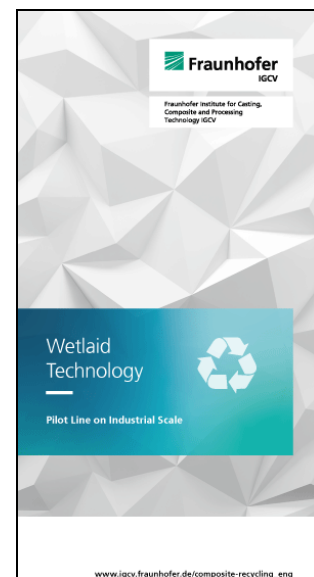




## Neo-Ökologie mittels innovativer Papiertechnik

Carbonfaserverbundwerkstoffe sind u. a. aufgrund ihres Leichtbaupotenzials überall im Einsatz, z. B. in der Luftfahrtindustrie, in Windkraftenergieanlagen, im Automotive-Bereich und bei der Herstellung von Sportgeräten. Entlang der Prozesskette und am Ende der Nutzungsphase entstehen verschiedene Arten von Abfällen, die man eigentlich wiederverwenden kann. Mit einer hochmodernen Nassvliesanlage forscht das Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV in Augsburg nun an der Rückführung rezyklierter Carbonfasern. Die Anlagenprozesse ähneln der einer Papierherstellungsanlage. Der entscheidende Unterschied: nicht Papierfasern werden zu Papier, sondern recycelte Carbonfasern werden zu Vliesstoff-Rollwaren verarbeitet. Die Carbonfaser bekommt somit ein zweites Leben und findet sich umweltfreundlich in Form von Vliesstoffen z. B. in Türverkleidungen, Motorhauben, Dachstrukturen, als Unterbodenschutz (Automobil), Hitzeschilder (Helikopter-Heckausleger) sowie im Flugzeug-Interieur wieder.



© Fraunhofer

Nassvlies Pilotanlage  
© A3/Christian Strohmayer

**»Die Nassvlies-Technologie für die Verarbeitung technischer Fasern erfährt derzeit eine Revolution, die auf eine jahrhundertealte Tradition der Papierherstellung zurückgeht.«**

*Michael Sauer; Forscher am Fraunhofer IGCV*

Die angewendete Technologie, die Nassvlies-Technologie, ist eines der ältesten Vliesbildungsverfahren (um 140 v. Chr. bis 100 n. Chr.). Als bedeutender Industriezweig mit vielseitigen Anwendungsfeldern finden sich Nassvliesstoffe längst nicht mehr nur in klassischem Papier. Vielmehr erstrecken sich die Anwendungsfelder

beispielsweise von Klebstoff-Trägerfilmen über Verpackungsmaterial bis hin zu Banknoten sowie deren prozessintegrierten Wasserzeichen und Sicherheitsmerkmalen. Zukünftig kommen besonders nachhaltige Technologiefelder rund um Batteriekomponenten, Brennstoffzellenelemente, Filtrations-Schichten, bis hin zu funktionsintegrierten Werkstofflösungen z. B. mit EMI-Abschirmfunktion hinzu.



Verarbeitung von Hybridvliesen  
© A3/Christian Strohmayer

Die Nassvliesanlage am Augsburger Standort kann jegliche Fasermaterialien wie Natur-, Regenerat- und Synthetikfasern – vor allem recycelte Carbonfasern – zu innovativen und neuartigen Vliesstoffen verarbeiten. Dabei ist die Anlage gezielt als Pilot-Linie im Technikums-Maßstab ausgelegt und bietet größtmögliche Flexibilität hinsichtlich Materialvarianten und Prozessparametern. Zudem wird eine ausreichend hohe Produktivität gewährleistet, um nachfolgend skalierte Verarbeitungsversuche (z. B. Demonstrator-Fertigung) zu ermöglichen.

Der Hauptarbeitsbereich der Nassvliesanlage bezieht sich auf folgende Kenngrößen:

- Prozessgeschwindigkeit bis zu 30 m/min
  - Rollenbreite von 610 mm
  - Flächengewichte realisierbar zwischen 20 und 300 gsm
  - Gesamtanlage in der Schutzklasse  $\geq$  IP65 für die Verarbeitung z. B. leitfähiger Faserwerkstoffe
- Anlagen-Design auf Basis einer Schrägsieb-Anordnung mit hoher Entwässerungsleistung (u. a. für die Verarbeitung stark verdünnter Fasersuspensionen oder für Materialvarianten mit hohem Wasserrückhaltevermögen)
  - Modulares Anlagendesign mit höchstmöglicher Flexibilität für schnellen Wechsel der Materialvariante oder der Prozessparameter

### Forschungsschwerpunkt: Carbonrecycling am Ende des Lebenszyklus

Im Bereich technischer Stapelfasern wird an der Verarbeitung recycelter Carbonfasern geforscht. Weitere aktuelle Forschungsinhalte umfassen in diesem Zusammenhang die Erforschung, Optimierung und Weiterentwicklung von Bindermittelsystemen, Faserlängen bzw. Faserlängenverteilungen, Faserorientierung sowie Vliesstoffhomogenität. Zudem steht die Integration von digitalen sowie KI-gestützten Methoden im Rahmen eines Online-Prozess-Monitorings im Fokus. Weitere Forschungsthemen, wie die Herstellung von Gasdiffusionsschichten für Brennstoffzellenkomponenten, die Weiterentwicklung von Batterieelementen sowie Filtrationsanwendungen (Medizintechnik) befinden sich derzeit im Aufbau.



Faseraufbereitung für Nassvliesherstellung  
© A3/Christian Strohmayer

Quelle: Fraunhofer-Institut für Giesserei-, Composite- und Verarbeitungstechnik IGCV