



Professor Dr.-Ing. H.-G. Gülzow  
[www.fh-bielefeld.de/fb2/geotechnik](http://www.fh-bielefeld.de/fb2/geotechnik)



**FH Bielefeld**  
University of  
Applied Sciences

**18. Mindener Fachgespräch für den Tiefbau**  
**Fachhochschule Bielefeld**  
**28. November 2017**

## **Bewehrte Erdkörper auf punktförmigen vertikalen Traggliedern am Beispiel der Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden**

Dipl.-Ing. Jörg Klompmaker

**BBG Bauberatung Geokunststoffe  
GmbH & Co. KG**

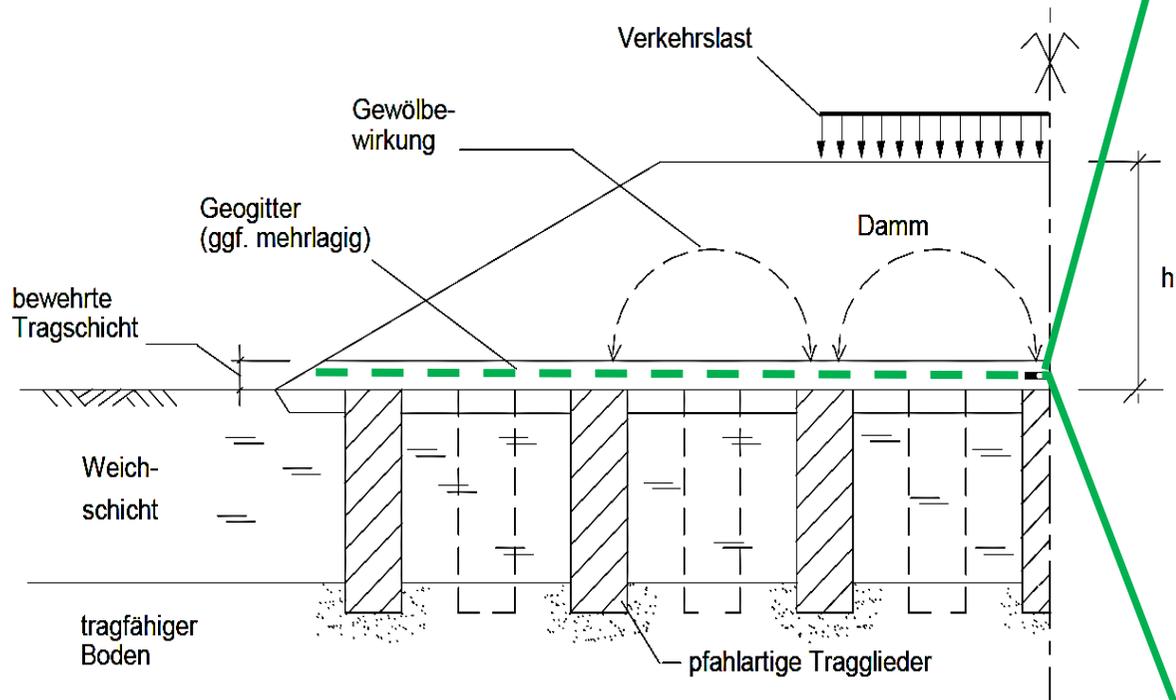


**1. Einleitung**

**2. Regelwerke & Normen**

**3. Projektbeispiel: Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden**

**4. Zusammenfassung**



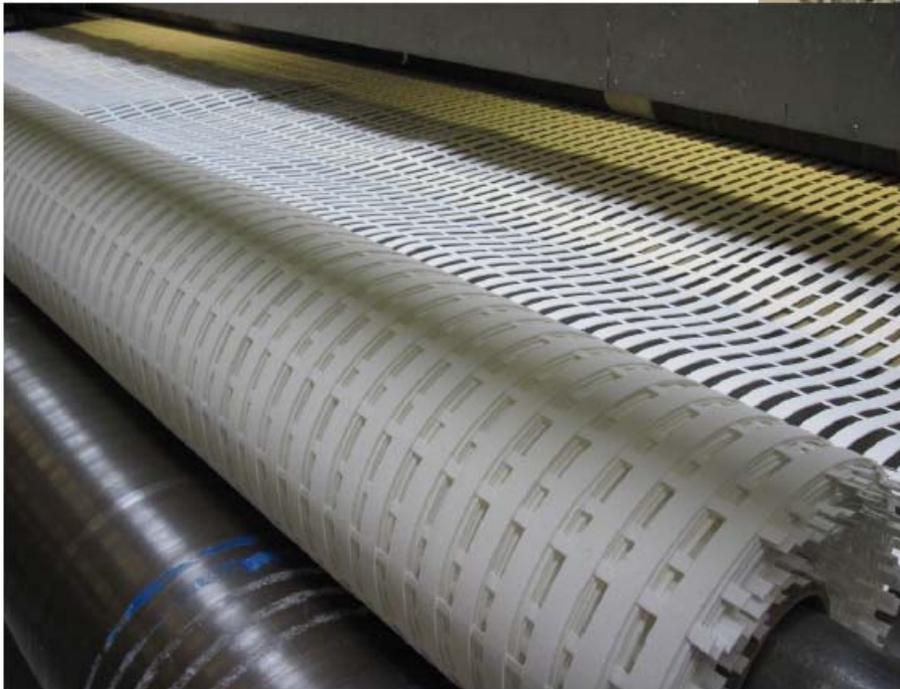
## Secugrid® HS



## Bewehrter Erdkörper über punkt- oder linienförmigen Traggliedern am Beispiel einer Dammgründung

## Secugrid<sup>®</sup> HS:

Gelegtes Geogitter aus  
hochfesten PET  
Multifilamentfasern und einer  
robusten PE Beschichtung

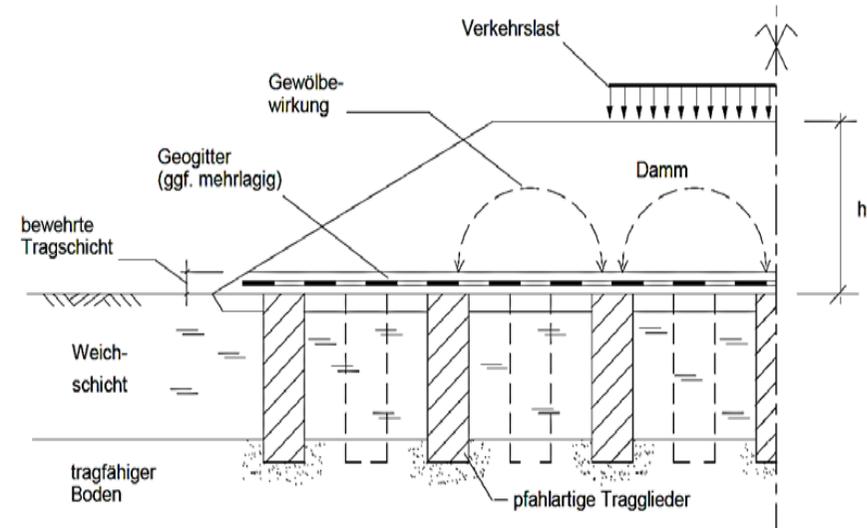


Zugfestigkeiten:

400 kN/m bis 1200 kN/m

## Vorteile des Systems

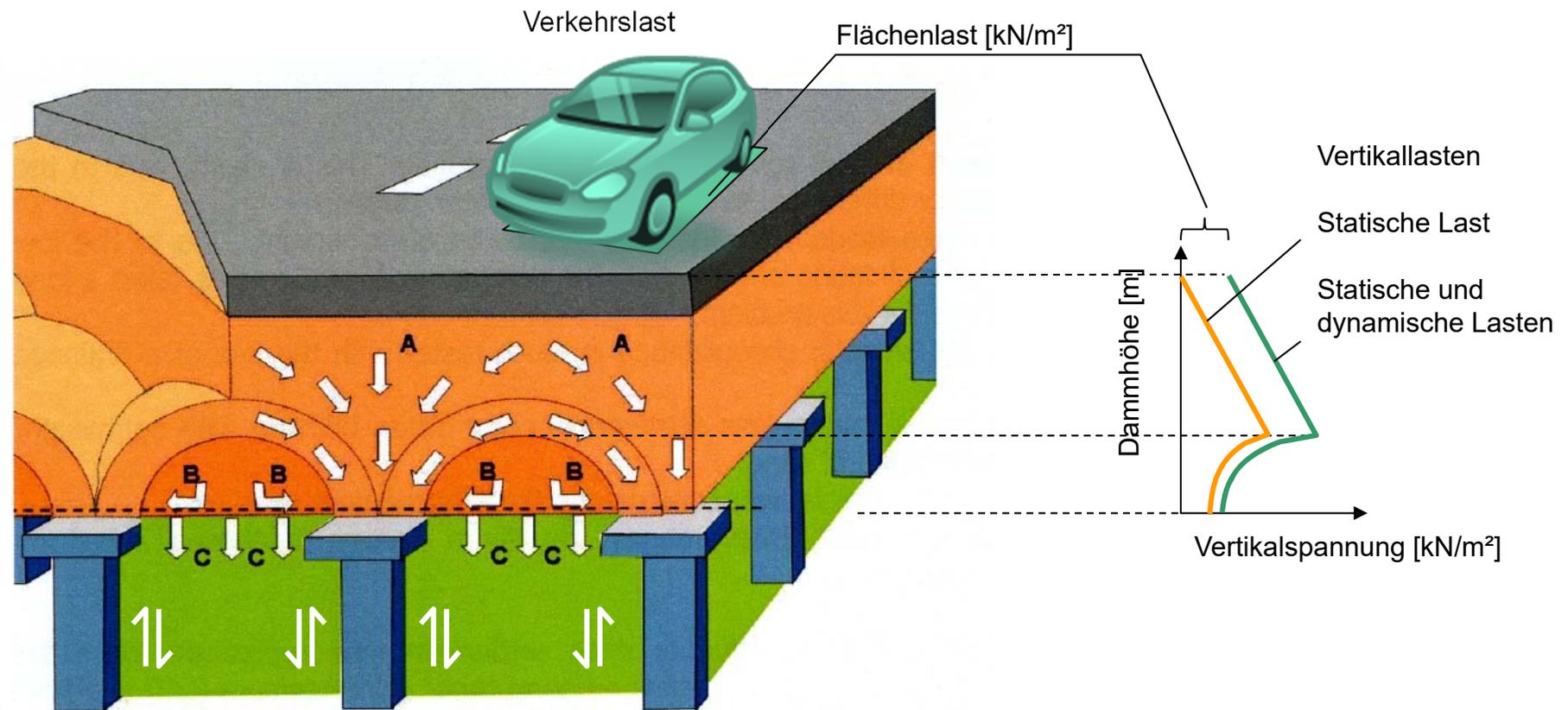
- Das Tragsystem hat gegenüber unbewehrten Dämmen den Vorteil, dass die Konsolidierung der Weichschicht annähernd keinen Einfluss hat und die Dammsetzungen insgesamt gering sind.



- Ein zeit- und kostenintensiver Transport von zusätzlichem Dammschüttmaterial als Vorlastschüttung bzw. zur Setzungskompensation entfällt.
- Geogitter ermöglichen eine Aufweitung des Pfahlrasters, hierdurch werden Projektkosten maßgeblich reduziert

## Bewehrter Erdkörper über punkt- oder linienförmigen Traggliedern

- A Verteilung von statischen und dynamischen Lasten durch Gewölbewirkung
- B Lastverteilung durch Geogitter
- C Bettung durch Untergrund (evtl. Bettungsausfall)



van Eekelen (2010)

### Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen – EBGEO

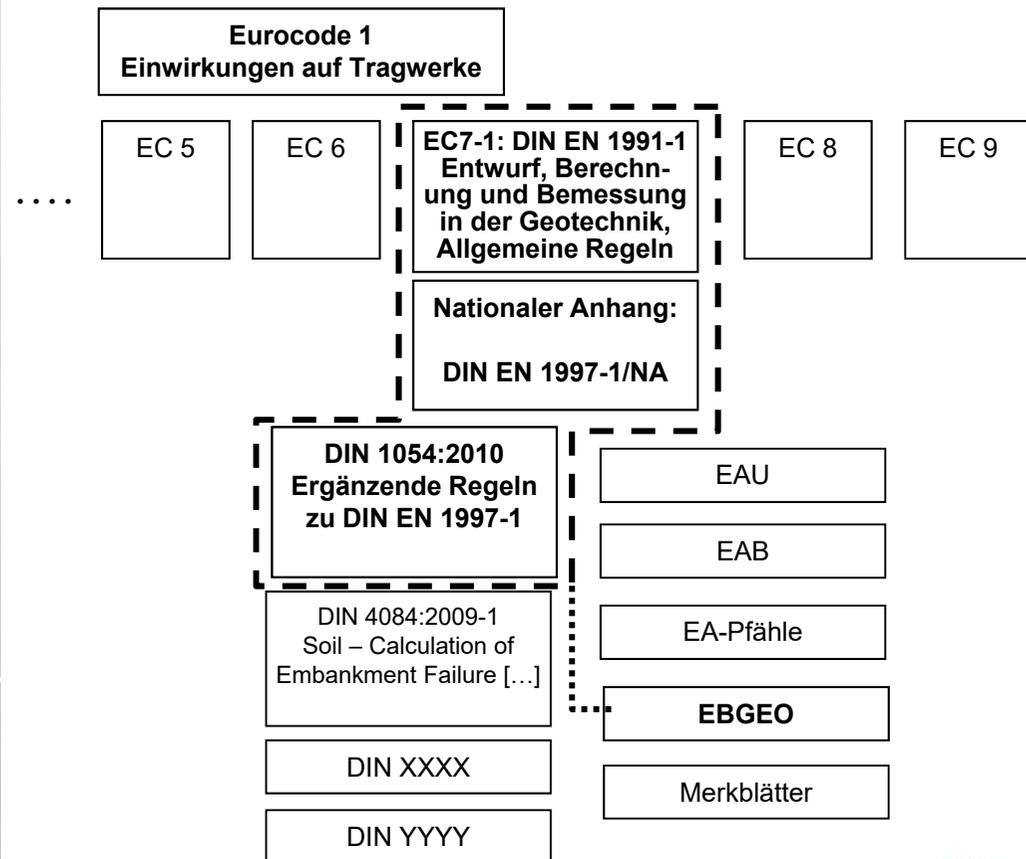
2. Auflage



**Ernst & Sohn**  
A Wiley Company

**DGGT**  
Deutsche Gesellschaft  
für Geotechnik e. V.  
German Geotechnical Society

### EBGEO (2010)



### Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen – EBGEO

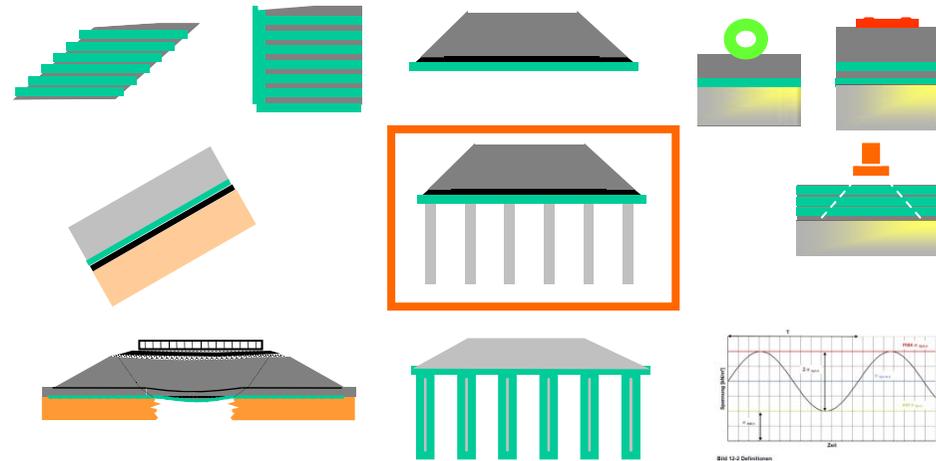
2. Auflage



**Ernst & Sohn**  
A Wiley Company

**DGGT**  
Deutsche Gesellschaft  
für Geotechnik e. V.  
German Geotechnical Society

### Anwendung:



Alle Bemessungen in Anlehnung an  
EuroCode 7

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



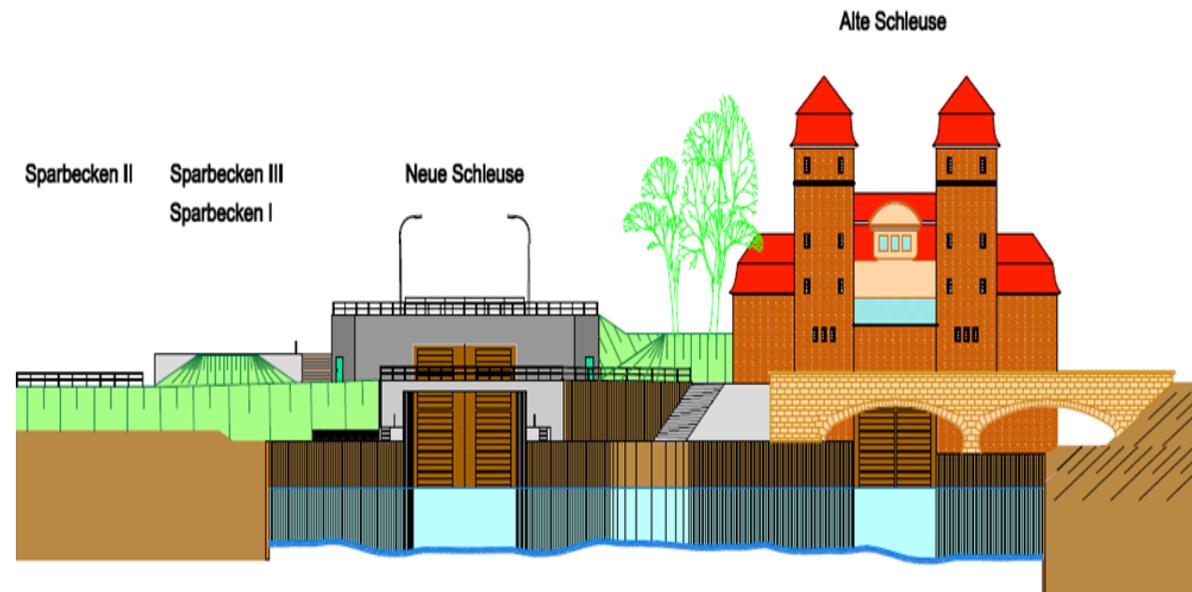
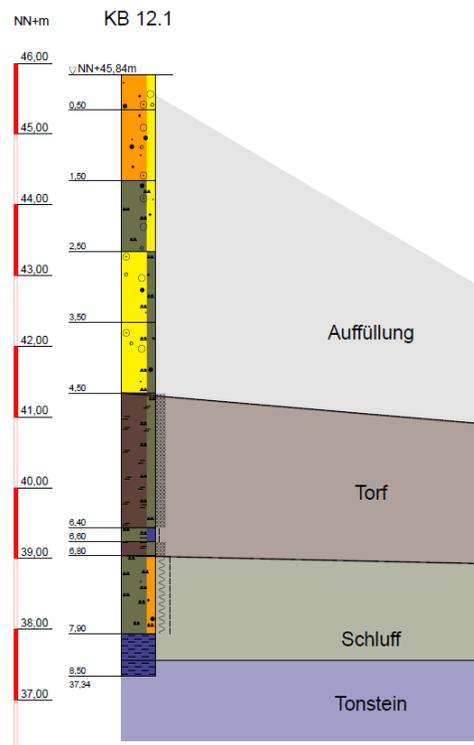
### Wasserstraßenkreuz Minden

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



**Baugrube „Neue Schleuse“**

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



### Baugrundprofil im Bereich der Brückenanrampung

# 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



<b>Auftragnehmer:</b> <b>JOHANN BLINTE</b> Baumannehmung GmbH & Co KG Süddendorfer Straße 1B 48455 Bad Bentheim Tel. 05922/9066-0 Fax 05922/5800-20		<b>Technische Bearbeitung:</b> <b>Beratende Ingenieure</b> Süsterstraße 31, 45136 Essen Tel. 0201 4522-4, Fax 0201 4522-896 E-Mail: bi@berate.de	
Rechtsverbindliche Unterschriften des Auftragnehmers: In stofflicher und konstruktiver Hinsicht geprüft:		Zur Ausführung freigegeben: Neubauamt für den Ausbau des MLK in Hannover	
<b>Statische Berechnung</b>		<b>Ausfertigung</b>	
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Mitte Neubauamt für den Ausbau des MLK in Hannover			
Verkehrs-Nr.	Bau-Str. Nr.	Kilometer	Koordinaten
3   3   3	3   1   0   4	0   0   4   9   7   0	rechts hoch
Objektbenennung: <b>Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden</b>			
Bauteil: <b>V.D. Nebenbauwerke</b> <b>V.D.XIV Baugrundverbesserung</b>			
Seite: 1 tk 13			
Objekt-Nr.	Objektident-Nr.	Teil	ZK DEF
3   1   1	3   7   1	8   0   4	1   1
Die Übereinstimmung mit der Ausführung wird bescheinigt:			
Micronummer:			

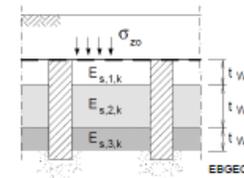
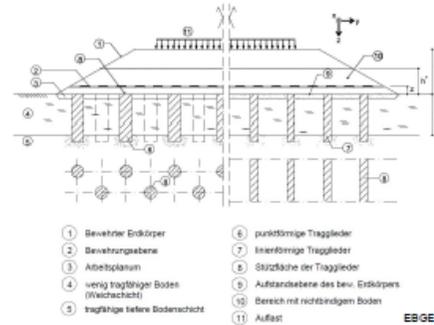
EBGEO  
Bewehrter Erdkörper auf punkt- oder linienförmigen Traggliedern

Projekt (Weserschleuse Minden -  
Tiefgehendes LTP  
(Vergleichsrechnung)

BAUWEISE  
GEKUNSTSTOFFE

## Bewehrter Erdkörper auf punkt- oder linienförmigen Traggliedern nach EBGEO

Die im Folgenden mit 'EBGEO' gekennzeichneten Grafiken sind zum besseren Verständnis der EBGEO entnommen.

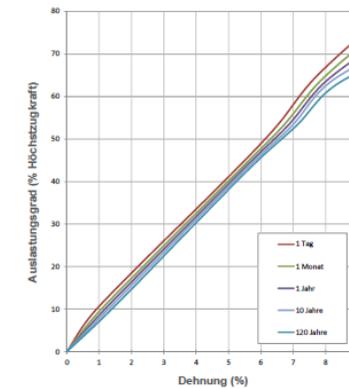


A1\_EBGEO Rampenbauwerk K  
30.xmcd

bearbeitet von:  
05.12.2016

Seite 1

## Isochronen Secugrid® HS



Hinweis:  
Die oben dargestellten Isochronen basieren auf unabhängigen Versuchsergebnissen und lassen mit zunehmender Versuchsdauer günstigere Auslastungsgrade bei entsprechenden Bezugsdehnungen erwarten.

Der Inhalt dieses Dokuments bezieht sich auf den Stand der Technik bei Publikation. Jegliche Haftung ist ausgeschlossen.

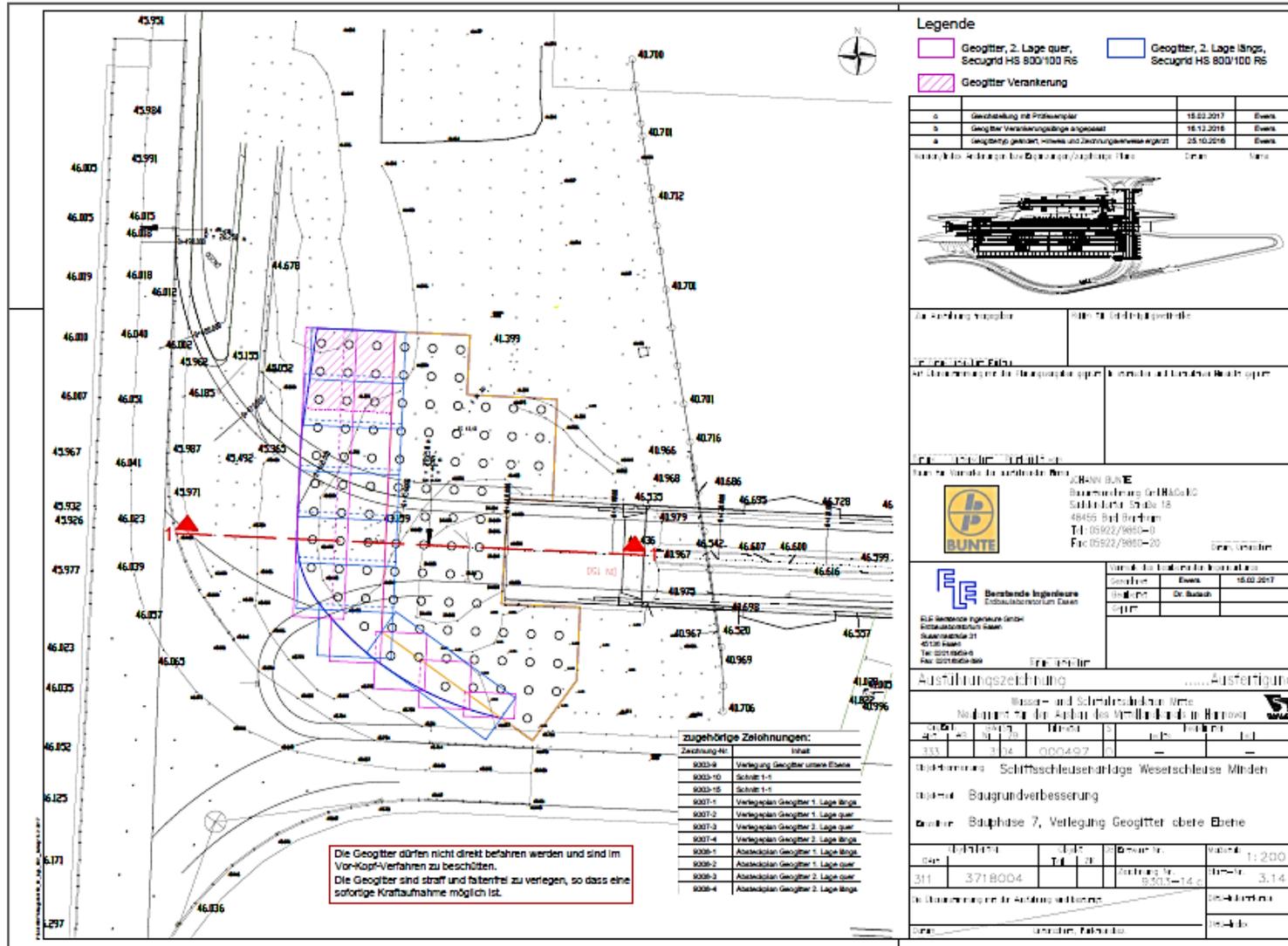
© 2016 by NAUE GmbH & Co. KG, Gewerbe- 2 32289 Espelkamp-Paehl, Germany. Alle Rechte vorbehalten. Seite: 22.01.2016

# ELE Design für bewehrten Erdkörper über punktförmigen Traggliedern





### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



## Verlegeplan Secugrid® HS

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



**Geländesituation vor der Herstellung der Baugrundverbesserung  
Quelle: ELE**

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



**Bohrpfähle als Baugrundverbesserung im Bereich der Brückenanrampung**



**Einbau Secugrid® HS (1. Lage, längs)**

### 3. Schiffsschleusenanlage Weserschleuse Minden



**Fertiggestellte Brückenanrampung**

### Zusammenfassung

- Die Ausführung von bewehrten Erdkörpern auf punktförmigen vertikalen Traggliedern wird zur Ertüchtigung von gering tragfähigem oder setzungsempfindlichem Untergrund (Weichschichten) eingesetzt und ermöglicht eine setzungsarme Gründung von Bauwerken.
- Das Tragsystem hat gegenüber unbewehrten Dämmen den Vorteil, dass die Konsolidierung der Weichschicht annähernd keinen Einfluss hat und die Dammsetzungen insgesamt gering sind.
- Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass ein zeit- und kostenintensiver Transport von zusätzlichem Dammschüttmaterial als Vorlastschüttung bzw. zur Setzungskompensation entfällt.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**