

PRESSEINFORMATION

01 | 26

PRESSEINFORMATION

29. Januar 2026 | Seite 1 / 3

Biologisch abbaubare Mulchfolien mit intelligenten Wassermanagementstrukturen für eine nachhaltige Landwirtschaft

Mit dem Start des EU-finanzierten Projekts CELLAGRI hat das Fraunhofer FEP die Koordination der Entwicklung innovativer Mulchfolien auf Zellulosebasis mit von der Natur inspirierten Wassermanagementstrukturen übernommen. Das vierjährige Projekt bringt neun Partner aus sieben europäischen Ländern zusammen, um nachhaltige Alternativen zu erdölbasierten Mulchfolien in der Landwirtschaft zu schaffen. Ziel ist es, die Umweltbelastung gegenüber herkömmlichen Kunststoff-Mulchfolien um mindestens 30 Prozent zu reduzieren.

Die Landwirtschaft in Europa verbraucht jährlich mehr als 80.000 Tonnen Mulchfolien – fast ausschließlich aus Kunststoff. Diese Folien erfüllen wichtige Funktionen: Sie unterdrücken das Unkrautwachstum, reduzieren die Verdunstung und erwärmen den Boden. Sie verursachen jedoch auch erhebliche Umweltprobleme. Bis zu 30 Prozent der eingesetzten Folien werden nach ihrer Verwendung nicht vom Feld zurückgewonnen, was zu einer massiven Verschmutzung des Bodens mit Mikroplastik führt. Die Entsorgung gebrauchter Folien ist arbeitsintensiv und teuer, da anhaftender Schlamm und Pflanzenreste das Recycling praktisch unmöglich machen. Dies führt dazu, dass die meisten Folien auf Deponien enden oder verbrannt werden. Biologisch abbaubare Alternativen scheitern derzeit an hohen Kosten und mangelnder Funktionalität. Im Rahmen des Projekts CELLAGRI wird nun eine bahnbrechende Lösung entwickelt, die die Umweltbelastung reduzieren soll.

Das interdisziplinäre Projekt verfolgt einen multifunktionalen Ansatz: Zunächst werden von der University of Maribor, Treeless Pack und dem Centre Technique du Papier hochleistungsfähige Substrate aus verschiedenen Zellulosemischungen als Grundmaterial für die Mulchfolien entwickelt. Anschließend werden die Substrate mit vollständig biologisch abbaubaren Oberflächenbeschichtungen aus biobasierten Monomeren versehen, die eine schnelle und kontrollierbare Zersetzung im Boden ermöglichen und von AKIRA Science entwickelt wurden. Ein zentraler Innovationsschritt ist die Integration von mikrofluidischen Strukturen der Vrije Universiteit Brussel, die in die Beschichtung eingepreßt werden. Diese von der Natur inspirierten speziellen Strukturen ermöglichen ein passives Wassermanagement. Das System leitet Wasser gezielt zu den Pflanzlöchern und soll so die Wasserzuvor auf das Vierfache steigern. Durch eine atmosphärische Plasmabehandlung durch Coating Plasma Innovation werden hydrophile und hydrophobe Bereiche erzeugt, die das Wassermanagement weiter verbessern



Das Projekt wurde im Rahmen des Horizon Europe Forschungs- und Innovationsprogramms der Europäischen Union gefördert. Förderkennzeichen: 101223132



und zudem eine Anti-Schimmel-Eigenschaft aufweisen, die insbesondere für Gewächshausanwendungen wichtig ist. Ein ausgeklügelter Herstellungsprozess kombiniert Beschichtung, Mikrostrukturierung und Plasmafunktionalisierung in einem einzigen Schritt und kann inline im Rolle-zu-Rolle-Verfahren am Fraunhofer FEP realisiert werden.

„Mit CELLAGRI schaffen wir eine nachhaltige Alternative, die mehrere Probleme gleichzeitig löst: Die Folien optimieren die Wasserversorgung der Pflanzen, bauen sich nach der Vegetationsperiode vollständig im Boden ab und hinterlassen keine schädlichen Rückstände“, erklärt Dr. Christian May, Projektkoordinator am Fraunhofer FEP. „Unsere Expertise in der Plasmabehandlung und Oberflächenfunktionalisierung ermöglicht es uns, die Eigenschaften der Folien präzise einzustellen und so optimale Bedingungen für verschiedene Anwendungen zu schaffen“.

Die neuen Mulchfolien werden in drei verschiedenen realen Feldszenarien mit unterschiedlichen Kulturpflanzen und Klimazonen durch Inagro validiert. Zudem erfolgt durch das Instituto Tecnológico de Aragón die Anwendung des Rahmenkonzept „Safe and Sustainable by Design“ auf das Projekt. Dabei werden Materialgefahren, Gesundheits- und Sicherheitsaspekte sowie ökologische und sozioökonomische Auswirkungen über den gesamten Lebenszyklus von Mulchfolien bewertet, wobei der Fokus auf der biologischen Abbaubarkeit am Ende der Lebensdauer liegt.

Nach Projektende soll eine marktreife Technologie vorliegen. Langfristig könnten die entwickelten Materialien auch in anderen Anwendungsbereichen wie Lebensmittelverpackungen Einsatz finden.

Das Projekt ist Teil des PATHFINDER Challenge Projektportfolios „Nature inspired alternatives for food packaging and films for agriculture“ des Europäischen Innovationsrats EIC.

Über das Projekt CELLAGRI

CELLulose-based mulch films with nature-inspired water management structures for AGRICultural applications

Fördergeber: Europäische Union

Förderkennzeichen: 101223132

Laufzeit: 01.10.2025 – 30.09.2029

Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
- Vrije Universiteit Brussel
- Coating Plasma Innovation SAS
- AKIRA Science AB
- Centre Technique de l'Industrie des Papiers, Cartons et Celluloses
- Univerza v Mariboru
- Instituto Tecnológico de Aragón
- Inagro vzw
- Treeless Pack GmbH



01 | 26

PRESSEINFORMATION

29. Januar 2026 | Seite 3 / 3

Testaufbau zur Untersuchung der biologischen Abbaubarkeit von Agrarfolien. Bei CELLAGRI sollen Zellulosestrukturen die Grundlage für eine innovative Mulchfolie bilden, deren Beschichtung ein aktives Wassermanagement der Folie ermöglicht – eine wichtige Innovation.

© Inagro vzw

Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen für die Vakuumbeschichtung sowie die Behandlung von Oberflächen, Flüssigkeiten und Gasen. Aufbauend auf unsere Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Magnetron-sputtern und plasmaunterstützten Oberflächenverfahren entwickeln wir ressourceneffiziente Prozesstechnologien. Diese Technologien finden Anwendung in den Bereichen Energie und Nachhaltigkeit, Life Sciences, Umwelttechnologien, Smart Building und Digitalisierung. Das Fraunhofer FEP ermöglicht ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für die Oberflächenbehandlung und Veredelung. Gemeinsam mit Partnern entstehen maßgeschneiderte, industrietaugliche Lösungen, die das Innovationspotenzial zukunftsweisender Beschichtungstechnologien ausschöpfen und für die Produktion von morgen nutzbar machen.