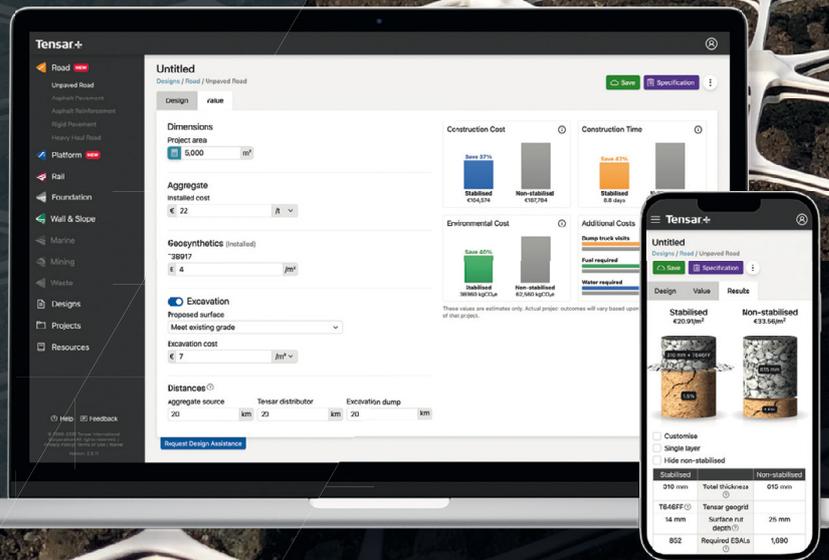


Tensar InterAx

Geogitter



Tensar+



Neue Dimensionierungssoftware

Es geht immer noch besser – Ein innovatives Geogitter und eine Software setzen neue Maßstäbe für nachhaltiges Bauen



Es geht immer noch besser – Ein innovatives Geogitter und eine Software setzen neue Maßstäbe für nachhaltiges Bauen

Dipl.-Geol. André Dubrall und Dipl.-Ing. (FH) Daniel Cammarata, Tensor International GmbH, Bonn, Deutschland

Innovative Weiterentwicklungen zum multiaxialen Geogitter Tensor InterAx und zur Software Tensor+ sollen zu bedarfsgerechter Planung sowie ressourcenschonendem und nachhaltigem Bauen beitragen.

Geotechnik • Straßenbau • Geogitter • Software • innovation • Nachhaltigkeit • Ressourcenschonung • Planung • Bau



Bild 1: Innovatives multiaxiales Geogitter Tensor InterAx

Schäden an Verkehrsflächen aus Asphalt- oder Beton sind häufig auf Deformationen im ungebundenen Oberbau zurückzuführen. Typische Beispiele für solche Schäden sind die allmähliche Ausbildung von Spurrinnen oder die Entstehung von Reflexionsrissen. Auch beim Einsatz von qualitativ hochwertigem, druck- und scherfestem Schüttmaterial zur Herstellung des ungebundenen Oberbaus sind solche Schadensbilder häufig anzutreffen: Dynamische Verkehrslasten wirken auf den ungebundenen Oberbau ein und führen mit der Zeit zu Partikeldislokationen und Volumenverlusten in besonders beanspruchten Bereichen.

Stabilisierende Geogitter halten durch ihre speziellen Eigenschaften die einzelnen Partikel des Schüttmaterials in Position und wirken damit solchen Schadensursachen entgegen.

Innovatives Geogitter Tensor InterAx: Hightech für den Tiefbau

Nach mehrjähriger Entwicklungsarbeit in internationalen Teams konnte Tensor das neue Geogitter Tensor InterAx [1] bereits erfolgreich in den USA und Großbritannien einführen. Ab sofort steht dieses Produkt auch in Deutschland zur Verfügung.

Das stabilisierende Geogitter Tensor InterAx ist das Ergebnis einer konsequenten Weiterentwicklung der Gittergeometrie hin zu einem multiaxialen Gitter (Trapez, Dreieck, Hexagon) mit Hochprofilrippen (**Bild 1**). Ein neuartiges Koextrusionsverfahren kombiniert eine sehr steife innere Kunststofflage höherer Dichte mit zwei elastoplastischen, „komprimierbaren“ äußeren Lagen. Die Kombination dieser Eigenschaften sorgt für eine maximale Verzahnung und Immobilisierung des Korngerüstes.

Die variable Geometrie mit den unterschiedlichen Öffnungsweiten des Geogitters ermöglicht eine intensive Partikelverzahnung über ein weites Spektrum von Korngrößen und -formen des Schüttmaterials. Das hohe Profil der Rippen behindert zusätzlich schädliche Seitwärtsbewegungen des Schüttmaterials und begünstigt dadurch die stabile Lage der Partikel in den Gitteröffnungen.

Der dreilagige Aufbau des Geogitters ist das Ergebnis eines neuartigen Koextrusionsverfahrens. Die Oberflächen der äußeren, weißen Lagen verhalten sich elastoplastisch. Auf der Mikroebene schmiegen sich die äußeren Lagen den Ecken und Kanten einzelner Partikel sowohl ober- als auch unterhalb des Geogitters an und erhöhen deren Lagestabilität. Die innere, schwarze Geogitterlage erzeugt mit ihrer größeren Steifigkeit die hohe Formstabilität des Geogitters über den gesamten Kraft-/Dehnungsbereich.

Überfahrversuche an InterAx-Geogittern zeigen deren hervorragende Leistung in Bezug auf die Stabilisierung des ungebundenen Oberbaus. Die Gebrauchstauglichkeit von Verkehrsflächen mit InterAx-stabilisierten Tragschichten wird erhöht, weil die erhöhte Steifigkeit des ungebundenen Oberbaus den gebundenen Oberbau wirksam vor Deformationen schützt. Die Nutzungsdauer verlängert sich erheblich, weil schädliche Partikelbewegungen im ungebundenen Oberbau weitgehend verhindert werden.

Tensar+: Neue Software für mehr Effizienz, Ressourcenschonung und Nachhaltigkeit

Tensar+ [2] ist eine neue Onlineanwendung zur Dimensionierung von Konstruktionen mit Geogittern. Sie richtet sich vor allem an Bauverantwortliche, Planende, Bauleitende, Geotechnikerinnen und Geotechniker. Die Software ist kostenfrei und jederzeit überall verfügbar. Unter dem Oberbegriff Tensar+ sind verschiedene Anwendungen für die Dimensionierung von Straßen, Arbeitsebenen, Gründungen und Stützbauwerken zusammengefasst.

Neben dem bereits bekannten, an der Gebrauchstauglichkeit orientierten Modul für temporäre Verkehrsflächen (Erweiterte Baustraßendimensionierung) führt Tensar ein völlig neu konzipiertes Modul zur ingenieurtechnischen Dimensionierung mechanisch stabilisierter Tragschichtsysteme auf Grundlage einer Mehrschichtenanalyse ein: Die erweiterte E_{v2} -Dimensionierung ermöglicht mehrlagige Aufbauten aus unterschiedlichen Materialqualitäten, wie Schotter, Kies, Frostschutzmaterial und Sand (Bild 2). Geogitter lassen sich beliebig positionieren und Schichtdicken können schnell optimiert werden. Dabei werden die resultierenden E_{v2} -Werte schichtbezogen und für das gesamte System bei jeder Änderung sofort berechnet und angezeigt.

Kosten und Nutzen in Echtzeit

Aufgrund allgemeiner oder benutzerdefinierter Voreinstellungen zeigt das Modul nicht nur unmittelbar die Kosten je m^2 des Tragschichtsystems an, es werden auch weitere für die Planung und Umsetzung relevante Parameter in Echtzeit berechnet (Bild 3).

Für die konkrete Berechnung der Baukosten können die Abmessungen und voreingestellten Durch-

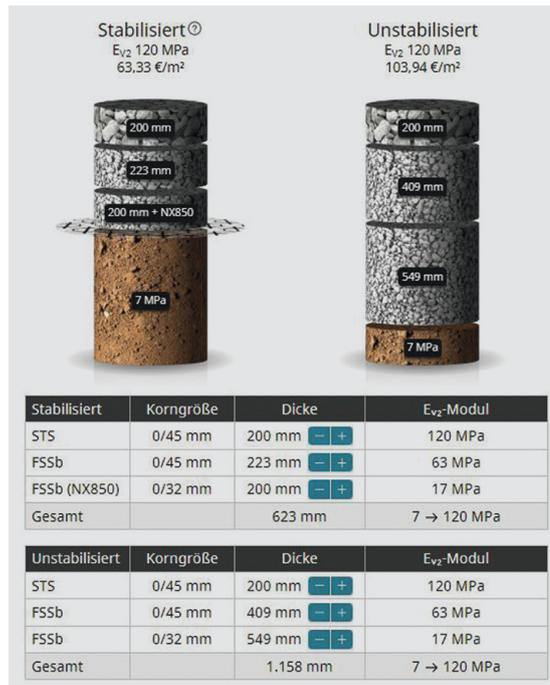


Bild 2: Exemplarisches Ergebnis einer Mehrschichtenanalyse mit der Onlineanwendung Tensar+

schnittswerte der Kosten an die spezifischen Werte des jeweiligen Bauvorhabens angepasst und in die Planung übernommen werden. Die Angaben zur Bauzeit sind nicht nur für Bauherren und Planer, sondern auch für Bauleiter und deren Einsatzplanung interessant. Dies gilt auch für den Kraftstoffverbrauch. Auftraggeber profitieren einerseits von den Angaben zum Bauverkehr: Weniger Bauverkehr bedeutet mehr Anwohnerschutz und weniger Belastung der Anliegerstraßen. Andererseits und vor Allem werden die gegebenen Informationen über die CO_2 -Emissionen insbesondere für Bauherren zunehmend wichtig.

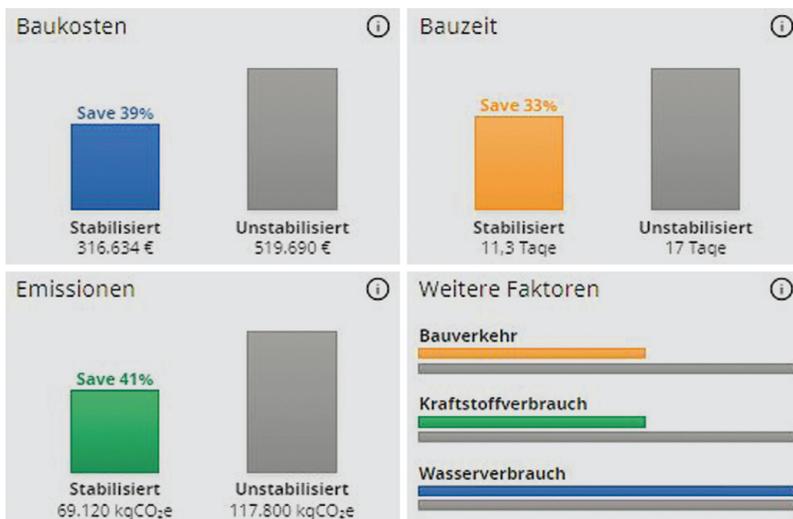


Bild 3: Exemplarische Ergebnisse einer Echtzeitberechnung relevanter Parameter für Planung und Umsetzung mit Tensar InterAx



Bild 4: Bedarfsgerecht planen und ressourcenschonend und nachhaltig bauen mit Geogitter Tensar InterAx und Software Tensar+

Ausblick

Die Software Tensar+ wird ständig verbessert und erweitert. In Kürze wird Tensar ein Modul für die Dimensionierung von Verkehrsflächen auf Grundlage der RDO-Asphalt [3] bereitstellen. Dieses Modul wird es Planern ermöglichen, mit nur wenig mehr Aufwand Dimensionierungen durchzuführen, die sich konkret an Gebrauchstauglichkeit und Nutzungsdauer orientieren. Damit möchte Tensar dazu beitragen, Verkehrsflächen bedarfsgerecht zu planen und ressourcenschonender und nachhaltiger zu bauen (**Bild 4**).

Dipl.-Geol. André Dubrall

ist seit 2017 Technischer Berater für die Region Nordwest der Tensar International GmbH, Bonn, Deutschland.

Kontakt:
dubrall@tensar.de



Quellenverzeichnis

- [1] Tensar: Tensar® InterAx® (NX) Geogitter. Online: <https://www.tensar.de/losungen/geogitter/interax-geogitter>
- [2] Tensar: Software Tensar®+™. Online: www.tensarplus.com
- [3] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (2009): Richtlinien für die rechnerische Dimensionierung des Oberbaus von Verkehrsflächen mit Asphaltdeckschicht RDO Asphalt 09. Arbeitsgruppe Infrastrukturmanagement

Dipl.-Ing. (FH) Daniel Cammarata

ist seit 2012 Leiter Anwendungstechnik der Tensar International GmbH, Bonn, Deutschland.

Kontakt:
cammarata@tensar.de



Quelle des Beitrags

Dubrall, A.; Cammarata, D. (2022): Es geht immer noch besser – Ein innovatives Geogitter und eine Software setzen neue Maßstäbe für nachhaltiges Bauen. GeoResources Zeitschrift (4-2022), S. 10–12.

Online: <https://www.georesources.net/download/GeoResources-Zeitschrift-4-2022.pdf>

Der Artikel ist dem Spezialthema „Verantwortung im Fokus“ der Ausgabe GeoResources Zeitschrift 4-2022 zugeordnet.