

# Einbauempfehlungen: Geokunststoffbewehrte Systeme

Die nachfolgenden detaillierten Beschreibungen informieren Sie über die charakteristischen Anforderungen und Voraussetzungen sowie die daraus resultierenden Empfehlungen der Allan Block Unternehmensgruppe.

## TEIL 1 : ALLGEMEIN

### 1.1 Umfang

Die Arbeit beinhaltet den Aufbau und die Installation von Geokunststoffbewehrung, Mauerhinterfüllung und Hinterfüllung nach den hier aufgeführten Richtlinien und Beschreibungen in den Konstruktionszeichnungen.

### 1.2 Anwendbare Abschnitte ähnlicher Arbeit

Abschnitt 1: ALLAN BLOCK Modul-Stützmauersysteme.  
(siehe Abschnitt 1)

### 1.3 Normen und Richtlinien

Es sind die spezifischen Empfehlungen der zertifizierten Geokunststoffhersteller zu beachten.

Weitere Normen:

- A. EBGEO Empfehlung für Bewehrung mit Geokunststoffen, Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V.ASTM

### 1.4 Lieferung, Lagerung und Behandlung

- A. Der Bauunternehmer hat den Geokunststoff bei der Lieferung zu kontrollieren. Die Anlieferung der Geogitter erfolgt als Rollenware. Die Geogitter sind durch eine Folienverpackung geschützt und jede Rolle ist mit Etiketten gekennzeichnet.
- B. Der Geokunststoff ist bei Temperaturen  $> -29^{\circ}\text{C}$  und  $< 40^{\circ}\text{C}$  zu lagern.
- C. Der Bauunternehmer muss verhindern, dass Schmutz, zementhaltige Materialien oder ähnlichen Materialien in Kontakt mit dem Geogitter kommen.

## TEIL 2: GEOKUNSTSTOFFE

### 2.1 Definitionen

- A. Geokunststoffprodukte sollen aus hochdichten Polyethylen- oder gewebten Polyestergarnen bestehen, und mit einer speziell für Erdbewehrung hergestellten Schutzhülle versehen sein. (z.B. Fortrac®-Geogitter aus PVA)
- B. Die Beton-Stützmauereinheiten sind in den Zeichnungen beschrieben und sollen Allan Block Stützmauereinheiten sein.
- C. Dränagematerial ist freientwässerndes körniges Material entsprechend Beschreibung im Abschnitt Betonmodul-Stützmauersysteme 'Mauerschotter'.
- D. Der Verfüllboden ist der Boden, welcher als Füllung für die bewehrte Erdmasse eingesetzt wird.
- E. Die Gründungssohle ist der anstehende Boden.

### 2.2 Produkte

Das Geogitter soll der Bezeichnung auf den Zeichnungen entsprechen und die richtigen Eigenschaften aufweisen, wie sie in den Angaben des Herstellers beschrieben sind.

### 2.3 Anerkannte Hersteller

Die Produkte des Geogitterherstellers müssen gemäß den rechtlichen Vorgaben klassifiziert sein.

## PART 3: MAUERAUFBAU

### 3.1 Vorbereitung der Gründungssohle

- A. Die Gründungssohle soll entsprechend den Vorgaben in den Konstruktionszeichnungen oder wie vom Ingenieur angewiesen ausgehoben werden.
- B. Die Gründungssohle soll vom Ingenieur begutachtet werden, um sicherzustellen, dass die Festigkeit des Bodens in der Gründungssohle der erforderlichen Festigkeit entspricht oder über ihr liegt.
- C. Bereiche, die zu tief ausgehoben wurden, sind mit zugelassenem, verdichtungsfähigem und zu verdichtendem Hinterfüllmaterial aufzufüllen.
- D. Die Gründungssohle ist vor dem Auffüllen und Auflegen der ersten Geogitterlage zu überprüfen. Konstruktiv werden Tragfähigkeiten  $EV2 \geq 45 \text{ MN/m}^2$  gefordert.

### 3.2 Maueraufbau

Die Mauerkonstruktion soll wie unter Abschnitt 1, Teil 3, Maueraufbau, erfolgen.

### 3.3 Geogittereinbau

- A. Die Mauer ist bis zur Höhe der vorgesehenen ersten Lage Geogitter aufzubauen und die Verfüllung und Verdichtung hinter der Mauer entsprechend der bemessenen Verankerungslänge in gleichmäßigen Lagen mit Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm vorzunehmen.
- B. Das Geogitter ist auf die berechnete Einbindelänge zuzuschneiden und auf der Oberfläche der Allan Block Steine, beginnend hinter der erhöhten Lippe, aufzulegen. Das Geogitter ist vorzuspannen.
- C. Das Geogitter ist in den richtigen Höhen und Ausrichtungen, wie in den Konstruktionszeichnungen vorgegeben, einzubauen.
- D. Die richtige Ausrichtung (Zugrichtung) des Geogitters ist vom Baunternehmer und dem Ingenieur zu kontrollieren. Zugrichtung von der Mauer ab.
- E. Die Anweisungen des Herstellers zu den Überlappungsanforderungen sind zu beachten.
- F. Die nächste Reihe der ALLAN BLOCK-Steine ist auf der Oberfläche des Geogitters aufzubauen, die Hohlkammern sind mit Schotter zu füllen, um sie zu fixieren. Das Geogitter ist zu spannen und mit Erdnägeln zu befestigen, um die Spannung aufrechtzuerhalten.
- G. Angrenzende Geogitter sollen an der Mauerfront stumpf aneinander stoßen, um 100% Abdeckung zu erreichen.
- H. Die Geogitterlagen sind jeweils als ein Stück zu verlegen, d.h. eine Überlappung parallel zur Mauerfront ist nicht erlaubt.

### 3.4 Einbringen der Füllung und Hinterfüllung

- A. Das Hinterfüllmaterial ist in Lagen einzubringen und zu verdichten wie in Abschnitt 1, Teil 3.4, Aufbau der Einheiten, beschrieben.
- B. Die Verfüllung ist so einzubringen, zu verteilen und zu verdichten, dass die Ausbildung von Falten und/oder eine Verschiebung des Geogitter vermieden wird.
- C. Innerhalb der ersten 1,0 m hinter der Mauer darf nur ein handbetriebenes Verdichtungsgerät eingesetzt werden. In diese Verdichtungszone müssen alle Bahnen mit mindestens zwei Durchläufen abgerüttelt werden. Dabei arbeiten Sie in Bahnen parallel zur Stützmauer und zwar beginnend auf den Blöcken bis in den Hinterfüllbereich. Lagen in Schichtdicken von nicht mehr als 200 mm. Eine kompakte Verdichtung festigt den Boden und kann Absackungen verhindern.
- D. Die Hinterfüllung ist auf mindestens 95% der Proctordichte zu verdichten. Vor dem Einbringen der Hinterfüllung sind dem Ingenieur Bodenproben des Hinterfüllmaterials zur Überprüfung und Zulassung zu übergeben.
- E. Baufahrzeuge dürfen nicht direkt auf dem Geogitter eingesetzt werden. Vor dem Einsatz eines Baufahrzeuges ist eine Mindestüberdeckung von 150 mm der Verfüllung über dem Geogitter erforderlich. Drehungen von Fahrzeugen sind auf ein Minimum zu reduzieren, um Spurbildung durch Aufschieben der Hinterfüllung und Beschädigung des Geogitter zu vermeiden.
- F. Gummi-bereifte Maschinen können über die Geogitterbewehrung mit langsamer Geschwindigkeit, unter 16 km/Std, geführt werden. Plötzliches Bremsen und scharfes Drehen sollte vermieden werden.
- G. Die Verfüllung ist auf mindestens 95 % der Proctordichte zu verdichten. Verdichtungstests (Proctorversuch) sollten bei einer Höhe von 1,0 m hinter der Mauer und hinter der Bewehrungszone durchgeführt werden.

Die Anzahl der Tests sollte entweder von einem Ingenieur oder an Hand der Unterlagen festgelegt werden. Bodenuntersuchungen des Verfüllmaterials sollten beim bauleitenden Ingenieur zur Bewertung und Abnahme vor der Verfüllung vorgelegt werden. Der Bauunternehmer ist verantwortlich für das Erreichen der festgelegten Maßgaben. Der bauleitende Ingenieur kann den Bauunternehmer anweisen den Boden zu entfernen, zu korrigieren oder auszutauschen, wenn er nicht den niedergelegten Spezifikationen entspricht.

- H. Der Auftraggeber hat Verdichtungsprüfungen zum Nachweis der Verdichtungsqualität während der Ausführung mit der gebotenen Sorgfalt und im erforderlichen Umfang mit einer unabhängigen Firma durchzuführen.
- I. Die ausführende Firma muss die Verdichtungsarbeiten dokumentieren (Tagesprotokollheft) mit schriftlichen Berichten in vorgegebenen Intervallen an den Bauherr.
- J. Bei Beginn der Verdichtungsarbeiten hat der Auftragnehmer durch Probeverdichtung nachzuweisen, dass die für das Verdichten vorgeschriebenen Anforderungen mit dem gewählten Arbeitsverfahren erreicht werden. Zusätzlich sind eine Mindestanzahl an Eigenüberwachungsprüfungen auszuführen. Der Füllboden ist nach den Kriterien der Empfehlungen für den Entwurf und die Berechnung von Erdkörpern mit Bewehrungen aus Geokunststoffen (EBGEO) auszuwählen und nach den Vorgaben der ZTV E-StB lagenweise verdichtet einzubauen. Diese folgenden Testfrequenz sollten beachtet werden:
- a. Die Mindestanzahl der Überwachungen ab der ersten Blockreihe soll bei einer verdichteten Hinterfüllung von 20 cm und einer Mauerlänge von max. 7,5 m erfolgen.
  - b. Im gesamten Bereich der bewehrten Zone an zufälligen Stellen prüfen. Dies gilt auch für den Konsolidationsbereich.
  - c. Sobald das Protokoll als akzeptabel erachtet wird, können Prüfungen durchgeführt werden. Die Auswahl der Prüfpunkte muss nach wie vor zufällig erfolgen und werden vom zuständigen Ingenieur bestimmt.
- K. Böschungen oberhalb der Mauer sollen in einer ähnlichen Art und Weise verdichtet und überprüft werden.

### **3.5 SPEZIELLE BETRACHTUNGEN**

- A. Das Geogitter kann lokal perforiert werden. Hier ist mit dem zuständigen Planungsingenieur über die zulässige Größe der Perforationsstellen Rücksprache zu halten (z.B. für Einbau von Mastfundamenten).
- B. Allan Block Mauern können mit vertikaler und horizontaler Bewehrung nach DIN 1045 und Verfüllen mit B25 aufgebaut werden.
- C. Wenn die örtlichen Gegebenheiten nicht die erforderliche Geogittereinbindelänge ermöglichen, bestehen folgende Alternativ-Varianten:
- Bewehrte Mauerwerk-Mauern
  - Erhöhen der Mauerneigung
  - Doppelstein Allan Block Mauer
  - Dränbeton
  - Felsanker
  - Bodenvernagelung
  - Erdanker
- D. Allan Block bietet eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten für Wasserbauwerke.

**Bei konstruktiven und technischen Fragen, die außerhalb dieser Richtlinien liegen, kontaktieren Sie Allan Block Deutschland GmbH, [info@allanblock.de](mailto:info@allanblock.de).**