

**TCCV
Textile Competence Center
Vorarlberg**

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Projekt

Projekttyp: SP 1 -010 Textile materials and surfaces in composites, 04/17 – 03/21, strateg.



ZELLULOSEFASERN IN GEOTEXTILIEN ZUR VERHINDERUNG VON BODENEROSION

NASSGELEGTE UND WASSERSTRAHLVERFESTIGTE VLIESSTRUKTUREN AUS ZELLULOSEFASERN ALS ERSATZ FÜR POLYPROPYLEN IN EROSIONSSCHUTZMATTEN FÜR BEGRÜNUNG.

Im Landschaftsbau wird die Bodenerosion auf geneigten Flächen wie Böschungen mit Bodenerosionsmatten oder -netzen verhindert. Geobrugg stellt eine Bodenerosionstechnologie her, die aus einem 3D-Fasergeflecht aus Polypropylen (PP) besteht, das in einem Netz aus rostfreiem Stahl befestigt ist. Es soll ein biologisch abbaubares Ersatzmaterial für das PP-Netz gefunden werden. Dieses Geotextil soll Nährstoffe für die Flora liefern, die schließlich die Rolle der Rückhaltung des Oberbodens übernehmen wird. Der Abbau sollte in einem vernünftigen Zeitraum erfolgen, so dass die Begrünung sich im Boden richtig festhalten

Nassgelegte Vliesstrukturen aus Zellulosefasern haben in Felversuchen sehr gute Ergebnisse gezeigt.

In diesem Projekt, in Zusammenarbeit mit Geobrugg, Kelheim Fibres und UIBK Textiles, werden Demonstratorelemente aus einer Viskosefaser und Stahl für die Anwendung als Geotextilien für kontrollierte biologische Abbaubarkeit evaluiert. Zellulosefasern zersetzen sich nach einigen Jahren und integrieren sich als Teil der Humusschicht in das Bodenmilieu oder mineralisieren vollständig.

Die Demonstratoren wurden als Kombination aus Stahlgeflecht, Viskosefaser und Viskose-Hydroverwirbelungsvlies in einer Größe von 130x130

SUCCESS STORY

cm hergestellt. Die Verbindung von Fasern und Vliesstoff sowie die Verankerung im Stahlgewebe erfolgt durch ein Bindemittel aus Stärke, das ebenfalls vollständig biologisch abbaubar ist: (Abbildung 1)



Abbildung 1: Viskosefasern sind auf dem Stahlgewebe verteilt, darunter befindet sich ein Viskosevlies

Für die Bewitterungsversuche und die Untersuchung des biologischen Abbauverhaltens wurden die Demonstratoren im Freien an einem kleinen Hang bei voller Sonneneinstrahlung in der Nähe der Firma Geobrugg in Romanshorn in der Schweiz aufgestellt. In regelmäßigen Abständen werden Proben des Geotextils entnommen und analysiert. Mit den entnommenen Viskoseproben werden Untersuchungen wie Carboxylgruppenbestimmung, Mikroskopie und FTIR-Analyse durchgeführt.

Der Carboxylgruppengehalt entspricht den Werten von Viskosematerial und zeigt eine gleichmäßige Verteilung. Die gekoppelte FTIR-Analyse vermutet eine zirkulierende Abnahme und Zunahme der COOH-Gruppen u.a. während des Zelluloseabbaus im Laufe der Zeit, was durch Oxidationsreaktionen, Hydrolyse und Spaltung der Polysaccharid-Gruppen der Zellulose erklärt werden kann. Weiterhin muss die Abbaubarkeit mit Messungen des Polymerisationsgrades verglichen werden, um genaue Aussagen über das chemische Abbauverhalten treffen zu können. Die Demonstratoren sind nun über einen Zeitraum von

sechs Monaten am Hang platziert worden, weitere detaillierte Untersuchungen werden im letzten Projektjahr folgen.

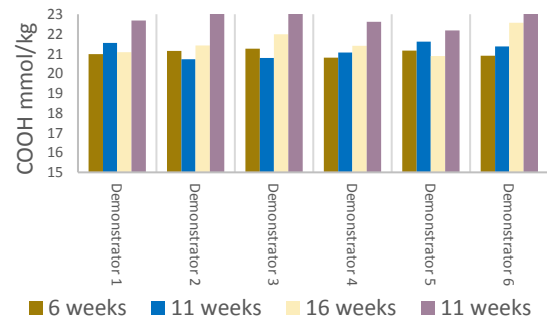


Abbildung 2: Carboxylgruppengehalt der installierten Demonstratoren identifiziert durch Methylenblau-Bestimmung über einen Zeitraum von 4 Monaten

Abbildung 3 fasst die Stadien des biologischen Abbaus aller Demonstratoren nach 31 Wochen im Testfeld zusammen.



Abbildung 3: Feldversuche zum biologischen Abbau von Cellulosefasern in Geotextilien

SUCCESS STORY



Projektkoordination (Story)

Barbara Paul
Projektmanagement/Forschung
Forschungsinstitut f. Textilchemie u. Textilphysik,
Universität Innsbruck

Barbara.Paul@uibk.ac.at

TCCV

Forschungsinstitut f. Textilchemie u. Textilphysik
Höchsterstraße 73
A-6850 Dornbirn
T +43 (0) 5572 28533

Projektpartner

- Kelheim Fibres, Deutschland
- Geobruugg, Schweiz

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet