Naturfarbstoffe in der Textilveredlung: Prozessentwicklung und funktionelle Pflanzenstoffe

Denise Täubert*†[1], Andrea Preuß‡[1], Birgit Armbruster§[1], Andy Künzel-Tenner*¶[1], Ingo Köttner[1], Julia Lippoldt[1], and Ulrike Klobes[1]

[1]TITV Greiz – Germany

Abstract

Im Rahmen des Projekts FäNaSus" wurde die kontinuierliche Färbung von textilen Flächen aus Natur- und Synthesefasern (Baumwolle, Hanf, Leinen, Brennnessel, PLA, PES, rPES) mit Naturfarbstoffen, darunter Extrakte aus der Reseda, der Krapppflanze und des Blauholzbaums, erfolgreich im Technikumsmaßstab umgesetzt. Ziel war die Übertragung etablierter, kontinuierlicher Prozesse, die bislang überwiegend für synthetische Farbstoffe eingesetzt werden, auf nachhaltigere Färbesysteme. Hierfür wurden die Wechselwirkungen zwischen Farbstoffapplikation und -fixierung, der Zusammensetzung und Viskosität der Flotten sowie den relevanten Prozessparametern eingesetzter Technologien in diskontinuierlichen Färbeprozessen systematisch untersucht und an kontinuierliche Anlagenbedingungen angepasst. Ergänzend kamen Prozess-optimierende Technologien wie Ultraschall- und Vakuumverfahren zum Einsatz. Auf Basis der entwickelten diskontinuierlichen Färbeprozesse konnten reproduzierbare und homogene Färbeergebnisse erzielt und erstmals erfolgreich auf ein kontinuierliches Rolle-zu-Rolle-Verfahren übertragen werden. Damit wurde die Voraussetzung für die industrielle Verarbeitung größerer Gewebemengen mit Naturfarbstoffen grundsätzlich geschaffen. Die Bewertung der Färbungen erfolgte anhand von praxisrelevanten Gebrauchsechtheitsprüfungen. Durch angepasste Beizsysteme auf Basis von Eisen(II)-sulfat bzw. Aluminiumtriformiat in Kombination mit Chitosan als biobasiertes Hilfsmittel konnten die Gebrauchsechtheiten, insbesondere die Lichtechtheit, verbessert werden. Aufbauend auf diesen Ergebnissen sollen die bislang eingesetzten Prozesshilfsstoffe durch pflanzliche Alternativen ersetzt und damit die Naturfarbstofffärbung konsequent in Richtung biobasiert weiterentwickelt werden. Hierzu werden natürlich gebundene Metalle aus Metallakkumulierenden Pflanzen als Ersatz für metallische Beizmittel, gerbstoffhaltige Pflanzen mit fixierend wirkenden Tanninen sowie UV-protektive Naturstoffe (Antioxidantien und UV-Absorbersubstanzen) zur Stabilisierung der Naturfarbstoffe untersucht. Die potenziell nutzbaren Pflanzen stammen aus regional verfügbaren Ressourcen der Land- und Forstwirtschaft sowie aus Biomasse der Landschaftspflege. Damit soll der Einsatz konventioneller Prozesshilfsstoffe weiter reduziert sowie die Nachhaltigkeit und gleichzeitig die Gebrauchsechtheiten naturgefärbter Textilien weiter verbessert werden.

*Speaker

†Corresponding author: d.taeubert@titv-greiz.de

‡Corresponding author: a.preuss@titv-greiz.de

§Corresponding author: b.armbruster@titv-greiz.de

¶Corresponding author: a.kuenzel-tenner@titv-greiz.de

Keywords: Naturfarbstoffe, Textilveredlung, nachhaltig, diskontinuierliche Färbeprozesse, kontinuierliche Färbeprozesse, Beizmittel, biobasiert, funktionelle Pflanzenstoffe, Metall akkumulierende Pflanzen, gerbstoffhaltige Pflanzen, UV protektive Naturstoffe