

**Richtlinie für Anforderungen  
an die Qualifikation und die Aufgaben  
einer fremdprüfenden Stelle  
beim Einbau von  
Kunststoffkomponenten und -bauteilen  
in Deponieabdichtungssystemen**

herausgegeben von der  
Fachgruppe IV.3, Abfallbehandlung und Altlastensanierung

4. überarbeitete Ausgabe, 20. Februar 2009

Die Richtlinie ist erhältlich über das Sekretariat der Fachgruppe IV.3, Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, D-12200 Berlin, Tel. 030 8104 1439. Der vollständige Text kann auf der Internet-Plattform der BAM eingesehen oder als pdf-Datei heruntergeladen werden: [www.bam.de/de/service/amtI\\_mitteilungen/abfallrecht/index.htm](http://www.bam.de/de/service/amtI_mitteilungen/abfallrecht/index.htm).

## Vorwort zur vierten Ausgabe

Initiiert vom AK GWS e. V. haben die dort organisierten Fremdprüfer unter Federführung von Dr. F.-W. Knipschild in Abstimmung mit dem Gutachter des DAP Herrn Witte von der MPA-Hannover und der BAM Muster für Arbeitsanweisungen sowie ein Muster für einen Qualitätssicherungsplan (am Beispiel des Einbaus von Kunststoffdichtungsbahnen) und ein Beispiel für einen Qualitätssicherungsbericht erstellt. Die Mustertexte beschreiben beispielhaft wie die in Anlage 1 geforderten Arbeitsanweisungen aussehen können. Aus dem Muster des Qualitätssicherungsplans und aus dem Beispiel eines Qualitätssicherungsberichts wird die Verfahrensweise der Durchführung von Inspektionen, der Bewertung von Inspektionsergebnissen und der Erstellung von Inspektionsdokumenten ersichtlich, so dass diese die entsprechenden Verfahrensanweisungen ersetzen können. Mit diesen drei ergänzenden Texten soll für die Akkreditierung eine ausführlichere und genauere Bewertungsgrundlage geschaffen werden. Zugleich können Auftraggeber, Planer und Genehmigungsbehörden Einblick in Art und Umfang erforderlicher Inspektionsmaßnahmen bekommen.

Diese vierte Ausgabe der Richtlinie wird damit um drei weitere Anlagen ergänzt: Anlage 3, Muster für Arbeitsanweisungen; Anlage 4, Muster eines Qualitätssicherungsplans; Anlage 5, Beispiel eines Qualitätssicherungsberichts. Da die Dokumente umfangreich sind, werden die neuen Anlagen als eigene pdf-Dateien zusammen mit der pdf-Datei der eigentlichen Richtlinie auf das Internet-Portal der BAM gestellt:

[www.bam.de/de/service/amtl\\_mitteilungen/abfallrecht/index.htm](http://www.bam.de/de/service/amtl_mitteilungen/abfallrecht/index.htm).

Sie sind somit für die Diskussion und Bewertung durch die Fachöffentlichkeit leicht zugänglich. Stellungnahmen können per e-mail an die BAM gerichtet werden: [werner.mueller@bam.de](mailto:werner.mueller@bam.de).

Weitere Hinweise zur Definition, zu den Aufgaben, zur Weisungsbefugnis, zur Auswahl und Auftragserteilung, zur Freigabe und Abnahme und zur behördlichen Überwachung finden sich in den Abfallwirtschaftsfakten 14 „Fremdprüfung beim Deponiebau“ (Oktober 2006) des Staatlichen Gewerbeaufsichtsamtes Hildesheim und des Landesamts für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG)<sup>1</sup>. Über den aktuellen Stand der Diskussion über die kunststofftechnische Fremdprüfung beim Bau von Abdichtungen für Deponien und Altlasten wird in <sup>2</sup> informiert. Hervorgehoben sei schließlich noch, dass sich auf dem Internet-Portal des AK GWS ([www.akgws.de](http://www.akgws.de)) Muster für die Ausschreibung und das Leistungsverzeichnis kunststofftechnischer Fremdprüfung finden.

---

<sup>1</sup> Die Schrift kann über die Internet-Seite [www.gewerbeaufsicht.niedersachsen.de](http://www.gewerbeaufsicht.niedersachsen.de) herunter geladen werden.

<sup>2</sup> Müller, W.W.: Kunststofftechnische Fremdprüfung beim Bau von Abdichtungen für Deponien und Altlasten. In: 24. Fachtagung, Die sichere Deponie. Jost, D. und Albers, K. (Hrsg.). Würzburg: SKZ-ConSem GmbH 2008, S. C1-C18, siehe [www.akgws.de](http://www.akgws.de).

## Vorwort zur dritten Ausgabe

Die Kombinationsdichtung, bestehend aus einem mineralischen Abdichtungselement mit unmittelbar aufliegender Kunststoffdichtungsbahn, ist das Regelabdichtungssystem an der Basis und der Oberfläche von Deponien nach TA Abfall und Deponien der Klasse II nach TA Siedlungsabfall. Ablagerungsverordnung und Deponieverordnung nehmen auf diese Verwaltungsvorschriften unmittelbaren Bezug, so dass deren Anforderungen an das Regelabdichtungssystem auch Bestandteil dieser Verordnungen sind. Im Anhang 1 der Deponieverordnung wird die Kombinationsdichtung zudem explizit für die Deponieklassen II und III als Regelabdichtung genannt. Die Kombinationsdichtung stellt ein Abdichtungssystem mit sehr hoher Dichtigkeit und Beständigkeit dar. Die tatsächlich bei einem Bauvorhaben erreichte Wirksamkeit des Abdichtungssystems wird jedoch wesentlich von der Qualität der Herstellung, vom konsequenten Vermeiden von Fehlern und Beheben von Mängeln abhängen. Die genannten Vorschriften sehen daher ein dreigliedriges Qualitätssicherungssystem vor, bei dem eine Eigenprüfung des für die Qualität seines Gewerkes verantwortlichen Herstellers, eine Fremdprüfung durch einen unabhängigen Dritten und eine Überwachung durch die zuständige Behörde sicherstellen, dass das Deponieabdichtungssystem mit den vorgesehenen Qualitätsmerkmalen hergestellt wird. Die fremdprüfende Stelle arbeitet eng mit der zuständigen Behörde zusammen. Richtlinien der Länder (z.B. das Niedersächsische Deponiehandbuch „Anforderungen an Siedlungsabfalldeponien in Niedersachsen“ und die Nordrhein-Westfälische Richtlinie Nr. 18 „Mineralische Deponieabdichtungen“) sehen vor, dass die fremdprüfende Stelle durch den Auftraggeber im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde ausgewählt oder vorgeschlagen wird bzw. streben weitergehend an, dass sie durch die zuständige Behörde beauftragt wird. Es ist sicherlich unumstritten, dass mit der Fremdprüfung nur erfahrene und qualifizierte Stellen beauftragt werden dürfen.

Diese Richtlinie der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) stellt die dritte überarbeitete Fassung der gleichnamigen Empfehlung aus dem Jahr 1995 dar. Die erste Überarbeitung, mit der die Empfehlung als Richtlinie etabliert wurde, war im August 1998 erschienen. Im Lichte der gemachten Erfahrungen wollte die zweite Überarbeitung vom Juli 2002 allen Beteiligten fachliche Kriterien für die Beurteilung von fremdprüfenden Stellen an die Hand geben. Sie sollte vor allem für die zuständigen Behörden eine Grundlage sein, auf der sie fremdprüfende Stellen auswählen oder vorschlagen bzw. sich bei der Auswahl mit dem Bauherrn abstimmen kann. Als wesentliche Neuerung hatte sich dabei ergeben, dass die BAM auf der Grundlage dieser Richtlinie eine Liste von fremdprüfenden Stellen führt, die die Anforderungen der Richtlinie erfüllen. Dazu wurden diese Anforderungen weiter konkretisiert und als Verfahren des Nachweises der Erfüllung der Anforderungen auf die Akkreditierung als Prüfstelle nach DIN EN ISO/IEC 17025:2000-04 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ für die wesentlichen kunststofftechnischen Prüfungen und die Akkreditierung als Inspektionsstelle nach DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ für die relevanten Inspektionsmaßnahmen zurückgegriffen. Neben einer redaktionellen Überarbeitung kamen bei der zweiten Ausgabe daher zwei Anlagen hinzu, in denen die zur Aufnahme in die Liste erforderlichen kunststofftechnischen Prüfungen und die Inspektionsmaßnahmen aufgeführt werden. Neben den Anforderungen werden in der Richtlinie weiterhin die wesentlichen Aufgaben der fremdprüfenden Stelle in Auswertung vielfältiger Erfahrungen kurz beschrieben.

In dieser dritten Ausgabe werden einige Aktualisierungen hinsichtlich der Interpretation der Norm DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ vorgenommen, die die gleichlautende Norm DIN EN 45004 ersetzt hat. Die fremdprüfenden Stellen können nun Inspektionsstellen des Typ A oder C sein. Es muss jedoch in beiden Fällen die Akkreditierung mit ausdrücklichem Bezug auf diese Richtlinie als Anwendungsbereich erfolgen.

Die Richtlinie bezieht sich auf die Fremdprüfung des Einbaus der Kunststoffkomponenten der eigentlichen Deponieabdichtung (d.h. auf Dichtungsbahnen und geotextile Elemente) und der Herstellung von Anschlüssen an von der Dichtungsbahn berührte Teile (d.h. Anschlüsse der Dichtung an Rohrdurchführungen und Bauteile, vor allem Schächte). Auf die Fremdprüfung bei Rohren, Schächten und sonstigen Kunststoffbauteilen sowie Beschichtun-

gen und Kunststoffauskleidungen von Betonbauwerken kann die Richtlinie sinngemäß angewendet werden. Die Richtlinie lehnt sich eng an die Norm DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ an. Diese Norm betrifft vom Anwendungsbereich her auch die fremdprüfenden Stellen bei Deponiebauwerken.

Die Richtlinie wurde im Fachbeirat zur Zulassung intensiv beraten, der sich unter Vorsitz eines Vertreters des Umweltbundesamtes, aus Vertretern der Länderbehörden, der planenden und fremdüberwachenden sowie -prüfenden Stellen, der Prüfinstitute, der Formmassenhersteller, der Dichtungsbahnenhersteller, der Verlegefachbetriebe und der BAM zusammensetzt.

Diese Richtlinie ergänzt die von der BAM in enger Abstimmung mit dem Fachbeirat herausgegebene „Richtlinie für die Zulassung von Kunststoffdichtungsbahnen für die Abdichtung von Deponien und Altlasten“ (September 1999) sowie die Richtlinie „Anforderungen an die Schutzschicht für die Deponiedichtungsbahnen in der Kombinationsdichtung - Zulassungsrichtlinie für Schutzsysteme“ (August 1995) und die Empfehlung „Fachbetrieb für den Einbau von Kunststoffkomponenten in Deponieabdichtungssystemen“ (November 1996). Auf der Grundlage dieser Empfehlung wurde vom AK GWS, einem Fachverband der Dichtungsbahnenhersteller und Verlegefachbetriebe, eine Güteüberwachung für Verlegefachbetriebe mit dem Ziel organisiert, dass nur qualifizierte und erfahrene Fachbetriebe Geokunststoffe in Deponieabdichtungen einbauen.

Gleiches soll mit dieser Richtlinie über Anforderungen an die Qualifikation und Aufgaben fremdprüfender Stellen, den Akkreditierungsverfahren und der darauf aufbauenden Anerkennungsliste der BAM für die fremdprüfenden Stellen erreicht werden. Das Kunststoff-Dichtungselement kann nach den Zulassungsbestimmungen nur dann als zulassungskonform eingebaut angesehen werden, wenn u.a. diese Stellen den Anforderungen der vorliegenden Richtlinie entsprechen.

An den Beratungen waren folgende Beiratsmitglieder und Gäste beteiligt: Dipl.-Ing. Albers, G quadrat Geokunststoffgesellschaft mbH, Ing. Bohaty, agru Kunststofftechnik GmbH, Dipl.-Ing. Bräcker, Niedersächsisches Landamt für Ökologie, Dr. Engelmann, Umweltbundesamt, Dipl.-Ing. Glück, Süddeutsches Kunststoffzentrum (SKZ), Herr Hartmann, FUB Gesellschaft für Folientechnik und Bautenschutz mbH, Dr. Heerten, Naue Fasertechnik GmbH & Co.KG, Dipl.-Ing. Heimer, Staatliche Materialprüfanstalt Darmstadt, Dipl.-Ing. Hutten, DSM Polyolefine GmbH, Dr. Knipschild, Ingenieurbüro und Prüflabor für Kunststofftechnik im Bauwesen, Dipl.-Ing. Kopp, Naue Sealing GmbH & Co. KG, Frau Dipl.-Ing. Olischläger, NAUE Fasertechnik GmbH & Co.KG, Herr Quack, DOW Deutschland Inc., Dr. Sängler, DBI - EWI GmbH, Dipl.-Ing. Schicketanz, Ingenieurbüro Schicketanz, Dipl.-Ing. E. Spitz, Hermann Stumpp GmbH & Co.KG, Dipl.-Ing. Asmus, Asmus + Prabucki Ingenieure Beratungsgesellschaft mbH, Dipl.-Ing. Witte, MPA Hannover, Frau Dipl.-Ing. Valbuena, Deutsches Akkreditierungssystem Prüfwesen GmbH sowie Dr. Müller, Dipl.-Ing. Preuschmann und Prof. Dr. Simon, BAM.

## Inhaltsverzeichnis

1. Anwendungsbereich .....	5
2. Definitionen .....	5
3. Beauftragung.....	5
4. Allgemeine Anforderungen .....	6
5. Personelle Anforderungen .....	6
6. Anforderungen an Einrichtungen und Geräte .....	7
7. Aufgaben des Fremdprüfers .....	7
8. Schlussbemerkung .....	8

### Anlage 1, Mindestumfang der akkreditierten Inspektionstätigkeit

1. Vorbemerkungen .....	9
2. Anforderungen .....	9
3. Verfahrens- und Arbeitsanweisungen (Mindestumfang).....	9

### Anlage 2, Mindestumfang der akkreditierten Prüfungen

1. Vorbemerkungen .....	11
2. Anforderungen .....	12
3. Prüfungen (Mindestumfang) .....	13

Anlage 3, Muster für Standardarbeitsanweisungen, 44 Seiten

Anlage 4, Muster eines Qualitätssicherungsplans für den Einbau von Kunststoffdichtungsbahnen, 17 Seiten

Anlage 5, Beispiel eines Qualitätssicherungsberichts, 19 Seiten

## 1. Anwendungsbereich

Durch Ablagerungsverordnung und Deponieverordnung gelten auch die Nummern 9.4.1.2 der TA Abfall und 10.4.1.4 der TA Siedlungsabfall unmittelbar und sind daher zwingend anzuwenden. Danach ist für die Herstellung des Deponieabdichtungssystems bei allen Deponieklassen eine Qualitätssicherung und -prüfung vorzusehen. Grundlage dieser Maßnahmen ist der projektbezogene Qualitätsmanagement-Plan, der die Zuständigkeiten, sachlichen Mittel und Tätigkeiten zum Erreichen und zur Kontrolle der erforderlichen Qualitätsmerkmale und den Dokumentationsumfang für alle Beteiligten festlegt. Der in der Planungsphase in seinen wesentlichen Elementen erarbeitete Qualitätsmanagement-Plan wird über die Ausschreibung, die Vergabe und die Ausführung des Probefelds in Abstimmung mit allen Beteiligten konkretisiert, in die endgültige, verbindliche Form gebracht und durch die zuständige Behörde genehmigt. Bei der Umsetzung der Qualitätssicherung sind drei voneinander unabhängige Funktionen zu unterscheiden. Neben der Eigenprüfung der Hersteller des Abdichtungssystems und der Überwachung durch die zuständige Behörde ist eine Fremdprüfung durch Dritte im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde durchzuführen. Die Fremdprüfung erfolgt also in Abstimmung mit der zuständigen Behörde und diese überzeugt sich davon, dass die Fremdprüfung ordnungsgemäß erfolgt.

Diese Forderung nach einer unabhängigen Fremdprüfung durch eine qualifizierte und erfahrene Stelle gilt insbesondere auch für den Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen und zugehörigen Schutzschichten und, damit eng verbunden, für die Herstellung von Anschlüssen an dichtungsbahnberührte Bauteile aus Kunststoff (Rohrdurchführungen und Schächte). In dieser Richtlinie wird beschrieben, welche Anforderungen eine erfahrene und qualifizierte fremdprüfende Stelle, die in diesem Bereich tätig ist, erfüllen muss. Der Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen gilt nur dann als zulassungskonform und damit abnahmefähig, wenn dabei u. a. die fremdprüfende Stelle den Anforderungen dieser Richtlinie entspricht. In der Zulassung der BAM für Kunststoffdichtungsbahnen wird ausdrücklich darauf hingewiesen.

In Anlehnung an diese Regelung unterliegt auch der

Einbau von Rohren, Schächten und sonstigen Bauteilen aus Kunststoff sowie von Beschichtungen und Kunststoffauskleidungen für Betonbauwerke im Deponiebereich der Fremdprüfung. Auf die Fremdprüfung bei Rohren, Schächten und sonstigen Kunststoffbauteilen sowie Beschichtungen und Kunststoffauskleidungen von Betonbauwerken kann die Richtlinie jedoch nur sinngemäß angewendet werden.

## 2. Definitionen

Die *Fremdprüfung* ist ein Teil der Maßnahmen der Qualitätsüberwachung und -prüfung bei der Herstellung des Abdichtungssystems auf der Deponiebaustelle, der von einer fremdprüfenden Stelle durchgeführt wird. Sie ist zu unterscheiden von der *Fremdüberwachung*, die die Produktion der Kunststoffkomponenten und -bauteile begleitet.

Die *fremdprüfende Stelle* ist eine von den mit der Herstellung des Abdichtungssystems beauftragten Firmen und der zuständigen Behörde unabhängige Institution, wie z.B. ein externes Ingenieurbüro, eine Materialprüfanstalt oder eine andere sachkundige und unabhängige Prüfstelle.

Der *verantwortliche Fremdprüfer* ist der das jeweilige Deponieprojekt hauptverantwortlich betreuende Mitarbeiter (Projektleiter) der fremdprüfenden Stelle.

Der *Fremdprüfer vor Ort* ist der auf der jeweiligen Deponiebaustelle die Aufgaben der Kontrolle und Prüfung unmittelbar durchführende Mitarbeiter der fremdprüfenden Stelle.

## 3. Beauftragung

Die fremdprüfende Stelle wird entweder durch den Bauherrn nach formaler Zustimmung durch die zuständige Behörde oder direkt von der zuständigen Behörde beauftragt. Da die Fremdprüfung in enger Abstimmung mit der zuständigen Behörde erfolgt, sollte die zuständige Behörde die fremdprüfende Stelle beauftragen. Die beauftragende Stelle hat sich vor Auftragserteilung davon zu überzeugen, dass die nachfolgenden allgemeinen, personellen sowie einrichtungs- und gerätetechnischen Anforderungen erfüllt werden.

Gegenstand und Umfang der Qualitätsmanagementmaßnahmen und die wesentlichen Elemente des Qualitätsmanagement-Plans werden bereits in der Planungs- und Genehmigungsphase erarbeitet, woraus sich fachspezifische Anforderungen ergeben, die in die Ausschreibungsunterlagen eingehen. Die fremdprüfende Stelle ist deshalb zweckmäßigerweise schon in der Planungsphase zu beauftragen, um ihr Gelegenheit zu geben, an der Erstellung des projektbezogenen Qualitätsmanagement-Plans mitzuwirken.

## 4. Allgemeine Anforderungen

Durch eine Akkreditierung ist grundsätzlich nachzuweisen, dass die fremdprüfende Stelle ihre ausdrücklich für Deponieabdichtungsmaßnahmen geltende Inspektionstätigkeit nach der DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ ausführt. Die dafür relevanten Verfahrens- und Arbeitsanweisungen sind in der Anlage 1 zusammengestellt. Die fremdprüfende Stelle muss rechtlich identifizierbar und finanziell stabil sein. Sie muss angemessen gegen Haftpflicht versichert sein (mindestens jeweils 1,5 Mio. € für Personal- und für sonstige Schäden).

Die fremdprüfende Stelle muss rechtlich, wirtschaftlich und personell von den an der Planung und Herstellung des Deponieabdichtungssystems beteiligten Firmen unabhängig sein. Die fremdprüfende Stelle muss nach der Norm DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ als Inspektionsstelle vom Typ A oder C mit ausdrücklichem Bezug auf diese Richtlinie als Anwendungsbereich akkreditiert sein.

Die fremdprüfende Stelle muss über ein eigenes, nach den Anforderungen der DIN EN ISO/IEC 17025:2000-04 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ akkreditiertes Prüflabor verfügen (siehe Abschnitt 6).

## 5. Personelle Anforderungen

Die fremdprüfende Stelle muss über geschulte Fachleute mit Sachverstand und Erfahrung in der Kunststofftechnik und im Qualitätsmanagement sowie im Bereich deponiespezifischer geotechnischer Verfahren verfügen. Die Fachleute müssen in der Lage sein, auf der Grundlage der Prüfergebnisse eine sachverständige Beurteilung im Hinblick auf die Übereinstimmung mit den Anforderungen vorzunehmen und darüber zu berichten sowie die Bedeutung festgestellter Mängel in ihren Auswirkungen auf die Funktionstüchtigkeit des Abdichtungssystems zu verstehen. Durch ein dokumentiertes Schulungssystem muss die Qualifikation und Weiterbildung der Fachleute gewährleistet werden. Die Schulung umfasst die Abschnitte: Einführungszeit, Zeit der Arbeit mit erfahrenen Fremdprüfern und ständige Weiterbildung entsprechend dem sich entwickelnden Stand der Technik. Die fremdprüfende Stelle muss Aufzeichnungen über die technische bzw. wissenschaftliche Qualifikation, die Schulungen und die Erfahrungen ihrer Mitarbeiter führen.

Die fremdprüfende Stelle muss einem technischen Leiter unterstehen, der, gleichgültig wie er bezeichnet wird, im Hinblick auf den Betrieb der Inspektionsstelle qualifiziert und erfahren ist, und der die Gesamtverantwortung dafür trägt, dass die Inspektions- und Prüftätigkeiten in Übereinstimmung mit den Normen durchgeführt werden. Er muss fest angestellt sein.

Die fremdprüfende Stelle muss über eine ausreichende Anzahl von Mitarbeitern mit der Qualifikation „verantwortlicher Fremdprüfer“ und „Fremdprüfer vor Ort“ verfügen, um sicherzustellen, dass die Fremdprüfung im erforderlichen Umfang gemäß Anhang E, Abschnitt 3.2.2 der TA Abfall, vor Ort erfolgen kann.

Die Qualifikation des *verantwortlichen Fremdprüfers (Projektleiter)* ist durch eine abgeschlossene ingenieurmäßige Ausbildung (Fachhochschule oder Universität) und durch eine mindestens 3-jährige nachgewiesene prüfende Tätigkeit im Qualitätsmanagement beim Bau von Deponieabdichtungssystemen mit Kunststoffkomponenten oder Kunststoffbauteilen nachzuweisen. Der verantwortliche Fremdprüfer muss gegenüber den Fremdprüfern vor Ort weisungsbefugt sein. Der verantwortliche Fremdprüfer kann zugleich Fremdprüfer vor Ort sein.

Die Qualifikation des *Fremdprüfers vor Ort* ist mindes-

tens durch die abgeschlossene Ausbildung zum staatlich geprüften Techniker oder eine abgeschlossene Berufsfachschulausbildung zum technischen Assistenten mit werkstoffkundlichem Hintergrund und durch eine mindestens 1-jährige Baustellenerfahrung als Prüfer unter der begleitenden Aufsicht eines erfahrenen Fremdprüfers nachzuweisen. Er muss darüber hinaus an den Grund- und Vorbereitungslehrgängen zum Erwerb der Qualifikation des Kunststoffschweißers nach der DVS-Richtlinie 2212 teilgenommen haben bzw. einen Schweißbefähigungsnachweis nach DVS-Richtlinie 2212 besitzen.

## 6. Anforderungen an Einrichtungen und Geräte

Die fremdprüfende Stelle muss mit eigenen Einrichtungen und Geräten für die Baustellen- und Laborprüfungen ausgestattet sein, die für die Qualitätssicherungsmaßnahmen nach den einschlägigen Regelwerken (z.B. DVS-Richtlinien, DIN-Normen etc.) erforderlich sind. Mit den Einrichtungen und Geräten muss eine normgerechte Durchführung der Prüfungen möglich sein. Die Geräte müssen nach dokumentierten Anweisungen gewartet und kalibriert werden. Die Ausstattung muss vom Umfang her so gewählt werden, dass bei der Fremdprüfung vor Ort keine den Bauablauf unangemessen beeinträchtigenden Verzögerungen auftreten.

Alle Arbeitsanweisungen, Normen, Richtlinien, Merkblätter oder Referenzdaten, die die Tätigkeit der Fremdprüfung betreffen, müssen auf dem neusten Stand gehalten werden und leicht verfügbar sein.

Das Prüflabor der fremdprüfenden Stelle muss nach DIN EN ISO/ICE 17025:2000-04 „Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien“ für die bei dem jeweiligen Bauprojekt erforderlichen kunststofftechnischen Prüfungen akkreditiert sein. In der Anlage 2 ist ein verbindlicher Mindestumfang an Prüfungen als Voraussetzung für die Aufnahme in die Anerkennungsliste der BAM zusammengestellt.

## 7. Aufgaben des Fremdprüfers

Die Fremdprüfung kontrolliert und ergänzt im Einvernehmen mit der zuständigen Behörde im Rahmen des gesamten Qualitätsmanagements die Eigenprüfung der bauausführenden Firmen und unterstützt in besonderen Fällen die Bauüberwachung des Bauherrn. Dazu gehört auch die Kontrolle der Unterlagen über die Eigenüberwachung der Produktion der Kunststoffkomponenten und -bauteile und deren stichprobenartige Überprüfung. Es wird damit durch einen unabhängigen Dritten dokumentiert, dass das Abdichtungssystem in der geplanten und erforderlichen Qualität hergestellt wurde.

Bei der Beschreibung der Aufgaben der Fremdprüfung müssen projektbezogen die Vorgaben aus den folgenden Unterlagen berücksichtigt werden:

1. der Genehmigungsbescheid einschließlich der mit Prüfvermerk versehenen Antragsunterlagen
2. die Bestimmungen und Auflagen der erforderlichen Zulassungen (BAM-Zulassungen für Kunststoffdichtungsbahnen und Schutzschichten, DIBt-Zulassungen, soweit bauaufsichtliche Zulassungen für andere Kunststoffbauteile erforderlich sind, Fachbetriebsnachweis)
3. die einschlägigen Vorschriften des jeweiligen Bundeslandes (z.B. „Anforderungen an Siedlungsabfalldeponien in Niedersachsen, Deponiehandbuch“, herausgegeben vom Niedersächsischen Landesamt für Ökologie, Hildesheim, 1994; „Merkblatt Nr.12 zur Anwendung der TA Siedlungsabfall bei Deponien“, herausgegeben vom Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, 1998 oder die Verwaltungsvorschrift des Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung über die geordnete Ablagerung von Siedlungsabfällen (Deponiemerkblatt), 1994)
4. die TA Abfall, Teil 1 und TA Siedlungsabfall, insbesondere die Regelungen des Anhangs E
5. BAM-Zulassungsrichtlinien, Zulassungsgrundsätze des DIBt, DVS-Richtlinien, DIN-Normen, GDA-Empfehlungen.

Zu den Aufgaben der Fremdprüfung zählen im einzelnen:

1. die fachtechnische Prüfung des Genehmigungsantrages sowie der Ausschreibungs- und Ausführungsun-

terlagen im Vorfeld der Baumaßnahme,

2. die Mitwirkung bei der Aufstellung der projektbezogenen Qualitätsmanagementpläne für den Einbau der Kunststoffdichtungsbahnen und zugehörigen Schutzschichten sowie für die Herstellung von Anschlüssen an dichtungsbahnberührte Bauteile aus Kunststoff (Rohrdurchführungen und Schächte).

3. die Durchführung der baubegleitenden Kontrollen und Prüfungen entsprechend dem Qualitätsmanagement-Plan,

4. die Dokumentation der Ergebnisse aller kunststoffbezogenen Qualitätssicherungsmaßnahmen und deren Beurteilung in einem abschließenden Bericht.

Der Bericht des Fremdprüfers muss alle Ergebnisse der Eigen- und Fremdprüfungen und die aufgrund dieser Prüfungen getroffenen Beurteilungen hinsichtlich der Übereinstimmung mit den im Qualitätsmanagement-Plan genannten Anforderungen in einer eindeutigen und nachvollziehbaren Weise enthalten. In Abstimmung mit dem Auftraggeber sollte der Verlegebetrieb ein Exemplar des Abschlußberichtes erhalten.

## 8. Schlussbemerkung

Deponieabdichtungssysteme müssen nach der TA Abfall, Abschnitt 9.1, bzw. TA Siedlungsabfall, Abschnitt 10.1, nach dem Stand der Technik errichtet werden. Unter dem Stand der Technik wird dabei nach Abschnitt 2.1 der TA Siedlungsabfall der Entwicklungsstand fortschrittlicher Verfahren, deren praktische Eignung gesichert erscheint und die erprobt worden sind, verstanden.

Der Erfahrungsaustausch und die Weiterbildung sind vor diesem Hintergrund für die fremdprüfenden Stellen besonders wichtig, zumal die Tätigkeit der fremdprüfenden Stellen wesentlich zur Qualität des Abdichtungssystems beiträgt. In die Er- und Überarbeitung von Regelwerken, Merkblättern usw. müssen die Erfahrungen und Kenntnisse von fremdprüfenden Stellen eingehen. Ein Erfahrungsaustausch kann von den fremdprüfenden Stellen selbst organisiert werden. In diesem Bereich können jedoch auch die an einer engen Zusammenarbeit besonders interessierten zuständigen Behörden Anstoß für Erfahrungsaustausch und Weiterbildung geben.

# Anlage 1

## Mindestumfang der akkreditierten Inspektionstätigkeiten

### 1. Vorbemerkungen

Zur Anerkennung als fremdprüfende Stelle entsprechend dieser BAM-Richtlinie ist eine Akkreditierung als Inspektionsstelle des Typs A oder C nach DIN EN ISO/IEC 17020:2004-11 (früher DIN EN 45004) „Allgemeine Kriterien für den Betrieb verschiedener Typen von Stellen, die Inspektionen durchführen“ mit ausdrücklichem Bezug auf diese Richtlinie als Anwendungsbereich erforderlich.

Neben den strukturellen, personellen, einrichtungs- und gerätetechnischen Anforderungen sind von der fremdprüfenden Stelle organisatorische und fachspezifische Mindestvoraussetzungen zu erfüllen, deren Art und Umfang diese Anlage 1 festlegt.

### 2. Anforderungen

Die fremdprüfende Stelle muss in der Lage sein, die bei der Herstellung von Deponieabdichtungssystemen mit Kunststoffkomponenten erforderlichen Inspektionen entsprechend den Anforderungen der Akkreditierungsnorm an den Betrieb einer Inspektionsstelle des Typs A oder C durchzuführen. Danach sind Inspektionen für folgende Bereiche durchzuführen:

- Einbau von Dichtungsbahnen
- Einbau von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten (Schutzschichten, Kunststoff-Dränelementen, Bentonitmatten) unter und auf den Dichtungsbahnen
- Anschluss der Dichtungsbahnen und Dichtungssysteme an Bauteile

Die gestellten Anforderungen setzen voraus, dass die Tätigkeiten der Inspektionsstelle im einzelnen festgelegt und in einem Qualitätsmanagement-Handbuch (QM-Handbuch) dokumentiert werden. Dieses QM-Handbuch muss mindestens Angaben zum Geltungsbereich und zu den Zielen sowie zum Umfang und zur Organisation der Inspektionstätigkeiten enthalten.

Der Umfang der Inspektionstätigkeiten kann projektbezogen unterschiedlich sein.

### 3. Verfahrens- und Arbeitsanweisungen (Mindestumfang)

Nach den Anforderungen dieser BAM-Richtlinie sind Art und Mindestumfang der Inspektionstätigkeiten im QM-Handbuch durch folgende Verfahrens- und Arbeitsanweisungen festzulegen. In der Anlage 3 sind ausführliche Muster für die Arbeitsanweisungen zusammengestellt.

#### Verfahrensanweisungen

- für die Durchführung von Inspektionen
- für die Bewertung von Inspektionsergebnissen
- für die Erstellung von Inspektionsdokumenten

In diesen Verfahrensanweisungen sind die Konformitätsgrundlagen, die DIN-Normen und die relevanten Regelwerke zu berücksichtigen. Die Anlage 4 zeigt ein Muster für einen Qualitätssicherungsplan und die Anlage 5 das Beispiel eines Qualitätssicherungsberichts. Insoweit aus dem ausführlichen Muster des Qualitätssicherungsplans und aus dem ausführlichen Beispiel eines Qualitätssicherungsberichts die Verfahrensweise der Durchführung von Inspektionen, der Bewertung von Inspektionsergebnissen und der Erstellung von Inspektionsdokumenten ersicht-

lich ist, können solche Muster die entsprechenden Verfahrensanweisungen ersetzen.

## **Arbeitsanweisungen**

- Identifikationsprüfung an Dichtungsbahnen
- Identifikationsprüfung an Geotextilien
- Identifikationsprüfung an geotextilverwandten Produkten
- Identifikationsprüfung an sonstigen Halbzeugen (Rohre und Tafeln)
- Identifikationsprüfung an Schweißzusätzen
- Identifikationsprüfung an werkseitig gefertigten Bauteilen

Diese Identifikationsprüfungen beinhalten die Prüfung des Anlieferungszustandes

- Baustellenprüfungen beim Einbau der Dichtungsbahnen
  - Verfahrensprüfung zum Schweißen der Dichtungsbahnen
  - Auflager für die Dichtungsbahnen
  - Verlegen der Dichtungsbahnen
  - Schweißen der Dichtungsbahnen
  - Prüfen der Unterlagen der Eigenkontrolle
  - Prüfen der Schweißnähte auf Beschaffenheit, Dichtigkeit, Abmessungen, Festigkeit
  - Nahtdickenmessung an Überlappnähten mit Ultraschall
  - Übernahme von Schweißnahtproben für die Laborprüfungen im Rahmen der Fremdprüfung
- Baustellenprüfungen beim Einbau von Geotextilien und geotextilverwandten Produkten
- Baustellenprüfungen beim Anschluss der Dichtungsbahnen an werkseitig gefertigte Bauteile
- Baustellenprüfungen bei der Fertigung und beim Einbau von Bauteilen vor Ort
- Baustellenprüfungen beim Überbauen der Dichtungsbahnen, Geotextilien oder geotextilverwandten Produkten mit mineralischen Schichten

Für die Durchführung eines Probefeldes oder Probebaus kann eine besondere Arbeitsanweisung geschrieben werden. Im Normalfall ist jedoch die Fremdprüfung der kunststofftechnischen Arbeiten durch die oben aufgeführten Arbeitsanweisungen abgedeckt.

Diese Arbeitsanweisungen müssen mindestens enthalten, siehe dazu Anlage 3:

- Anwendungsbereich
- Bezug zu den Normen, Richtlinien und Vorschriften
- Art und Umfang der Tätigkeiten
- Art und Umfang der Dokumentation
- Bewertung der Ergebnisse
- Maßnahmen bei Nichterfüllung



- DVS 2226-3                      Prüfung von Fügeverbindungen an Dichtungsbahnen aus polymeren Werkstoffen;  
1997-07.01                      Teil 3: Schälversuch

*alternativ*

- DIN EN 12814-4                Prüfen von Schweißverbindungen aus thermoplastischen Kunststoffen;  
2001-12                          Teil 4: Schälversuch

### **Prüfung der Fertigungs- und Lieferqualität**

- DIN EN ISO 527-1             Kunststoffe; Bestimmung der Zugeigenschaften (Abweichung für Dichtungsbahnen  
1995-10                          aus PE-HD: Dicke bis 3 mm mit Probekörper Typ 5 nach Teil 3)

- DIN ISO 1133                   Kunststoffe; Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-  
2000-02                          Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten

- E DIN EN 495-1 \*             Dach- und Dichtungsbahnen aus Kunststoffen und Elastomeren; Bestimmung der  
1991-12                          Maßänderung nach Warmlagerung  
\* vom DIN zurückgezogen, aber als normatives Dokument weiterhin verwendbar

*alternativ*

- BAM,  
Methode B 14                   Bestimmung der Maßänderung; Hinweise zu den Prüfungen bei der Zulassung von  
2000-02                          Kunststoffdichtungsbahnen für Deponieabdichtungen, Fachgruppe IV.3, BAM,  
Berlin

- DIN 53479                      Prüfung von Kunststoffen und Elastomeren; Bestimmung der Dichte  
1976-07                          (hier: Verfahren A)

*alternativ*

- DIN EN ISO 1183-1            Kunststoffe; Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten  
2001-07                          Kunststoffen; Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und  
Titrationenverfahren

- DIN EN 964-1                 Geotextilien und geotextilverwandte Produkte; Bestimmung der Dicke unter  
1999-05                          festgelegten Drücken; Teil 1: Einzellagen

- DIN EN 965                    Geotextilien und geotextilverwandte Produkte; Bestimmung der flächenbezogenen  
1995-05                          Masse

- DIN EN 29073-3              Textilien; Prüfverfahren für Vliesstoffe; Teil 3: Bestimmung der Höchstzugkraft und  
1992-08                          Höchstzugkraftdehnung

*alternativ*

- DIN EN ISO 12236            Geotextilien und geotextilverwandte Produkte; Stempeldurchdruckversuch  
1996-04                          (CBR-Versuch)