

## Vorwort

**Das Jahr 2007 begann mit unserem 5. Geokunststoff-Kolloquium in Bad Lauterberg im Harz. Ursprünglich wurde der Veranstaltungsort gewählt, um ein wintersportliches Beiprogramm anzubieten.** Auch wenn der Schnee fehlte, hatte das Organisationsteam um Kent von Maubeuge doch für alle „Wettereventualitäten“ eine Lösung parat und so wurde im Kurpark ein „olympischer“ Parcours aufgebaut, den die mehr als 200 Gäste in Gruppen bezwingen mussten. Dabei wurden einmal mehr die Mehrzweckigenschaften unserer Produkte deutlich - ob Curling auf der Kunststoffdichtungsbahn, ein Labyrinth aus Vliesstoffen oder Biathlon auf Secugrid® Skiern. Aber nicht nur das Beiprogramm, auch die interessanten Vorträge und die intensiven Diskussionen führten zu einer erfolgreichen Veranstaltung, an die wir uns gerne erinnern und die unsere Erwartungen voll erfüllte.

Fast schon erschreckend pünktlich startete die jährliche Orkansaison. Am 19. Januar fegte der Orkan Kyrill mit Windgeschwindigkeiten von bis zu 225 km/h über weite Teile Europas hinweg. Alleine in Deutschland kamen 13 Menschen zu Tode und es entstand ein Sachschaden von mindestens 1 Milliarde Euro. Entgegen den Vorhersagen fiel die Sturmflut an der Nordsee zwar geringer als erwartet aus, allerdings stieg der Wasserstand zum Beispiel in Emden auf eine neue Rekordmarke nach 1906. Schon zwei Monate später sorgte das Orkantief Orkun für weitere starke Sturmschäden. Neben der

Ertüchtigung von Deichen durch unsere Bentonitmatte Bentofix® kämpft die Firma NAUE schon seit Jahren für den Einsatz von Terrafix® Sandcontainern, damit zumindest ein Teil des Sandes dort verbleibt, wo er hingehört: an die Küste und an die Strände. Wie wirksam das Bauen mit Geokunststoffen ist, konnte auf der Titelseite der Bautechnik (Februar 2007) eindrucksvoll bewundert werden. Die Insel Sylt ist an der schmalsten Stelle nur noch wenige hundert Meter breit. Nach jeder Sturmflut fehlen bis zu 12 m Strand. Das historische Haus Kliffende wird nun schon fast seit 17 Jahren durch das Terrafix Soft Rock® Bollwerk erfolg-



reich geschützt. Ohne diese Baumaßnahme wäre das Haus schon längst den Fluten zum Opfer gefallen (siehe Foto vom Januar 2000).

Aus dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gibt es einen ersten Arbeitsentwurf zu einer integrierten Deponieverordnung. Zurzeit basieren die Anforderungen an Abfalldeponien auf drei Rechtsverordnungen (DeponieV, AbfallablagerungsV, DeponieverwertungsV) und drei Verwaltungsvorschriften (TA Abfall, TA Siedlungsabfall, erste

allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Grundwasserschutz). Ziel der Bundesregierung im Zuge des Mittelstands-Entlastungs-Gesetzes ist es, die deponietechnischen Regelungen in einer Verordnung zusammenzuführen. Speziell im Hinblick auf die Oberflächenabdichtungssysteme ist positiv zu vermerken, dass die bisher vorgeschriebene Regelbauweise abgeschafft und stattdessen nur noch grundlegende Komponenten und deren Leistungsfähigkeit vorgegeben werden. Diese Komponenten sollen bundeseinheitlich zugelassen oder eignungsgeprüft sein. Aus unserer Sicht ist der eingeschlagene Weg ein Schritt in die richtige Richtung, um Deponien in Deutschland noch sicherer und vor allem wirtschaftlicher zu bauen sowie für den einzelnen Standort die bestmögliche Lösung umzusetzen.

Zwar behinderte das milde Wetter die wintersportlichen Freizeitaktivitäten, es beflügelte aber die Bauindustrie. Da fast ganz Europa schnee- und frostfrei ist, ließen sich bereits ab Anfang des Jahres eine Vielzahl von Bauprojekten realisieren oder weiter bauen. Insbesondere im Vergleich zum langen harten Winter des letzten Jahres konnte in 2007 schon deutlich mehr Ware im ersten Quartal zur Auslieferung gebracht werden. Die meisten Prognosen sehen auch für das Jahr 2007 eine sich weiter belebende Baukonjunktur. Bei diesen Vorzeichen sollten sich auch für die Verwendung von Geokunststoffen genügend Absatzchancen bieten und 2007 könnte ein weiteres gutes Jahr werden. ■

## Neues Außenhautsystem für Secugrid® bewehrte Stützkonstruktionen



Betonformstein des Typs „International OMEGA“

Als Ergänzung zu den bisher verwendeten Secugrid® bewehrten Außenhautsystemen (Gabionen, Stahlgitterelemente, Natursteine, etc.) für bewehrte Erdkörper können jetzt die Betonformsteine des Typs „International OMEGA“ verwendet werden. Die Verbindung des Geogitters mit den Betonformsteinen als Außenhautelement erfolgt über Reibung und Verzahnung der mit Schotter gefüllten Hohlräume der Formsteine.

Die für den Teilnachweis der inneren Standortsicherheit erforderlichen Verbindungsfestigkeitswerte zwischen Blocksystem und Geogitter wurden unter anderem beim Prüfinstitut TRI/Environmental Inc. in Texas, USA, durchgeführt. Lizenzgeber des verwendeten Blocksystems „International OMEGA“ ist die Fa. Shaw Technologies aus Texas, USA. Die BBG, Bauberatung Geokunststoffe GmbH & Co. KG, hat das System „Secugrid®/International OMEGA“ schon für mehrere Projekte dimensio-

niert und die Firma NAUE hat bereits einige Projekte mit diesem System realisiert. Das untere Bild zeigt ein ausgeführtes Projekt in Irland, bei dem eine ca. 3 m hohe Stützwand zur Sicherung eines Geländesprunges auf einem Privatgrundstück ausgeführt wurde. ■



Secugrid® bewehrte Stützkonstruktion mit „International OMEGA“ Außenhautsystem, Irland



## Nationale Projekte

### Erfolgreicher Einsatz von Secugrid® Geogittern in der Bahnüberführungsersatzmaßnahme Hallstadt Michelinstraße [Andy Post]

Bei der Strecke 5100 Bamberg – Hof (Saale) im Abschnitt Hallstadt PA 23 wurde eine bestehende Bahnüberführung aufgelassen und musste durch eine Straßenunterführung ersetzt werden.

Die Michelinstraße sollte die Bahnanlagen unterqueren und somit abgesenkt und auf einer Länge von 400 m ausgebaut werden. Um den Höhenunterschied von ca. 5 m zu überwinden, musste östlich der Bahn eine Ersatzmaßnahme vorgesehen werden. Bei km 3,588 (Michelinstraße) wurde daher die Erstellung eines Straßenkreisel vorgesehen, der als Dammbauwerk ausgeführt wurde.



Secugrid® Geogitter Verlegung in der Dammböschung

Aufgrund der ungünstigen Untergrundverhältnisse wurde der Dammkreisel über eine Tiefgründung mit vermörtelten Rüttelstopfsäulen in Verbindung mit einer Horizontalbewehrung über den vertikalen Traggliedern aufgebaut. Darüber hinaus wurde zur Versteilung der Dammseiten eine geogitterbewehrte Böschung mit Neigungen von 45° (Innenseite) bis 60° (Außenseite) angeordnet. Als Horizontalbewehrung über den Stopfsäulen kamen ca. 10.000 m<sup>2</sup> Secugrid® 200/40 R6, unser verschweißtes Geogitter aus gereckten, monolithischen PES-Flachstäben für die Bodenbewehrung, zum Einsatz. Die Dämme selbst wur-

den mit ca. 10.000 m<sup>2</sup> Secugrid 40/40 Q6 und Secugrid® 60/60 Q6 hergestellt. Auf der Außenhaut wurde Secumat® ES 601 G4, eine dreidimensionale Erosionsschutzmatte aus einem UV-stabilisierten PP-Wirngelege, angeordnet.

Den fachgerechten Einbau inklusive des kompletten Erdbaus übernahm für die Firma Glass Ingenieurbau, Leipzig, die Bauunternehmung Schulz, NL Strullendorf. Die geotechnischen Nachweise für die Gründung des Dammkreisel wurden seitens der BBG, Bauberatung Geokunststoffe GmbH & Co. KG, geführt. Ausgenommen davon war die Bemessung der Säulengruppe, für welche die Nachweise durch die Firma Bauer, Schrobenhausen, erstellt wurden. Die Gründungselemente Horizontalbewehrung und Säulen wurden dabei im Vorfeld statisch aufeinander abgestimmt, um ein optimiertes Gründungssystem zu entwickeln.

Durch die Kombination von detaillierter Nachweisführung, passender Produktauswahl und fachgerechter Verlegung konnte diese Maßnahme im Sommer und Herbst 2006 zur vollsten Zufriedenheit des Bauherrn, der DB Projektbau GmbH, Projektzentrum Nürnberg, durchgeführt werden. ■



Verlegtes Secugrid® Geogitter unterhalb der Holzschwellen und PSS

Lage Secugrid® Geogitter 60/60 Q6 ermöglichte die Begrenzung der PSS als Tragschicht auf max. 35 cm bei gleichzeitiger Tragfähigkeitserhöhung und sicherte somit die Ausführung dieser notwendigen Baumaßnahme. Den Auftrag für die Durchführung erhielt die Firma Schwebbau, Stadthagen. Die Ausführung erfolgte schienenengebunden, d. h. sowohl der Ausbau als auch der Neueinbau von Schüttgütern, Schwellen und Schienen wurden vom vorhandenen Altgleis aus mit den entsprechenden Gleisbaumaschinen durchgeführt. Zunächst wurde mit einer Reinigungsmaschine das Altgleis angehoben und der Gleisschotter sowie die vorhandene PSS ausgebaut. Auf das entstandene Planum wurde dann das Geogitter Secugrid® 60/60 Q6 verlegt und das Altgleis anschließend auf dem Geogitter abgelegt. Im nächsten Arbeitsschritt wurde das Altgleis durch eine Sandverteiler- und Verdichtmaschine erneut angehoben und die neue PSS in einer Stärke von 35 cm eingebaut. Nachfolgend wurde die Gleisschotterlage gemäß Vorgaben

### Gleiserneuerung Strecke Seelze – Wunstorf (km 12,076 – 20,617) [Marc Iken]

Die DB Netz AG, Hannover, führte zwischen August und November 2006 eine Gleiserneuerung westlich von Hannover zwischen Seelze und Wunstorf durch.

Der Altbestand erfüllte nicht die Voraussetzungen für die steigenden Anforderungen in diesem Streckenbereich. Das Gleis, das noch auf Holzschwellen lag, sowie der Aufbau mussten erneuert werden. Das Bodengutachten des Grundbauinstituts IGH, Hannover, ergab, dass keine ausreichende Tragfähigkeit in weiten Bereichen des Streckenabschnittes zu erwarten war (Untergrund bindig und sehr inhomogen). Die notwendige Konsequenz wäre eine Verstärkung der Planumsschutzschicht (PSS) gewesen. Eine Verstärkung über 35 cm hätte aufgrund der beengten räumlichen Situation an der Strecke in weiten Bereichen einen Verbau notwendig gemacht. Dieser Verbau hätte die Maßnahme jedoch dermaßen verteuert, dass ein Ausbau auf absehbare Zeit in Frage gestellt worden wäre. Der Einsatz einer



eingebraucht. Im letzten Arbeitsgang wurde dann durch einen Schnellumbauzug das alte Gleis ausgebaut und das neue Gleis auf neuen Schwellen verlegt. Die Bauüberwachung bestätigte die tragfähigkeitsverbessernde Wirkung des Secugrid® Geogitters. Während durch den Einbau einer PSS ohne Bewehrung eine Verbesserung der E<sub>v2</sub>-Werte ca. um den Faktor 3 zu erwarten gewesen wäre, wurde durch den Secugrid® Einsatz eine Verbesserung um den Faktor 6-7 erzielt. ■

## BBA-Zertifikat Secugrid®



### BBA-Zulassung für Secugrid® aus Polyester

Am 27. November 2006 erhielt NAUE für die im Werk Adorf produzierten Geogitter Secugrid® Q6 und R6 aus

Polyester die BBA-Zulassung mit der Nr. 06/R141. In dieser Zulassung werden Hinweise zum Einbau und zur Bemessung von Bauwerken beim Einsatz dieser Produkte gegeben. Die zugelassenen Produkte und ihre Eigenschaften sind, aufgrund umfangreicher Untersuchungen, in dieser Zulassung detailliert beschrieben. Es wurden auf Basis diverser Untersuchungen an den Geogittern Secugrid® Q6 und R6 in Deutschland und den USA die üblichen Abminderungsfaktoren wie z. B. A1 (Kriechen), A2 (Einbaubeschädigung) und A4 (Umgebungseinflüsse) definiert. Für A1 wird auf Basis dieser Untersuchungen hierbei für eine Lebensdauer von 120 Jahren der 95 % Vertrauenswert mit 63,6 % festgelegt, was einem Abminderungsfaktor von 1,57 entspricht. Für A4 wird auf Basis dieser Untersuchungen z. B. für den pH-Wert-Bereich von 11 – 12,5 der für Polyester sehr gute Abminderungsfaktor von 1,14 für eine Lebensdauer von 60 Jahren und von 1,2 für eine Lebensdauer von 120 Jahren festgelegt. Weitere Details entnehmen Sie bitte der Zulassung, die Sie bei uns anfordern können (info@naue.com). ■



## Internationale Projekte

### Der Fluss Telejaen, Rumänien, Schutz der Sohle mit Secutex® Sandcontainern [Bogdan Tronac]

Die Gegend nördlich von Bukarest ist größtenteils durch die Ölindustrie geprägt. Aus diesem Grund entwickelte sich in den letzten Jahrzehnten ein ausgebildetes Schienennetzwerk, um die Ölfrachten in diverse Regionen des Landes zu transportieren. Der Fluss Telejaen ist ein kleiner Zufluss



Positionierung des sandgefüllten Secutex® Sandcontainers zum Schutz des Flussbettes

zum Fluss Prahova, der östlich von Ploiești fließt und die Schienenverbindung von Buzău nach Ploiești, einem Teil des 9. Europäischen Korridors, kreuzt. Die Brücke zum Überqueren des Flusses wurde vor Jahrzehnten gebaut und ist seither in Betrieb, so dass eine Sanierungsbedürftigkeit festgestellt werden konnte. Üblicherweise hat der Fluss Telejaen eine Hochwasserführung von 343 m<sup>3</sup>/sec, die bei starken Regenfällen deutlich ansteigen kann. Im Jahr 2005 wurde ein maximales Hochwasser mit 582 m<sup>3</sup>/sec gemessen. Dies führte zu bedenklichen Erosionen im Flussbett und zusätzlich zu einer dramatischen Änderung des Flusslaufes in der Umgebung der Brücke. Nach der Flut im Jahr 2005 hatte sich der Flusslauf direkt an eines der Widerlager der Eisenbahnbrücke verlagert und sogar die Freilegung des Fundaments verursacht. Die zuständigen Behörden beschlossen, sofort Schutzmaßnahmen vorzunehmen, und entschieden sich für einen Schutz des Flussbettes parallel zum Flusslauf, jeweils 100 m flussauf- und -abwärts von dem freigelegten Widerlager. Die Firma HF Wiebe Romania, eine große Baufirma für Eisenbahnprojekte, erhielt den Auftrag. Aufgrund der Tatsache, dass kein geeignetes Baumaterial für die Schutzmaßnahme in der Nähe des Projektes vorhanden war, entschied sich das zuständige Ingenieurbüro für den Einsatz von NAUE Secutex® Sandcontainern Typ C und E, die mit örtlichem Bodenmaterial gefüllt werden konnten. Insgesamt kamen 900 C- und 300 E-Container zum Einsatz. Entlang des Flussbettes im Bereich der vorgenommenen Schutzmaßnahmen wurde zusätzlich ein Graben ausgehoben, in dem die gefüllten Secutex® Sandcontainer platziert wurden. Mit die-

ser Maßnahme sollte eine Unterspülung verhindert werden. Die vor Ort gefüllten Sandcontainer wurden einzeln passgenau mit Hilfe eines Baggers und hochzugfesten Gurten platziert. Vor dem Transport mit dem Bagger wurden die Secutex® Sandcontainer mit einer Handnähmaschine zugenäht. Um die Lagestabilität der Sandcontainer zu verbessern, wurde durch zusätzliches Drücken und Stampfen mit der Baggerschaufel das Bodenmaterial innerhalb des Containers verteilt und verdichtet. Aufgrund der außerordentlichen Robustheit und Festigkeit von Secutex® Vliesstoffen erzeugte diese Art von Behandlung keine Schädigung der Sandcontainer und ermöglichte somit eine schnelle und exakte Verlegung. Anschließend wurden die weiteren Secutex® Sandcontainer-Lagen positioniert, bis die endgültige Entwurfshöhe erreicht wurde. Die gesamte Bauzeit betrug nur vier Wochen, weniger als erwartet, und das Projekt konnte somit zur vollen Zufriedenheit des Bauherren erledigt werden.

### Projekt Scout Moor, Großbritannien, Windenergieanlagen [Chris Quirk]

Das steigende Umweltbewusstsein in den letzten Jahren führte unter anderem zum kontinuierlichen Ausbau von erneuerbaren Energieressourcen, von

zunächst eine tragfähige Zugangsstraße herzustellen war.

West Pennines, Lancashire, Großbritannien, ist eine solche dünn besiedelte Landschaft, in der der Bau von Windkraftanlagen geplant wurde. Im Scout Moor nördlich von Manchester wurde die erste Anlage realisiert. Der Untergrund ist durch eine Lage Torf mit CBR-Werten von 0,5 bis 2 % (entsprechend ca. E<sub>V2</sub> 2,5 bis 10 MN/m<sup>2</sup>) gekennzeichnet. Zusätzlich wurde im 19. und 20. Jahrhundert in dieser Gegend Kohle abgebaut, so dass eine zusätzliche Gefährdung durch Tagesbrüche auftreten könnte.

Das zuständige Ingenieurbüro beauftragte die BBG, Bauberatung Geokunststoffe GmbH & Co. KG, und die NAUE GmbH & Co. KG, die bestehende Entwurfsplanung unter Verwendung von Geokunststoffen zu überarbeiten. Basierend auf den Tragfähigkeitswerten des Untergrundes und den zu erwartenden Belastungen wurden verschiedene Systemaufbauten mit Secugrid® Geogittern aus Polypropylen und Polyester vorgeschlagen, da die Berechnungen unterschiedliche Zugfestigkeiten des Geogitters verlangten. Letztendlich kamen über 200.000 m<sup>2</sup> Secugrid® Geogitter zum Einsatz.

Typischer Querschnitt beim Scout Moor Projekt



denen eine verstärkt an Popularität gewinnt - die Windenergie. Neue Windanlagen werden weltweit zunehmend geplant und gebaut, um Strom zu gewinnen. Da die Windanlagen weder die Umwelt noch die in der Nähe lebende Bevölkerung beeinträchtigen sollen, werden Windanlagen üblicherweise in Gegenden mit einer geringen Bevölkerungsdichte gebaut.

Häufig sind dies Regionen, in denen großflächig gering tragfähige Böden anstehen. Letzteres führte dazu, dass im Rahmen der Baumaßnahme

Durch die Bewehrung der Schottertragschicht unterhalb des Straßenaufbaues konnte eine effiziente Lastverteilung der auftretenden Kräfte sichergestellt werden, so dass die geringen Scherfestigkeiten des Untergrundes nicht überschritten wurden. Gegenüber einem üblichen Bodenaustausch ohne Geogitter konnten mit der Secugrid® bewehrten Lösung die gesamte Dicke der Tragschichten und damit die Kosten reduziert und die langfristige Tragfähigkeit sichergestellt werden. ■



## Schon gehört...?

### Empfehlungen zu Dichtungssystemen im Tunnelbau (EAG-EDT)

Die vorliegenden Empfehlungen EAG-EDT behandeln die Dichtungssysteme mit Kunststoffdichtungsbahnen, wie z. B. Carbofol® und zugehörige Schutzschichten in Tunneln, die in bergmännischer oder offener Bauweise hergestellt werden. Dabei richtet sich die Ausbildung des Dichtungssystems nach diversen Beanspruchungsgraden (Wasserdruck, chemischer Betonangriff), so dass sich diverse Abdichtungskonzepte ergeben (Regenschirm- oder druckhaltende Abdichtung). Neben der ausführlichen Beschreibung der Geokunststoffkomponenten beschreibt die EAG-EDT das funktionsgerechte Zusammenwirken aller Gewerke sowie die konsequente Qualitätssicherung der Produkte und Bauausführung.

Die Ende 2005 in Deutsch erschienenen Empfehlungen weckten internationales Interesse, so dass die DGGT (Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e. V.) als Herausgeber entschied, auch eine englische Version zu veröffentlichen (erscheint voraussichtlich Mitte 2007). ■

### Geokunststoffe zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Deichen bei Überströmung

An der TU München, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, wurden im Jahr 2006 Modellversuche zur Erhöhung der Widerstandsfähigkeit von Deichen bei Überströmung unter Einsatz von Geokunststoffen durchgeführt. Ziel der Modellversuche ist die Entwicklung von bautechnisch einfachen und kostengünstigen Geokunststoff-Lösungen zur Verhinderung der Erosion der Deichbinnenböschung bei unplanmäßiger Überströmung. Die Widerstandsfähigkeit der Deiche bei Wasserständen, die über das Bemessungshochwasser hinausgehen, kann durch solche, in die Deichertüchtigung integrierte Sicherungsmaßnahmen deutlich verbessert werden. Untersucht wurden Systeme mit vernadelten Wasserbaufiltervliesstoffen, Kolkschutzmatten und Vliesstoff-Geogitter-Kombinationen, die böschungsparell, horizontal mit und ohne Umschlagmethode an der Binnenböschung eingebaut wurden. Versuche mit geschlossener Vegetationsdecke und integrierter Geokunststoffsicherung werden im Jahr 2007 durchgeführt. Systeme mit Geokunststoffen in Umschlagmethode und böschungsparell angeordnete Vliesstoff-Geogitter-Kombinationen mit konstruktiver Fixierung erwiesen sich als widerstandsfähig, auch unter hohen Beanspruchungen bei Überströmung. Aktuelle Informationen können Sie per E-Mail anfordern (info@naue.com). Geben Sie als Betreff „Überströmsicherheit mit NAUE Geokunststoffen“ an. ■

## Impressum

10. Jahrgang, Ausgabe 30

### Herausgeber:

NAUE GmbH & Co. KG  
Gewerbestr. 2  
32339 Espelkamp-Fiestel,  
Tel.: 05743 41-0  
Fax: 05743 41-240  
E-Mail: info@naue.com  
Internet: www.naue.com

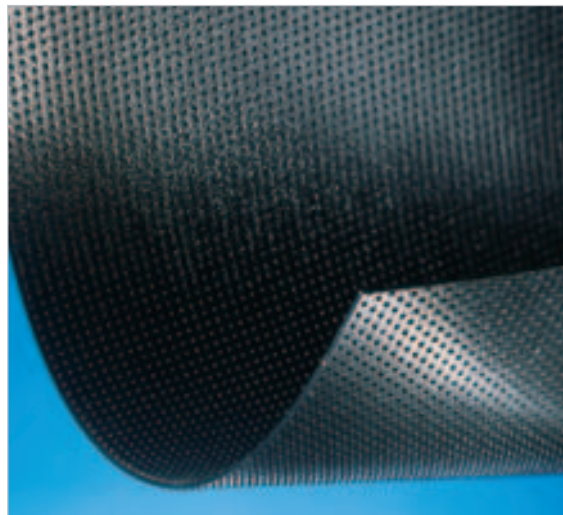
**Redaktion:** Geschäftsführung  
**Umsetzung:** Abteilung Marketing  
**Auflage:** 3.200 Stück  
**Gestaltung/Produktion:**  
TwoTypes²,  
Bahnhofstr. 14, 32312 Lübbecke

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers.

## Produkte

### BAM-Zulassung für Carbofol® MegaFriction

Endlich ist sie da! Die BAM-Zulassung für strukturierte Bahnen wurde unserem Produkt Carbofol® PEHD 507 MegaFriction erteilt!



zielle Herstellungsverfahren mit geprägten und speziell verchromten Walzen ist bei dem Produkt MegaFriction eine richtungsunabhängige Scherkraftübertragung sichergestellt.

Durch das Erreichen der BAM-Zulassung wurde nachgewiesen, dass die MegaFriction alle Langzeitversuche auch in der Struktur problemlos erfüllt. Die speziell entwickelte Oberfläche ist so konstruiert, dass eine Schwächung des Materials durch die Ausbildung der Oberflächenstruktur minimiert wird. Die BAM-Zulassung ist prüftechnisch auf Lebensdauern der Produkte von mehr als 100 Jahren ausgelegt. Somit erfüllt auch die MegaFriction das gewohnte höchste Maß an Sicherheit. ■

08/BAM IV.3/01/07 lautet die Zulassungsnummer für das Produkt Carbofol® PEHD 507 MegaFriction/MegaFriction. Mitte März wurde somit das sehr aufwändige Zulassungsverfahren für die beidseitig geprägte Bahn bei der BAM (Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung) mit Erfolg zum Abschluss gebracht.

Die Oberflächenstruktur MegaFriction wurde ganz speziell für den Bau und die Abdichtung von steilen Böschungen entwickelt. Eine Vielzahl kleiner sehr effektiver Ankerknoppen sorgen beidseitig für einen extrem hohen Kontaktreibungswinkel. Der Reibungswinkel zwischen der Struktur MegaFriction und einem Secutex® Vliesstoff liegt bei ca. 33°. Die konkreten Reibungswinkel müssen aber im Einzelfall je nach Baumaßnahme nachgewiesen werden. Durch das spe-

## Wussten Sie schon...?

...dass ein Erfahrungsbericht zur Unterwasser-Verlegung von Bentofix® BZ 13 B beim Bauvorhaben Lippeseumflut von Herrn Dr.-Ing. Ernst Reuter und Herrn Dipl.-Ing. Jörg Sieckmann, IWA Ingenieurgesellschaft für Wasser- und Abfallwirtschaft, Minden, veröffentlicht wurde?

Wenn auch Sie Interesse an Bentofix® geosynthetischen Tondichtungsbahnen und der Unterwasser-Verlegung dieses innovativen Produktes haben, fordern Sie einfach den Bericht unter info@naue.com an. ■

## Messe- und Tagungstermine

<b>Mai</b>		
22.-23.05.2007	DWA-Seminar „Flussdeiche - Bemessung, Dichtungssysteme und Unterhaltung“	Fulda
29.05.-01.06.2007	Waste Tech	Moskau, Russland
<b>Juni</b>		
04.-05.06.2007	8th Geotechnical Conference	Bratislava, Slow. Rep.
07.-08.06.2007	GeoSint 2007, International Symposium	Bukarest, Rumänien
11.-15.06.2007	7th International Scientific Conference SGEM 2007	Albena, Bulgarien
18.-20.06.2007	Rail-Tech Russia	Moskau, Russland
19.-20.06.2007	2nd Portuguese Seminar on Geosynthetics	Lissabon, Portugal
25.-28.06.2007	Africa Rail	Johannesburg, Südafrika
<b>Juli</b>		
03.-05.07.2007	Flood & Coastal Erosion Risk Management Conference, Defra	York, Großbritannien