



Themenkurzprofil Nr. 83
Juni 2025

Geotextilien – flexibler Baustein für lokale Klimaanpassungsmaßnahmen

Christoph Bogenstahl

In Kürze

Geotextilien sind durchlässige, aus Fasern aufgebauten textile Materialien, die insbesondere im Bausektor zur Stabilisierung, Trennung, Filterung, Drainage oder Erosionskontrolle eingesetzt werden. Geotextilien werden auch zunehmend als Element von Klimaanpassungsmaßnahmen verwendet, da sie vielseitig einsetzbar sind. So können beispielsweise die Auswirkungen von Starkregenereignissen durch die Bewehrung von Böschungen mit Geotextilien gemindert werden. In Österreich und in der Schweiz werden Gletscher mit speziellen Geotextilien abgedeckt, um die Gletscherschmelze zu verzögern. Ein besonderer Anwendungsbereich ist die Klimaanpassung im urbanen Raum. Hier können Geotextilien zur Reduzierung des urbanen Hitzeinseleffekts eingesetzt werden, beispielsweise zur großflächigen Verschattung öffentlicher Räume. Geotextilien können auch als Trägermaterial für die Dach- oder Fassadenbegrünung von Bauwerken dienen und so für eine Verbesserung des Mikroklimas sorgen.

Geotextilien bestehen meist aus synthetischen Ausgangsstoffen (z. B. Polyester oder Polyethylen), sie können aber auch aus natürlichen Fasern (z. B. Kokos, Jute oder Schilf) hergestellt werden. Naturfasern werden insbesondere dann eingesetzt, wenn eine spätere Verrottung gewünscht ist.

Beim Einsatz synthetischer Geotextilien, die mit Wasser in Berührung kommen, muss die Gefahr des Eintrags von Mikropartikeln mit bedacht werden. Hier setzen Forschungsprojekte an, die beispielsweise den Einsatz natürlicher, abbaubarer Geotextilfasern erproben. Auch an smarten Geotextilien wird geforscht, die mit zusätzlichen Sensoren ausgestattet werden können, die Druck- und Temperaturdaten aufnehmen und perspektivisch etwa bei der Überwachung von Deichen eingesetzt werden können, um kritische Strukturveränderungen schneller zu erkennen.

Hintergrund und Entwicklungsstand

Anwendungsgebiete, Herstellung und Arten von Geotextilien

Geotextilien sind textile Materialien, die im Bauwesen und in der Umwelttechnik zur Stabilisierung, Trennung, Filterung, Drainage oder Erosionskontrolle eingesetzt werden. Insbesondere synthetische Geotextilien, wie solche aus Polypropylen (PP), Polyethylen (PE) und Polyethylenterephthalat (PET), zeichnen sich durch hohe Zugfestigkeit und Widerstandsfähigkeit gegenüber Druck- und Scherkräften aus (Tanasă et al. 2022). Aufgrund dieser Eigenschaften werden sie zur Stabilisierung von Straßen, Fundamenten und Hängen verwendet, da sie Lasten effektiv verteilen und somit die Tragfähigkeit des Bodens erhöhen. Geotextilien können auch als Drainageschicht dienen, um Wasser gezielt abzuleiten. Insbesondere in Bereichen mit hoher Feuchtigkeit können sie dazu beitragen, Wasserstau zu verhindern, der die Stabilität von Bauwerken gefährdet. Gleichzeitig wirken Geotextilien als Filter, indem sie feine Bodenpartikel zurückhalten und so das Eindringen von Schmutz und Sedimenten in Drainagesysteme verhindern. Das verlängert die Lebensdauer solcher Systeme und kann den Wartungsaufwand deutlich reduzieren.

Im Gleisbau werden Geotextilien verwendet, um die Trennung von unterschiedlichen Materialien sicherzustellen und die Tragfähigkeit des Untergrunds zu verbessern (Huesker o. J.). Im Gartenbau werden sie zur Unkrautbekämpfung eingesetzt (Debrunner Acifer o. J.). Auch bei der Erosionskontrolle bietet der Einsatz von Geotextilien Vorteile. Durch ihre Struktur fördern sie die Bildung einer stabilen Erdschicht und ermöglichen die Vegeta-

tionsentwicklung, was den Boden zusätzlich schützt und festigt. Besonders in Hanglagen, an Flussufern oder in Küstenregionen verhindern sie wirksam die Abtragung von Bodenmaterial, erhöhen die Stabilität von Dämmen und Deichen und schützen diese Strukturen vor Erosion und Beschädigung.

Geotextilien sind bei unterschiedlichen Umgebungsbedingungen vielseitig einsetzbar (Tanasă et al. 2022). Sie können auch aus natürlichen Materialien wie Kokos, Schilf, Sisal oder Jute hergestellt werden, was vorteilhaft ist, wenn aus ökologischen Gründen die spätere Verrottung des Geotextils erwünscht ist (Fraunhofer UMSICHT 2025).

Laut DIN EN ISO 10318¹ werden Geotextilien definiert als „flächiges, durchlässiges, polymeres (synthetisches oder natürliches) Textil, entweder Vliesstoff, Maschenware oder Gewebe, das bei geotechnischen und anderen Anwendungen im Bauwesen im Kontakt mit Boden und/oder anderen Materialien verwendet wird“. Die ISO-Norm 10318 legt die grundlegenden Begriffe und Definitionen für Geokunststoffe fest, zu denen auch Geotextilien gehören. Sie dient als Referenz für weitere spezifische Normen, die die Eigenschaften und Anforderungen von Geotextilien in verschiedenen Anwendungsbereichen detailliert beschreiben. Zu den Geokunststoffen gehören neben Geotextilien auch geotextilverwandte Produkte und geosynthetische Dichtungsbahnen (Tabelle 1). Zusätzlich lassen sich noch

¹ DIN EN ISO 10318-1:2018-10 Geokunststoffe - Teil 1: Begriffe (ISO 10318-1:2015 + Amd 1:2018)



Tabelle 1 Klassifikation der Geokunststoffe in Produktgruppen

Geokunststoffe		
Geotextilien <i>flächige, durchlässige Textilien</i>	geotextilverwandtes Produkt <i>flächige, durchlässige nicht textile Materialien</i>	geosynthetische Dichtungsbahn <i>flächige Materialien mit niedriger Durchlässigkeit zur Abdichtung von Bauwerken und Infrastrukturen</i>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geovliesstoff ➤ Geomaschenware ➤ Geogewebe 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Geogitter ➤ Geonetz ➤ Geomatte ➤ Geozelle ➤ Geoband ➤ Geospacer ➤ Erosionsschutzmatte 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ geosynthetische Kunststoffdichtungsbahn ➤ geosynthetische Tondichtungsbahn ➤ geosynthetische Bitumendichtungsbahn

Eigene Zusammenstellung nach DIN EN ISO 10318-1:2018-10

Geoverbundstoffe unterscheiden, die aus unterschiedlichen Materialien und mindestens einem Geokunststoff zusammengesetzt sind. Beispielsweise werden Verbundstoffe aus einem Bewehrungsgitter und einem Geovliesstoff zur Asphaltbewehrung im Straßenbau eingesetzt.

Die Herstellung von Geotextilien ähnelt grundsätzlich der Produktion von Textilstoffen für Bekleidung, da beide Verfahren auf ähnlichen Grundtechniken der Textilindustrie basieren. Sowohl in der Bekleidungs- als auch in der Geotextilindustrie kommen Web-, Strick- und Vliesverfahren zum Einsatz, jedoch steht bei Geotextilien die technische Verwendung im Vordergrund. Die synthetischen oder natürlichen Fasern werden zu Fäden und dann in verschiedenen Verfahren zu Geweben oder Vliesstoffen weiterverarbeitet. Gewebte Geotextilien entstehen beispielsweise durch das Verkreuzen von Fäden in einem Webmuster, wodurch eine hohe Zugfestigkeit erzielt wird. Geovliesstoffe werden durch flächiges Verkleben oder Verschmelzen loser, ungeordneter Fasern hergestellt (Spektrum.de o. J.). In weiteren Prozessschritten können Geotextilien beschichtet werden, um je nach Anwendungsgebiet ihre UV-Beständigkeit zu erhöhen oder die Wasseraufnahme zu verbessern.

Geotextilien werden industriell unter anderem im Malimoverfahren hergestellt, ein 1949 patentiertes Verfahren für die Herstellung von Textilien durch Maschenbildung (MDR 2009), mit dem auch Materialien für die Raumfahrt (Weltraumanzüge) und den Automobilbau hergestellt werden (Wikipedia o. J.).

Geotextilien sind vielseitig einsetzbar und inzwischen insbesondere im Straßenbau weltweit verbreitet (Fortune Business Insights 2025; Tanasă et al. 2022). Einer der Weltmarktführer für Geotextilien in diesem Bereich ist der Baustoffspezialist Nae (Liesemer 2024).

In Deutschland werden Geotextilien neben dem Straßenbau seit den 1970er Jahren unter anderem im Wasserbau eingesetzt. 1986 erschien eine erste Anwendungsempfehlung für den Einsatz geotextiler Filter im Erd- und Wasserbau (Heibaum 2014). Neben diesen klassischen haben sich weitere innovative Anwendungsbereiche von Geotextilien entwickelt, unter anderem in Klimaanpassungsprojekten.

Geotextilien im Kontext der Klimaanpassung

Mit der zunehmenden Häufung von Extremwetterereignissen steigt auch die Bedeutung von Klimaanpassungsmaßnahmen. Geotextilien können hierbei eine wichtige Rolle spielen, indem sie die negativen Folgen von Starkniederschlägen, Hitze- und Dürreperioden, Starkwinden bzw. Stürmen und Hochwasser reduzieren (DIFU 2023). Sie werden beispielsweise zur Verstärkung von Deichen eingesetzt. Im urbanen Raum können Geotextilien verwendet werden, um die Regenwasserversickerung zu unterstützen, Überschwemmungen zu reduzieren und Schatten zu spenden (BBSR 2020).

Bei der baulichen Umsetzung von Dach- und Fassadenbegrünungen dienen Geotextilien als Substratträger. Diese Maßnahmen haben vor allem in urbanen Räumen viele positive Effekte. Sie erhöhen die biologische Vielfalt, tragen zur Reduzierung urbaner Hitzeinseln bei, verbessern den Regenrückhalt sowie die Luftqualität. Begrünungen können damit lokale Klimawandelfolgen abschwächen (UBA 2023). Im Folgenden werden weitere Beispiele für den Einsatz von Geotextilien im Rahmen von Klimaanpassungsmaßnahmen vorgestellt.

Permafrostschutz und Gletscherabdeckung zur Verminderung der Eisschmelze

In Regionen, in denen der Permafrost den Untergrund verfestigt, können steigende Temperaturen zu einem gefährlichen



Auftauen des Bodens führen. In Regionen wie Skandinavien, Kanada und Russland werden reflektierende Geotextilien daher bereits eingesetzt, um das Auftauen von Permafrostböden zu verlangsamen (BAW 2022). Diese Geotextilien reflektieren einen Großteil der einfallenden Sonnenstrahlung und reduzieren so die Wärmeleitung in den Boden. Dadurch bleibt der Permafrost länger erhalten und Infrastrukturen wie Straßen, Pipelines oder Gebäude werden geschützt. Neben der reinen Wärmereflexion wirken manche Geotextilien auch feuchtigkeitsregulierend, was zusätzlichen Schutz gegen das Auftauen bieten kann.

In den Alpenländern Österreich und der Schweiz werden Gletscher mit speziellen Geotextilien abgedeckt, um die Eisschmelze zu reduzieren. Weiße oder reflektierende Spezialvliese, die auf den Gletscherflächen ausgebreitet werden, minimieren die Aufnahme von Wärme, was den Schmelzprozess verlangsamt und den saisonalen Eisverlust reduzieren kann (Huss et al. 2021). Zusätzlich wirkt die Abdeckung als physikalische Barriere, die den direkten Kontakt zwischen Eis und Luft verhindert, was ebenfalls zu einer geringeren Schmelzrate beiträgt. Im Schweizer Kanton Graubünden gelang es so, einen kleinen Gletscher wieder anwachsen zu lassen, indem über mehrere Winter hinweg der gefallene Schnee unter einem Vlies übersommert wurde (Lässig 2021). Eine Alternative zur Gletscherabdeckung stellt die künstliche Beschneiung dar, die allerdings insbesondere aufgrund des hohen Wasser- und Energieverbrauchs mit ökologischen Nachteilen verbunden ist (Reske 2019).

Eine lokal begrenzte Gletscherabdeckung mit Geotextilien kann folglich auch unter Berücksichtigung technischer Alternativen eine mögliche Lösung darstellen (Brandeins 2024). Deren großflächiger Einsatz wird allerdings als nicht praktikabel eingeschätzt. Dafür wären unter anderem der technische Aufwand und die zu erwartenden jährlichen Kosten zu hoch (Lässig 2021). Huss et al. (2021) kommen in ihrer Studie zum Ergebnis, dass durch den Einsatz von Geotextilien jährlich zwar teilweise mehr als 300.000 m³ Eis vor dem Schmelzen bewahrt werden konnten, dies entspricht allerdings lediglich etwa 0,03 % der gesamten

jährlichen Eismassenverluste in der Schweiz. Die Autor/innen schätzen künstliche Maßnahmen zur Reduktion der Gletscherschmelze nur als begrenzt effektiv ein und betonen, dass die Reduktion von CO₂-Emissionen stets vorrangig sein müsse.

Küstenschutz und Dünenstabilisierung

Geotextilien werden in einer Vielzahl von Küstenschutzanwendungen genutzt, z. B. zur Strandbefestigung, zur Stabilisierung von Dünen und zum Bau von Ufermauern. Sie werden beispielsweise zwischen Ufermauer und Wasser verlegt, um Erosion und Auswaschung zu verhindern. Dadurch kann die Lebensdauer der Ufermauer verlängert werden (Bontexgeo o. J.). An Küstenabschnitten, beispielsweise in den Niederlanden und Deutschland, werden Geotextilien in Form von Matten, Netzen oder Sandsäcken eingesetzt, um Dünen vor Wind, Wellen und Sturmfluten zu schützen und Erosion durch den Anstieg des Meeresspiegels zu verhindern (Schwab et al. 2021). Die Materialien wirken dabei als temporäre Barrieren, die die Bewegung von Sand regulieren und gleichzeitig die Ansiedlung von Vegetation fördern. Diese Vegetation ist entscheidend für einen dauerhaften Küstenschutz, da sie den Sand zusätzlich bindet und so natürliche Dünenlandschaften entstehen lässt.

Wassermanagement in Dürregebieten

In trockenen, wasserarmen Regionen ist die effiziente Bewirtschaftung vorhandener Wasservorräte von entscheidender Bedeutung. Geotextilien werden hier eingesetzt, um die Verdunstungsrate zu senken und die Infiltration von Regenwasser gezielt zu steuern (Greiving et al. 2022). Als Abdeckung über Wasserreservoirs oder als Beimischung in landwirtschaftlichen Böden tragen sie dazu bei, dass das eingesickerte Wasser länger im Boden verbleibt und den Pflanzen zur Verfügung steht. Durch ihre durchlässige Struktur ermöglichen die Geotextilien zudem eine gleichmäßige Wasserverteilung, was zu einer besseren Nutzung der verfügbaren Niederschläge führt. Versickerungsmulden können in Kombination mit Geotextilien Regenwasser kurzzeitig oberirdisch speichern und reduzieren so den Direktabfluss. Das versickernde Niederschlagswasser



erhöht das pflanzenverfügbare Bodenwasser, was besonders bei Trockenheit wichtig ist.

Technische Weiterentwicklung von Geotextilien

Um das Einsatzspektrum von Geotextilien im Kontext von Klimaanpassungsmaßnahmen zu erweitern, wird daran geforscht, diese mit zusätzlichen Funktionalitäten auszustatten. Smarte Geotextilien können beispielsweise perspektivisch neben der mechanischen Stabilität auch intelligente Überwachungsfunktionen bieten (Abedi et al. 2023). Durch die Integration von Sensoren und Monitoringtechnologien wird in prototypischen Anwendungsfällen eine kontinuierliche Überwachung der Umgebungsbedingungen, wie Spannungen, Belastungen und Temperaturänderungen, ermöglicht – sofern unter anderem eine kontinuierliche Stromversorgung sichergestellt werden kann. Insbesondere bei der Überwachung von Deichen, Böschungsbefestigungen und Straßenbelägen könnten smarte Geotextilien perspektivisch eine wichtige Rolle spielen. So könnten beispielsweise Bodenbewegungen oder strukturelle Veränderungen frühzeitig erkannt und rechtzeitig Gegenmaßnahmen eingeleitet werden. Das könnte dazu beitragen, Schäden durch extreme Wetterereignisse oder Temperaturveränderungen zu minimieren. Bei smarten Geotextilien besteht neben der kontinuierlichen Stromversorgung unter anderem noch Forschungsbedarf hinsichtlich der Langzeitstabilität, um die Anfälligkeit für Umweltinflüsse und mechanische Belastungen zu reduzieren.

Gesellschaftliche und politische Relevanz

Geotextilien sind in der Herstellung seit vielen Jahrzehnten etabliert und ein entsprechend weit verbreiteter Baustoff, der flexibel

in unterschiedlichen Anwendungsgebieten eingesetzt werden kann. Sie haben im Rahmen verschiedener Klimaanpassungsmaßnahmen grundsätzlich ein hohes Anwendungspotenzial und können dazu beitragen, lokale Klimafolgeschäden zu verringern. Im Vergleich zu anderen technischen Ansätzen können sie die bessere Wahl sein, wie beispielsweise die Gletscherabdeckung gegenüber der Beschneiung mit Kunstschnee. Ob Geotextilien für das konkrete Klimaanpassungsprojekt die beste Lösung darstellen, muss jeweils für den konkreten Anwendungsfall in einer umfassenden Nutzwertanalyse entschieden werden, die die Komplexität der jeweiligen Sachlage mit berücksichtigt (UBA 2013). Dies kann im Rahmen eines Themenkurzprofils nicht geleistet werden. So kann etwa die Langzeitstabilität von Geotextilien von großer Bedeutung sein. Grundsätzlich können Geotextilien eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten erreichen, die jedoch beispielsweise durch äußere Einflüsse wie UV-Strahlung reduziert werden kann (Valentin et al. 2021). Geotextilien, die zur Beschattung oder Gletscherabdeckung eingesetzt werden, müssen folglich früher ersetzt werden. Zudem sind die Anwendungspotenziale aus gesellschaftlicher Perspektive mit potenziell nachteiligen ökologischen Aspekten abzuwägen. Ein wesentliches Risiko, das mit dem Einsatz von Geotextilien verbunden ist, betrifft die Freisetzung von Mikroplastik in die Umwelt.

Gefahr der Freisetzung von Mikroplastik

Wenn Geotextilien Umwelteinflüssen ausgesetzt sind, besteht das Risiko, dass im Laufe der Zeit kleine Kunststoffpartikel freigesetzt werden. Besonders bei Anwendungen, bei denen Geotextilien mit Wasser in Kontakt stehen und verstärkt Abbauprozessen ausgesetzt sind, kann dieser Effekt auftreten. Zudem steigt das Risiko einer Mikroplastikfreisetzung, wenn

Geotextilien Umweltfaktoren wie Sonnenlicht und Witterungseinflüssen ausgesetzt sind. In einer durch die schwedische Umweltschutzagentur SEPA in Auftrag gegebenen Studie wird der jährliche Mikroplastikauftrag durch Geotextilien in Schweden auf bis zu 32 Tonnen geschätzt (Ramboll 2022). Angesichts dieser potenziellen Umweltbelastung wird von den Autor/innen der Studie eine intensivere Forschung zur Messung der Mikroplastikfreisetzung und zur besseren Kontrolle der Abbaumechanismen von Geotextilien empfohlen.

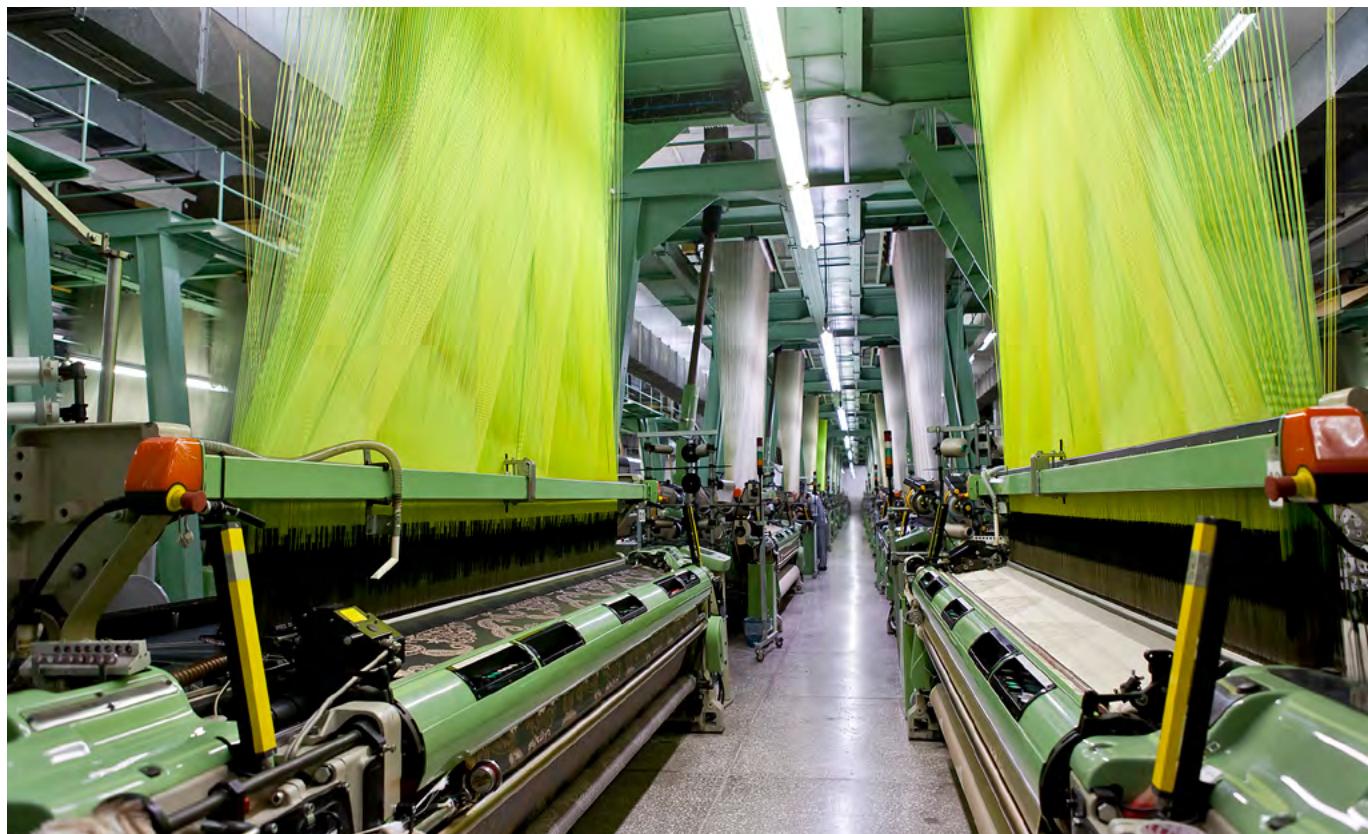
Ansätze, die Gefahr der Mikroplastikfreisetzung zu reduzieren, sind Gegenstand von Forschungsprojekten. So können naturbasierte Geotextilien einen guten Kompromiss darstellen. Sie sind zwar weniger lange haltbar, dafür verrotten sie vollständig. In den letzten Jahren hat die Forschung bei der Entwicklung biologisch abbaubarer Geotextilien Fortschritte erzielt. Im Rahmen des Projekts „Bioshoreline“ wurde beispielsweise ein Geotextil entwickelt, das schnell abbaubare Naturfasern mit biobasierten, langsam abbaubaren synthetischen Fasern kombiniert (Fraunhofer UMSICHT 2025). Diese Materialmischung gewährleistet eine Stabilität von mindestens drei Jahren und ermöglicht eine vollständige biologische Abbaubarkeit, sobald Pflanzenwurzeln die Uferstabilisierung übernehmen (BAW 2024). Auch aus Cellulosefasern hergestellte Geovliesstoffe sind vollständig biologisch abbaubar (Liesemer 2024). Ein weiterer innovativer Ansatz zur Verbesserung der Haltbarkeit von Geotextilien aus Naturfasern ist die Verwendung von Lignin als Schutzbeschichtung. Lignin ist ein Nebenprodukt der Papierherstellung, welches biologisch

abbaubar ist und die Abbauprozesse von Naturfaserwerkstoffen verlängern kann, ohne Mikroplastik in die Umwelt freizusetzen (Bioökonomie.de 2023).

Ein weiterer Forschungsansatz besteht darin, nachhaltige synthetische Geotextilien für den Landschaftsbau auf der Basis kreislauffähiger Kunststoffe zu entwickeln. Ziel ist es, Materialien zu entwickeln, die langlebig sind und gleichzeitig die Freisetzung von Mikroplastik durch Abrieb oder Zersetzung reduzieren. Durch innovative Materialkombinationen und Additive sollen die Abbauprozesse gezielt gesteuert und damit umweltverträglich gestaltet werden. Darüber hinaus soll der Anteil an recycelten Kunststoffen in Geotextilien erhöht werden, um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu fördern (Fraunhofer LBF o. J.).

Mögliche vertiefte Bearbeitung des Themas

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Geotextilien in Zukunft eine bedeutende Rolle bei der Klimaanpassung spielen können. Sie sind vielseitig einsetzbar und werden bereits im industriellen Maßstab produziert, die Herstellungsverfahren sind etabliert. Insbesondere in Kombination mit anderen naturbasierten und technischen Lösungen haben Geotextilien ein hohes Potenzial, die Resilienz von Infrastrukturen und Ökosystemen gegenüber den Folgen des Klimawandels nachhaltig zu erhöhen. Mögliche negative Folgeeffekte müssen jedoch beachtet und teilweise noch intensiver erforscht werden, vor allem die Gefahr



des Eintrags von Mikroplastik. Hersteller arbeiten an der Entwicklung biologisch abbaubarer Materialien (Liesemer 2024). Daneben braucht es weitere Forschungsprojekte, um die Nachhaltigkeit des Einsatzes von Geotextilien für Klimaanpassungsmaßnahmen zu verbessern. Eine vertiefende Bearbeitung des Themas durch das TAB als TA-Projekt oder TA-Kompakt-Studie erscheint derzeit nicht vordringlich.

Literatur

- Abedi, M. et al. (2023): Smart Geosynthetics and Prospects for Civil Infrastructure Monitoring: A Comprehensive and Critical Review. In: Sustainability 15(12), S. 9258, <https://doi.org/10.3390/su15129258##>
- BAW (2022): BAW-Kolloquium „Geotechnik im Zeichen des Klimawandels“. Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg
- BAW (2024): Entwicklung definiert abbaubarer Geotextilien zur Anwendung als temporäre Filter in technisch-biologischen Ufersicherungen an Binnenwasserstraßen (Autor/in: Fleischer, P.). Bundesanstalt für Wasserbau, https://www.baw.de/content/files/forschung_entwicklung/documents/B3952.04.04.70011.pdf
- BBSR (2020): Hitze und Starkregen: Wie sich Städte anpassen können (Autor/innen: Eltges, M. et al.). Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, BBSR-Hintergrundpapier, Bonn
- Bioökonomie.de (2023): Biobasierten Geotextilien die richtige Haltbarkeit geben. Ligninbeschichtete Naturfasern können bei mancher Tiefbau-Anwendung hochbeständige synthetische Fasern ersetzen. <https://biooekonomie.de/nachrichten/neues-aus-der-biooekonomie/biobasierten-geotextilien-die-richtige-haltbarkeit-geben> (19.5.2025)
- Bontexgeo (o. J.): Küstenschutz. <https://bontexgeo.com/de/markets/coastal-protection-erosion-control/coastal-protection/> (19.5.2025)
- Debrunner Acifer (o. J.): Geotextilien – Basis für die perfekte Landschaft. <https://www.d-a.ch/da/kunden-referenzen/aktuelles/blog/geotextilien-basis-fuer-perfekte-landschaft.html> (20.5.2025)
- DIFU (2023): Klimaschutz in Kommunen. Praxisleitfaden (Autor/innen: Fauter, I. et al.). Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH, Berlin
- Fraunhofer LBF (o. J.): Geokunststoffe. Nachhaltiger Landschaftsbau mit biobasierten Polymeren. Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit, <https://www.ccpe.fraunhofer.de/de/kompetenzen/circular-additives-and-compounds/geokunststoffe.html> (19.5.2025)
- Fraunhofer UMSICHT (2025): Bioshoreline. Mit biologisch abbaubaren Geotextilien Ufer naturnah sichern. Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik, <https://www.umsicht.fraunhofer.de/de/presse-medien/pressemitteilungen/2025/bioshoreline-biologische-ufersicherung.html> (19.5.2025)
- Fortune Business Insights (2025): Markt für Geotextilien. <https://www.venturebusinessinsights.com/de/markt-f-r-geotextilien-105063> (19.5.2025)
- Greiving, S. et al. (2022): Strategien und Maßnahmen zur Anpassung an Trockenheit. Technische Universität Dortmund; Stadt Olfen, Dortmund
- Heibaum, M. (2014): Das neue DWA-Merkblatt zu geotextilen Filtern. BAW-Kolloquium „Filter und hydraulische Transportvorgänge im Boden“, 28.1.2014, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe
- Huesker (o. J.): Unsere geotextilen Lösungen für den Bahnbau. <https://www.huesker.de/geokunststoffe/anwendungsbereiche/strassen-und-verkehrswegebau/bahnbau/> (19.5.2025)
- Huss, M. et al. (2021): Quantifying the overall effect of artificial glacier melt reduction in Switzerland, 2005–2019. In: Cold Regions Science and Technology 184, Art. 103237, <https://doi.org/10.1016/j.coldregions.2021.103237##>
- Lässig, R. (2021): Abdecken von Gletscher-Eis wirksam, aber teuer. Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, <https://www.wsl.ch/de/news/abdecken-von-gletscher-eis-wirksam-aber-teuer/> (30.4.2025) Liesemer, D. (2024): Eine Decke fürs Eis. Brandeins, <https://www.brandeins.de/magazine/brand-eins-wirtschaftsmagazin/2024/25-jahre-brand-eins/naue-eine-decke-fuers-eis> (19.5.2025)
- MDR (2009): Malimos „Geist“ – Heinrich Mauersberger. Mitteldeutscher Rundfunk, <https://www.mdr.de/geschichte/ddr/wirtschaft/malimo-erfinder-heinrich-mauersberger-100.html> (19.5.2025)
- Ramboll (2022): Geotextiles and microplastics in Sweden. An assessment. Perstorp

- Reske, V. (2019): Was du über Kunstschnee wissen solltest. Quarks, <https://www.quarks.de/umwelt/was-du-ueber-kunstschnee-wissen-solltest/> (19.5.2025)
- Schwab, M. et al. (2021): Intelligente Geotextilien für das Echtzeit-Deichmonitoring. In: Die Küste 90, S. 131–160, <https://doi.org/10.18171/1.090105##>
- Spektrum.de (o. J.): Geotextilien. <https://www.spektrum.de/lexikon/geowissenschaften/geotextilien/5748> (19.5.2025)
- Tanasă, F. et al. (2022): Geotextiles – A Versatile Tool for Environmental Sensitive Applications in Geotechnical Engineering. In: Textiles 2(2), S. 189–208
- UBA (2013): Nutzwertanalyse. Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/nutzwertanalyse> (19.5.2025)
- UBA (2023): BAU-R-2: Gründächer in Großstädten. Umweltbundesamt, <https://www.umweltbundesamt.de/monitoring-zur-das/handlungsfelder/bauwesen/bau-r-2/indikator> (19.5.2025)
- Valentin, C. A. et al. (2021): Study of the Ultraviolet Effect and Thermal Analysis on Polypropylene Nonwoven Geotextile. In: Materials 14(5), Art. 1080, <https://doi.org/10.3390/ma14051080##>
- Wikipedia (o. J.): Malimo. 26.1.2025, <https://de.wikipedia.org/wiki/Malimo> (19.5.2025)

Herausgeber

Büro für Technikfolgen-Abschätzung
beim Deutschen Bundestag (TAB)

Bildnachweise

imagoDens/iStock (S. 1); Marilyn475/wikipedia (S. 2);
AlSimonov/iStock (S. 4); ??????????/iStock (S. 4);
JoeyCheung/iStock (S. 5); Mehtap Orgun/iStock (S. 6)

ISSN: 2629-2874

DOI: 10.5445/IR/1000183041

Horizon SCANNING

Das Horizon-Scanning ist Teil der Foresight-Aktivitäten des TAB und wird vom Institut für Innovation und Technik (iit) in der VDI/VDE Innovation + Technik GmbH durchgeführt.
www.tab-beim-bundestag.de/horizon-scanning