

## **Die Arbeitsgemeinschaft Abdichtungssysteme (AGAS) e.V. - eine neue güteüberwachte Gemeinschaft zertifizierter Fachbetriebe für die Installation von Kunststoffdichtungsbahnen - Erfahrungen aus dem Zertifizierungsprozess**

**Dipl.-Ing. Michael Arndt, Dr.-Ing. Joachim Köhrich**

*Vorsitzende des Vorstands der AGAS e.V., Berlin*

**Dipl.-Ing. Gerd-Peter Romann**

*Vorsitzender des Überwachungsausschusses der AGAS e.V., Berlin*

**Schlüsselworte: Güteüberwachungsgemeinschaft, Installationsfachbetrieb, Zertifizierung, Deponiebau, BAM-Überwachung, BAM-Empfehlung „Verlegefachbetrieb“, WHG §19, DVS 2225-4, Korrosionsschutz, DVS 2227-3, Ausschreibungspraxis**

**Überblick:** Abdichtungen mit Kunststoffdichtungsbahnen werden im Deponiebau, im Bereich des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG §19) sowie im Korrosionsschutz mit geprüften Materialien, die eine Zulassung der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM) oder des Deutschen Institutes für Bautechnik (DIBT) aufweisen, ausgeführt. Die nachhaltige Funktion des Bauwerkes hängt in hohem Maße von der Qualität der Verarbeitung durch den Verlegefachbetrieb ab. Güteüberwachungsgemeinschaften, die die Qualifizierung der Betriebe zertifizieren, gibt es bislang nur im Deponiebereich. Der vorliegende Beitrag stellt die neue Güteüberwachungsgemeinschaft AGAS (Arbeitsgemeinschaft Abdichtungssysteme) e.V. vor, die neben der Prüfung durch die BAM auch Zertifizierungen im Bereich WHG §19 sowie dem Korrosionsschutz durchführt. Neben einem Einblick auf die Auswirkungen auf die gängige Ausschreibungspraxis werden Erfahrungen aus dem Zertifizierungsprozess vorgestellt.

## 1 Veranlassung

Kunststoffdichtungsbahnen werden heute in vielen Bereichen eingesetzt. Beispiele sind Deponien, Wasserbecken, Auffangbecken und –räume in der chemischen Industrie oder der Landwirtschaft, beispielsweise für Gülle aber auch Hallenbodenabdichtungen bei Lagerung von Gefahrstoffen oder Tankauskleidungen, Tunnelabdichtungen oder als Schutz- und Abdichtungslage bei korrosionsgefährdeten Bauwerken. Zulassungsverfahren, für die bei Abdichtungen eingesetzten Materialien wie beispielsweise Kunststoffdichtungsbahnen, Bentonitmatten, Drainageelemente oder Geotextilien, die auf der Basis von Prüfungen durch autorisierte akkreditierte unabhängige Prüfinstitute ausgestellt werden, sind seit vielen Jahren fester Bestandteil nationaler Vorgaben für den Einsatz in Abdichtungsprojekten.

Wird die Installation nicht fachgerecht ausgeführt, entstehen sehr leicht Fehlstellen, die zum Versagen der Schweißnaht oder einer Überlastung des Materials führen. Die Funktion der Abdichtung ist nicht mehr sichergestellt, das Bauwerk wird undicht. Da die Kunststoffdichtungsbahn in fast allen Einsatzfällen nach der Verlegung überdeckt wird (z.B. mit Drainageschichten, Rekultivierungsboden oder Betonlagen), wird der Schaden häufig erst mit einer zeitlichen Verzögerung erkennbar. Weiterhin ist die lokale Eingrenzung der Schadenstellen und somit die zielgerichtete Reparatur ausgesprochen schwierig und oft genug unmöglich. Das Resultat ist ein Bauwerk, das mit hohen Investitionen erstellt wurde, seinen Zweck aber nicht erfüllt. Die anschließende Sanierung ist in fast allen Fällen kostenintensiv.

Die wichtige Rolle des Installationsfachbetriebes wird bislang völlig unterschätzt. Häufig wird ausschließlich nach der Höhe des Angebotspreises entschieden, welches Unternehmen die Verlegearbeiten ausführen wird, ohne dessen Eignung hinsichtlich der Maschinenausrüstung oder der Ausbildung der Mitarbeiter im Vorfeld geprüft zu haben. Auch die langjährige Erfahrung des Personals spielt eine große Rolle.

Zahllose Erfahrungen aus den realisierten Projekten haben offengelegt, dass das Ziel eine langfristig funktionsfähige Abdichtung herzustellen selbst bei der Verwendung zugelassener Materialien häufig nicht erreicht werden konnte, da massive Fehler bei der Installation durch den Verlegefachbetrieb oder bei der Abdeckung der Abdichtung durch die Baufirma aufgetreten sind.

Diese Negativbeispiele können dazu führen, dass die gesamte Konzeption eine Abdichtung mit geosynthetischen Produkten herzustellen, trotz nachgewiesener Eignung der Materialien diskreditiert wird. Seit Jahrzehnten bestätigen unzählige nationale und internationale Symposien und Fachkonferenzen, dass die Kunststoffdichtungsbahn das einzige Abdichtungselement ist, dass eine echte Konvektionssperre darstellt und dessen Lebensdauer mittlerweile für mehrere hundert Jahre nachgewie-

sen werden kann. In Deutschland hat sich in den vergangenen Jahren ein intensiver Erfahrungsaustausch zwischen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM), Installationsfachbetrieben, fremdüberwachenden Ingenieurbüros, Herstellern von Kunststoffdichtungsbahnen sowie Schweißmaschinenteknik und Baufirmen entwickelt. Die Ergebnisse dieser engen Zusammenarbeit finden Eingang in die regelmäßig überarbeiteten Richtlinien der DVS sowie der Empfehlung der BAM für Installationsbetriebe. Für den Deponiebereich gibt es bereits eine Gemeinschaft für Installationsbetriebe, den Arbeitskreis für Grundwasserschutz (AKGWS) e.V., der sich mit großem Erfolg um die Verbesserung der Verlegequalität verdient gemacht hat.

Die im Jahre 2005 gegründete Arbeitsgemeinschaft Abdichtungssysteme AGAS e.V. ist eine Güteüberwachungsgemeinschaft zur Zertifizierung von Installationsfachbetrieben, die ihre Mitglieder auf der Basis der Schweißrichtlinien DVS 2225 Teil 1-3, DVS 2225 Teil 4, DVS 2227 Teil 3 sowie der BAM Empfehlung für Fachbetriebe schult, prüft und zertifiziert und einer regelmäßigen jährlichen Wiederholungsprüfung unterzieht. Sie ist damit eine gleichwertige Alternative zum bestehenden Arbeitskreis für Grundwasserschutz (AKGWS) e.V. und geht in Ihrem Zertifizierungsbereich weit über dessen Beschränkung auf den Deponiebau hinaus.

## 2 Internationaler Hintergrund

Die in Deutschland erarbeiteten Vorgaben bezüglich der Installation finden zunehmend Eingang in internationale Projektanforderungen. Insbesondere die DVS-Richtlinien sind nicht zuletzt im Rahmen der europäischen Fördermittelpolitik beispielsweise durch die ISPA Projekte vermehrt auch Bestandteil internationaler Ausschreibungen.

Eine vergleichbare Herangehensweise findet sich auch bei Investitionen der USA im Zusammenhang mit Wiederaufbauprogrammen der durch Kriegshandlungen zerstörten Gebiete, bei denen für die Abdichtungsarbeiten ein Nachweis der Materialeignung entsprechend der amerikanischen ASTM Normen, sowie der Richtlinien GRI 13 respektive GRI 17 des Geosynthetic Research Institute zu führen ist und für die sich als Subunternehmer der Installationsarbeiten bewerbenden Unternehmen aus dem lokalen Umfeld die Zertifizierung gemäß der amerikanischen Installationsgemeinschaft International Geosynthetic Installers Association (IAGI) gefordert ist. Die IAGI führt hierzu Schulungen für Verleger aus aller Welt durch.

Für den europäischen Wirkungsbereich wird aktuell über eine harmonisierte Installationsrichtlinie in Verbindung mit einer entsprechenden Zertifizierung im Rahmen der Plenarsitzungen der European Geomembrane Association EGMA unter dem Dachverband der European Plastic Converters EUPC diskutiert, die Einrichtung einer entsprechenden EGMA Working Group zur Erarbeitung der „European Installation Guideline“ wird voraussichtlich noch in diesem Jahr erfolgen. Auch in Russland wird noch im Verlauf des Jahres 2008 eine zentrale Institution zur Schulung und Zertifizierung von Installationsbetrieben

tionsfachbetrieben gegründet werden. Der dafür erforderliche Know-how Transfer wird durch die Neugründung eines russischen Schwesterverbandes der European Single Ply Waterproofing Association ESWA, dessen konstituierende Sitzung im April 2008 stattfinden wird, sichergestellt.

Es zeichnet sich deutlich ab, dass der Gedanke, neben den Materialanforderungen auch die Anforderungen an den Einbau von Kunststoffkomponenten hinreichend zu dokumentieren und in geeigneter Weise zu überprüfen mehr und mehr Eingang in internationale Vorgaben findet. Warum ist das so?

Wie eingangs erwähnt, hat der Installationsprozess des Dichtungssystems einen entscheidenden Einfluss auf die Qualität des Gesamtgewerkes. Neben der Spezifikation der gewünschten Art und Weise der Installation mit Beschreibungen der Schweißverfahren, der baubegleitenden Nahtprüfungen sowie der entsprechenden Dokumentation im Rahmen des Verlegeplanes, bleibt jedoch eine Frage in den meisten Fällen zum Zeitpunkt der Beauftragung des Installationsbetriebes völlig offen: Ist das Unternehmen überhaupt in der Lage die ausgeschriebenen Arbeiten fachgerecht zu erfüllen? Häufig wird fehlende Qualifikation erst im Rahmen der laufenden Baumaßnahme festgestellt und auch nur dann, wenn zum einen eine Fremdüberwachung des Gewerkes Abdichtung vorgesehen ist - in vielen Fällen wird überraschender Weise bei internationalen Projekten auf diese Funktion verzichtet - zum anderen kann nicht immer unterstellt werden, dass die zur Fremdüberwachung eingesetzte Person tatsächlich über ausreichenden Sachverstand und Erfahrungsschatz verfügt, um mögliche Fehlerquellen sofort zu erkennen und abzustellen. Selbst wenn die unzureichende Eignung des Unternehmens aufgedeckt wird, kann der Subunternehmervertrag nicht umgehend gekündigt werden, da Nachfristen zur Nachbesserung eingeräumt werden müssen. Weiterhin stellt sich ein Wechsel des Subunternehmers im laufenden Bauprozess in der Regel als sehr kostenintensiv heraus, da Nachtragsangebote meist sehr auskömmlich kalkuliert werden.

Die Frage nach der Übernahme der Gewährleistung für die bereits installierten Flächen kann ein weiteres Problem darstellen, ebenso wie der Mehrverbrauch an Abdichtungsmaterial für gegebenenfalls instand zu setzende Teilflächen.

Um mehr Sicherheit bei der Vergabe der Subunternehmerleistung Installation der Abdichtungselemente zu erzielen, haben viele Länder daher einen unabhängigen Zertifizierungsprozess der Installationsfachbetriebe vorgeschrieben, in dessen Verlauf die grundsätzliche Eignung des Unternehmens losgelöst vom Einzelprojekt nachgewiesen werden muss. Derart zertifizierte Betriebe können ohne weitere Prüfung durch den Auftraggeber eingesetzt werden.

Ein solche unabhängige Güteüberwachungsgemeinschaft für die Zertifizierung von Installationsfachbetrieben für die Einsatzbereiche Deponiebau, Anwendungen nach dem Wasserhaushaltsgesetz, sowie für Anwendungen im Korrosionsschutz ist die AGAS e.V. deren Besonderheiten im folgenden kurz vorgestellt werden sollen.

### 3 Vorstellung der Arbeitsgemeinschaft Abdichtungssysteme AGAS e.V.

Die Gründung der AGAS e.V. erfolgte im Jahr 2005 auf Drängen einiger öffentlicher Bauherren, der Bauwirtschaft und mit der vollen Unterstützung der Behörden, infolge der wachsenden Zahl der sog. „freien“ Verlegebetriebe, die außerhalb bestehender Güteüberwachungsgemeinschaften agierten und aufgrund zunehmender Betriebsgröße und Referenzlage immer selbstbewusster auftraten. Weiterhin war eine Tendenz der Übernahme der im Deponiebau bewährten Qualitätsansprüche für den Einbau von Kunststoffdichtungskomponenten in Ausschreibungen außerhalb des Deponiebaus festzustellen. Diese - insbesondere bezüglich der für den Bauherren anfallenden Kosten - unangemessene Maßnahme zeigte die Notwendigkeit, eine Güteüberwachung auch im Bereich der Installation von Kunststoffkomponenten außerhalb von Deponiebauwerken durchzuführen.

Im Gegensatz zu anderen Güteüberwachungsgemeinschaften, die neue Mitglieder erst nach eingehender Prüfung, ob alle für die Mitgliedschaft erforderlichen Voraussetzungen und Nachweise vorliegen, annehmen und die Aufnahme auch von einem Mehrheitsbeschluss der bestehenden Mitglieder abhängig machen, sieht sich die AGAS e.V. als eine Schulungs- und Zertifizierungsplattform, die engagierten und qualifizierten Fachbetrieben die Möglichkeit bietet, einen Nachweis Ihrer Qualifikation von übergeordneter unabhängiger Seite bestätigt zu bekommen. Für die Aufnahme eines neuen Verlegermitgliedes genügt zunächst die Vorlage der gängigen Nachweise aus dem WHG §19 Bereich, aktuelle Schweißerprüfungsnachweise sowie weitere detaillierte Angaben zum Unternehmen. Die reine Mitgliedschaft im Verein sagt also zunächst noch nicht viel über die Eignung eines Mitgliedsbetriebes aus.

In der AGAS e.V. Satzung ist festgelegt, dass sich jedes Mitglied innerhalb eines festgesetzten Zeitraumes einer Zertifizierung in mindestens einem der angebotenen Zertifizierungsbereiche unterziehen muss. Wird die Zertifizierung nicht geschafft, bleibt eine Nachbesserungsperiode, nach deren Verstreichen der Zwangsausschluss erfolgt. Die Fortsetzung der Mitgliedschaft ist außerdem an die erfolgreiche jährliche Wiederholungsprüfung der Zertifikatinhaber gekoppelt.

Eine weitere Besonderheit der AGAS e.V. Mitgliedschaft ist in der Zertifizierungsvoraussetzung zu sehen, dass jedes zertifizierte Mitglied einen geprüften Schweißfachmann nach DVS 2213 nachzuweisen hat. Diese besondere tiefgehende praxisorientierte Prüfung vermittelt Spezialkenntnisse, die weit über die übliche Fachkenntnis der PE Kunststoffschweißer hinausgehen.

Die AGAS e.V. hat derzeit insgesamt 19 Mitglieder, die sich wie folgt zusammensetzen:

- 10 Verlegefachbetriebe
- 3 Hersteller von Kunststoffdichtungsbahnen
- 2 Hersteller von Schweißmaschinen

- 4 außerordentliche Mitglieder



Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen den Organen des Vereins und seinen Mitgliedern wird die Umsetzung der aktuellen Richtlinien des Deutschen Verbandes für Schweißen und verwandte Verfahren e.V. (DVS) sowie der Empfehlungen der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM) sichergestellt und Erfahrungen zwischen den Einzelunternehmen zur Fehlervermeidung ausgetauscht. Bei der AGAS e.V. werden die Zertifizierungsanforderungen und –bereiche im Rahmen der „Durchführungsbestimmung zur Erlangung eines Gütezeichens“ definiert. Die Umsetzung wird durch den AGAS-Überwachungsausschuss als übergeordnetes Organ kontrolliert, wobei die eigentliche Prüfung der Unternehmen sowie deren Maschinenausrüstung durch externe unabhängige Prüfbeauftragte durchgeführt werden.

Die Prüfbeauftragten der Arbeitsgemeinschaft Abdichtungssysteme AGAS e.V. sind im Einzelnen:



die BAM in Berlin als Prüfbeauftragte für Betriebe mit dem Einsatzbereich Deponiebau

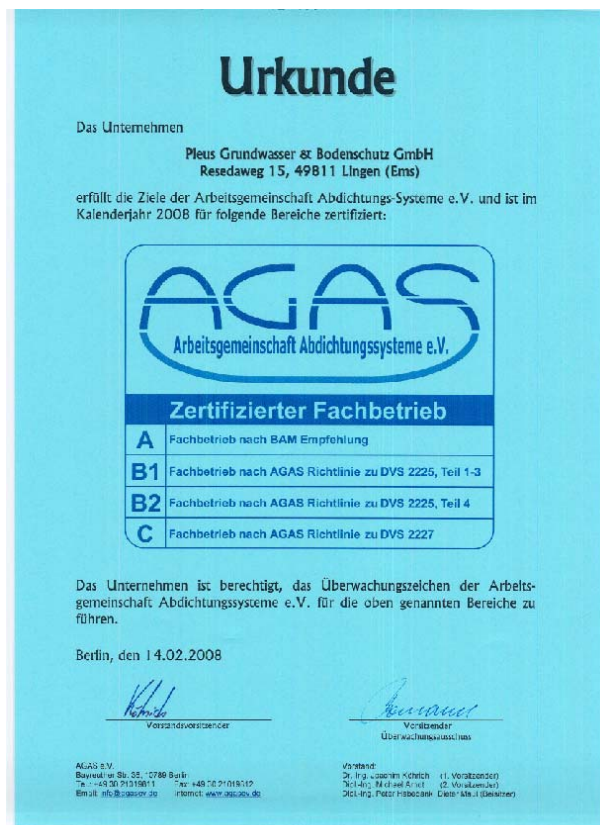


das Ingenieurbüro Schicketanz als Prüfbeauftragte für die weiteren Einsatzbereiche.

Die umfangreiche Liste der betriebsbezogenen vorzulegenden Unterlagen und Nachweise kann auf der Homepage der AGAS e.V. ([www.agasev.de](http://www.agasev.de)) eingesehen werden. Auf einzelne Anforderungen wird im Verlauf des zweiten Teils des Beitrages im Rahmen der Erfahrungen aus dem Zertifizierungsprozess noch detaillierter eingegangen werden. Exemplarisch sei an dieser Stelle nur das ständig zu aktualisierende Qualitätshandbuch des Betriebes sowie die Betriebsmittelliste genannt, die neben der regelmäßigen Kalibrierung aller eingesetzten Geräte und Prüfmittel auch aufzeichnende Schweißmaschinen für die Zertifizierungsbereiche Deponiebau und seit der Neuregelung der DVS 2225 Teil 4 im Dezember 2006 auch für den WHG §19 Bereich fordert. Dies gilt im übrigen automatisch für die Verlegung aller Projekte bei denen Kunststoffdichtungsbahnen mit DIBt-Zulassung eingesetzt werden, da über den Querverweis der Materialzulassung die Gültigkeit der DVS 2225 Teil 4 in der jeweils aktuellen Fassung verankert ist – ein Sachverhalt, der immer wieder in aktuell ausgeschriebenen und durchgeführten Projekten von den Akteuren übersehen wird.

Neben der Prüfung der Unternehmen am Firmensitz erfolgt eine Praxisprüfung an einem Referenzobjekt. Nach erfolgreicher Prüfung steht der grundsätzlichen Zertifizierung nichts mehr im Wege. Das positive Prüfergebnis wird dem Überwachungsausschuss der AGAS e.V. vorgelegt, der abschließend eine auf ein Jahr begrenzte Zertifizierungsurkunde ausstellt. Jedes Mitgliedsunternehmen muss also regelmäßig nachweisen, dass es weiterhin alle Anforderungen erfüllt, um das Zertifikat zu verlängern. Dieses Vorgehen ist berechtigt, da die Qualität der Schweißnaht entscheidend von der Person der Schweißers und dessen Ausbildungsstand abhängt und gute Mitarbeiter häufig das Unternehmen wechseln.

Die AGAS e.V. stellt daher für die qualifizierten Mitarbeiter des Installationsfachbetriebes personenbezogene Ausweise mit Foto aus, die bei einer Baustellenprüfung vorgelegt werden müssen. Dadurch wird das ebenfalls häufig auftretende Phänomen der mehrstufigen Untervergabe der Arbeiten an Subunternehmer, die die nötige Qualifikation möglicherweise nicht nachweisen können, erfolgreich verhindert.



	 <b>Zertifizierungsausweis für Mitarbeiter</b>	Dieser Mitarbeiter ist für einen Fachbetrieb nach den aufgeführten AGAS Richtlinien geprüft und zertifiziert	
		Name: <input type="text" value="Muster"/> <input type="text" value="Mustermann"/>	BAM <input type="text"/>
gültig bis: <input type="text" value="28.02.2009"/>	geboren: <input type="text" value="01.01.2008"/>	DVS 2225 Teil 1-3 <input type="text"/>	
	Firma: <input type="text" value="Muster GmbH"/>	DVS 2225 Teil 4 <input type="text"/>	
	<input type="text" value="Vors. Überwachungsausschuss"/>	DVS 2227 Teil 1 <input type="text"/>	
		Bemerkungen <input type="text" value="Schweißer"/>	

Durch die Zertifizierungsurkunde und die regelmäßige Überwachung der Mitgliedsbetriebe werden Angebote unterschiedlicher Betriebe für die beauftragende Bauunternehmung und die Bauherren transparenter und besser vergleichbar, da die Angebote auf einem gleichwertigen Qualitätsniveau liegen.

#### 4 Auswirkungen auf die aktuelle Ausschreibungs- und Vergabepaxis

Grundsätzlich sollte auf zwei ausschreibungs- und vergaberelevante Sachverhalte hingewiesen werden:

- korrekter Hinweis auf den Einsatz von Fachbetrieben aus Güteüberwachungsgemeinschaften
- korrekte Verknüpfung der aktuellen DVS an materialbezogene Zulassungen

sowie in der Konsequenz deren strikte Einhaltung bei Vergaben in Verbindung mit der Forderung entsprechender Nachweise der anbietenden Unternehmen.

#### Erläuterungen zu a) - korrekter Hinweis auf Güteüberwachungsgemeinschaften

Im Deponiebau ist der Verweis auf eine Güteüberwachungsgemeinschaft im Rahmen der Verlegung langjährige Praxis. Die AGAS e.V. unterwirft sich aus Gründen der Vergleichbarkeit im vollständigen Wortlaut den Empfehlungen der BAM und verweist auf seiner Homepage ([www.agasev.de](http://www.agasev.de)) direkt auf Ihrer Startseite unter der Rubrik „Muster-Leistungsverzeichnisse–Deponiebau“ auf die entsprechenden LV Texte des Arbeitskreises Grundwasserschutz (AKGWS) e.V. mit einem Link auf deren Homepage ([www.akgws.de](http://www.akgws.de)).

Im Unterschied zum Urtext ist jedoch darauf zu achten den Anbieterkreis nicht unzulässig auf eine Güteüberwachungsgemeinschaft einzugrenzen, da die Ausschreibung dann ggf. anfechtbar werden könnte. Die AGAS e.V. empfiehlt daher, bei Deponieausschreibungen die folgende Textpassage in

die Ausschreibung aufzunehmen:

***"Der Fachverleger ist eine nach der BAM-Richtlinie durch eine Güteüberwachungsorganisation geprüfte und zertifizierte Verlegefirma mit gültiger Überwachungsurkunde und mit einsetzbaren Schweißfachkräften, die sich durch gültige personenbezogene Ausweise nach DVS 2212 Teil 3 und die durch die güteüberwachende Vereinigung ausgestellten Ausweise qualifiziert ausweisen können."***

Durch die Erweiterung der Zertifizierungsbereiche des AGAS e.V. in die Bereiche von Maßnahmen nach WHG §19 sowie die Anwendungsbereiche der DVS 2227 Teil 3 Korrosionsschutzes (in erster Linie Betonschutzplatten) gibt es nunmehr unabhängig geprüfte, überwachte und regelmäßig zertifizierte Betriebe, die ihre Qualifikation für diese bislang unregelmäßig installierten Bereiche nachgewiesen haben. Wir empfehlen daher dringend, die Forderung nach einem durch eine Güteüberwachungsgemeinschaft geprüften Verlegefachbetrieb mit in die aktuellen Ausschreibungen aufzunehmen. Die Einwand, dass durch ein solches Vorgehen der Anbieterkreis ggf. stark eingeschränkt würde, kann vor dem Hintergrund entkräftet werden, dass beispielsweise die nach BAM geprüften Betriebe des Deponiebereiches bereits alle Anforderungen der 2225 Teil 4 und damit auch die Anforderungen bei WHG-Maßnahmen abdecken.


#### **Erläuterungen zu b) - korrekte Verknüpfung der aktuellen DVS an materialbezogene Zulassungen**

Im Unterschied zum Deponiebereich, dessen Behörden, Betreiber, Planer, Sachverständige, Baufirmen, Verleger und Materiallieferanten eine überschaubare Branche hoch spezialisierter und bestens aus- und weitergebildeter Experten bilden, finden sich bei den WHG-Maßnahmen - und bei den Korrosionsschutz-Maßnahmen in vielen Fällen Einzelplaner oder Bauherren, die nicht regelmäßig mit Abdichtungsarbeiten und den damit einher gehenden Anforderungen beschäftigt sind. Es ist daher nicht verwunderlich, dass dann häufig auf Vorlagen länger zurückliegender Bauvorhaben zurückgegriffen wird, die Textpassagen weitestgehend übernommen und ggf. auf die projektspezifischen Gegebenheiten angepasst werden.

Die sich in diesem Zusammenhang einschleichenden Inkonsistenzen und die fehlende Aktualisierung sollte in einem kontinuierlichen Prozess eliminiert werden. Die AGAS e.V. wird Hinweise auf die korrekte Zuordnung der Verlegeanforderungen im Rahmen der aktuellen DVS zu den materialseitigen Anforderungen an die Ausschreibenden erteilen. Es muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass fehlerhafte Ausschreibungen nachträglich angefochten werden können. Wir empfehlen daher, die auf der AGAS Homepage hinterlegten LV Texte als Vorlage zu verwenden und an die Projektgegebenheiten anzupassen.


Auch bei der Wertung der Angebote und der anschließenden Vergabe muss die Einhaltung der Anforderungen durch entsprechende Nachweise schon im Angebotsstadium abgeprüft werden. Der einfache und sichere Weg, jeglichen Zweifel auszuräumen, ist die Forderung der Zugehörigkeit zu einer unabhängigen sachgebietsbezogenen Güteüberwachungsgemeinschaft mit entsprechend gültiger Zertifizierungsurkunde.

Da es in der Vergangenheit immer wieder zu unterschiedlichen Auffassungen gekommen ist, was denn genau in der Neufassung der zentralen Richtlinie der 2225 Teil 4 ergänzt worden ist und worin die Unterschiede gegenüber den Teilen 1-3 liegen, soll an dieser Stelle auf die Gegenüberstellung hingewiesen werden, die Herr Dipl.-Ing. Rolf Schicketanz anlässlich der Jahreshauptversammlung der AGAS e.V. im Januar 2008 in übersichtlicher Form unseren Mitgliedern zur Auffrischung vorgestellt hat:

		
--	--	--

### Schweißtechnische Unterschiede in den DVS 2225-Teilen

DVS 2225, Teil 1 bis 3	DVS 2225, Teil 4
<p><b>Erscheinungsjahr:</b> 1991, 1992 und 1997</p> <p><b>Anwendungsbereich:</b> Erd- und Wasserbau (keine weitere Spezifizierung)</p> <p><b>Material:</b> PE, ECB, EVA, EPDM, NBR, CSM etc.</p> <p><b>Teil 1:</b> Grundbegriffe der Fügetechnik (informativ) "Schweißen, Kleben, Vulkanisieren" Verfahrensparameter, Nahtarten und Nahtmaße</p> <p><b>Teil 2:</b> Baustellenprüfungen und Dokumentation</p> <p><b>Teil 3:</b> Anforderungen an Schweißmaschinen und -Geräte</p>	<p><b>Erscheinungsjahr:</b> 12/2006</p> <p><b>Anwendungsbereich:</b> Deponien, Altlasten, WHG-Maßnahmen</p> <p><b>Material:</b> PE (auf PE EN 13492/13493 beschränkt)</p> <p><b>Teil 4:</b> Konstruktive Einzelheiten, Fügetechnik, Maschinen und Geräte, Baustellenprüfungen, Dokumentation</p> <p><b>Anmerkung:</b> Bereich DepV: KDB mit BAM-Zulassung Bereich WHG: KDB mit bauaufsichtlicher Zulassung</p>

		
---	--	--


<p><b>Baustellenprüfungen und Dokumentation</b> (auf PE bezogen)</p> <p>→ als Eigenüberwachung des Fachverlegers !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ äußere Nahtbeschaffenheit: s. Pkt. 4.2.4 Randwülste <math>\leq</math> Bahndicke, vereinzelt auftretend</li> <li>➤ Nahtgeometrie: s. Pkt. 4.3.5</li> <li>➤ Nahtfestigkeit: s. Pkt. 4.4</li> <li>➤ Nahtdichtheit: s. Pkt. 4.5</li> </ul> <p><u>Nahtgeometrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahtbreite : <math>b_{N1}/b_{N2} \geq 10</math> mm bzw. <math>b_N \geq 30</math> mm</li> <li>• Naht-Fügeweg: <math>\Delta d_N</math> 0,2 bis 0,8 mm</li> <li>• Nahtdickenfaktor: <math>f_{NA}</math> 1,25 bis 1,75</li> </ul> <p>Messung: nach DIN 53370 (Genauigkeit: 0,01 mm) Differenz der Fügewege: keine Angabe</p>	<p><b>Baustellenprüfungen und Dokumentation</b></p> <p>→ als Eigenüberwachung des Fachverlegers !</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ äußere Nahtbeschaffenheit: s. Pkt. 6.2 Randwülste <math>\leq 0,5</math> Bahndicke, vereinzelt auftretend</li> <li>➤ Nahtgeometrie: s. Pkt. 6.3</li> <li>➤ Nahtfestigkeit: s. Pkt. 6.4</li> <li>➤ Nahtdichtheit: s. Pkt. 6.5</li> </ul> <p><u>Nahtgeometrie</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nahtbreite: <math>b_{N1}/b_{N2} \geq 15</math> mm bzw. <math>b_N \geq 30</math> mm</li> <li>• Naht-Fügeweg: <math>\Delta d_N</math> 0,4 bis 0,8 mm</li> <li>• Nahtdickenfaktor: <i>identisch</i></li> </ul> <p>Messung: nach DIN EN ISO 9863-1 ( 0,01 mm) Differenz der Fügewege: <math>\leq 0,1</math> mm (0,15 mm)</p>
--	---

F:\Eigene Dateien RSI\AGAS\Vorträge 2008\DVS 2225 Unterschiede.doc	Seite 2
--	---------

		
---	--	--

<p><u>Nahtfestigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Probenstreifen a` 20 mm Breite</li> <li>• Prüfgerät: nicht spezifiziert (Kraftmessung nur bei PVC-U oder ECB erforderlich)</li> <li>• Wertung 5 Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstrecken des Grundmaterialies außerhalb der Naht</li> <li>- Verstrecken des Grundmaterials neben der Naht mit begrenztem Schälens der Naht Restnahtbreite überwiegend <math>\geq</math> festgelegte Mindestbreite</li> <li>- Schälens der Naht</li> <li>- Verstrecken des Schweißzusatzes (Extrudat): nur vereinzelt, Schälwiderstand <math>\geq 75\%</math> der Streckspannung</li> <li>- Bruch des Grundmaterials neben der Naht</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Nahtfestigkeit:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Probenstreifen a` 20 mm Breite</li> <li>• Prüfgerät: <b>Verformungsgeschw. 50 mm/min</b> (ggfs. mit Maximalkraftanzeige)</li> <li>• Wertung 5 Kriterien <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verstrecken des Grundmaterialies außerhalb der Naht</li> <li>- Verstrecken des Grundmaterials neben der Naht mit begrenztem Schälens der Naht Restnahtbreite <math>\geq 15</math> mm, Schälkraft <math>\approx</math> Streckkraft Zug</li> <li>- Schälens der Naht</li> <li>- Verstrecken des Schweißzusatzes (Extrudat): nur vereinzelt, <u>Schälwiderstand nahe Streckspannung</u></li> <li>- Bruch des Grundmaterials neben der Naht</li> </ul> </li> </ul>
---	--

F:\Eigene Dateien RSI\AGAS\Vorträge 2008\DVS 2225 Unterschiede.doc	Seite 3
--	---------

	
---	--

<p><b>Nahtdichtigkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prüfung mit Luftüberdruck</b> abhängig von T und be, 10 Minuten Messung mit Manometer oder Druckschreiber</li> <li>• <b>Prüfung mit Vakuum</b> ( 0,5 bar/10 Sekunden)</li> <li>• <b>Prüfung mit Ultraschall</b> ( nur Überlappnähte ohne Prüfkanal)</li> <li>• <b>Prüfung mit elektrischer Hochspannung</b> (Bild 7, b<sub>N</sub> = 15 mm ca. 50 kV, Gegenelektrode !) keine Anwendungseinschränkung</li> </ul> <p><b>Dokumentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prüfprotokoll gemäß Vordruck</b> äußere Beschaffenheit, Nahtgeometrie, Nahtfestigkeit, Nahtdichtheit</li> </ul>	<p><b>Nahtdichtigkeit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prüfung mit Luftüberdruck</b> ( nur 5 bar/10 min ) Verlauf mit Druckschreiber <u>aufzeichnen</u>, <u>Ausnahmefall</u> mit Manometer (<i>Klasse 1</i>, EN 837)</li> <li>• <b>Prüfung mit Vakuum</b> ( 0,5 bar/10 Sekunden) Manometer <i>Klasse 1</i>, EN 837</li> <li>• <b>Prüfung mit elektrischer Hochspannung</b> (Bild 15, b<sub>N</sub> = 15 mm ≥ 50 kV, Gegenelektrode !) <u>Einschränkung</u>: vorzugsweise nur für <u>Anschlußnähte</u></li> </ul> <p><b>Dokumentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schweißprotokoll gemäß Vordruck</b></li> <li>• <b>Prüfprotokoll gemäß Vordruck</b> (identisch mit DVS 2225-2)</li> </ul>
--	--

F:\Eigene Dateien RS\AGAS\Vorträge 2008\DVS 2225 Unterschiede.doc	Seite 4
---	---------



**Übersicht:** Auf Anregung von Herrn Romann werden unsere Mitgliedsunternehmen zur Herstellung von Schweißgeräten dem Überwachungsausschuss der AGAS e.V. dokumentieren, dass die Fertigung, Reparatur und Wartung einem Qualitätsmanagementprozess unterworfen ist. Dazu gehört, dass die Maschinen sowie deren Dokumentation den Anforderungen, die in den verschiedenen Regelwerken genannt sind, auch nachweisen entsprechen.

**LGA Deponieseminar Nürnberg**  
Vorstellung der AGAS e.V. im Rahmen eines Fachvortrags auf der kommenden Veranstaltung 2008 zugesagt

Am 25.-27. April 2007 fand im Rahmen des diesjährigen LGA Deponieseminars ein Sondersprechgespräch mit dem Leiter der LGA Veranstaltung Herrn Dr.-Ing. Henken-Melies statt.

Die Veranstaltung steht unter der Schirmherrschaft des Bayerischen Umweltministeriums. Herr Dr.-Ing. Henken-Melies stellt den Zielen der AGAS e.V. sehr aufgeschlossen gegenüber und hat sich nach eingehender Prüfung im Nachgang der Gespräche bereit erklärt, unserer Arbeitsgemeinschaft in der Erreichung unserer Ziele zu unterstützen. Dies wird im Rahmen eines Dialoges zur Präsentation und darüber hinaus in Form eines Vortrags vor dem Teilnehmerplenum geschehen. Wir sind aktuell gebeten worden, einen entsprechenden Vortragstermin bis zum Spätherbst 2007 einzureichen.

Die Vorstandsvorsitzenden

Dr.-Ing. Joachim Köhnich

Bis zum Zeitpunkt des Vortrags wird die Liste zertifizierter oder im Zertifizierungsprozess befindlicher Mitgliedsbetriebe verfügbar sein und sicher werden erste Referenzprojekte benannt, um dem Vortrag die müßige Trochtheit eines reinen Theoriebeitrages zu nehmen

**Homepage der AGAS e.V.**

Werfen Sie mal wieder einen Blick auf unsere Homepage!

Die Homepage [www.agasev.de](http://www.agasev.de) wird ständig aktualisiert. Im Mitgliederbereich sind für die Mitglieder weitere interessante Informationen zum Zertifizierungsprozess eingestellt.

Für die Bauherren und deren Vertreter stehen auf dem öffentlichen Teil der Homepage die aktuellen Zertifizierungskurden sowie die Dabzung, die Durchführungbestimmungen und die Regelwerke zum Download bereit.

Unser Mitglied Herr Gombel bietet speziell für die Mitglieder der AGAS e.V. die Kalibrierung der am Markt erhältlichen Heizöl- und Heizölturboschwelgeräte für Dichtungsbahnen im Tiefbau zu Sonderkonditionen an. Die Maschinen erhalten ein Kalibrierungsprotokoll sowie einen Aufbaue, auf dem ersichtlich ist, wann die letzte Kalibrierung durchgeführt wurde.

Das Angebot liegt im Mitgliederbereich der AGAS e.V. -Homepage.

Dipl.-Ing. Michael Arndt

Telefon: 0 91 21 21 88 11  
Telefax: 0 91 21 21 88 12  
E-Mail: [info@agasev.de](mailto:info@agasev.de)  
Internet: [www.agasev.de](http://www.agasev.de)

Vertrieb:  
Dr.-Ing. Joachim Köhnich (1. Vorsitzender)  
Dr.-Ing. Michael Arndt (2. Vorsitzender)  
Dr.-Ing. Peter Heilmann, Richard K. Hill (Beauftragte)

Deponie-Service AG  
St. 100 000 00  
Königsplatz 1  
90 201 903 10

Der AGAS e.V. informiert im Rahmen seiner Öffentlichkeitsarbeit die Mitglieder mit regelmäßig erscheinenden Newslettern über aktuelle Entwicklungen sowie die Aktivitäten seiner Organe Überwachungsausschuss und Vorstand und ist für Hinweise, Beiträge oder Projektberichte auch externer Experten offen. Eine Mitgliedschaft ist für alle interessierten Unternehmen und Fachleute möglich. Entsprechende Antragsformulare sind auf der Homepage zu finden. Für Rückfragen stehen Ihnen unsere Gremien jederzeit über das Sekretariat am Sitz in Berlin zur Verfügung.

## 5 Die Zertifizierungsbereiche der AGAS e.V.

Die Zertifizierung der Betriebe durch den AGAS e.V. ist in Anlehnung an die DVS-Richtlinien zum Verschweißen von Kunststoff-Dichtungsbahnen und Betonkorrosionsschutzplatten in 4 Bereiche gegliedert.

Die einzelnen Bereiche unterscheiden sich nach Qualifizierung der erforderlichen Mitarbeiter und den Maschinen und Geräten.

Alle Betriebe haben ein Qualitätsmanagement-Handbuch als Grundlage ihres Handels in Kraft zu setzen. In diesem QMH ist die Struktur des Betriebes, die Verteilung der Verantwortlichkeiten, die vorhandenen Qualifikationen der Mitarbeiter sowie die im Betrieb vorhandenen Maschinen und Geräte und die qualitätsgerechte Abarbeitung der Baustellen zu dokumentieren.

Die Zertifizierungsbereiche werden durch Fachbetriebs-Richtlinien festgelegt:

1. Fachbetrieb für den Einbau von Kunststoffkomponenten in Deponieabdichtungssystemen
2. Fachbetrieb von Kunststoffdichtungen zur Verlegung nach DVS-Richtlinie 2225 Teil 4
3. Fachbetrieb von Kunststoffdichtungen zur Verlegung nach DVS-Richtlinie 2225 Teil 1-3
4. Fachbetrieb für die Anwendung von Halbzeugen aus Polyolefinen zur Abdichtung von Betonwerken im Bereich Grundwasserschutz (WHG) und Korrosionsschutz nach DVS 2227 Teil1

Die Unterschiede in den Fachbetrieben liegen in der Abstufung der erforderlichen Qualifikationen der bauleitenden Fachkräfte sowie in der Qualität der Maschinen, der Geräte und der Messmittel.

In einem Fachbetrieb für Deponieabdichtungssysteme ist für den Fachbauleiter die Mindestqualifikation Dipl.-Ing.(FH) mit einer mindestens 3jährigen praktischen Tätigkeit in der Planung oder Ausführung beim Bau von Deponieabdichtungssystemen vorgeschrieben. Bei den eingesetzten Heizkeil-Schweißmaschinen ist eine kontinuierliche Aufzeichnung der Parameter und Kalibrierung vorgeschrieben, des Weiteren ist bei den Prüfgeräten die Klasse 1 nach DIN EN 837-1 verlangt.

In einem Fachbetrieb nach DVS 2225 Teil 4 (Baustellen nach WHG §19) ist für den Fachbauleiter die Mindestqualifikation Meister mit einer mindestens 3jährigen Berufserfahrung mit Kunststoffabdichtungssystemen notwendig. Bei den eingesetzten Heizkeil-Schweißmaschinen ist eine kontinuierliche Aufzeichnung der Parameter und Kalibrierung vorgeschrieben, des Weiteren ist bei den Prüfgeräten die Klasse 1 nach DIN EN 837-1 verlangt.

In einem Fachbetrieb nach DVS 2227 Teil 1 (Baustellen im Bereich Betonkorrosionsschutz mit Abdichtung durch Polyolefine) ist für den Fachbauleiter die Mindestqualifikation Meister mit einer mindestens 3jährigen Berufserfahrung mit Kunststoffabdichtungssystemen notwendig.

In einem Fachbetrieb nach DVS 2225 Teil 1-3 ist für den Fachbauleiter eine mindestens 2jährige Berufserfahrung mit Kunststoffdichtungssystemen erforderlich.

In allen Bereichen ist die Qualifikation „Fachmann für Kunststoffschweißen“ für mindestens einen Mitarbeiter des Betriebes vorgeschrieben.

Für alle Kunststoff-Schweißer ist eine gültige Schweißerprüfung nach DVS-Richtlinie 2212 nachzuweisen.

Die Zertifizierung ist für das jeweilige Kalenderjahr gültig und muss innerhalb des gültigen für das

nächste Kalenderjahr wiederholt werden.

## 6 Erfahrungen aus dem Zertifizierungsprozess

Der Zertifizierungsprozess gliedert sich nach der "Durchführungsbestimmung zur Erlangung eines Gütezeichens" des AGAS e.V. und nach erfolgter Antragstellung und Erfüllung der bestimmungsgemäßen Voraussetzungen in

- eine **Erstprüfung** des Arbeitsgemeinschafts-Mitgliedes und in
- jährliche **Wiederholungsprüfungen**, die abwechselnd im Betrieb des Antragstellers und auf einer von ihm benannten Baustelle stattfinden.

Die Prüfungen werden beim Antragsteller von einem neutralen, externen Prüfbeauftragten im Beisein eines Mitglieds des Überwachungsausschusses - zumeist dem Vorsitzenden - nach Terminabsprache durchgeführt.

Über das Prüfergebnis wird vom Prüfbeauftragten ein umfangreiches Protokoll gefertigt und auf dessen Grundlage eine Empfehlung an den Überwachungsausschuss bezüglich der Zertifikatserteilung erarbeitet.

Bei geringen Abweichungen oder fehlende Aktualisierungen gegenüber den Zertifizierungs-Richtlinien der AGAS e.V. bzw. dem Qualitätsmanagement-Handbuch des Fachbetriebes werden **Auflagen** erteilt, die in einem festgelegten Zeitraster vom Antragsteller abzuarbeiten sind. Bei umfangreicheren Abweichungen erfolgen Auflagen, die mit einer zeitnahen **Nachprüfung** durch den Prüfbeauftragten verknüpft werden.

Bei den bisher zumeist durchgeführten Erstprüfungen für Verlegefachbetriebe für WHG-Maßnahmen ergaben sich einige wenige administrative Fragen, die sich mehrheitlich auf abweichende Interpretationen von Anforderungen aus (DVS-)Richtlinien ergaben. Sie waren darauf zurückzuführen, dass "Soll-Bestimmungen" auch als "Kann-Bestimmungen" interpretiert wurden:

- Administration:
  - die Schulungs- und Weiterbildungspläne der Mitarbeiter waren häufig unvollständig,
  - die Zusammenstellung von relevanten Normen/Richtlinien waren ergänzungsbedürftig,

- die Erstellung von (Bestands-)Zeichnungen war nicht eindeutig geregelt.
- Ausrüstung
  - die Messmittel und Schweißgerätschaften entsprachen vereinzelt nicht den "Soll-Anforderungen" der DVS-Richtlinien,
  - die Regelungen der Prüfmittelüberwachung gemäß dem vorgelegten Qualitätsmanagement-Handbuch waren nicht immer eindeutig, so dass Kalibrierungen im festgelegten Zeitintervall unterblieben waren.
  - für die parameteraufzeichnenden Heizkeil-Schweißmaschinen musste ein Betrieb gefunden werden, der die benötigten Kalibrierungen für die Mitglieder anbietet.
- Dokumentation
  - vereinzelt wurden "hausgemachte" Protokollvordrucke eingesetzt, die nicht dem DVS-Regelwerk entsprachen,
  - die Abforderung von Abnahmeprüfzeugnissen (DIN EN 10204) der Lieferware (z.B. zulassungsfreie Vliesstoffe) als Wareneingangsdokumentation war bisher nur vereinzelt erfolgt.

Bei der Wertung der Ergebnisse muss berücksichtigt werden, dass die Unternehmen bisher nicht zertifiziert und somit vom Marktumfeld stärker geprägt waren, bei dem sich allgemein ein zu rügender Minimalismus unter Missachtung festgelegter Regeln als Folge des Kostendrucks und fehlender Fachüberwachung eingeschlichen hat.

Der Zertifizierungsprozess - zumindest bei der Erstprüfung - stellt damit auch eine Neuausrichtung und ein Überdenken bisher gewohnter betrieblicher Abläufe für neue Mitglieder der Güteüberwachungsgemeinschaft dar, wodurch unbestritten ein anforderungsgerechtes Qualitätsniveau bei der Ausführung von relevanten Gewerken erreicht wird.

## **7 Zusammenfassung**

**Die Anzahl der durch unsachgemäße Verarbeitung hervorgerufenen Fehlstellen ist seit der Einführung unabhängiger Güteüberwachungsgemeinschaften im Bereich Deponiebau in den letzten Jahrzehnten massiv zurückgegangen.**

**In den anderen Bereichen des Wasserhaushaltsgesetzes ist eine Güteüberwachung der Installation von Kunststoffkomponenten bislang nicht übergreifend erfolgt. Durch Kostendruck wurden stets die auf den ersten Blick preiswertesten Installationsunternehmen beauftragt, ohne jedoch zu prüfen, ob diese Unternehmen tatsächlich die in der Ausschreibung geforderten Qualitätsmerkmale einhalten können. Durch den Einsatz güteüberwachter Installationsbetriebe können jedoch beträchtliche Investitionen in Sanierungen eingespart werden.**

**Die Mehrstufigkeit der Güteüberwachungsbereiche im AGAS e.V. bietet den beauftragenden Bauherren und Bauunternehmen die Möglichkeit, kostenoptimal eine qualitäts- und fachgerechte Installation von Kunststoffkomponenten zu beauftragen.**

**Da durch Fehlstellen in vielen Fällen wassergefährdende Stoffe ins Erdreich, Grund- oder Oberflächenwasser gelangen, konnte somit auch ein entscheidender Beitrag zum Umweltschutz und letztlich zum Wohl der Allgemeinheit geleistet werden.**