



Die Umwelt schützend im Blick

Geosynthetische Lösungen für die Umwelttechnik

 **HUESKER**
Ideen. Ingenieure. Innovationen.

Wir finden

eine Lösung



Funktionssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Nachhaltigkeit: Das sind die drei Faktoren, auf die es in der Umwelttechnik ankommt.

Unsere Ingenieure legen deshalb großen Wert darauf, dass alle Lösungen von HUESKER diesen Kriterien entsprechen. Ob es um Deponiebau geht, um Altlastensanierung, Grundwasserschutz, Schlammwässerung oder Flüssigkeitsspeicher: Jedes Produkt, das wir entwickeln, und jedes Projekt, an dem wir arbeiten, muss seinen Zweck über lange Zeiträume erfüllen, es muss wirtschaftlich und umweltverträglich sein.

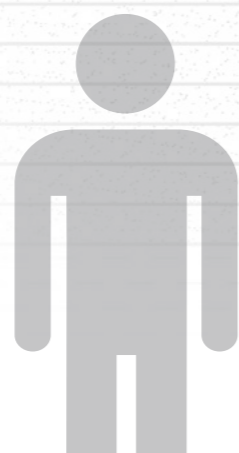
Ingenieurskompetenz

HUESKER setzt seit 40 Jahren Maßstäbe im Umwelttechnikbereich. In unserem international vernetzten Team arbeiten Spezialisten für unterschiedliche Anwendungsbereiche. Dank dieser hohen Kompetenz unserer Ingenieursabteilung finden wir für praktisch jedes Problem eine Lösung.

Wir bieten Ihnen

- Beratung bei komplexen Fragestellungen
- Unterstützung beim technischen Design von Bauwerken
- Baustellenbesuche zur Optimierung des Designs
- Internationalen Wissenstransfer

Bei HUESKER ist jeder
7. Mitarbeiter
ein Ingenieur



Produktkompetenz

Abdichten, schützen, bewehren, drainieren: Das sind nur einige wichtige Funktionen von Geokunststoffen in der Umwelttechnik. HUESKER verfügt über mehr als 150 Jahre Erfahrung mit Textilien und gehört zu den weltweiten Marktführern im Geotextilbereich. Diese Kompetenz lassen wir täglich in die Herstellung unserer Produkte einfließen.

HUESKER bietet Ihnen eine große Auswahl an qualitativ hochwertigen Geokunststoff-Produkten für den Umwelttechnikbereich. Dazu gehören Geogitter, geosynthetische Ton-Dichtungsbahnen, Schutz- und Trennvliese, aktive Geoverbundstoffe und Sandmatten.

Wir bieten Ihnen ein weltweit einzigartiges Portfolio

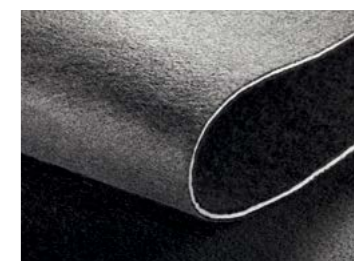
- Breite Palette von Spezialprodukten
- Große Auswahl an Rohstoffen
- Anfertigung projektbezogener Sonderlösungen
- Alle notwendigen Zertifizierungen im Bereich Umwelttechnik
- Aufeinander abgestimmte Systeme



Fortrac®



Fortrac® 3D



Tektoseal® Active



Drainmatte



Tektoseal® Clay



NaBento®



HaTe® Schutz- und Trennvliesstoffe



SoilTain®

Umweltschutz technik

Ihre Anforderungen an technische Lösungen

Funktionssicherheit

Zuverlässiger Umweltschutz durch Ingenieurslösungen auf dem aktuellsten Stand von Wissenschaft und Technik

Wirtschaftlichkeit

Effizienz durch rationellen Umgang mit knappen finanziellen und natürlichen Ressourcen

Nachhaltigkeit

Zukunftsverträglichkeit aller Maßnahmen durch gezielte Förderung der natürlichen Regenerationsfähigkeit eines Systems

HUESKER erfüllt
die höchsten Ansprüche



Unsere Spezialgebiete in der Umwelttechnik

Deponiebau

Seite 6

Die globale Abfallproduktion wird bis ins Jahr 2075 zunehmen – und mit ihr der Bedarf an umweltgerechten Lagerflächen. Wir sind Spezialisten für die Versiegelung von Deponiekörpern und bieten Ihnen zertifizierte Lösungen für den Deponiebau.

Altlastensanierung

Seite 12

Zahlreiche Altablagerungsstätten sind eine ernst zu nehmende Herausforderung im Umweltschutz. Wenn Altlasten nicht dekontaminiert oder umgelagert werden können, kommen unsere geosynthetischen Sicherungsmaßnahmen zum Einsatz.

Grundwasserschutz

Seite 16

Über 90 % des leicht verfügbaren globalen Süßwasserreservoirs sind Grundwasser. Wir fördern jährlich geschätzt 650 Kubikkilometer. Unsere vielfältigen Barriere-Produkte schützen diesen lebenswichtigen Trinkwasservorrat gegen Schadstoffe aus belastetem Oberflächen- und Sickerwasser.

Entwässerung

Seite 20

Nicht nur Schlämme aus Industrie, Bergbau und Klärwerken, sondern auch große Mengen von wasserhaltigen Sedimenten müssen umweltgerecht entsorgt werden. SoilTain Entwässerungsschläuche sind die schnelle und effiziente Form der Schlammentwässerung.

Flüssigkeitsspeicher

Seite 22

Regenrückhaltebecken und Speicherteiche bieten Platz für sehr große Wassermengen. Wir dichten Flüssigkeitsspeicher sicher ab, damit Wasser für kurze oder lange Zeiträume zuverlässig gelagert werden kann.

Deponiebau

Zuverlässige Abdichtung

Die zertifizierten HUESKER Abdichtungssysteme für Deponien halten Gasemissionen und schadstoffbelastetes Sickerwasser langfristig sicher zurück.

Erhöhte Sicherheit

Die Fortrac Geogitter aus widerstandsfähigen Rohstoffen wie PVA und PES sind ein stabilisierender Faktor in Deponiekörpern. Insbesondere in Zwischenabdichtungen reduzieren sie Deformationen und damit das Risiko, dass die Dichtungsschicht beschädigt wird. Sie sind zusätzlich eine belastbare Grundlage für die weitere Verdichtung des neu aufgeschichteten Abfalls. PVA hat eine hervorragende Medienbeständigkeit (pH-Werte zwischen 2 und 13) und ist deshalb für den Einsatz in Deponiekörpern sehr gut geeignet.



Lösungen für jede Phase

Wir bieten Ihnen für jeden Bauabschnitt die passenden Systeme, um den Deponiekörper dauerhaft sicher zu versiegeln.

Systeme für die Oberflächenabdichtung

- Barriere gegen Wassereintrag und Gasemissionen
- Versiegelung erfüllt relevante Normen und Bestimmungen
- Stabile Grundlage für die Renaturierung der Oberfläche

Systeme für die Zwischenabdichtung

- Für die aufsteigende Erweiterung von Deponiekörpern
- Schutz gegen Flüssigkeitseintritt in den Altdeponiekörper
- Sichere Basis für zusätzliche Abfallmengen

Systeme für die Basisabdichtung

- Zuverlässiger Schutz von Erdreich und Grundwasser
- Sicherung gegen schadstoffbelastetes Sickerwasser
- Stabile Basis für den Deponiekörper



Unser Leistungsspektrum

Deponien stellen unterschiedliche Anforderungen an Abdichtungssysteme. Die Kombination der verwendeten Materialien ist deshalb sehr wichtig, zumal diese miteinander interagieren. Wir beraten Sie gerne bei der richtigen Auswahl unserer optimal aufeinander abgestimmten Geokunststoffe und Systeme.

Aufbau der Oberflächenabdichtung

Bodenaufbau

Fortrac (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)

Drainmatte (Alternative: Kies plus HaTe Schutzvlies)

Kunststoffdichtungsbahn

Tektoseal Clay / NaBento (Ersatz von mineralischen Komponenten)

Drainmatte (gasgängige Ausgleichsschicht)

Ausgleichsschicht

Aufbau der Zwischenabdichtung

HaTe Trennvlies

Drainschicht

Fortrac (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)

HaTe Schutzvlies (ggfs. plus Sand oder alternativ Tektoseal Sand)

Kunststoffdichtungsbahn

Tektoseal Clay / NaBento (Ersatz von mineralischen Komponenten)

Fortrac (Bewehrungsgitter zum Ausgleich von Setzungen)

Aufbau der Basisabdichtung

HaTe Trennvlies

Drainschicht

Fortrac (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)

HaTe Schutzvlies (ggfs. plus Sand oder alternativ Tektoseal Sand)

Kunststoffdichtungsbahn

Tektoseal Clay / NaBento (Ersatz von mineralischen Komponenten)

Mineralische Dichtungsschicht

Projektbeispiel

Deponie Hettegger

Auf der Deponie Hettegger in St. Veit, Österreich, wurde zur Verbesserung einer nicht ausreichenden Dichtwirkung die Oberflächenabdichtung wieder aufgenommen und durch ein Abdichtungssystem aus dem Hause HUESKER ersetzt. Dabei kam ein System aus geosynthetischer Ton-Dichtungsbahn, Drainmatte und Geogitter zum Einsatz. Die rechnerische Durchlässigkeit wurde von 1×10^{-9} m/s auf 7×10^{-11} m/s verringert bei 90 cm geringerer Schichtdicke gegenüber der vorher eingebauten Abdeckung.



FAKTEN

- 90 cm weniger Schichtstärke
- Antigleitbewehrung auf Böschungen
- Verringerte Durchlässigkeit

Projektbeispiel

Deponie Schönsee

Die Oberflächenabdichtung der Deponie „An der Eslarner Straße“ im bayrischen Schönsee musste saniert werden, weil erhebliche Sickerwasserbelastungen aus Niederschlagswasser festgestellt wurden. Für das neue Abdichtungssystem wurden die geosynthetischen NaBento Ton-Dichtungsbahnen mit HaTe Vliesstoffen und Drainagematten kombiniert. Die ehemalige Deponie hat sich mittlerweile dank der Renaturierung der neuen Oberflächenabdichtung gut in das Landschaftsbild integriert.



FAKTEN

- Erfolgreiche Sanierung mit NaBento
- Kombination verschiedener Geokunststoffe
- Termingerechte Fertigstellung



Vertikaler Böschungsfuß

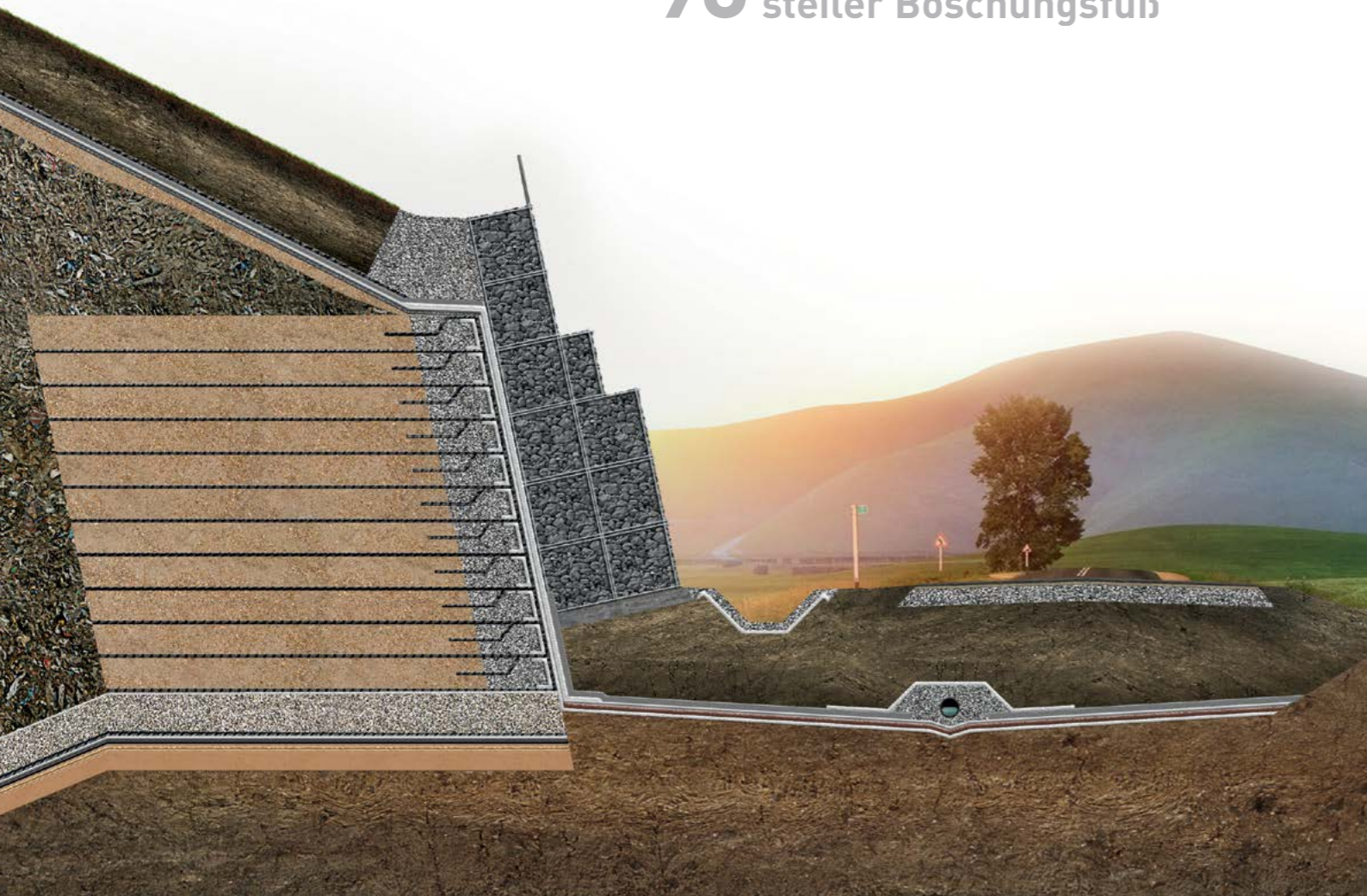
Besonders innovativ ist der Bau einer Steilböschung in Form einer kunststoffbewehrten Erde (KBE) am Böschungsfuß einer Deponie. Auf diese Art und Weise kann der Deponiekörper näher an Grundstücksgrenzen gebaut und zusätzliches Volumen geschaffen werden. Hier bringen wir unsere langjährige Erfahrung beim Bau von KBE aus dem Erd- und Grundbau in die Umwelttechnik mit ein. Sie profitieren von diesem Wissen.

Kunststoffbewehrte Erde

Die Sicherung von Böschungen ist eine typische und anspruchsvolle Aufgabe des Ingenieurbaus. Die KBE-Systeme von HUESKER bieten Ihnen innovative und wirtschaftliche Lösungen mit flexiblen Gestaltungsmöglichkeiten, hoher Standsicherheit und schneller Bauweise. Die Errichtung von setzungsunempfindlichen und übersteilen Böschungen ist hierbei problemlos möglich. Wir bieten Ihnen die Erfahrung von hunderten KBE-Bauwerken weltweit, natürlich auch für den Deponiebau.



Bis zu **90°** steiler Böschungsfuß

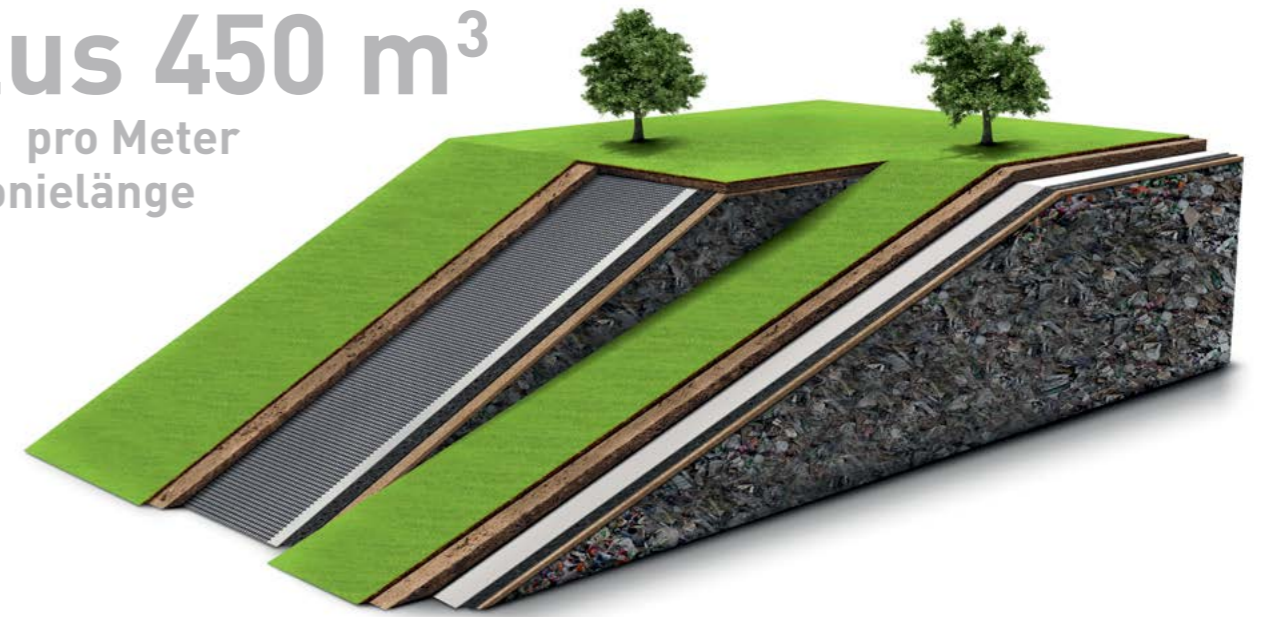


Mehr Deponievolumen

Steilere Böschung

Fortrac Bewehrungsgitter ermöglichen Ihnen den Bau steilerer Böschungen und schaffen so zusätzliches Deponievolumen. Bei 30 m Endhöhe und einer Erhöhung des Böschungswinkels von 1:3 auf 1:2 sind dies ca. 450 m³ mehr Volumen pro Meter Deponielänge.

Plus 450 m³
pro Meter
Deponielänge

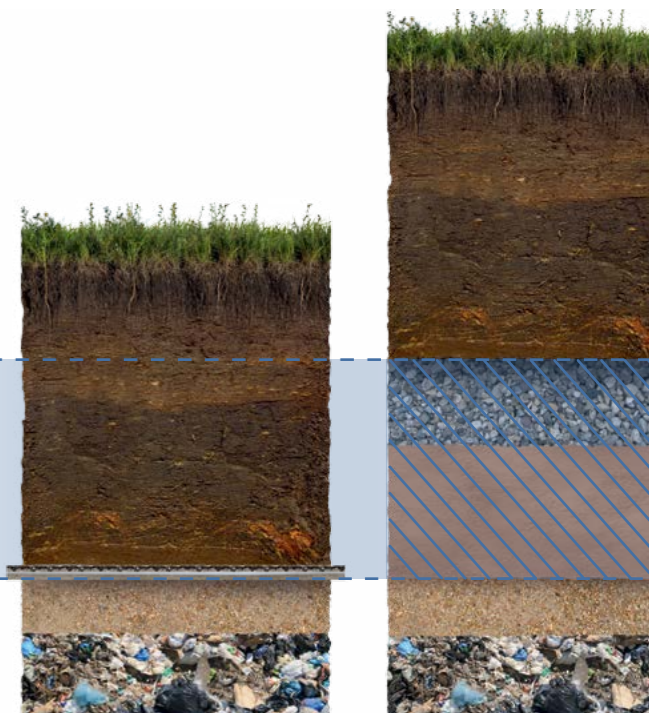


Verringerter Schichtaufbau

In bestimmten Bereichen können die mineralischen Systemkomponenten durch die geosynthetischen Ton-Dichtungsbahnen Tektoseal Clay und NaBento sowie Drainmatten von HUESKER ersetzt werden. So entsteht mehr Volumen im Deponiekörper für den Abfall.

Materialeinsparung:
38.500 m³ Baumaterial
und **3.900 LKW-Fahrten**

Beispiel Deponie Hettegger (ca. 3,5 ha Deponiefläche)



Altlastensanierung

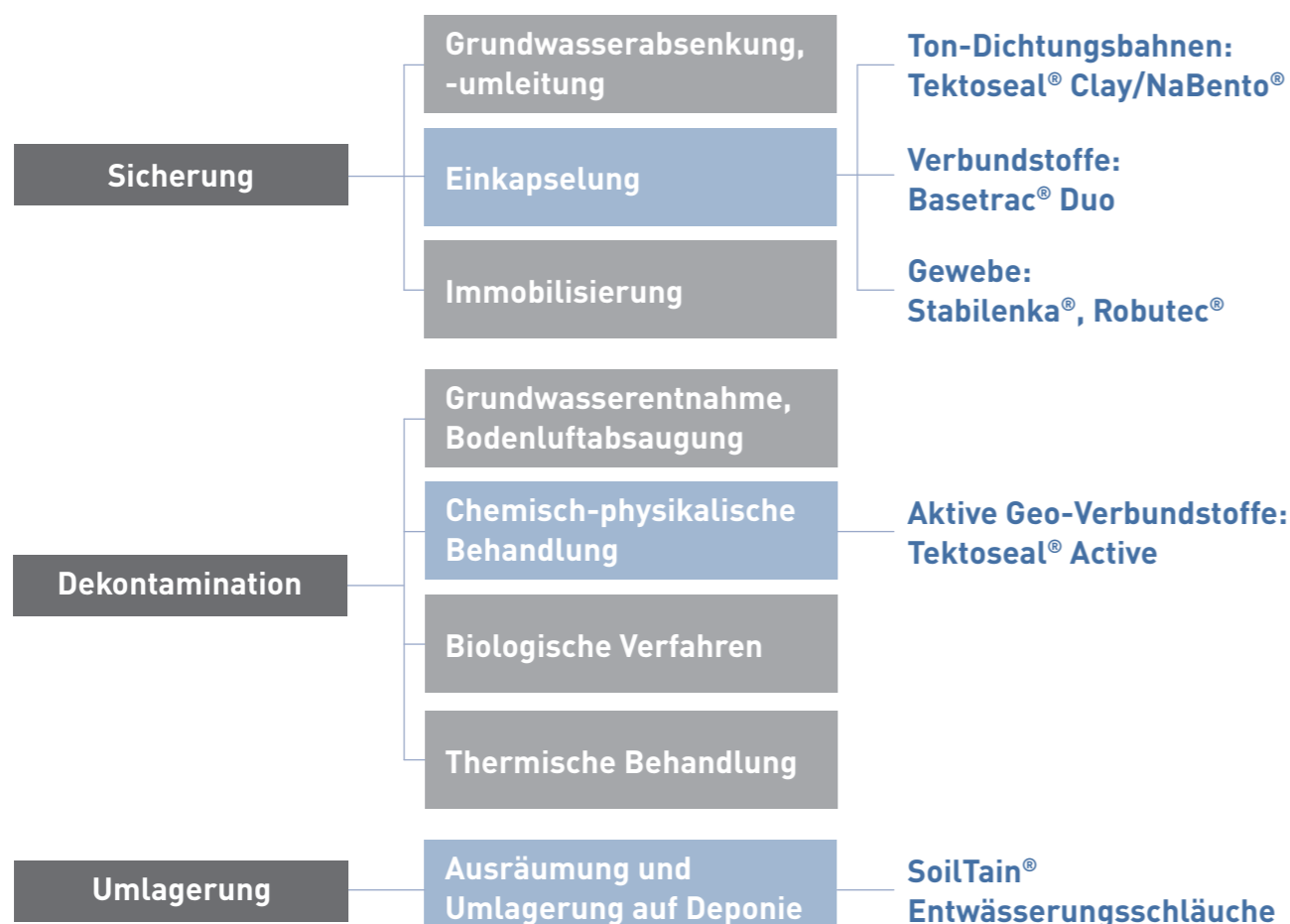
Sicherungsmaßnahmen

Ziel einer Altlastensanierung ist der langfristige Schutz von Mensch und Natur durch die Abwehr dringlicher Gefahren an einem Standort, der gegebenenfalls einer neuen Nutzung zugeführt werden soll.

Dabei stehen im Wesentlichen drei Arten von Maßnahmen zur Auswahl. Bei der Umlagerung werden die belasteten Böden entfernt und auf eine Deponie verbracht. Alternativ können unterschiedliche Maßnahmen zur Dekontamination durchgeführt oder die Ausbreitung der Schadstoffe durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen begrenzt oder verhindert werden. Hierzu gehören beispielsweise sogenannte Einkapselungsmaßnahmen.

Die etablierten und innovativen Sicherungslösungen von HUESKER reduzieren oder verhindern die Ausbreitung von unterschiedlichen Schadstoffen dauerhaft durch Absorption oder Einkapselung.

Maßnahmen zur Behandlung von Altlasten



Schlammteichsanierung

Für die Abdeckung, Stabilisierung und Überbauung von extrem weichen, belasteten Untergründen bietet HUESKER verschiedene Geotextilien an. Sie decken den Schlamm ab oder kapseln ihn ein, so dass Schadstoff- und Geruchsemissionen in die Luft verhindert werden. Nach der Sanierung können die Flächen befahren und einer neuen Nutzung zugeführt werden.



Projektbeispiel

Klärteiche Bitterfeld-Süd

Im Industriepark Bitterfeld sollten zwei große Klärschlammteiche mit Geokunststoffen und Bodenmaterial abgedeckt werden. Die Becken hatten eine Oberfläche von 16.000 m² und 18.000 m² und waren bis zu 6 m tief. Zur Abdeckung wurden 220 x 80 Meter große Panels aus Geotextilien verwendet. Jedes Panel wurde vor Ort innerhalb von zwei Tagen genäht und in nur 20 Minuten über das Becken gezogen. Anschließend fand die Überschüttung mit Bodenmaterial zur Renaturierung statt.



FAKTEN

- Sehr geringer Zeitaufwand für die Abdeckung
- Hohe chemische Beständigkeit von PVA
- Vermeidung von Einzelbahnverlegung
- Kein Kontakt des Personals mit dem Schlamm

Industriebrachen

Bei der Sanierung von Industriebrachen erfüllen die Oberflächensysteme von HUESKER nicht nur eine Dicht- und Drainfunktion, sondern auch eine Tragfunktion: Sie bilden eine homogene Gründungsebene aus Geokunststoffen.

Systemaufbau



- Oberboden**
- Drainmatte** (Alternative: Kies plus HaTe Schutzvlies)
- Kunststoffdichtungsbahn**
- Tektoseal Clay / NaBento** (Ersatz von mineralischen Komponenten)
- Sand-Kies-Boden**
- Tektoseal Active** (Adsorption von Schadstoffen)
- Trag- und Ausgleichsschicht**
- Fortrac** (Bewehrungsgitter)

Vorteile der Sanierung

Die Nutzung von sanierten Industriebrachen für die Neuansiedlung von Gewerbebetrieben hat klare Vorteile: Statt neue Flächen zu versiegeln, werden alte Flächen wieder nutzbar gemacht. Belastete Flächen werden bei Bedarf umwelttechnisch gesichert.



Aktive Gewässergrund-Abdeckungen

Wenn sich belastete Böden auf dem Grund eines Gewässers befinden, ist eine Dekontamination oder Ausbaggerung oft schwierig. Um die Abgabe von Schadstoffen ins Wasser zu verringern, kann die Sohle des Gewässers mit einer Filterschicht aus aktiven Geo-Verbundstoffen bedeckt werden.

Die Abdeckung von Gewässersohlen ist besonders einfach, zuverlässig und sicher mit den aktiven Geo-Verbundstoffen der Tektoseal Active Produktfamilie. Sie bilden eine Trenn- und Filterschicht mit hoher mechanischer Stabilität und gleichmäßiger Schichtdicke der aktiven Substanzen. Sie ersetzen teure und schwer zu installierende Mineralschichten.

Vliesstoff

Für eine einfache Installation aus Polyester-Material mit einer höheren Dichte als Wasser

Aktivkohle

Bindet breites Spektrum von Schadstoffen

Vliesstoff oder Gewebe

Kann durch Geogitter zusätzlich verstärkt werden



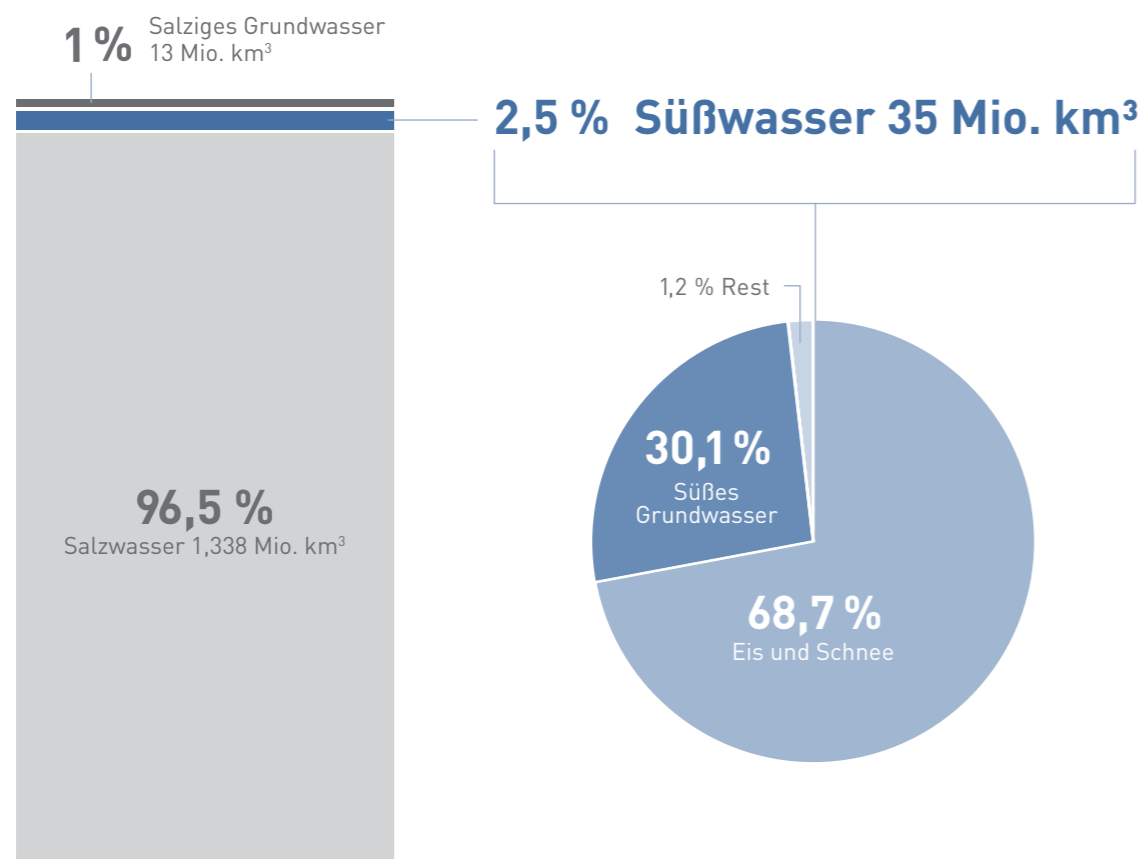
Grundwasserschutz

Barrieren gegen Schadstoffe

Gerade einmal 2,5 % der weltweiten Wasservorkommen sind Süßwasser. Zwei Drittel davon sind in Form von Eis gebunden, nur ein Drittel ist Grundwasser. Eine knappe Ressource, die zunehmend durch Landwirtschaft, Industrie, Verkehr und punktuelle Schadstoffquellen wie Altstandorte und Altablagerungen belastet wird.

Durch versickernde Niederschläge können Schadstoffe ins Grundwasser gelangen und die Trinkwasserreservoirs belasten. Die Tektoseal Produkte bilden eine sichere Barriere für Sickerwasser und Schadstoffe und helfen so, das Grundwasser sauber zu halten.

Die weltweiten Wasservorkommen



(Quelle: UNESCO)

Infrastrukturbau

Wenn Niederschläge auf Straßen, Bahnstrecken und Flughäfen fallen, nehmen sie Schadstoffe von den versiegelten Flächen auf. Oberflächenwasser muss deshalb gezielt aufgefangen und über seitliche Kanäle abgeführt werden. Mit der geosynthetischen Ton-Dichtungsbahn Tektoseal Clay können Sie den Untergrund unterhalb der Tragschicht zuverlässig abdichten.

Systemaufbau

Drainmatte (Alternative: Kies plus HaTe Schutzvlies)

Tektoseal Clay



Landschaftsbauwerke

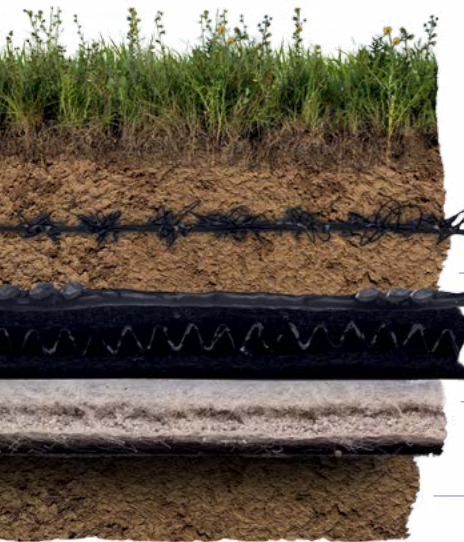
Wenn die Dekontamination oder Umlagerung von belasteten Böden wirtschaftlich nicht sinnvoll ist, können sie auch in Landschaftsbauwerke integriert werden, zum Beispiel in Lärmschutzwände. HUESKER bietet Ihnen ein umfangreiches Sortiment an Geokunststoffen, die für das sichere Verpacken von belasteten Böden entwickelt wurden.

Systemaufbau

- **Vegetation**
- **Fortrac 3D** (Erosionsschutzgitter)
- **Oberboden** (unbelastet)
- **Fortrac** (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)
- **Drainmatte** (Alternative: Kies plus HaTe Schutzvlies)
- **Tektoseal Clay**
- **Erdreich** (ggf. kontaminiert)

Tektoseal Lösungen für jeden Bedarf

Unsere Ingenieure beraten Sie gerne individuell bei Ihrem Projekt – schließlich ist jedes Landschaftsbauwerk anders. Bei der Planung ist unter anderem zu beachten, dass es im Infrastrukturbau unterschiedliche Genehmigungsverfahren gibt. Wir helfen Ihnen bei der Auswahl eines passenden, nach dem jeweils geltenden Regelwerk zugelassenen Geotextils.



Ölabsorption

Ein Liter Öl kann viele tausend Liter Grundwasser verschmutzen. Besonders groß ist die Gefahr, wenn Maschinen auf unversiegelten Böden im Einsatz sind oder gewartet werden. Die neuen Geo-Verbundstoffe von HUESKER enthalten aktive Bestandteile, die Schadstoffe wie Öl zuverlässig aufnehmen. Die Tektoseal Active Produkte können einfach als Rollenware ausgelegt und wieder entsorgt werden.

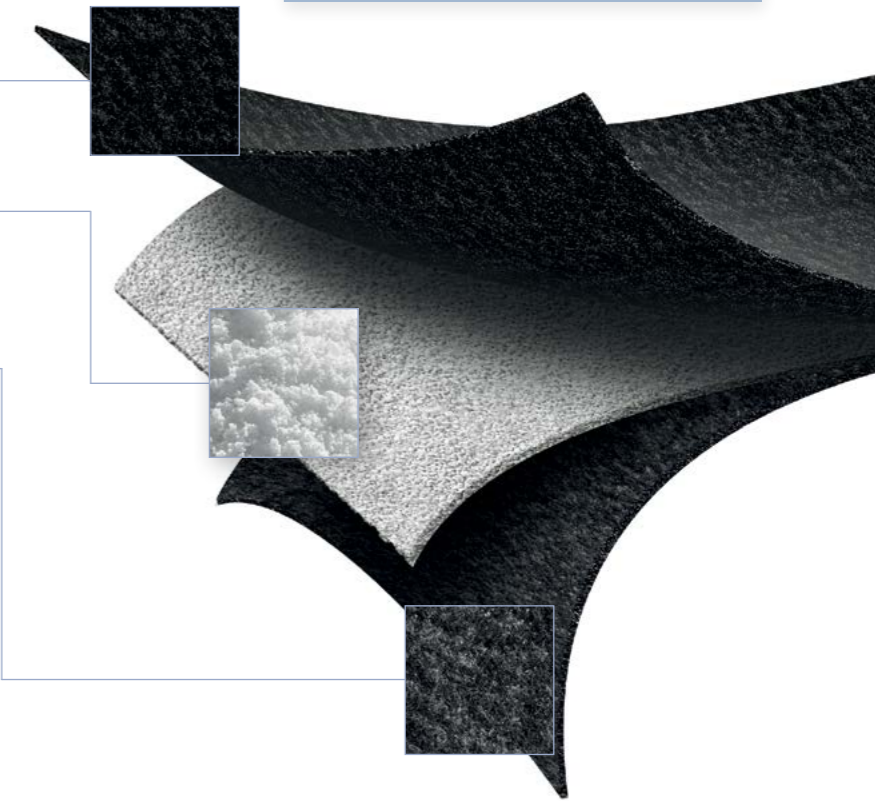
ANWENDUNGSBEREICHE

- Präventive Ölbarriere zum Grundwasserschutz
- Ölbarriere in Gleisbettungen
- Ölbarriere für temporäre Parkplätze
- Ölbarriere für mobile Tankanlagen
- Barriere-Vorhang im Wasser
- Ölbarriere auf der Wasseroberfläche
- Absorptionsmatte für Werkstätten und Maschinenwartungen
- Ölbarriere bei Havarien, Verkehrs- und Industrieunfällen

Vliesstoff
Aus Polypropylen oder Polyester

Ölabsorbierendes Polymer
Eignet sich besonders zur Trennung von Öl-Wassergemischen

Vliesstoff oder Gewebe
Kann durch Geogitter zusätzlich verstärkt werden



Entwässerung

SoilTain Entwässerungsschläuche

Der direkte Abtransport von wasserhaltigen Sedimenten, Bergbaurückständen, Industrieschlämmen, Infrastrukturschlämmen und Klärschlämmen ist oft mit großem Aufwand verbunden. Deshalb werden die Schlämme vor der Entsorgung entwässert.

SoilTain Entwässerungsschläuche ermöglichen Ihnen eine wirtschaftliche und schnelle Entwässerung von Schlämmen. Die großformatigen Schläuche bieten eine hohe Prozesskapazität bei gleichzeitig hoher Entwässerungsleistung auf vergleichsweise kleinem Raum. Dies ermöglicht Ihnen einen zügigen Baufortschritt.

Vorteile von SoilTain

- Flexible Befüllmengen durch unterschiedliche Schlauchgrößen und Schlauchanzahl
- Aufnahme sehr großer Volumina pro Stunde
- Komplette Entwässerung innerhalb kürzester Zeit
- Hoher Trockenrückstand
- Einkapselung verhindert Wiedervernässung
- Geringer Ressourceneinsatz (Energie, Kapital, Mitarbeiter)
- Verarbeitung ohne Zwischenlagerung
- Geringer Flächenbedarf
- Stapelfähigkeit
- Endlagerung in den Schläuchen möglich

Einsatzbereiche

- Sedimente
- Bergbaurückstände
- Industrieschlämme
- Infrastrukturschlämme
- Klärschlämme



Flüssigkeitsspeicher

Wenn große Mengen Wasser zuverlässig über kurze oder lange Zeiträume gespeichert werden müssen, bedarf es umweltverträglicher Speicherlösungen, die sich harmonisch in das Landschaftsbild integrieren.

Wasserspeicher

Speicherbecken sind künstlich angelegte Wasserlager, in denen über Wochen oder Monate Wasserstände aufgebaut und bis zum Gebrauch gehalten werden.

HUESKER bietet Ihnen nicht nur Geokunststofflösungen zur Abdichtung von Wasserspeichern. Unsere Ingenieure beraten und unterstützen Sie auch gerne bei der Planung und dem Design des Bauwerks, damit es optimal auf die jeweiligen geologischen und räumlichen Voraussetzungen abgestimmt ist. Eine Abdichtung ist ebenso erforderlich, wenn eine lokale Versickerung nicht möglich oder erwünscht ist.

Systemaufbau

- Kies
- Fortrac (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)
- HaTe Schutzvlies
- Kunststoffdichtungsbahn
- Drainmatte
- Planum

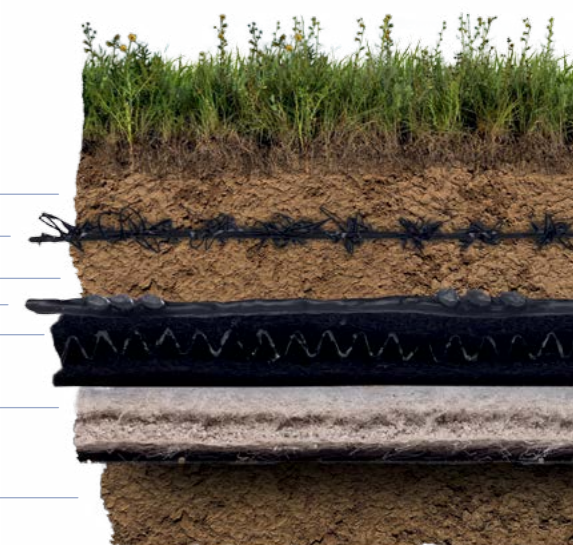


Regenrückhaltebecken

Bei kurzfristigen Starkregenereignissen werden zur Entlastung der Regenwasser-Kanalisation Regenrückhaltebecken geflutet. Die gestauten Wassermengen können dann kontrolliert und verlangsamt aus der Zwischenspeicherung in den Vorfluter abgeleitet werden. Da das Oberflächenwasser mit Schadstoffen belastet sein kann, muss das Becken zum Schutz des Grundwassers abgedichtet werden. Eine Abdichtung ist ebenso erforderlich, wenn eine lokale Versickerung nicht möglich oder erwünscht ist.

Systemaufbau

- Vegetation
- Fortrac 3D (Erosionsschutzgitter)
- Oberboden
- Fortrac (Bewehrungsgitter für steile Böschungen)
- Drainmatte (Alternative: Kies plus HaTe Schutzvlies)
- Tektoseal Clay
- Planum



Fortrac®, Stabilenka®, Robutec®, Basetrac®, Tektoseal®, HaTe®, SoilTain® und NaBento® sind registrierte Marken der HUESKER Synthetic GmbH.
HUESKER Synthetic ist zertifiziert nach ISO 9001, ISO 14001 und ISO 50001.



HUESKER Synthetic GmbH

Fabrikstraße 13–15, 48712 Gescher
Tel.: + 49 (0) 25 42 / 701 - 0
Fax: + 49 (0) 25 42 / 701 - 499
E-Mail: info@HUESKER.de
Internet: www.HUESKER.com

