



TERRAM GEOZELLEN WURZELBRÜCKE

Erhalt von Bestandsgrün durch die wurzelschonende Bauweise von flachen Tragschichten zum Schutz von Baumwurzeln und des Wurzelraums im Verkehrswegebau

ÜBER UNS



Wir haben verstanden, dass es Produkte braucht, die zu den Wünschen unserer Kunden passen und nicht umgekehrt! Unsere Kompetenz liegt in der Herstellung und Verarbeitung hochwertiger Materialien und dem Einsatz von Recyclingkunststoffen. Daraus entwickeln wir kontinuierlich innovative Produkte und nachhaltige Lösungen.

Wir sind sowohl Hersteller als auch Vertriebspartner und Dienstleister und schaffen dadurch die Schnittstelle für innovative Ideen, hohe Qualität, kompetenten Service und starke Marken.

Mit unserer Expertise und Kompetenz tragen wir lokal und global für nachhaltigen Erfolg Ihrer Projekte bei.



MELFAB





LÖSUNGEN



Grünbau

Innovative Lösungen zur Gestaltung von natürlichen und nachhaltigen urbanen Räumen. Dabei unterstützen wir Planer, Architekten, GaLaBau, Kommunen sowie Veranstalter mit unseren **TERRAM** Produkten funktionale und naturnahe Lebensräume zu schaffen.



Geotechnik

Themen wie Erosionsschutz, Entwässerung und Drainage, Filterung oder Stabilisierung stellen oft neue Herausforderungen. Dank des Einsatzes von Geotextilien können heute viele Bauvorhaben effizient durchgeführt werden.



Waldbau

Für ein gesundes und sicheres Wachstum von Bäumen bedarf es einem speziellen Schutz. **TUBEX** Wuchshüllen zum Einzelschutz von Forstkulturen unterstützen starkes Baumwachstum für gesunde und nachhaltige Wälder.



Industrie

Mit unserer Erfahrung für Materialien, Herstellungsverfahren, Verarbeitung und Logistik entwickeln wir individuelle Lösungen für unsere Kunden, um deren Leistungsfähigkeit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit zu verbessern.



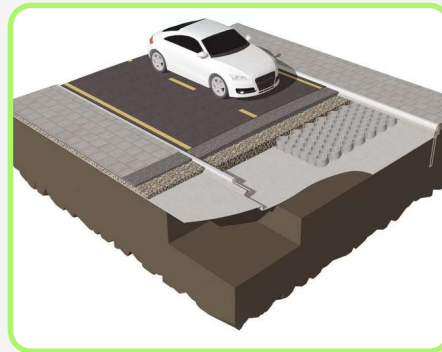
EIN PRODUKT VIELE ANWENDUNGEN

Die Geozellen sind eine effektive, funktionale, wirtschaftliche und nachhaltige Bauweise zur dauerhaften Erdbewehrung



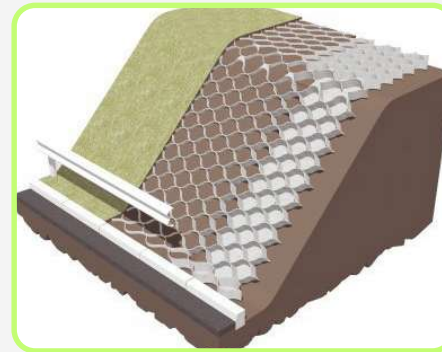
Wurzelbrücke

Innovative und ausgezeichnete Sonderbauweise im Wegebau zur Überbrückung von Wurzelraum zum Erhalt von Bestandsgrün



Tragschicht

Flacher und formstabiler Tragschichtaufbau zur Reduktion von Vertikalsetzungen unter dynamischen Verkehrslasten



Hangbefestigung

Dauerhafte Bewehrung von Böschungen und Erosionsschutz sowie Unterstützung der Vegetation für eine natürliche Begrünung



Stützkonstruktion

Bewehrte-Erde-Konstruktion zur Befestigung und Sicherung von Steilböschungen

AUF EINEN BLICK VORTEILE

- umweltschonend - geringer Eingriff in die Natur mit wenig Erdbewegungen
- geringe Aufbauhöhe mit hoher Traglast der Bodenbewehrung
- Schutz der darunterliegenden Baumwurzeln vor mechanischen Beschädigungen bei dynamischen Lasten
- versiegelungsfrei bei wasserdurchlässigem Oberbau
- nachhaltig – hohe Beständigkeit des Materials für eine dauerhafte Funktion und Stabilisierung des Füllbodens
- unterschiedliches Füllmaterial verwendbar
- lokaler Boden kann wiederverwendet werden
- wirtschaftliche Bauweise - geringer Materialbedarf und schneller Einbau
- geringe Transportkosten
- schnelle Montage und problemloser Rückbau möglich



BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- Zell – Waben – Element aus hochfestem TERRAM Geotextil
- vollflächig wasserdurchlässige Zellwände
- sehr hohe mechanische Festigkeiten
- hohe Beständigkeit des Materials
- Anwendungsbezogene Typengrößen
- Herstellung nach CE Anforderungen für Geobaustoffe



BESONDERE EIGENSCHAFTEN

Ein Tragschichtaufbau mit den Geozellen erreicht dieselbe Belastbarkeit und Funktionalität, wie ein traditioneller RStO Regelaufbau.

**Naturnah:**

durch die Vermeidung von invasiven Baumaßnahmen werden CO₂ Emissionen erheblich reduziert

**Materialkosten:**

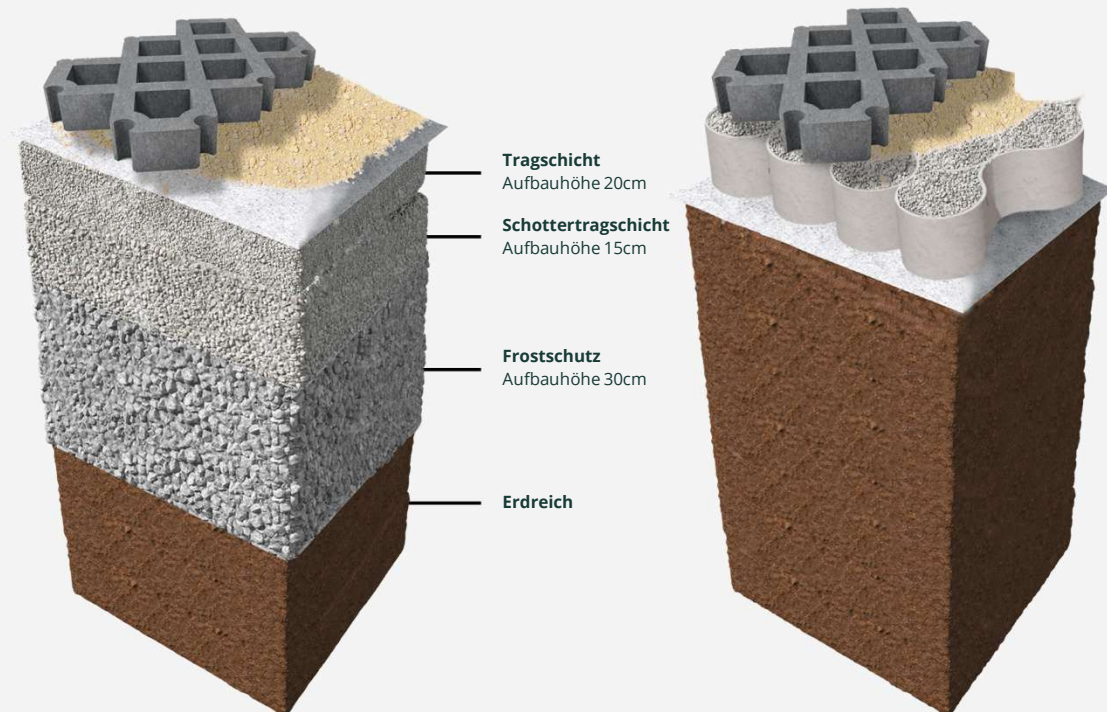
es wird ca. 70% weniger Baumaterial benötigt, um die gleiche Funktionalität zu erreichen.

**Bauzeit:**

der geringe Aufbau resultiert in weniger Bauzeit

**Baukosten:**

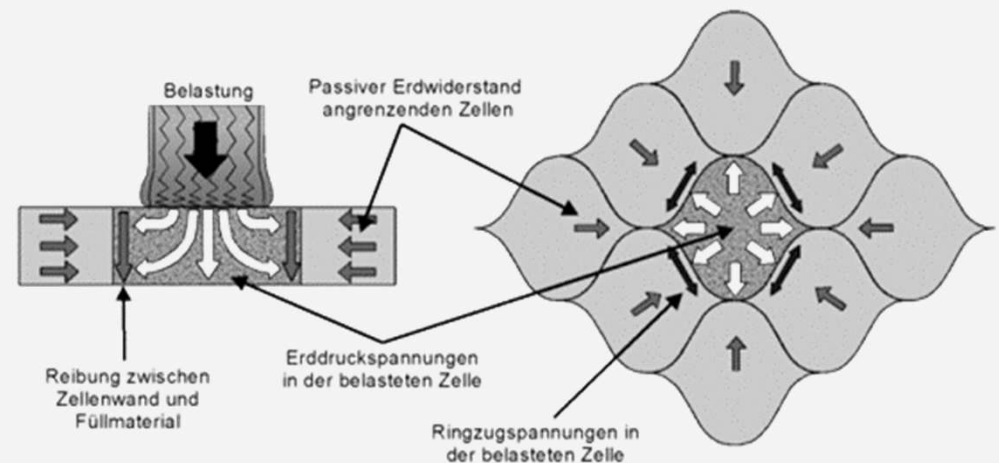
der geringere Materialbedarf und Bauzeit minimieren die gesamten Kosten.





LASTENVERTEILUNG WIRKWEISE

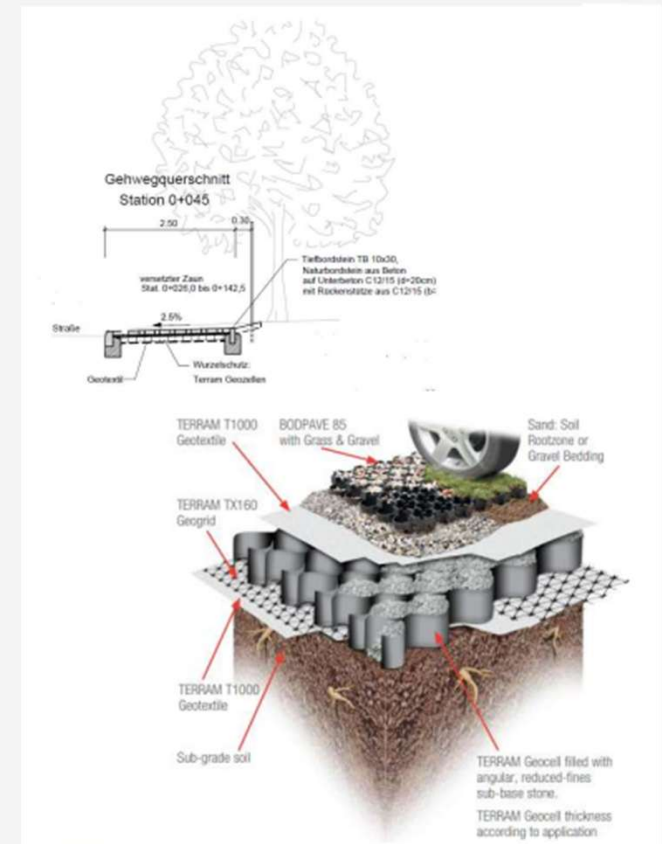
- Die vertikalen Spannungen über die Zellenstruktur horizontal abgetragen.
- Dabei verhindern die Zellwände das seitliche Ausdehnen des Füllbodens unter Belastung.
- Die Formsteifigkeit des Systems sowie die Tragfähigkeit wird, im Vergleich zu unbewehrtem Boden erheblich erhöht.
- Durch die hohe mechanische Festigkeit des TERRAM Materials werden die, durch die Vertikalbelastungen hervorgerufenen Verformungen durch die Kraftverteilung der Ringzugkräfte innerhalb der Zellenstruktur und den passiven Erdwiderstand der anliegenden Zellen zurückgehalten.
- Die durch Druckbelastungen aktivierten Ringzugkräfte führen zu einer stabilisierenden Kohäsion des Verbundsystems aus Füllboden und TERRAM Geozellen mit einer hohen Formsteifigkeit (steife Platte).
- Die Steifigkeit einer mit TERRAM Geozellen bewehrten Tragschicht ist nach statischen Berechnungen, im Vergleich zu unbewehrten Tragschicht etwa doppelt so groß.



FÜR NEUBAU UND SANIERUNG AUFBAU DES SYSTEMS



- Planum durch wurzelschonende Handgrabung oder Saugbagger herstellen
- Aufstellfläche mit Baumsubstrat oder Sand ebenen
- TERRAM Wurzelvlies als wurzelfeste Filter- und Trennlage verlegen (ggf. Kann ein Geogitter zur Erhöhung der Tragfähigkeit eingebaut werden)
- TERRAM Geozellen aufspannen und fixieren
- Füllmaterial, wie z.B. 0/32 Mineralgemisch mit Über- Kopf-Bauweise einbringen und verteilen. Dabei wird die Zellenhöhe ca. 5cm überfüllt.
- die verfüllte Fläche ist sofort belastbar und kann befahren werden
- im Anschluss werden die verfüllten Geozellen mit einer Rüttelplatte verdichtet (>95% Proctordichte)
- durch den Druck wird das verdichtungsfähige und grob gebrochene Füllmaterial zwischen die Zellwände aus TERRAM Geotextil gepresst und eine formstabile steife Platte entsteht.
- Auf diese Tragschicht kann der Oberbau, aus wassergebundener Wegedecke, Pflastersteinen oder auch Asphalt erfolgen

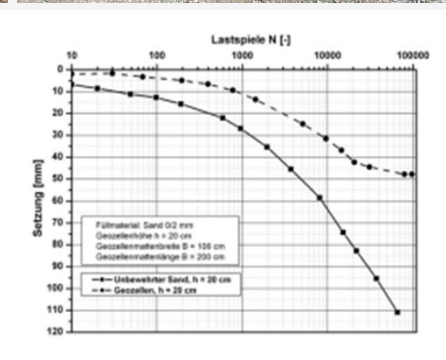
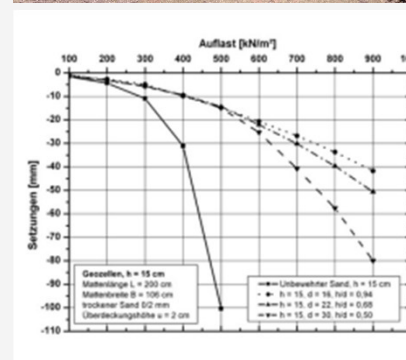




PRAXISTAUGLICHE BAUWEISE

TECHNISCHE BEWERTUNG

- Bauweise nach geltender RStO lassen sich im Wurzelraum nicht realisieren
- Mächtigkeiten nach Regelaufbau im durchwurzelter Boden nicht umsetzbar – Baumfällungen die Alternative
- das großflächige Überspannen des Wurzelraums durch die TERRAM Geozellen Elemente zu einer steifen Platte - Wurzelbrücke
- Nachweis der Tragfähigkeit dieses Systems mit einem EV2 Wert durch den klassischen Lastplatten Druckversuch ist nicht möglich
- Das klassische Messverfahren zur Ermittlung der Traglast ermittelt die Verdichtung unterhalb des Messpunkts
- Durch den lastverteilenden Aufbau der TERRAM Wurzelbrücke wird die vertikale Auflast horizontal über das System verteilt
- EV2 Messwerte sind daher nicht aussagefähig über die tatsächliche Belastbarkeit der Geozellen Wurzelbrücke
- Ermittlung der Tragfähigkeit durch den rechnerischen Nachweis über Verformungsmodul



R1 EUORADWEG REFERENZ

Der R1 Europa Radweg ist eine beliebte und stark frequentierte Fernverbindung für den Fahrrad Tourismus in Europa. Der Streckenverlauf geht quer durch Deutschland. Damit ist der R1 Radweg ein wichtiger Bestandteil der Fahrrad Infrastruktur für die touristische Nutzung. Für den weiteren Ausbau dieser Verbindung aber auch der Sanierung beschädigter Streckenabschnitte haben sich unter anderen der Landkreis Harz sowie die Stadt Blankenburg mit Unterstützung Europäischer Fördermittel für den Einsatz dieser praxistauglichen und naturschonenden Bauweise entschieden. Mit der Umsetzung der flachen und wurzelschonenden Tragschichten der TERRAM Geozellen Wurzelbrücken konnten umweltfreundlich, kostengünstig und schnell viele Strecken im Harz saniert oder neu gebaut werden.





WURZELBRÜCKE

TYPISCHE ANWENDUNGEN



Geh- und Radwege

Naturschonende Bauweise zur Sanierung und Neubau von Verkehrswege Infrastruktur



Rettungswege

Baumbegleitende Flucht- und Rettungswege sowie Feuerwehraufstellflächen



Wege und Plätze

Planung und Gestaltung von Garten- und Parkanlagen begleitend von Bestandsgrün



Parkplätze

Versiegelungsfreie Flächen mit geringem Bodenaushub und Materialbedarf für hohe Beanspruchungen