

# Secugrid®

Geogitter-Überspannung trägt  
Bahndämme im Moor





Abb. 1: Trockenverlegung im Zelt

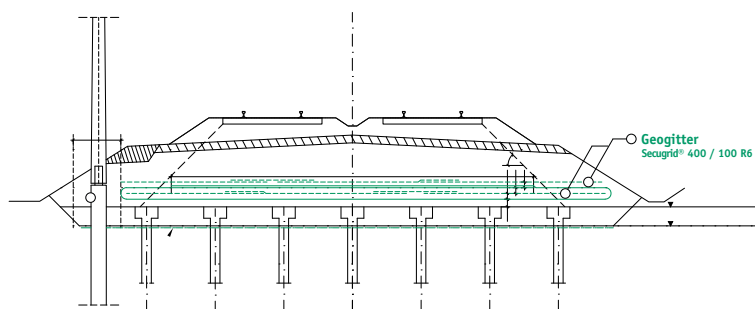


Abb. 2: Regelquerschnitt des neuen Bahnkörpers

## Neubau der Bahnstrecke Rostock-Berlin mit Naue Secugrid® in vorkonfektionierten Varianten

In der Medizin und Kosmetik nutzt man Moorpackungen, um zu pflegen und zu entspannen. Im Bau braucht es manchmal eine besondere Packung, um ein Moor zu überspannen. So geschehen auf der Bahnneubaustrecke Rostock-Berlin im Abschnitt Nassenheide-Löwenberg, wo drei Moorbereiche mit Hilfe eines 4-lagigen Geogitter-Polsters überspannt wurden. Zum Einsatz kam Naue Secugrid® 400/100 R6, weil es die von der Bahn geforderte EBA-Zulassung hat.

„Nassenheide“ – schon der Name verrät das Problem: Niederungen und Mooregebiete mit teils sehr tiefreichenden Weichschichten. Auf der Bahnstrecke Berlin-Rostock, ca. 50 km nördlich von Berlin, zwischen Nassenheide und Löwenberg (km 35,1 bis km 41,7) liegen drei Mooregebiete, die so kritisch sind, dass die Ergebnisse der umfangreichen Erkundungsmaßnahmen sogar auf der 8. Tiefbaufachtagung des VDEI 2011 in Dresden vorgestellt wurden.

Ziel der Gesamtbaumaßnahme ist, die gesamte Strecke so zu ertüchtigen, dass Personenzüge mit bis zu 160 km/h und schwerer Erzgüterverkehr mit Radsatzlasten von bis zu 25 t bis zu 100 km/h schnell fahren können. Damit soll sich die Fahrzeit auf unter 2 Stunden verkürzen und der Rostocker Seehafen besser an das Güternetz angebunden werden.

### Säulen + Gitter + Polster = SGP

Für die kritischen drei Moore wurde die sogenannte SGP-Bauweise durchgeführt:

- **Säulen**  
7.200 Stk. und bis zu 21 m lange Fertigbetonpfähle mit speziellen Kopfaufweitungen wurden als Raster im Abstand von ca. 2 m x 2 m in den Untergrund gerammt.
- **Gitter**  
Auf einer 20 cm hohen, verdichteten Schüttlage werden Geogitter mit hoher Zugfestigkeit verlegt.
- **Polster**  
Die Gitter werden als 4-lagiges Paket ausgebildet mit einem Umschlag von der 1. zur 3. Lage.

Diese Bauweise soll in zwei Mooren die dynamische Stabilität der 2 – 3 m hohen Dämme verbessern und im dritten Moor mit Dammhöhen bis zu 7 m zudem die Böschungsstandsicherheit erhöhen. Die Geogitter müssen hohe und genau definierte Voraussetzungen erfüllen – die, wie bei solchen Baumaßnahmen üblich, vom Eisenbahnbundesamt (EBA) definiert werden und durch Genehmigungen und Zulassungen nachzuweisen sind.

### Hohe Genehmigungsvorgaben der Bahn

Die SGP-Bauweise war gemäß RIL 836.4203 UiG- (Unternehmensinterne Genehmigung) und ZIE-pflichtig (Zulassung im Einzelfall genehmigungspflichtig). Für das einzusetzende Bewehrungselement in Erdbauwerken war eine sogenannte EBA-Zulassung nach Anwendungsfall 4.7 der EBA-Prüfbedingungen für Geokunststoffe im Eisenbahnbau notwendig. Um den hohen Anforderungen zu genügen, wurde Naue Secugrid® 400/100 R6 vorgeschlagen und genehmigt. Neben der Längsfestigkeit von 400 kN/m hat es eine für diese Baumaßnahme erforderliche erhöhte Querszugfestigkeit von 100 kN/m und erfüllt so die Zulassungskriterien des EBA.

Neben den produktspezifischen Abminderungsfaktoren A1 - A5 war zusätzlich die Bemessungsdehnsteifigkeit nachzuweisen. Das hochzugfeste Geogitter Secugrid® 400/100 R6 erfüllte die definierten Anforderungen.

### Mehrschichtiges Polster – einfach verlegt

Vier Lagen Secugrid® mit jeweils 15 cm Sand bilden das Polster der SGP-Bauweise. Es nimmt die dynamischen Lasten aus dem Zugverkehr auf und leitet sie über die Säulen in den tiefliegenden tragfähigen Untergrund. Damit wird eine sichere und für das Dammbauwerk verformungsarme Lastabtragung generiert. Der Aufbau der Polster von unten nach oben gestaltet sich wie folgt:

- 1. Lage Secugrid® 400/100 R6, quer zur Dammachse
- 15 cm Schüttlage verdichtet
- 2. Lage Secugrid® 400/100 R6 längs zur Dammachse
- 15 cm Schüttlage verdichtet
- 3. Lage Secugrid® 400/100 R6 (als Umschlag von der 1. Lage) quer zur Dammachse
- 15 cm Schüttlage verdichtet
- 4. Lage Secugrid® 400/100 R6 längs zur Dammachse
- 15 cm Deckschüttung verdichtet



Abb. 3: Secugrid® Verlegung, oberhalb des Polsters



Abb. 4: Secugrid® Verlegung, Zwischenlage im Polster

## Längs und quer

Die kreuzweise Verlegung abwechselnd längs und quer war vorgegeben, um die Längs- und Querkraftverteilung gleichmäßig zu verteilen. Durch den Einsatz von Secugrid® konnte auf ein Vorspannen verzichtet werden.

Um eine ausreichende Verdichtung der Schüttlagen im Umschlagsbereich sicherzustellen, wurden biegesteife Schalttafeln montiert. Die für die 3. Bewehrungslage eingerechnete und zunächst überstehende Geogitterlänge wurde über die Schalung geführt und seitlich verwahrt.

Auf die 1. Lage Secugrid® und verdichtete Schüttung folgte die 2. Lage Secugrid® und Schüttung. Die 3. Lage Secugrid® entstand als Rückumschlag aus den zwischenverwahrten Längen der ersten Bewehrungslage. Statisch wurden Überlappungslängen von ca. 9 m in Hauptzugrichtung und 0,5 m in Querrichtung erforderlich.

## Vorkonfektionierte Varianten

Um diese Vorgaben und die Vorgehensweise zu realisieren, war bereits im Vorfeld ein Verlegeplan mit den erforderlichen Mindestabmessungen der Secugrid® Rollen erstellt worden. Entsprechend wurde die Ware werkseitig in insgesamt 30 Längen vorkonfektioniert, als Längs- oder Querlage mit entsprechender Abmessung gekennzeichnet und termingerecht an die entsprechenden Einbauorte geliefert.

Die Verlegung wurde mit der Bauleitung vor Ort intensiv vorbesprochen, inklusive Hinweisen zum logistischen Ablauf und einer Verlegeeinweisung. Denn der besondere Nutzen der SGP-Bauweise ist nur zu realisieren, wenn exakt gearbeitet wird.

Nachdem die 4. Lage Secugrid® verlegt und mit 15 cm verdichteter Schüttlage abgedeckt war, wurden die Schalttafeln entfernt, sodass fortan der einwandfrei ausgeführte Geogitterumschlag die Lastabtragung der Konstruktion übernimmt.

Mit dieser planerisch und produktionstechnisch aufwendigen Vorgehensweise wurden der zeitliche und logistische Aufwand für die Verlegearbeiten sowie der Materialaufwand für Überlappung und Verschnitt optimiert. Für die 3 Moorbereiche wurden insgesamt 147.000 m<sup>2</sup> Secugrid® 400/100 R6 verbaut.

## Termingerechter Einbau

Begonnen hatten die Arbeiten zur Ertüchtigung des Streckenabschnitts Nassenheide-Löwenberg im September 2012. Der Einbau des Secugrid®-bewehrten Gründungspolsters erfolgte von Januar bis März 2013. Um der Witterung zu dieser Jahreszeit Herr zu werden, wurden die Bauarbeiten zur Verlegung und Überbauung der Geogitter unter Schutz von Bauzelten ausgeführt. Bis Juni 2013 war die Strecke im Zuge der andauernden Gleisbauarbeiten und Verzögerungen durch Kampfmittelräumung noch voll gesperrt, seither verkehren die Züge eingleisig bis zur vollständigen Freigabe des zweigleisigen Streckenabschnitts.

Bauherr ist die DB Netz AG Neustrelitz, die Projektleitung lag bei der DB Projektbau Schwerin. Planer war die Baugrund Dresden Ingenieurgesellschaft mbH, ausführende Baufirma STRABAG Rail Haina/Leipzig.



Abb. 5: Neubau der Bahnstrecke zwischen Nassenheide und Löwenberg