

Projekttitle: Herstellung einer schädlingsbekämpfenden Polymerfaser für den Einsatz als Flächentextil in der Landwirtschaft

Partner: **WESOM Textil GmbH**

Laufzeit: 4/2015-3/2017

Förderträger: AiF ZIM- Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Mission Statement:

Textilien kommen in Agrar- und Landwirtschaft seit einigen Jahrzehnten vermehrt vor. Von 1995 bis 2010 war beinahe eine Einsatzverdoppelung von Agrartextilien zu verzeichnen. 2010 lag der Verbrauch bei knapp 2 Mio. Tonnen. Agrartextilien bieten langzeitige und großflächige Schutzfunktionen und Einsatzmöglichkeiten, z.B. als Fress-, Wind- oder Sonnenschutz sowie als Rankhilfe und Erntefang. Um Ernteauffälle durch Insektenfraß zu verhindern, soll in diesem Projekt ein, an der Oberfläche mit amorphen Silikaten modifiziertes, Fasermaterial entwickelt werden, welches zum Agrartextil weiterverarbeitet wird. Ein solches Textil bietet den Vorteil, dass auf chemische Giftstoffe und Pestizide verzichtet werden kann, es zugleich aber durch die Funktionalisierung mehr als nur eine physikalische Barriere zwischen Pflanze und Insekt darstellt. Schädlinge werden beim Krabbeln auf dem funktionalisierten Textil durch, an der Oberfläche befindliche, amorphe Silikate verletzt. Diese Verletzung führt zum Austrocknen des Insekts und schließlich zu dessen Tod. Bisher werden amorphe Silikate hauptsächlich als Pulver eingesetzt, was jedoch in der Freilandanwendung den Nachteil hat, dass die Partikel von Wind und Regen abgetragen werden. Aus diesem Grund wird diese Art von Insektenbekämpfung nicht großflächig angewandt. Das neu entwickelte Textil behebt das Defizit des Abtragens und ermöglicht eine langfristige, aktive Schutzfunktion für die Ernte.

Ziel:

Primäres Ziel ist die Herstellung einer schädlingsbekämpfenden Polymerfaser durch die Funktionalisierung der Faseroberfläche für den Einsatz als Flächentextil in der Landwirtschaft. Neben der Faserherstellung stehen zwei Prozessentwicklungen für Monokomponentenfilamentenspinprozess und den Bikomponentenspinprozess im Vordergrund.

Lösungsweg:

In diesem Projekt werden zwei Lösungswege verfolgt, die nach der erfolgreichen Durchführung ausgewertet und validiert werden.

Zum einen wird im Schmelzspinnprozess eine Bikomponentenfaser in Kern-Mantel-Geometrie mit funktionalisiertem Mantel ersponnen. Der reine Kern gibt der Faser die notwendige Festigkeit und die grundlegenden Fasereigenschaften, während der Mantel aus funktionalisiertem Polymer erzeugt wird, sodass er die zusätzliche Funktion der Schädlingsbekämpfung erzielt.

Zum anderen wird ein Monokomponentefilament aus reinem Polymer ersponnen und nach der Spinn­düse mit Partikeln bestäubt. Ein Anhaften der Partikel in die noch nicht erstarrte Schmelze wird hier anvisiert.

Neben dem eigentlichen Herstellungsverfahren des Textils stehen zwei Prozessentwicklungen im Vordergrund. Zum einen sollen Bikomponentenfilamente entwickelt werden, die Partikel auf der Oberfläche enthalten, die nicht gänzlich von Polymer benetzt sind. Zum anderen wird ein Bestäubungsprozess für noch nicht erstarrte Monokomponentenfilamente entwickelt. Beide Ansätze und Entwicklungen sind neuartig und stellen den besonderen Reiz an diesem Projekt dar.

Eine schematische Skizze der Herstellung ist in Abbildung 1 gezeigt.

Danksagung

Das Forschungsprojekt mit den Förderzeichen KF3414627MU4 wird gefördert durch Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

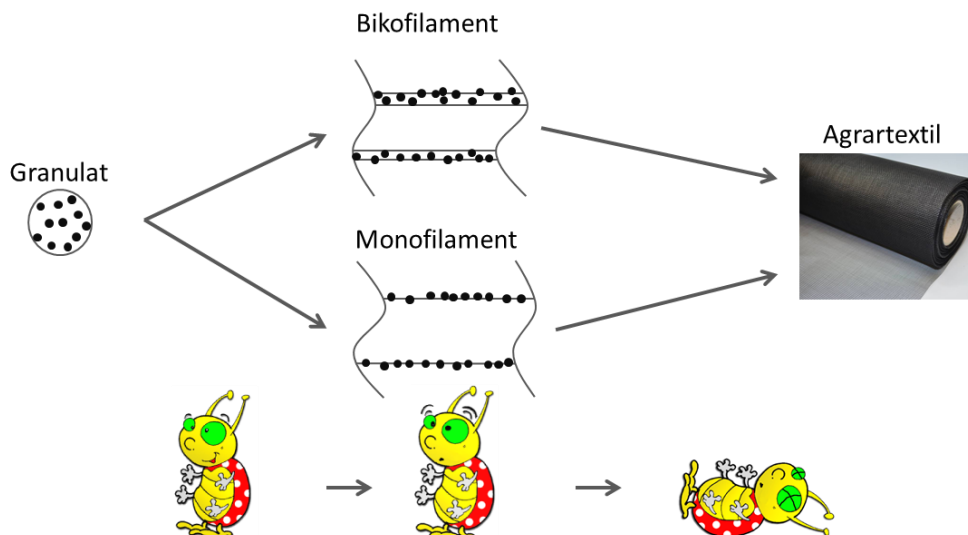


Abbildung 1: Schematische Darstellung der Herstellungsweisen des käferbekämpfenden Agrartextils