist noch schlechter, zu wenig zu bezahlen. Wenn Sie zuviel bezahlen, verlieren Sie etwas Geld, das ist alles. Wenn Sie dagegen zu wenig bezahlen, verlieren Sie manchmal alles, da der gekaufte Gegenstand die ihm gedachte Aufgabe nicht erfüllen kann.“

Das Gesetz der Wirtschaft verbietet es, für wenig Geld viel Wert zu erhalten. Nehmen Sie das niedrigste Angebot an, müssen Sie für das Risiko, das Sie eingehen etwas hinzurechnen, Wenn Sie dies tun, haben Sie auch genug Geld, um für etwas Besseres mehr zu bezahlen.“

John Ruskin engl. Sozialreformer 1819-1908

QUELLENVERZEICHNIS

- [1] TA Abfall - Technische Anleitung zur Lagerung, chemisch/physikalischen, biologischen Behandlung, Verbrennung und Ablagerung von besonders überwachungsbedürftigen Abfällen (1991) – im Text als TA-A bezeichnet
- [2] „Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (1993) – in Text als TA-Si bezeichnet
- [3] „Verordnung über Deponien und Langzeitlager“ (Deponieverordnung, DepV) vom Juli 2002 und Änderungen – im Text als DepV „alt“ bezeichnet
- [4] „Verordnung zur Vereinfachung des Deponierechts“ vom 27.04.2009 - im Text als DepV „neu“ bezeichnet
- [5] „Richtlinie für Anforderungen an die Qualifikation und die Aufgaben einer fremdprüfenden Stelle beim Einbau von Kunststoffkomponenten und –bauteilen in Deponieabdichtungssystemen“ vom 20.02.2009 der BAM Berlin
- [6] GDA-Empfehlung E5-10 „Aufgaben und Qualifikation einer fremdprüfenden Stelle für mineralischen Komponenten in Abdichtungssystemen“ (Entwurf vom 09.06.2004) Fundstelle unter GDA-Empfehlungen
- [7] AbfallwirtschaftsFakten 14 „Fremdprüfung beim Deponiebau“ Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Hildesheim (Oktober 2006)
- [8] „Folgende Anforderungen an Geotechnik und Kunststoff-Prüfinstitute/Labore, die als Fremdprüfer (FP) vom LUA anerkannt werden sollen, sind Grundsätze der Zulassung.“, Landesumweltamt Brandenburg, Genehmigungsverfahrensstelle RW1 (H. Drewes) vom 20.03.2007
- [9] Muster-LV Fremdprüfung Kunststofftechnik – Beitrag von Dr. Werner Müller: „Kunststofftechnische Fremdprüfung beim bau von Abdichtungen für Deponie und Altlasten“ zur 24. Fachtagung „Die sichere Deponie – Sicherung von Deponien und Altlasten mit Kunststoffen“ SKZ Februar 2008. Veröffentlichung im Internet beim AK GWS
- [10] „BAM-Richtlinie: Eignungsnachweis für Kunststoffdränelemente in Oberflächenabdichtungen von Deponien und Altlasten“, BAM Berlin vom Oktober 2003

In: Deponieworkshop Zittau - Liberec 2009

"Anforderungen an Rekultivierungs- und Wasserhaushaltsschichten unter dem Einfluss des Klimawandels"
12.-13. November 2009 in Zittau

Veranstalter: Hochschule Zittau / Görlitz,

Institut für Technologieentwicklung, Torf- und Naturforschung (iTN), Prof. Dr.-Ing. Schoenherr

Technische Universität Liberec,

Institut für neue Technologien und angewandte Informatik, Doc. Ing. J. Sembera, PhD.

ISBN 978-3-9812655-4-5