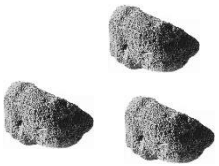
GEOCELL
RED
LIGHTWEIGHT SOLUTIONS
Leichtverbundschichtensystem für setzungsempfindliche Böden

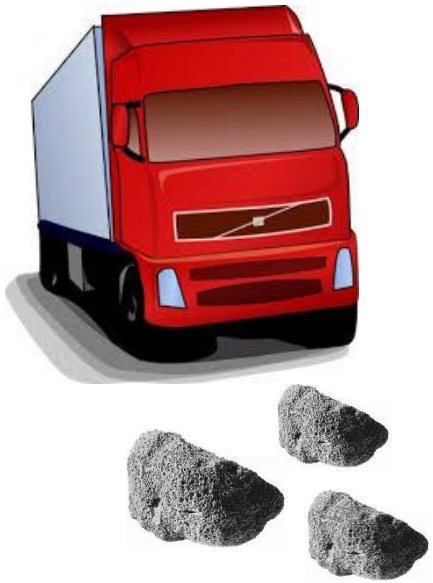
Christian Droste
GEOCELL – Schaumglas GmbH
Projektmanagement
Anwendungen im Straßen- & Verkehrswegebau

E-Mail: cd@geocell-schaumglas.eu
Mobil: + 49 171 33 83 176

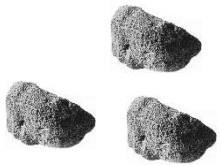
Dipl.-Ing. (TU) Geotechnik Kay Gushurst
GEOCELL – Schaumglas GmbH
Technischer Leiter für Produkt und Anwendungstechnik
E-Mail: kay.gushurst@geocell-schaumglas.eu
Mobil: +49 160 589 39 51

SGS als Alternative Lösung für den Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau

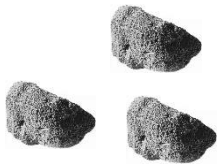


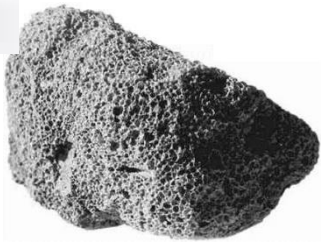


SGS als Alternative Lösung für den Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau



Analyse Schaumglasschotter (GRAU) nach Anforderungen Straßen- / Wegebau im Gründungsbereich





Analyse Schaumglasschotter (GRAU) nach Anforderungen Straßen- / Wegebau im Gründungsbereich

1) Analyse der Prozesse Rohstoffe – Zuschlagstoffe – Fertigungsprozesse

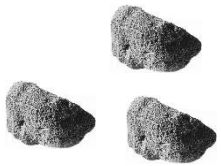
2) Auswertung der Prozessreaktionen unter chemischen, thermischen und mechanischen Verhaltensweisen

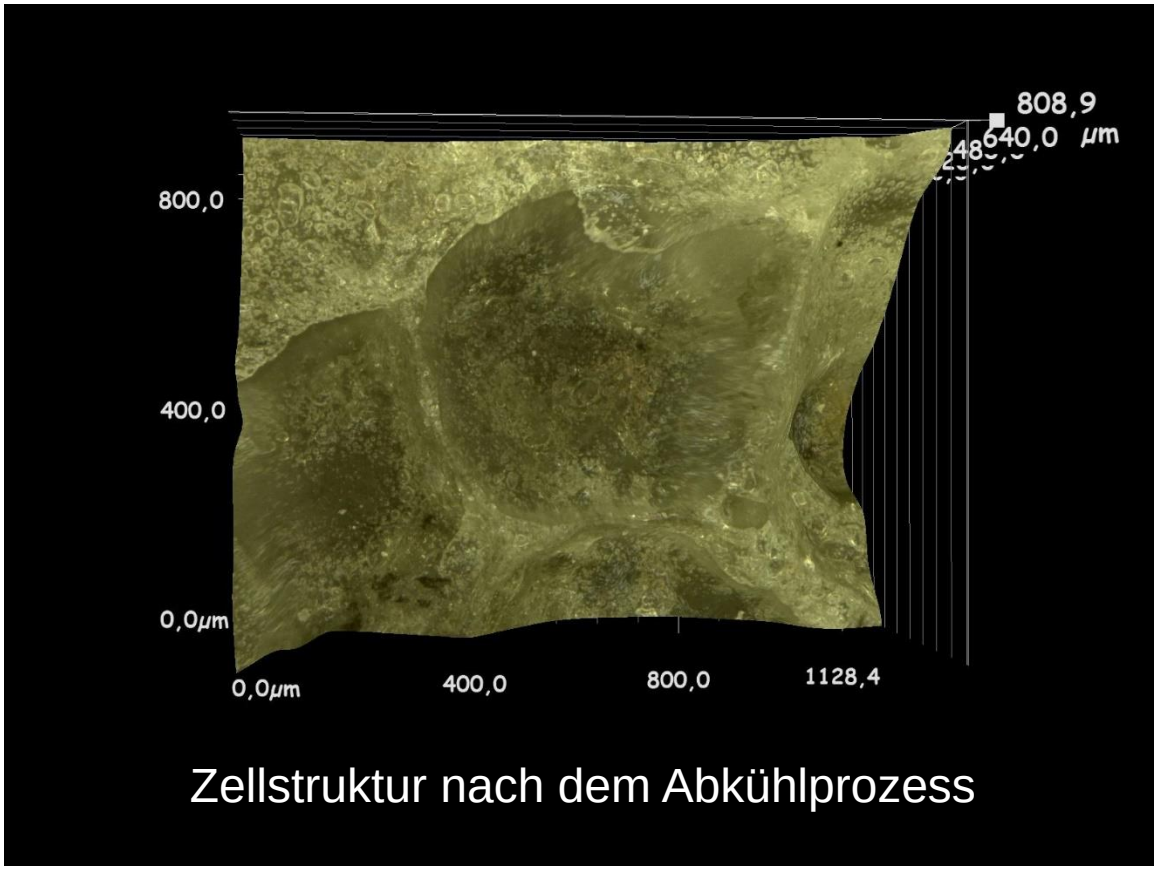
3) Analytisches Verhalten & Kornbruchverhalten

4) Ab- / Eingrenzung der Anwendungsgebiete von SGS aufgrund neugewonnener Erkenntnisse

5) Forschungsauftrag F&E für Anwendungen im Straßen- / und Verkehrswegebau mit SGS

Analyse Schaumglasschotter (GRAU) nach Anforderungen Straßen- / Wegebau im Gründungsbereich

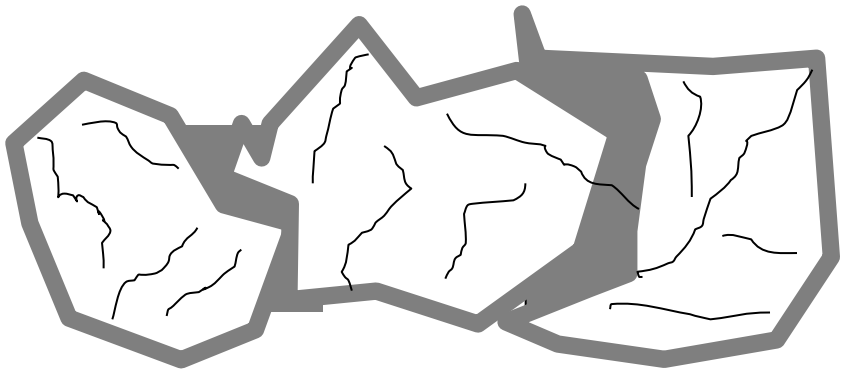




Zellstruktur nach dem Abkühlprozess

Analyse Schaumglasschotter (GRAU) nach Anforderungen Straßen- / Wegebau im Gründungsbereich

Fazit der thermischen Betrachtung **!**



thermisch verursachte Anrisse/Durchrisse in Zellenwände bei dynamischer Belastung

Analyse Schaumglasschotter (GRAU) nach Anforderungen Straßen- / Wegebau im Gründungsbereich

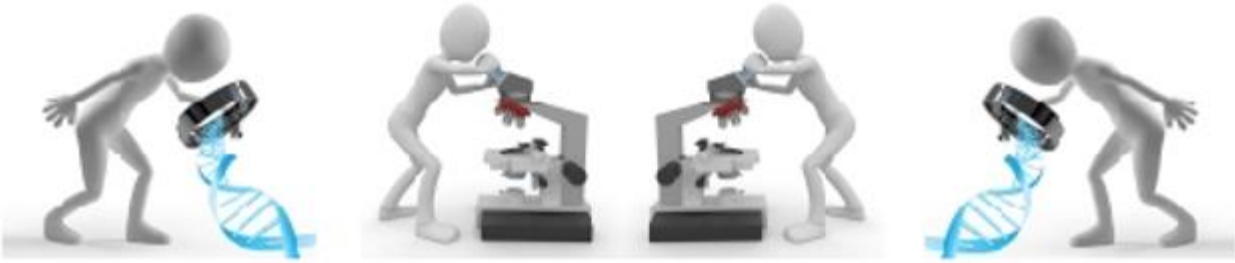
Zieldefinition für den zukünftigen Einsatz von Schaumglasmaterial im konstruktiven Unterbau

-**Verbesserung des Kornbruchverhaltens**

-**Einhaltung von umweltbedingten analytischen Grenzwertvorgaben**

-**Anpassungsmöglichkeiten des Auftriebsverhalten**

Forschung & Entwicklung GEOCELL – RED



GEOCELL SCHAUMGLAS

TU Clausthal

Dr. KRAKOW Rohstoffe GmbH

gefördert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

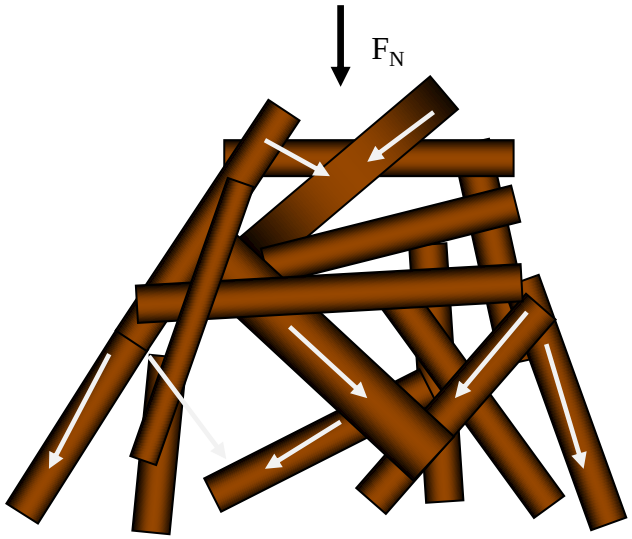
Technische Parameter GEOCELL – RED

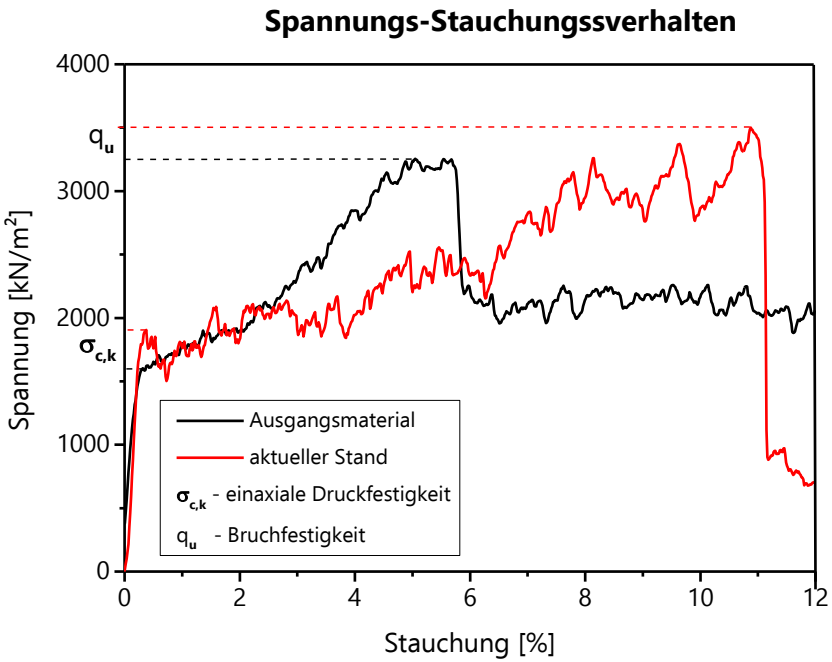
GEOCELL® RED

Technische Parameter GEOCELL – RED Produktion

Technische Parameter GEOCELL – RED

Die Lastaufnahme zyklischer, dynamischer Lasten ist gegeben





Technische Parameter GEOCELL – RED

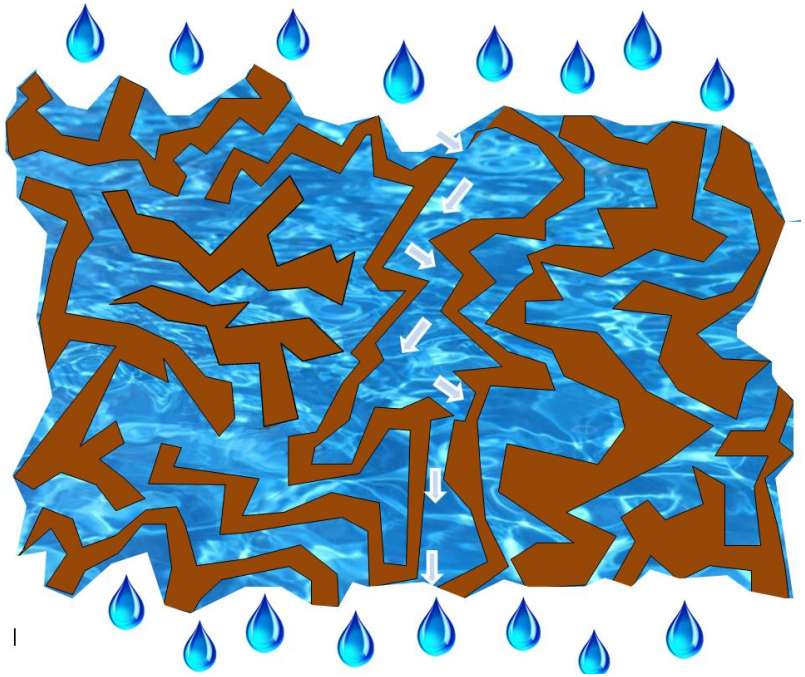
Auf Grund der deutlicher weniger angelegten Anrisse im Material bricht das Korn nur bis zu einer Mindestkorngröße die im Regelfall bei **> 20 mm** liegt.

LWF nach thermischer Abkühlung

LWF nach zyklischer Belastung

Technische Parameter GEOCELL – RED

Wasseraufnahme – LWF hydrophil

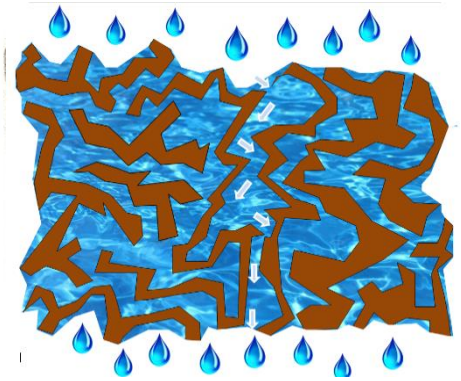


Technische Parameter GEOCELL – RED

Wasseraufnahme – LWF hydrophil

Die Grundvoraussetzung für kapillaren Wassertransport ist im Einzelkorn gegeben.
Im Korninneren und an der Kornoberfläche befindet sich ***„freies Wasser“***
und ***„Haftwasser“.***

Die Wasseraufnahme kann bis ca. 40 Masse % betragen und reduziert sich nach 4 Tagen auf ca. 3%.
Somit entsteht ein natürliches Regulierungsverhalten.

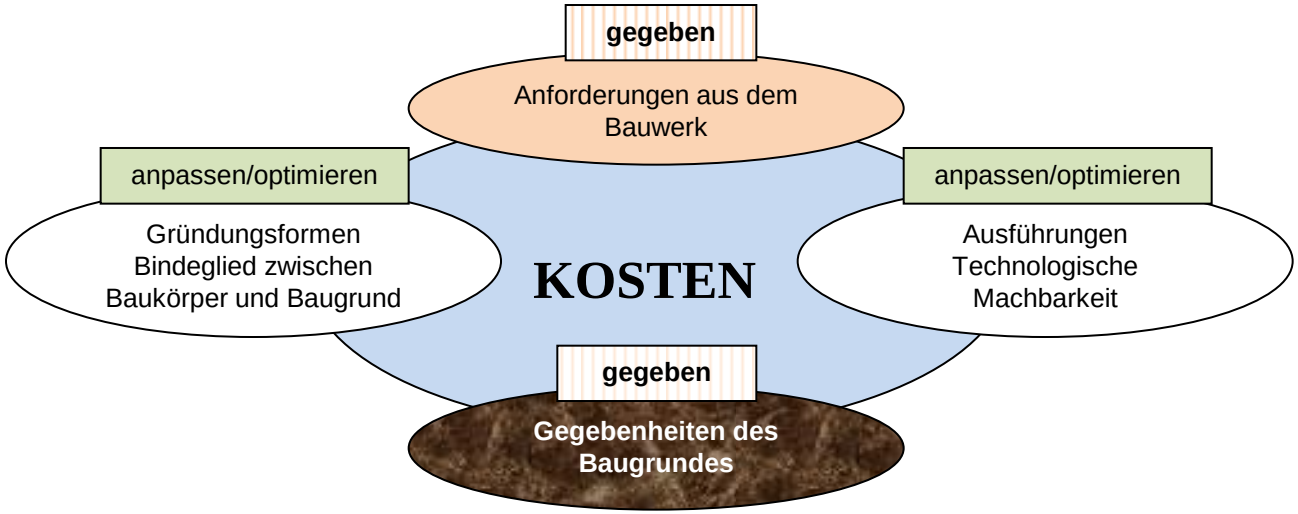


Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau

Warum GEOCELL – RED als **„Kostenoptimierer“** im Straßen- / Wegebau
Setzungsempfindlicher Böden?

GEOCELL® RED

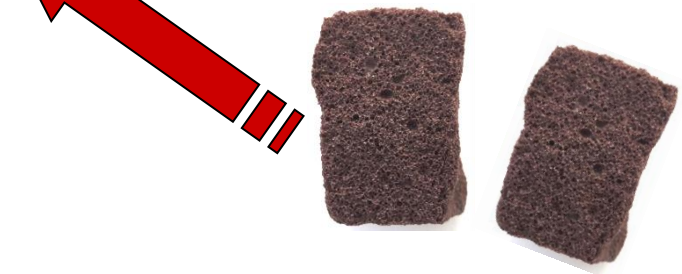
Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau



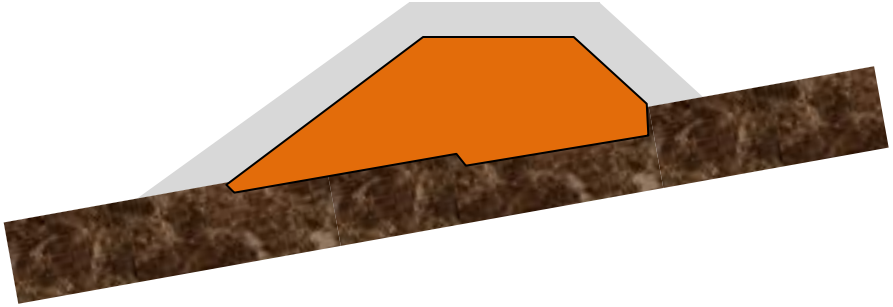
Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau

Verwendung von Blähglasschotter
im technischen Baukörper außerhalb
von Kontaktbereichen zum Boden

GEOCELL® RED



Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau



Verwendung von Blähglasschotter
im technischen Baukörper mit Kontaktbereich
zum Boden

GEOCELL® RED

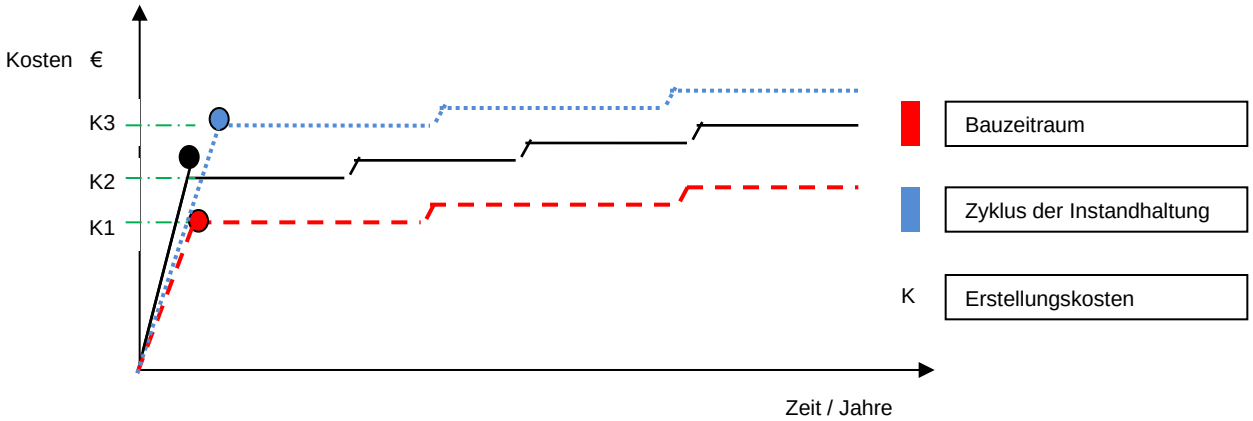
Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau

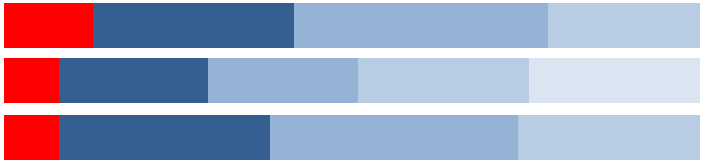
Verwendung von Blähglasschotter
mit relevanter Einbindung in den Boden

GEOCELL® RED

Anwendung GEOCELL – RED im Gründungsbereich im Straßen- / Wegebau

Auf was sollte man schauen? - Vergleichen lohnt!

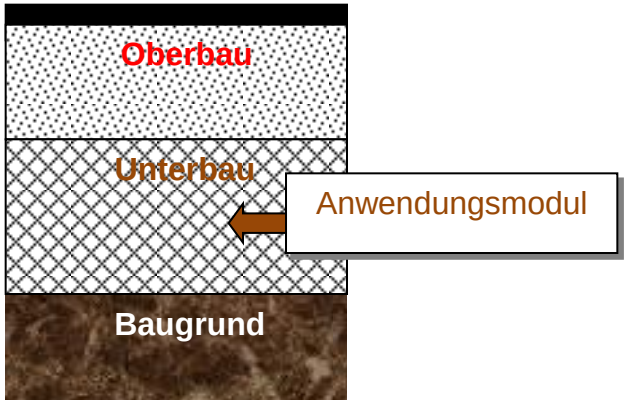




GEOCELL® RED

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System

Anwendungsmodule (Bauweisen nach RStOund Belastungsklassen) sind konstruktive systematisierte Vorgaben von mehreren Schichten, deren wertmäßige Kenngrößen aus den Vorgaben der Verkehrsbelastung resultieren.



GEOCELL® RED

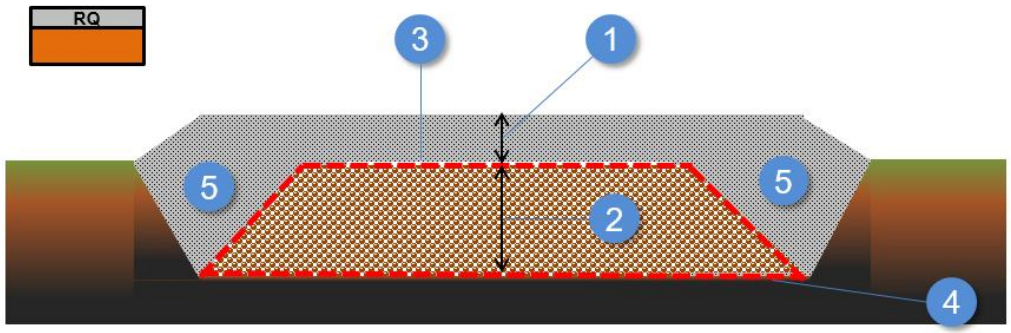
Anwendungsmodule „GEOCELL“ sind konstruktive systemgebundene Vorgaben von Kombinationen, die in der Lage sind Lasten aus dem Oberbau in den Baugrund ***lastverteilend*** abzuleiten.

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System

Einbautechnologie:

Hinweis:
Ausgangspunkt für alle weiteren Angaben zur Verarbeitung ist die Regeleinbautechnologie!
Merke:
Regelquerschnitt = Regeleinbautechnologie

Regelquerschnitt:



1. Mineralgemisch: 30 cm / > 98% D_{pr} / 0..32mm
2. LWF: 18%-20% Stauchung ~48 cm geschüttet / ~40 cm verdichtet
3. Geogitter obere Lage : nach Erfordernis und Bemessung
4. Geokunststoff untere Lage : nach Erfordernis und Bemessung
5. Randstabilisierung

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System – Alphen NL

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System Alphen NL

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System Alphen NL

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System Alphen NL

Regelaufbau GEOCELL – RED im konstruktiven System Alphen NL

GEOCELL RED - Lösung für den Gründungsbereich von setzungsempfindlichen Böden

- ✓ Ressourcen schonender Produktionsprozess
- ✓ Hochwertiges Blähglas-Produkt auf Basis von Altglas
- ✓ Dränage fähiges Verbundschichtensystem
- ✓ Gleichbleibendes Gewicht auf Dauer der der gesamten Nutzungszeit
- ✓ Reduzierung von Oberflächenwasser
- ✓ Einfacher Materialeinbau mit reduzierter Schichtenfolge
- ✓ Führung von Leitungs- und Rohrsystemen im Verbundschichtensystem
- ✓ Nutzung der Schichtenkonstruktion als Baustraße
- ✓ Positive Baugrundverträglichkeit LAGA Z0 – Sand
- ✓ Keine Ablagerung von Micro-Kunststoffen im Grundwasser
- ✓ Reduzierte Setzungsfunktion
- ✓ Keine Materialschrumpfung
- ✓ Schneller Einbau mit Straßenbau üblichen Arbeitsgeräten
- ✓ Variable Schütthöhe von 40 cm bis 200 cm
- ✓ Reduzierung der Bauzeiten
- ✓ Keine Abbinde-Zeiten