

Getuftete Geotextilien - Erosionsschutz bei Starkregen auf schiefer Ebene

Motivation

Durch den Klimawandel treten Ereignisse wie Starkregen und Dürre verstärkt auf. Mit der Entwicklung von dreidimensionalen, getufteten Geotextilien kann die Natur vor zunehmendem Starkregen und anderen Umwelteinflüssen durch den Klimawandel geschützt und eine Renaturierung unterstützt werden. Der Niederschlag wird abgeführt und Bodenverlusten wird entgegengewirkt. Dadurch können die getufteten Geotextilien das Abrutschen von Böden, bis zur ausreichenden Durchwurzelung durch die Vegetation, verhindern und den Boden schützen. Die Auswirkungen von Starkregen werden reduziert und eine Verbesserung der Bodenqualität, zur Verhinderung der Boden-degradierung, wird ermöglicht. Die vielseitigen Anwendungen dieser Innovation ermöglichen ein großes Wirkungspotenzial.

Damit verfolgen diese Innovationen maßgeblich vier UN-Nachhaltigkeitsziele (Abb. 1) und tragen zur Erhaltung von Natur, Lebensräumen sowie der Biodiversität bei.



Abbildung 1: Auswahl der fokussierten UN-Nachhaltigkeitsziele (<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/nachhaltigkeitspolitik/die-un-nachhaltigkeitsziele-1553514>)

Technologie und Forschungsergebnisse

- Am TFI wurden Tuftingstrukturen in verschiedene Trägermaterialien eingearbeitet, um ein dreidimensionales Geotextil für den Erosionsschutz mit innovativen Eigenschaften zu schaffen.
- Da die Tufting-Technologie sehr vielseitig ist, können feine bis grobe und dichte bis offene Strukturen geschaffen, sowie Polhöhe und –muster variiert werden. So sind z.B. hohe/niedrige Strukturen möglich, die die Abtragung von Bodenpartikeln verhindern.
- Materialien aus natürlichem und synthetischem Ursprung können zur Entwicklung von Demonstratoren verwendet werden, sodass sich die Lebensdauer eines getufteten Geotextils gezielt anpassen und einstellen lässt.
- Die Leistungsmerkmale dieser Erosionsschutztextilien wurden im Rahmen des abgeschlossenen [IGF-Projektes Getuftete Geotextilien](#) quantifiziert und verifiziert, z.B. durch Beregnungsversuche, Prüfung in der schiefen Ebene und Durchwurzelungsversuche.



Abbildung 2: Bewehrungsgewebe mit Polyethylen-Multifilament-Polgarn



Abbildung 3: Küstenschutzgewebe mit Polyethylen-Multifilament-Polgarn,



Abbildung 4 Jutegewebe als Trägermaterial mit Jute-Polgarn



Abbildung 5: Mit Lehm Boden eingedecktes getuftetes Geotextil

Geplante Weiterentwicklung getufteter Geotextilien

- Die Gesamtstruktur eines getufteten Geotextils wird zur Erfüllung zusätzlicher Funktionen weiterentwickelt.
- Neue Materialien für den Träger und das Polgarn sollen erschlossen werden.
- Durch die gezielte Auswahl der einzusetzenden Materialien wird die Nachhaltigkeit gesteigert.
- Die Verankerung der Geotextilien mit dem Boden soll verbessert werden.
- Eine Verbesserung der Bodenqualität, sowie den Eigenschaften des Geotextils soll mit der Anwendung von Beschichtungen erzielt werden.

Kurzer Überblick

- Geotextilien können mit Hilfe der Tufting-Technologie hergestellt werden.
- Getuftete Geotextilien erfüllen durch gezielte Materialauswahl und Materialkombination vielfältige Anforderungen.
- Tuftingstrukturen für Geotextilien können gezielt angepasst werden durch Variation von Poldichte, Polhöhe, Hoch-Tief-Strukturen oder Versatzmuster.
- Getuftete Geotextilien sind wirtschaftlich herstellbar und bieten gegenüber herkömmlichen Geotextilien einen hohen Mehrwert.
- Neue Anwendungsfelder für die Tuftingbranche und Geotextilienhersteller werden erschlossen.
- Herausforderungen der Wetterextremen werden aktiv angegangen.