

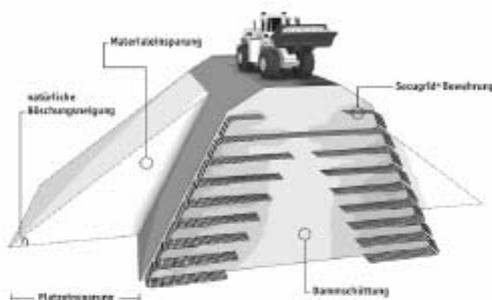
Secugrid® Verlegeanleitung – Steilböschungen/Stützkonstruktionen



## Secugrid®/Combigrid®

### Steilböschungen/Stützkonstruktionen mit Hilfsschalungen und Stahlgitterelementen

**NAUE GmbH & Co. KG**



Geltungsbereich.....	2
Anwendung.....	2
Transport und Lagerung.....	2
Anforderungen an das Planum.....	3
Anforderungen an das Schüttmaterial.....	3
Schneiden/ Konfektionieren von Secugrid®/Combigrid® Geogittern.....	3
Verlegung von Secugrid®/Combigrid® unter Verwendung von Hilfsschalungen.(Umschlagmethode).....	4
Verlegung von Secugrid® / Combigrid® Geogittern unter Einsatz von Stahlgitterelementen als verlorene Schalung.....	5
Reparatur von Secugrid®/Combigrid® Bewehrungen.....	6
Hinweise zum Einbringen des Schüttmaterials, zur Verdichtung und Verdichtungskontrolle.....	6
Anlage A: Verlegung von Secugrid®/Combigrid® Geogittern unter Verwendung von Hilfsschalungen, Umschlagmethode.....	8
Anlage B: Verlegung von Secugrid®/Combigrid® Geogittern unter Einsatz von Stahlgitterelementen als verlorene Schalung.....	9

© 2007 bei NAUE GmbH & Co. KG, Espelkamp-Fiestel. Alle Rechte vorbehalten.  
Der Stand dieses Dokuments bezieht sich auf NAUE-Produkte und berücksichtigt den Stand der Technik bei  
Redaktionsschluss. Jegliche Haftung ist ausgeschlossen.



NAUE, Secugrid® und Combigrid® sind eingetragene Warenzeichen der Firma NAUE GmbH & Co. KG,  
Deutschland.





## 1. GELTUNGSBEREICH

Diese Verlegeanleitung gilt für alle gelegten Secugrid® Geogitter aus gereckten PP und PET Flachstäben der Typenreihe Q und R sowie Combigrid® für den Einsatz in Steilböschungen und Stützkonstruktionen.

Sie gelten sowohl für dauerhafte als auch für temporäre Bauwerke, die statischen Belastungen oder dynamischen Wechselbelastungen (z. B. aus Fahrverkehr) unterliegen.

## 2. ANWENDUNG

Secugrid® und Combigrid® Geogitter sind für die Bewehrung mineralischer Schichten in folgenden Anwendungsgebieten konzipiert:

- steile Erdböschungen und Geländesprünge
- Stützkonstruktionen
- Böschungsrückverhängungen

Bei diesen Anwendungen können sowohl Secugrid® als auch Combigrid® Produkte eingesetzt werden. Combigrid® Produkte kommen dann zum Einsatz, wenn neben der Bewehrungsfunktion noch eine Trenn- und Dränfunktion erforderlich ist.

Diese vorliegende Verlegeanleitung behandelt die oben angeführten Anwendungsgebiete. Weitere Anwendungen wie z. B. die Bewehrung von:

- Verkehrsflächen im Verkehrswegebau
- Rohrleitungsgräben- und Grabensohlen

werden in separaten Verlegeanleitungen aufgeführt.

## 3. TRANSPORT UND LAGERUNG



Die Geogitter werden in Rollen hergestellt und in dieser Form transportiert und gelagert. Die Rollen können übereinander bis zu max. 7 Rollen gestapelt (Abb. 1), dürfen jedoch nicht durch weitere Auflasten beansprucht werden. Gestapelte Rollen sind gegen Verrutschen oder Wegrollen zu sichern. Das Planum für die Lagerung sollte eben und frei von Fremdkörpern sein.





Das Abladen der Rollen vom LKW ist mit geeignetem Gerät (Bohlen, Hebezeug oder Verladedorf) vorzunehmen. Ein Abwerfen der Rollen vom LKW ist nicht fachgerecht und deshalb auszuschließen. Ein besonderer Regenschutz ist nicht erforderlich. Die Abbildung 1 zeigt die typische Lagerung von Secugrid®.

#### 4. ANFORDERUNGEN AN DAS PLANUM

Der Untergrund, auf dem die Geogitter verlegt werden sollen, muss auf die geforderte Höhenlage gebracht werden und frei von hervorstehenden Steinen (eingewalzt) und Baumresten/Sträuchern oder ähnlichem sein. Der Untergrund soll möglichst eben sein. Bauseitig ist zu überprüfen, ob Anforderungen aus nationalen Regelwerken oder aus Technischen Regelwerken wie z. B. "EBGEO" (Empfehlungen für Bewehrungen aus Geokunststoffen) "ZTVE-StB", (Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau) berücksichtigt werden müssen. Die Standfestigkeit des Planums muss der statischen Berechnung entsprechen.

#### 5. ANFORDERUNG AN DAS SCHÜTTMATERIAL

Grundsätzlich sind alle Bodengruppen nach DIN 18196 und Tragschichtmaterialien als Schüttgut einsetzbar (siehe auch ZTVE-StB). Die jeweiligen bodenmechanischen Parameter sind bei der Dimensionierung zu beachten. Die Parameter der eingesetzten Schüttmaterialien müssen der statischen Berechnung entsprechen.

Bauseitig ist zu überprüfen, ob bei der Verwendung von Recyclingmaterialien nationale Regelwerke wie z. B. TL RC-ToB (Technische Lieferbedingungen für Recycling-Baustoffe in Tragschichten ohne Bindemittel) beachtet werden müssen.

#### 6. SCHNEIDEN/KONFEKTIONIEREN VON SECUGRID®/COMBIGRID® GEOGITTERN



Das Schneiden, Ablängen von Secugrid®/Combigrid® Geogittern auf die entsprechenden im Design vorgegebenen Einbaulängen kann mit handelsüblichen Trennschleifgeräten mit Diamantscheibe vorgenommen werden (Abb. 2). Dabei ist es hilfreich, eine Holzbohle unter das Gitter zu legen und auf oder neben dieser zu schneiden. Secugrid® Geogitter mit Festigkeiten bis zu 40 kN/m können mit handelsüblichen Cuttermessern getrennt werden. Die Hauptzugkraftsrichtung ist bei der Konfektion zu beachten. Die Abbildung 2 zeigt das Schneiden von Secugrid® mit einem Trennschleifgerät.





## 7. VERLEGUNG VON SECUGRID®/COMBIGRID® GEOGITTERN UNTER VERWENDUNG VON HILFSSCHALUNGEN (UMSCHLAGMETHODE), ANLAGE A

Auf dem unter Punkt 4 beschriebenen und hergestellten Planum wird die Hilfsschalung aufgestellt. Das zuvor auf entsprechende Länge konfektionierte Secugrid® Geogitter (Primärbewehrung) wird faltenfrei unter Beachtung der Hauptzugrichtung auf das Planum aufgelegt, ausgerichtet und an der Hilfsschalung hochgeführt. Der für die Rückverankerung erforderliche Teil wird über die Hilfsschalung nach außen gelegt und gegebenenfalls fixiert. Im Bereich zur Schalung kann nach Bedarf ein Filtervliesstoff eingelegt werden. In dieser Weise wird Secugrid® Geogitterbahn neben Secugrid® Geogitterbahn in der Regel stumpf aneinander gelegt. Sieht die statische Berechnung eine Überlappung vor, muss dies entsprechend berücksichtigt werden. Falls erforderlich, wird das untere freiliegende Geogitterende gespannt und mit U-Krampen aus Stahl gesichert, oder mit dem vorhandenen Schüttgut fixiert. Das Schüttgut wird in verdichtungsfähigen Lagen, jedoch mindestens in 20 cm Stärke eingebaut und sorgfältig verdichtet. Falls Geogitterzwischenlagen (Sekundärbewehrung) aufgrund der statischen Berechnung erforderlich werden, sind diese in der jeweiligen Höhenlage einzubauen. Im nächsten Schritt wird gegebenenfalls Mutterboden oder begrünungsfähiges Material (bei einer begrünten Außenhaut) im Bereich der Hilfsschalung eingebaut und sorgfältig verdichtet. Der Einbauablauf der einzubauenden Materialien (Schüttgut und Mutterboden) kann je nach den örtlichen Verhältnissen auch in umgekehrter Reihenfolge erfolgen (siehe hierzu die unterschiedliche Darstellung in Anlage A und B). Kommen unterschiedliche Secugrid® Geogittertypen in verschiedenen Lagen als Primär- oder Sekundärbewehrung zur Anwendung, ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Geogitter in der entsprechenden Lage eingebaut werden. Auf der erreichten Schichthöhe und verdichteten Fläche wird die überhängende Rückverankerung zurück geschlagen und gegebenenfalls fixiert. Nun wird die Hilfsschalung für die nächste Lage aufgebaut. Nachdem die nächste Lage komplett eingebaut und verdichtet worden ist, kann die darunter liegende Hilfsschalung abgebaut werden. Die weiteren Secugrid® Geogitterlagen werden wie zuvor beschrieben verlegt.

Vor dem jeweiligem Beschütten ist immer sicher zu stellen, dass die Secugrid® Geogitter straff (Straffung per Hand) und faltenfrei auf dem Planum aufliegen. Die verlegten Bahnen dürfen mit Fahrzeugen nicht direkt befahren werden.

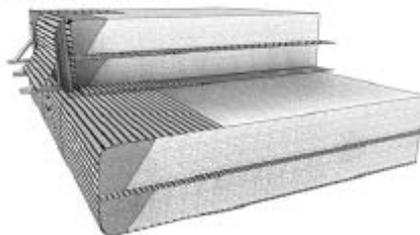


Abb. 3: Systemaufbauskeizze



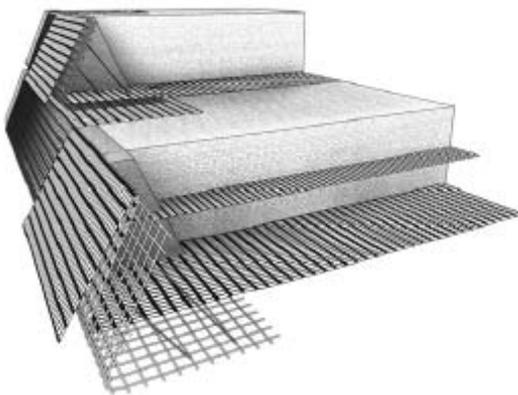


## 8. VERLEGUNG VON SECUGRID®/COMBIGRID® GEOGITTERN UNTER EINSATZ VON STAHLGITTERELEMENTEN ALS VERLORENE SCHALUNG, ANLAGE B

Auf dem unter Punkt 4 beschriebenen und hergestelltem Planum wird das Stahlgitterelement als verlorene Schalung aufgestellt. Das zuvor auf entsprechende Länge konfektionierte Secugrid® Geogitter (Primärbewehrung) wird faltenfrei unter Beachtung der Hauptzugrichtung auf das Planum aufgelegt, ausgerichtet und an der Stahlgitterschalung hochgeführt. Der für die Rückverankerung erforderliche Teil wird über die Abschalung nach außen gelegt und gegebenenfalls fixiert. Im Bereich zur Stahlgitteraußenhaut kann nach Bedarf ein Filtervliesstoff eingelegt werden. Es gibt auch Stahlgitterelemente die mit Filtervliesstoffen oder Begrünungsvliesstoffen vorgefertigt geliefert werden. (Bei zugelieferten Systemen sind zusätzlich die Verlegerichtlinien der jeweiligen Hersteller zu beachten.)

In dieser Weise wird Secugrid® Geogitterbahn neben Secugrid® Geogitterbahn in der Regel stumpf aneinandergelegt.

Sieht die statische Berechnung eine Überlappung vor, muss dies entsprechend berücksichtigt werden. Die in der Regel auf die jeweilige Neigung der Böschung oder Steilwand gebogenen Stahlgitterelemente werden mit Stahlverbindungsankern schräg abgespannt, um sicher zu stellen, dass Kräfte durch das Schüttgut und die Verdichtungsarbeit aufgenommen werden können, ohne dass sich die Außenhaut verformt. Im nächsten Schritt wird das vorgesehene Schüttgut, Mutterboden oder begrünungsfähiges Material (bei einer begrünten Außenhaut) im Bereich der Stahlgitterschalung eingebaut. Mit diesem Material wird das Gitter im Schalungsbereich fixiert. Falls erforderlich wird das untere freiliegende Geogitterende gespannt und mit U-Krampen aus Stahl gesichert, oder mit dem vorhandenem Schüttgut fixiert. Kommen unterschiedliche Secugrid® Geogittertypen (Sekundär- oder Primärbewehrung) in verschiedenen Lagen zur Anwendung, ist darauf zu achten, dass die jeweiligen Secugrid® Geogitter in der entsprechenden Lage eingebaut werden.



Das Schüttgut wird in verdichtungsfähigen Schichtstärken, jedoch mindestens in 20 cm Schichthöhe eingebaut und verdichtet. Falls Geogitterzwischenlagen (Sekundärbewehrung) aufgrund der statischen Berechnung erforderlich werden, sind diese in der jeweiligen Höhenlage einzubauen. Es ist nicht erforderlich, die Sekundärbewehrung mit der Primärbewehrung zu verbinden. Auf der erreichten Schichthöhe und verdichteten Fläche wird die überhängende Rückverankerung zurück geschlagen und gegebenenfalls fixiert. Die weiteren Lagen werden wie zuvor beschrieben eingebaut.

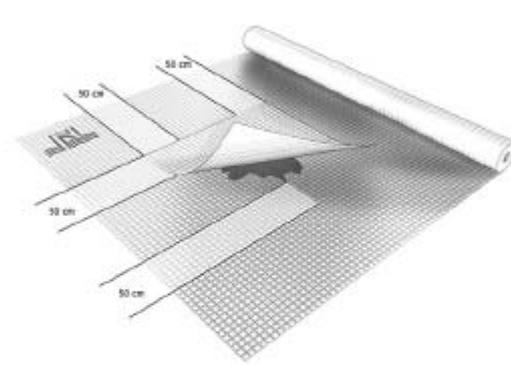




Vor dem jeweiligem Beschütten ist immer sicher zu stellen, dass die Secugrid® Geogitter straff (Straffung per Hand) und faltenfrei auf dem Planum aufliegen. Die verlegten Bahnen dürfen mit Fahrzeugen nicht direkt befahren werden.

Bei der Ausführung einer Steilwand mit Stahlgitterelementen als verlorene Schalung können gegebenenfalls verschiedenen Ausführungsvarianten wie z. B. mit oder ohne Geogitterumschlag an der Außenseite je nach statischer Erfordernis zum tragen kommen. Abbildung 4 zeigt eine Systemaufbauskizze.

## 9. REPARATUR VON SECUGRID®/COMBIGRID® BEWEHRUNGEN



Sollten die verlegten Secugrid® Geogitter durch irgendeinen Vorgang beschädigt worden sein, ist die Art und Größe der Beschädigung festzustellen. Bei Beschädigungen sind in erster Linie die Zugstäbe zu überprüfen. Die beschädigte Fläche ist ggf. auszuschneiden und sollte mit einem neuen Secugrid® und einer umlaufenden Überlappung von mindestens 50 cm in Nebenzugrichtung wieder hergestellt werden (Abb. 5). In der Regel ist bei einaxialer Zugbeanspruchung der defekte Bereich in Zugrichtung komplett auszutauschen.

Abb. 5: Reparatur einer beschädigten Fläche

## 10. HINWEISE ZUM EINBRINGEN DES SCHÜTTMATERIALS, ZUR VERDICHTUNG UND VERDICHTUNGSKONTROLLE

Das Schüttgut soll lagenweise vor Kopf eingebaut werden (Abb. 6). Die Schichtdicke einer Lage muss im verdichteten Zustand mindestens 20 cm betragen (Abb. 7). Das Secugrid Geogitter darf während der Beschüttung keine Falten bilden. Es muss sichergestellt werden, dass das Geogitter durch den Einbaubetrieb in der Wirkungsweise nicht beeinträchtigt wird. Bauseits ist zu überprüfen, ob für den Einbau der Schüttmaterialien bestehende nationale Regelwerke wie z. B. EBGEO (Empfehlungen für Bewehrungen aus Geokunststoffen) Normen oder besondere objektgebundene, Regelungen zu beachten sind.

Es ist zu überprüfen, ob z. B. das Merkblatt für die Bodenverdichtung im Straßenbau oder Anforderungen der ZTVE-StB Berücksichtigung finden müssen.



## Secugrid® Verlegeanleitung – Steilböschungen/Stützkonstruktionen



Abb. 6: Einbringen von Schüttmaterial auf Secugrid®

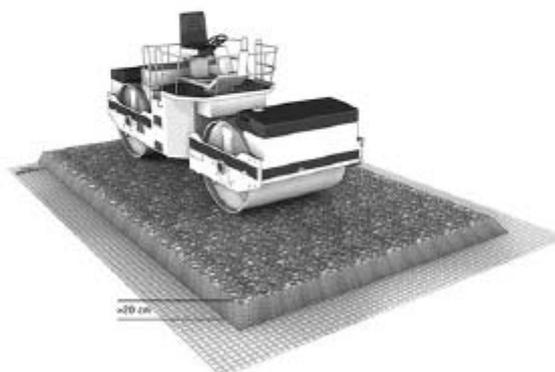


Abb. 7: Verdichten von Bodenmaterial auf Secugrid®

Die entsprechenden Verdichtungsnachweise sind nach den jeweiligen Ausschreibungsvorgaben zu erstellen.

Bei eventuellen Unklarheiten oder weitergehenden Fragen sind diese direkt an die Firma NAUE zu richten.



## Secugrid® Verlegeanleitung – Steilböschungen/Stützkonstruktionen



### ANLAGE A: VERLEGUNG VON SECUGRID®/COMBIGRID® GEOGITTERN UNTER VERWENDUNG VON HILFSSCHALUNGEN (UMSCHLAGMETHODE)

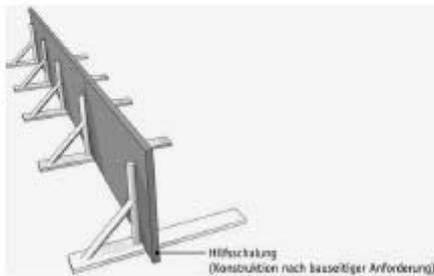


Abbildung 1: Aufstellen der Hilfsschalung

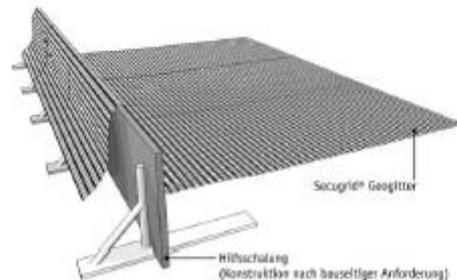


Abbildung 2: Verlegung von Secugrid®

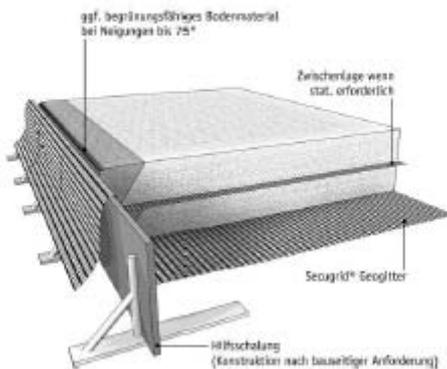


Abbildung 3: Einbau der Schüttaglagen

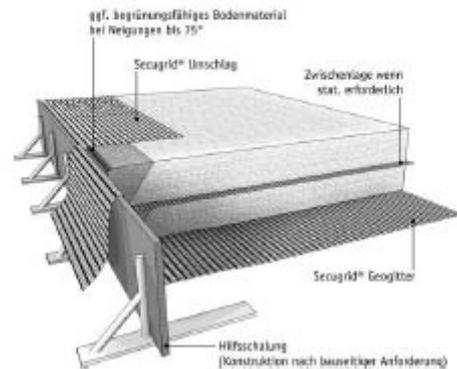


Abbildung 4: Umschlag von Secugrid®

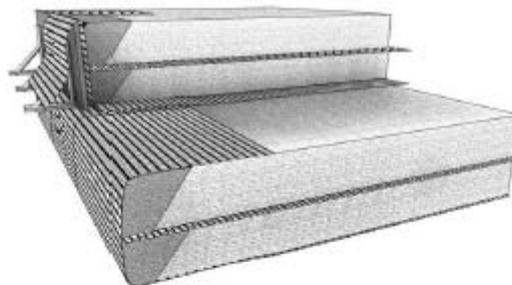


Abbildung 5: Systemskizze



## Secugrid® Verlegeanleitung – Steilböschungen/Stützkonstruktionen



### Anlage B: Verlegung von SECUGRID®/COMBGRID® GEOGITTEN UNTER EINSATZ VON STAHLGITTERELEMENTEN ALS VERLORENE SCHALUNG

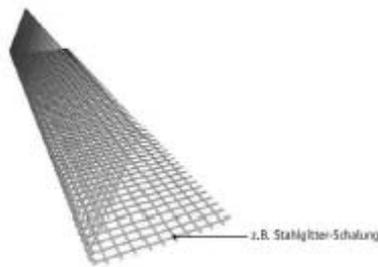


Abbildung 1: Aufstellen der Stahlgitterelemente

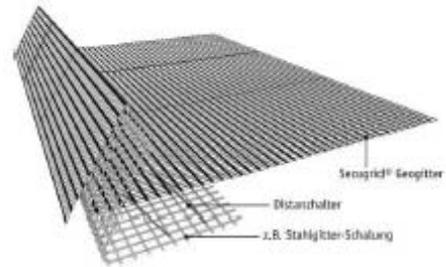


Abbildung 2: Verlegung von Secugrid®

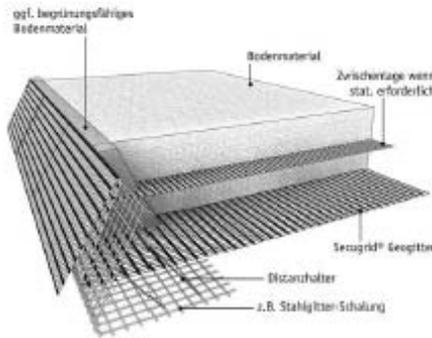


Abbildung 3: Einbau der Schüttaglagen

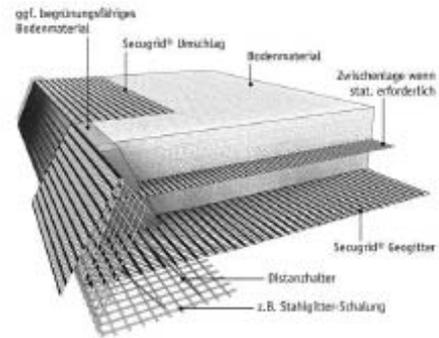


Abbildung 4: Umschlag von Secugrid®

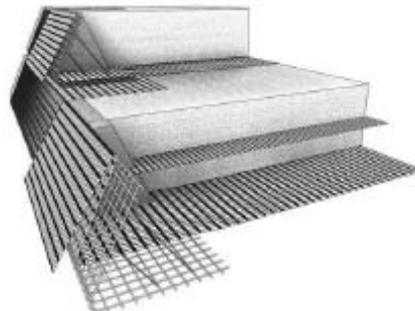


Abbildung 5: Systemskizze

