

Geokunststoffe im Wasserbau

Filtern, Trennen, Schützen, Verpacken, Bewehren und Abdichten



HUESKER





Geokunststoffe im Wasserbau

Die Anwendung von Geokunststoffen als ökonomischer und ökologischer Baustoff ist im Wasserbau weit verbreitet. Ob im Verkehrswasserbau, im Staudambau oder im Küstenschutz – in allen Bereichen werden Gewebe, Vliesstoffe, Geogitter oder Verbundstoffe eingesetzt. Sie erfüllen unterschiedliche Aufgaben: Trennen, Filtern, Schützen, Verpacken, Bewehren und Abdichten.

Dieser Prospekt informiert Sie über die wichtigsten Anwendungsbereiche und Lösungen mit Geokunststoffen im Wasserbau.

Trennen, Filtern und Schützen mit HaTe® - Geweben

Mit der Verwendung von synthetischen Geweben und Gittergeweben im Wasserbau begann vor mehr als 40 Jahren die Entwicklung der Geokunststoffe als elementares Bauprodukt im Bauwesen. Heute setzt man Gewebe als Filtermaterial im Kulturwasserbau ein, z.B. im Sohlen- und Uferbereich von Fließgewässern, Becken, Teichen und Seen, also überall dort, wo langsam schwankende hydraulische Gefälle mit teilweiser Umkehrung der Fließrichtung auftreten und sich ein Sekundärfilter im Boden ausbilden kann. **HaTe®** – Gewebe ersetzen aufwändige mineralische Stufenfilter, wenn man sie als Umhüllung für

Grabenfilter, Rigolen oder Sohlfilter in Dammaufstandsflächen verwendet. Sie werden auch als Filterschlauch für vertikale mineralische Dränelemente konzipiert.

Sinkstücke werden aus Geweben mit aufgebundenen Faschinen zur Sohlensicherung von Kanälen oder Flüssen und zur Gründung von Buhnen oder Lahnungen im Küstenschutz gefertigt. Dazu werden die Sinkstücke auf einer Helling hergestellt, durchs Wasser bis zur Einbaustelle geschleppt und dort mit Schüttsteinen beschwert und abgesenkt.

HaTe® – Gittergewebe werden als Erosionsschutz auf zu begrünenden Böschungen verlegt. Die Öffnungen der speziell entwickelten Gittergewebe ermöglichen den Wasserpflanzen und Gräsern ein problemloses Durchwurzeln.

Für die vielfältigen Anwendungsbereiche kommen Gewebe und Gittergewebe aus Mono- oder Multifilamentgarnen, aber auch aus Bändchen- oder Spleißgarnen in Frage. Die Auswahl des Faserrohstoffes sowie die Festigkeit und Maschenweite können auf den jeweiligen Einsatzfall abgestimmt werden.

Unsere Ingenieure beraten Sie gerne.



Trennen und Filtern mit HaTe® - Vliesstoffen und der HaTe® - Sandmatte

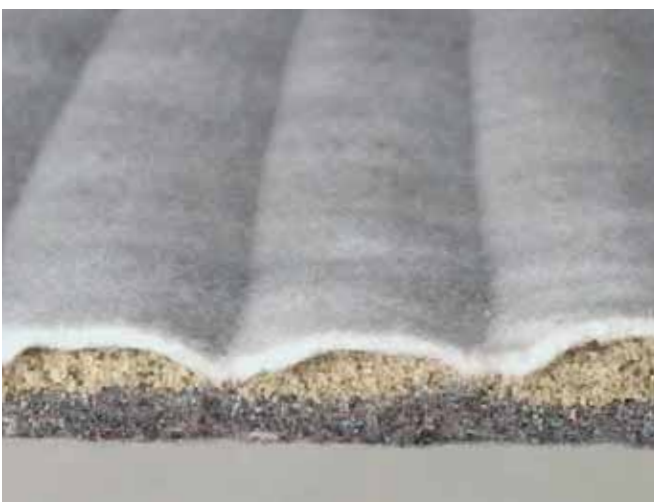


HaTe®-Vliesstoffe werden häufig zum Trennen von zwei Bodenschichten mit unterschiedlicher Körnungslinie eingesetzt. Die Eigenschaften eines Vliesstoffes können aber auch auf Filteraufgaben abgestimmt werden.

Mechanisch verfestigte Vliesstoffe im Verkehrswasserbau, Küstenschutz oder Staudammbau dienen bevorzugt als Filterschicht unterhalb von Deckwerken. Hier wird die Filterschicht durch eine turbulente Strömung in der Grenzschicht von Filter und Boden mit schnell wechselnden Druckhöhen und Fließrichtungen beansprucht. Die Bemessung des Vliesstoffes kann in einem solchen hydrodynamischen Anwendungsfall nach den Anforderungen des Merkblattes „Anwendung von geotextilen Filtern an Wasserstraßen (MAG)“ der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) erfolgen.

Bei schwierigen Einbaubedingungen oder hohen Strömungsgeschwindigkeiten kann alternativ zu einem Vliesstoff auch die HaTe®-Sandmatte unterhalb eines Deckwerkes verwendet werden. Es handelt sich bei der HaTe®-Sandmatte um eine aus drei Komponenten bestehende Matte mit zwei vernähten Vliesstofflagen und einer dazwischen befindlichen Quarzsandeinlagerung. Durch das größere Flächengewicht, bedingt durch die Sandeinlagerung, vereinfacht sich der Unterwassereinbau und erhöht sich die Lagestabilität.

Als weitere Lösung für Trenn- und Filteraufgaben bietet HUESKER Verbundstoffe aus HaTe®-Geweben und HaTe®-Vliesstoffen an, die die Vorteile beider Geokunststoffarten in sich vereinen. HUESKER Synthetic GmbH liefert HaTe®-Geokunststoffe nach Maß für jede Filter- und Trennanwendung im Wasserbau.



Bewehren und Schützen mit Stabilenka® und Comtrac®



Geotextile Bewehrungselemente in der Gründungs-
sohle von Bühnen, Wellenbrechern, Dämmen oder
Deichen sind in der Regel erforderlich, wenn der
Untergrund aus gering tragfähigen Böden besteht.

Hierzu bietet sich das Polyester-Gewebe **Stabilenka®**
oder das Verbundmaterial **Comtrac®** an. Neben oder
zusätzlich zur Bewehrungsfunktion gewährt das
Stabilenka® - Gewebe eine Trenn- und Filterwirkung.
Diese Wirkung kann ebenfalls durch die
Kombination des **Comtrac®** mit dem Vliesstoff erzielt
werden.

Ein **Stabilenka®** – Gewebe kann neben der
Bewehrungsfunktion gleichzeitig auch noch eine
Schutzfunktion übernehmen. Dies ist der Fall, falls
ein **Stabilenka®** – Gewebe zum Strandschutz mit der
Rückumschlagmethode verwendet wird.

Stabilenka® oder **Comtrac®** – Bahnen können zu
großflächigen Elementen, sogenannten Panels, vor-
gefertigt/vernäht und dann von einem Schiff oder
Ponton rationell unter Wasser verlegt werden.



Schützen und Verpacken mit SoilTain® Sandsäcken und SoilTain® Schläuchen

Geotextile Sandsäcke und Schläuche erlauben die Verwendung eines lokalen Sandes bei der Herstellung von Bauelementen oder Bauwerken für den Erosionsschutz sowohl im Küsten- als auch im Binnenbereich. Sandsäcke werden nicht mehr nur zur temporären Sicherung von Deichschäden im Katastrophenfall verwendet, sondern finden auch mehr und mehr Verwendung für den dauerhaften Erosions- oder Kolkschutz z. B. an Flüssen, Seen, Hafenbecken und an Offshore-Windkraftanlagen.



Sandsäcke gibt es in unterschiedlichen Größen mit 0,3 m³ Volumen bis hin zu Sandcontainern mit mehreren Kubikmetern Füllvolumen.

Vorzugsweise verwendet man Gewebe oder Verbundstoffe, die eine hohe Zugfestigkeit bei gleichzeitig geringer Verformung bieten. Für kleinformatige Sandsäcke kommen jedoch auch Vliesstoffe zum Einsatz.

SoilTain® Schläuche werden ausschließlich aus Geweben und speziell hierfür entwickelten **SoilTain®** Verbundstoffen produziert. Vliesstoffe können auf Grund ihrer geringeren Zugfestigkeit und den großen Dehnungen bzw. der damit verbundenen Forminstabilität nicht verwendet werden. In der Regel werden **SoilTain®** Schläuche mit einem Sand- / Wassergemisch hydraulisch verfüllt.

SoilTain® Schläuche ermöglichen das kostengünstige Ersetzen von teuren Wasserbausteinen z.B. für Wellenbrecher- oder Buhnenkerne; können aber auch die gesamte Struktur in ihrer Funktion ersetzen.

Abgestimmt auf die kundenspezifischen Wünsche werden die **SoilTain®** Sandsäcke und Schläuche von HUESKER den technischen Anforderungen des Projektes entsprechend und auf Basis der neuesten technischen Richtlinien und Normen gefertigt.



Schützen und Abdichten mit Incomat®



Incomat® besteht aus zwei speziell miteinander verbundenen, hochfesten Gewebelagen und bildet so einen Schalungskörper, der mit Beton gefüllt wird. Durch die Abstandshalter kann die Dicke von **Incomat®** zwischen 6 cm und 60 cm eingestellt werden.

HUESKER bietet verschiedene Mattentypen mit unterschiedlichen Eigenschaften von undurchlässig und starr bis durchlässig und flexibel.

Für einen rationellen Einbauvorgang können mehrere Bahnen durch Nähen oder Industrie-Reißverschlüsse im Werk oder auf der Baustelle zu sogenannten Einheiten aneinandergesetzt werden.

Ein großer Vorteil von **Incomat®** im Vergleich zu konventionellen Betonarbeiten liegt in der Möglichkeit des Unterwassereinbaus.

Somit kann zum Beispiel eine Kraftwerkskanal-instandsetzung mit **Incomat®** bei fortlaufendem Betrieb erfolgen.



Schützen und Abdichten mit Incomat®



Als Deckwerk kann **Incomat®** für Deiche, Dämme, Lahnungen, Molen und Wellenbrecher dienen. Für Güllebecken, Regenrückhaltebecken oder auch Feuerlöschteiche kommt **Incomat®** als Schutzschicht oder dichtendes Untererstützungselement in Frage. Ebenso kann **Incomat®** als Erosionsschutz für überlaufstrecken, Deichscharten, Ein- und Ausläufen von Deichsielen oder Sturmflutsperrwerken und Tosbecken fungieren. Im Offshore- und Küstenschutzbereich kann **Incomat®** genauso wie im Kanal-, Fluss- und Hafenbau als Sohl- und Böschungssicherung eingesetzt werden.



Bewehren und Schützen mit Fortrac 3D®

Bei **Fortrac 3D®** handelt es sich um ein Bewehrungsgitter mit gleichzeitiger Bodenerosionssicherung. Durch seine spezielle 3-dimensionale Struktur verbessert **Fortrac 3D®** das Bodenrückhaltevermögen, fungiert aber gleichzeitig als hangparallele Antigleitbewehrung.

Durch die spezielle **Fortrac 3D®**-Struktur wird der Vegetation eine Durchwurzelung und verbesserte Verzahnung ermöglicht. Hierdurch wird nicht nur der Bodenrückhalt vergrößert, sondern der Widerstand der Grasnarbe gegen überströmendes Wasser effizient erhöht. Aber auch unbegrünte Hochwasserentlastungsrinnen lassen sich mit Hilfe des **Fortrac 3D®**-Gitters vor Erosion schützen.

Im Hinblick auf diese Vorteile eignet sich das **Fortrac 3D®**-Geogitter optimal zur landseitigen Deichertüchtigung zwecks Überströmungssicherung. **Fortrac 3D®** kann jedoch auch zur Stabilisierung von Deichscharten und Überströmstrecken, im Uferschutz, für Regenrückhaltebecken und für Kanalufer verwendet werden. Überall dort, wo eine unbewehrte Grasnarbe als Erosionsschutz nicht mehr ausreichend kann **Fortrac 3D®** zum Einsatz kommen.



Abdichten mit NaBento®

NaBento® ist eine Geosynthetische-Ton-Dichtungsbahn (GTD). Der sandwichartige Verbundstoff von nur etwa 1 cm Dicke schließt zwischen verschiedenen textilen Trägerlagen einen hochwertigen Bentonit ein. Hauptbestandteil des verwendeten Bentonits ist das Dreischicht-Tonmineral Montmorillonit.

NaBento® wird für verschiedene Abdichtungsaufgaben im Wasserbau eingesetzt, wie z.B. bei Regenrückhaltebecken, Bewässerungs- oder Schifffahrtskanälen sowie für Auffangwannen zum Schutz des Grundwassers vor Kontamination.

Im Vergleich zu herkömmlichen mineralischen Dichtungen bietet **NaBento®** Vorteile wie beispielsweise einen weitgehend witterungsunabhängigen, unkomplizierten Einbau und gleichmäßige Qualität aufgrund der industriellen Fertigung.

Für die Produkte **NaBento®** RL-C (Calciumbentonit) und RL-N (Natriumbentonit) liegen sogenannte LAGA – Eignungsbeurteilungen zur Herstellung von mineralischen Dichtungen in Oberflächenabdichtungssystemen der Deponieklassen I und II vor. Diese garantieren hinsichtlich Dichtigkeit und mechanischer Beständigkeit eine Lebensdauer von mehr als 100 Jahren.



