Funktionale Filter – Neue Entwicklungen im Bereich faserbasierter Filtermedien

Bericht von einem Spezialseminar bei der PTS

A. Endres, T. Arndt*

Die Papiertechnische Stiftung hat dem Thema Filtration am 7. Juni 2016 ein technisches Spezialseminar gewidmet. Die Veranstaltung „Funktionale Filter – Neue Entwicklungen im Bereich faserbasierter Filtermedien“ hat hierbei bewusst sowohl die nassen (wet-laid, Papier) als auch trockenen (nonwoven, Vlies) faserbasierten Filtermedien thematisiert.

***Dipl.-Ing. (FH) Angelika Endres**
Papiertechnische Stiftung PTS
Heßstraße 134
80797 München
Tel./Fax +49(0)89 12146-567/36
E-Mail: angelika.endres@pts-paper.de
www.pts-paper.de

Diese Herangehensweise begründet sich nicht nur mit dem per Definition schon schwer zu trennenden Übergang von Papier zu Nassvlies zu Vliesstoffen sondern auch darin, dass die Branchen Papier und Vliesstoff gezielt miteinander ins Gespräch gebracht werden sollten. Nach der Begrüßung durch Frau Endres erfolgte eine kurze Einzel-Vorstellungsrunde der gut 35 Teilnehmer, um das Kennenlernen und den weiteren Austausch zu erleichtern.

Das Vortragsprogramm wurde mit zwei Beiträgen zur Einführung in die Themengebiete Vliesstoff-Filter und Papierfilter eröffnet. Marines Lagemaat vom Vliesstoffverband EDANA referierte über Nonwovens und ihre Einsatzmöglichkeiten in verschiedenen Bereichen der Filtration. Er gab dabei sowohl einen Überblick über Herstellung als auch über Marktanteile der einzelnen Produkte (s. Abb.1).

Herr Dr. Rüdiger Leibnitz , F&E-Leiter im Bereich Wet-laid-Medien der Pall Corporation am Standort Bad Kreuznach ergänzte den einführenden Teil des Seminarprogrammes mit einem Beitrag zu „Spezifischen Anforderungen bei der Herstellung nassgelegter Filtermedien“.

Den zweiten Teil des Seminars mit dem Schwerpunkt aktueller (Produkt-) Entwicklungen im Bereich funktionaler Filtermedien eröffnete Herr Dr. Müller

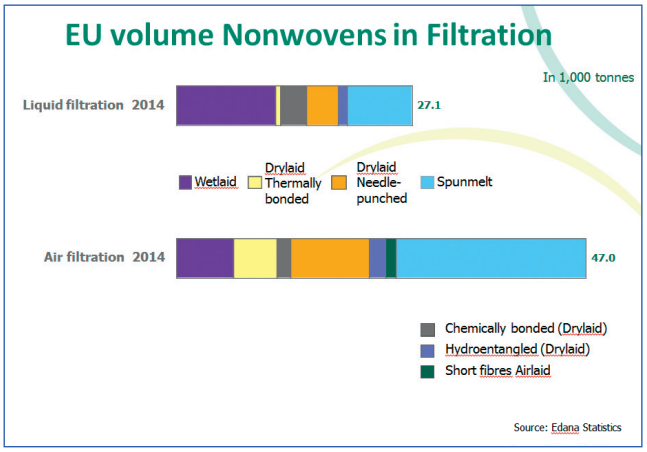

Abb. 1: Der europäische Markt für Vliesstoffe

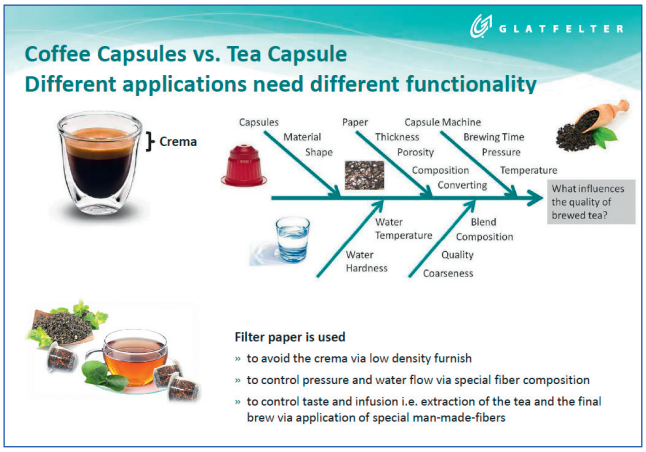

Abb. 2: Einfluss von Filterpapier auf die Zubereitung von Kaffee und Tee

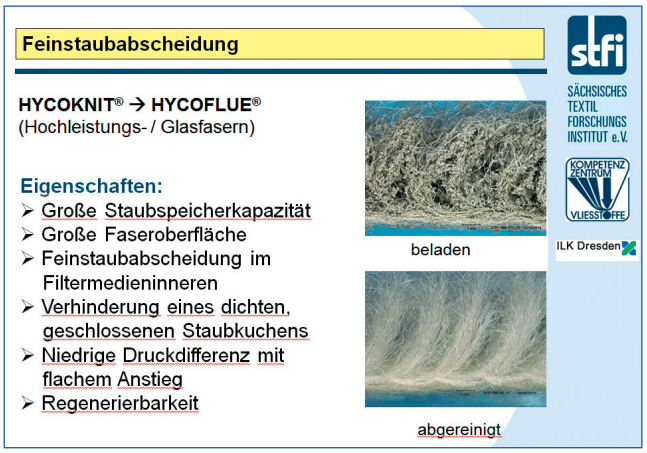

Abb. 3: Eigenschaften der am STFI zusammen mit dem ILK Dresden entwickelten Vliesstoffe HYCOKNIT bzw. HYKOFLUE

Abb. 4: Prinzip der Herstellung von Sintervliesstoffen

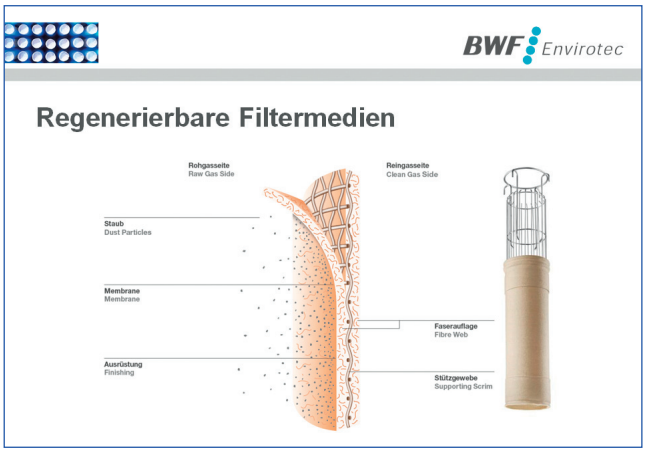

Abb. 5: Aufbau eines Membranfiltermediums zur Entstaubung

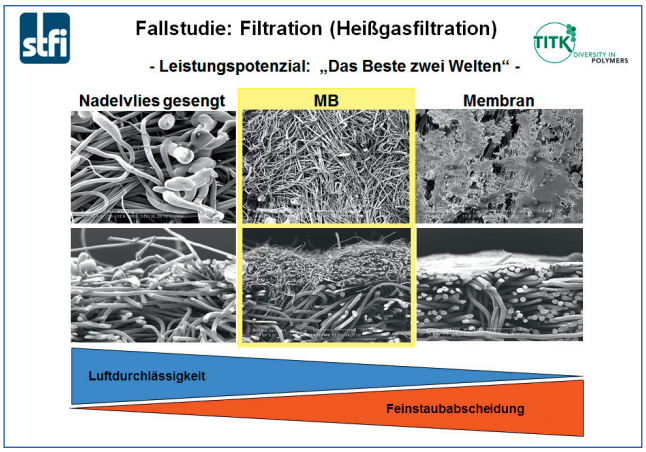

Abb. 6: Vergleich der Eigenschaften unterschiedlicher Staubfiltermedien

von der Firma Glatfelter mit einem Vortrag zu funktionalem Filterpapier niedriger Grammatur zum Einsatz im Lebensmittelbereich. Am Beispiel der Kapselanwendung für Tee und Kaffee wurden unterschiedliche Wege aufgezeigt, über das Filterpapier gezielt Einfluss auf den jeweiligen Anwendungsbereich zu nehmen.

Dr. Ingo Bernt von Kelheim Fibres zeigte anschließend einen Überblick zu verschiedenen Spezialviskosefasern und deren Relevanz in Filtrationsanwendungen – von Viskosefasern für Teebeutel oder Kaffeefilter über faserige Anschwemmmittel für die Bierfiltration bis hin zu funktionalen Viskosefasern mit selektiver (Ionentauscher-) Wirkung.

Im Beitrag von Dr. Steffen Blei vom Institut für Luft- und Kältetechnik (ILK) in Dresden hörte das Auditorium über Möglichkeiten der Funktionalisierung von Vliesstoffen mittels Sol-Gel-Beschichtungen zur Erhöhung der Partikelabscheidung aus Luft. Ergänzend dazu stellte Wolfgang Schilde vom sächsischen Textilforschungsinstitut (STFI) in Chemnitz mit Hycoknit® und Hycofil® innovative Vliesstoffverbunde vor (Abb. 3), deren Wirksamkeit mit ebendiesen Sol-Gel-Beschichtungen nachweislich verbessert werden kann.

Die Entwicklung von Sintervliesstoffen wurde bis 2014 in einem Verbundprojekt der PTS, der Norafin GmbH und des Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM bearbeitet. Tobias Thiem von der Norafin GmbH stellte die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Rahmen dieses Projekts vor. Sintervliesstoffe sind hochgefüllte Papieren und Vliese, die mittels Sinterung in hochporöse metallische Filtermedien überführt werden, einsetzbar unter anderem für die Heißgasfiltration (s. Abb. 4).

Dr. Sebastian Lösch von J. Rettenmaier & Söhne zeigte in seinem Beitrag Möglichkeiten auf, durch gezielte Funktionalisierung von Cellulose- Filterschichten oder cellulosebasierten Filterhilfsmitteln die natürlichen Vorteile der faserigen Cellulose-Struktur mit den positiven Eigenschaften eines Adsorbens zu verbinden. Eine ähnliche Herangehensweise verfolgt Katharina Kiehl vom Deutschen Textilforschungszentrum Nord-West, indem Sie Nadelfilze als textile Trägermaterialien für Enzyme zur Anwendung im Lebensmittelbereich nutzt. In beiden Ansätzen werden offene faserbasierte Strukturen genutzt, um funktionale Additive zugänglich und in homogener Verteilung zur selektiven Abtrennung der Zielstoffe zur Verfügung zu stellen.

Um die Regenerierbarkeit von Staubfiltermedien in Richtung Nullemission zu steigern stellte Dr. Hans-Joerg Imminger von BWF Tec eine Nadelfilz-Membran-Kombination vor. Besonderheiten bei der Auslegung und Konfektionierung solcher Verbunde wurden beleuchtet.

Dr. Frank Meister vom Thüringischen Institut für Textil- und Kunststoff-Forschung stellte neue Ansätze zur Herstellung von Meltblown-Feinstfasern aus Duromeren als auch Zellulose vor. Er informierte zudem über die Möglichkeit, Funktionspartikel bereits im Spinnprozess mit in die Faser einzubinden. Auf den Einsatz solch speziell funktionalisierter Feinstfasern im Papierprozess ging Tiemo Arndt von der PTS in seinem abschließenden Vortrag ein. So konnten durch anteilige Beimischungen Papiere gezielt antimikrobiell ausgerüstet werden. Je nach produktspezifischer Anwendung ist die wirkstoffabhänige Verschiebung des Weißgrades der erzeugten Papiere zu beachten.