

18. Hofer Vliesstofftage am 05. und 06. November 2003

Voluminöse Vliesstoffe mit Splittfaseranteilen

---

# Voluminöse Vliesstoffe mit Splittfaseranteilen – Herstellung, Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten

Dr.-Ing. Elke Schmalz

Sächsisches Textilforschungsinstitut e. V., Chemnitz

---



SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.



## Gliederung

- 1 Einleitung / Markttendenzen**
  - 2 Herstellungsverfahren für Vlieswirkstoffe**
  - 3 Struktureller Aufbau von hydrodynamisch behandelten Polfaser-Vlieswirkstoffen**
  - 4 Eigenschaften hydrodynamisch behandelter Polfaser-Vlieswirkstoffe**
  - 5 Anwendungsmöglichkeiten**
  - 6 Zusammenfassung**
- 

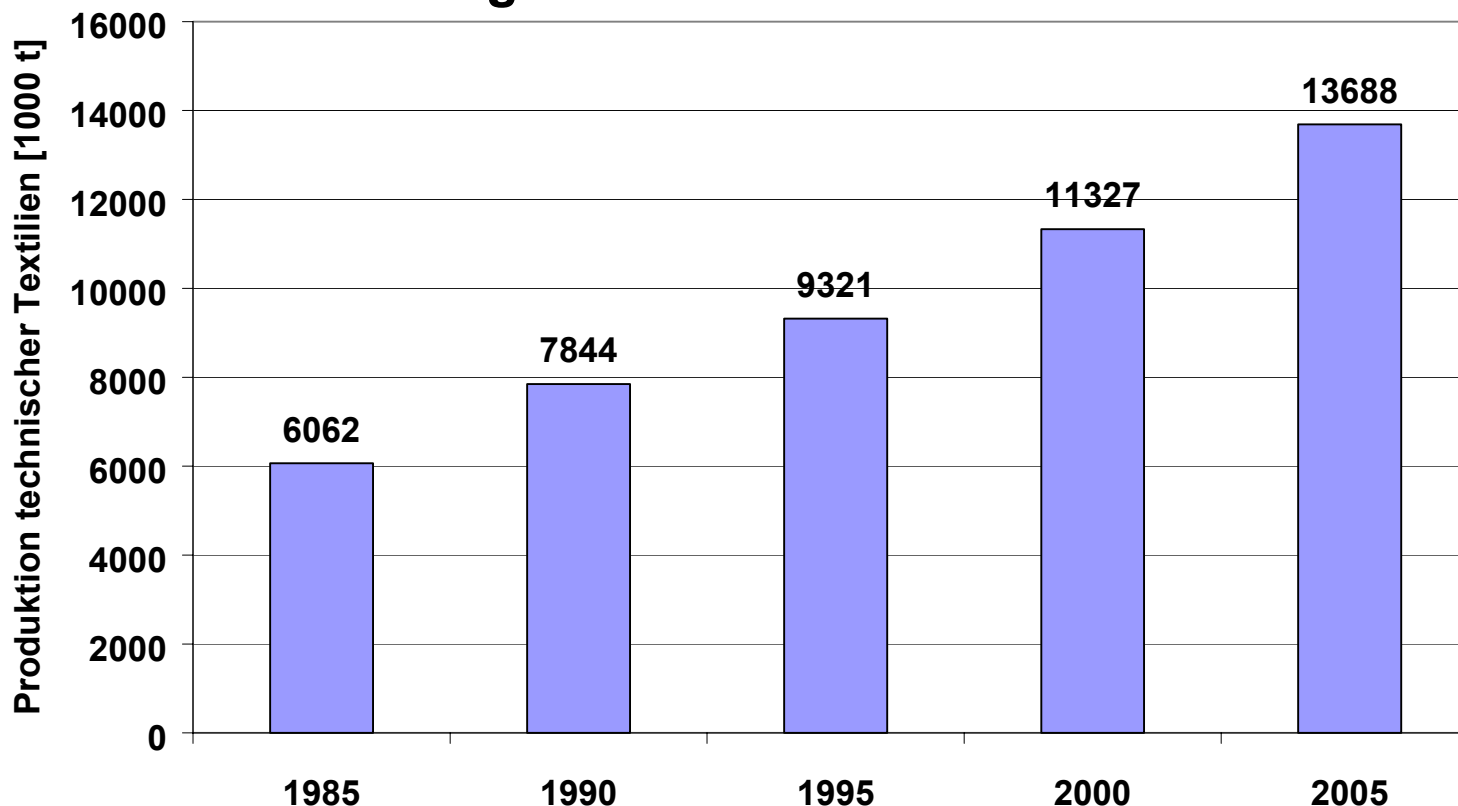


SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.

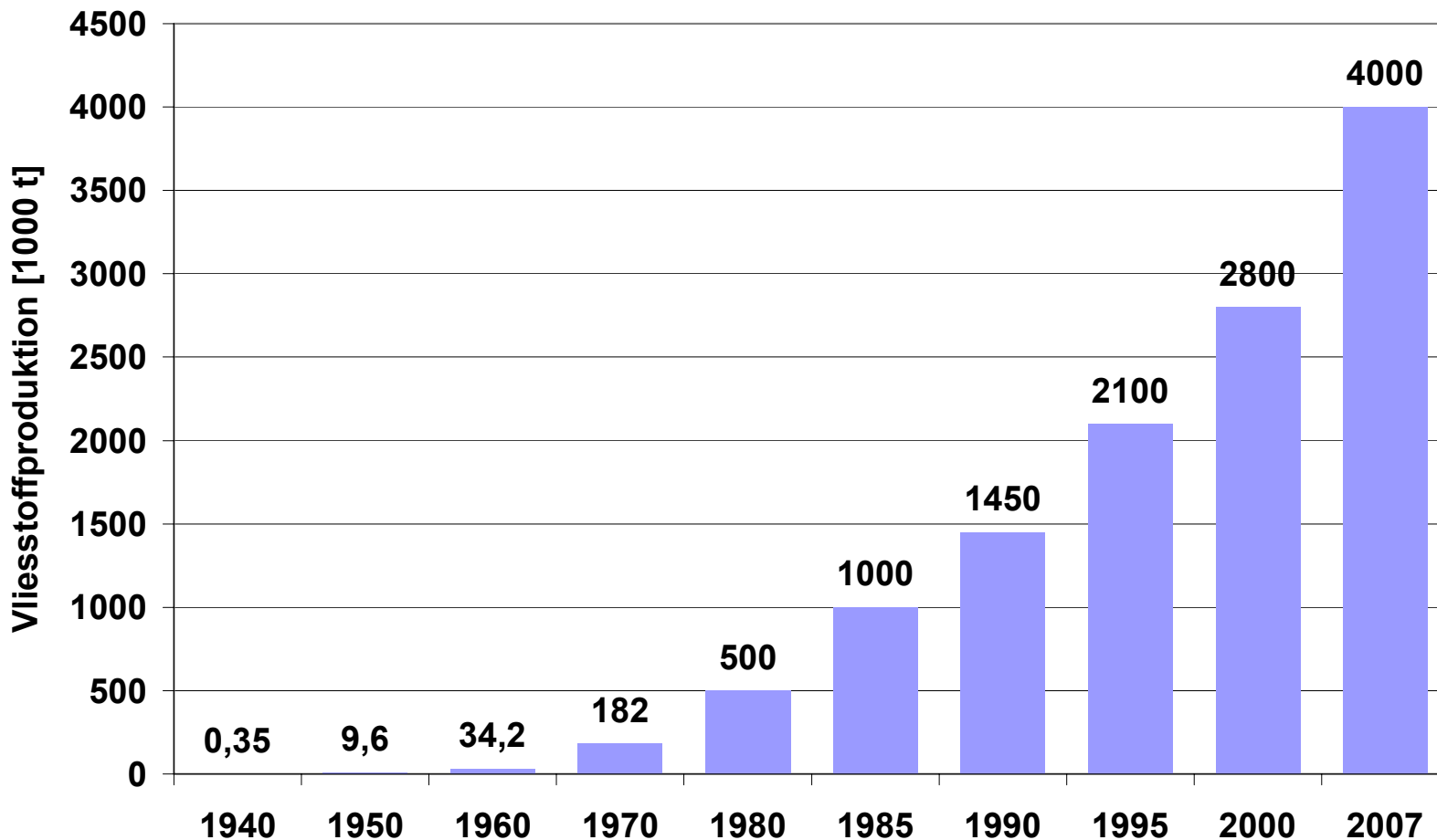


## Weltproduktion von technischen Textilien

Mit > 40 % Anteil sind die technischen Textilien eine wichtige Stütze der Textilindustrie.



## Weltproduktion von Vliesstoffen



## Gründe für den wachsenden Bedarf an vliesstoffhaltigen Erzeugnissen

Anhaltende Substitution herkömmlicher, material- und  
kostenintensiver Werkstoffe in unterschiedlichsten  
technischen Anwendungsbereichen



Erschließung neuer Anwendungsmöglichkeiten



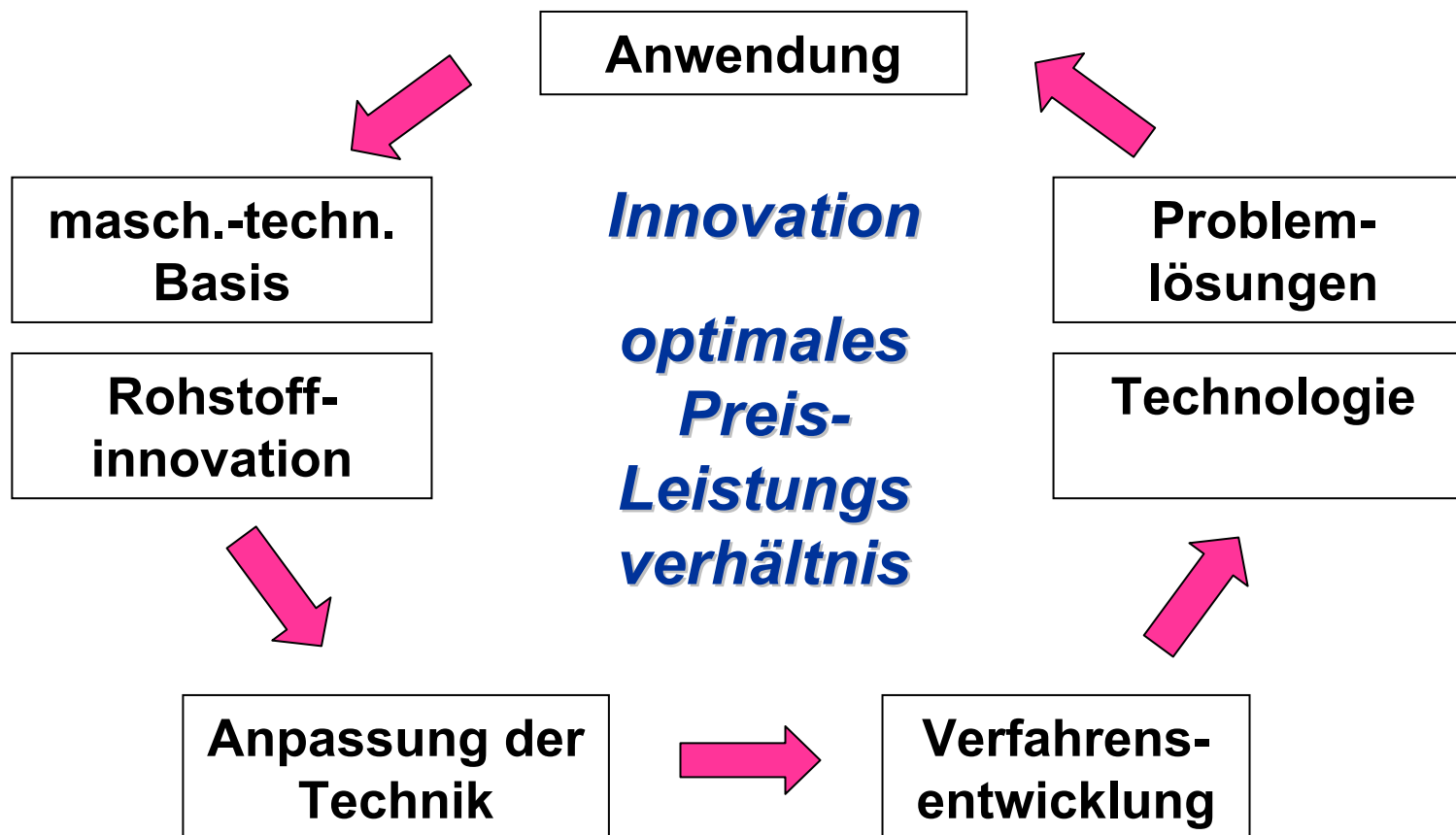
Anpassung der Textilien an die spezifischen Einsatzbereiche



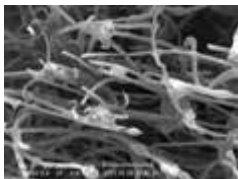
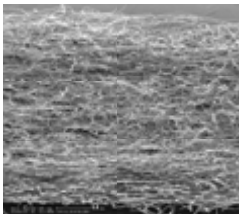
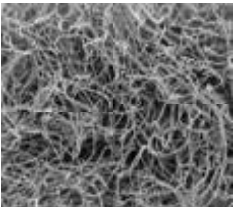
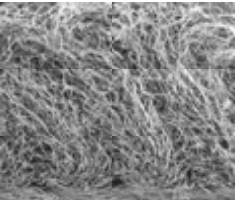
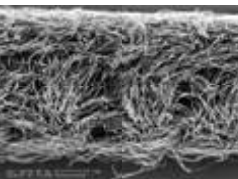
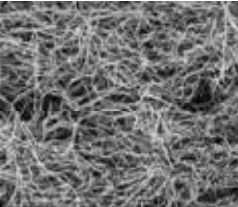
zunehmendes Angebot hochtechnologischer, innovativer und  
komplexer Lösungen für funktionelle Vliesstoffe

Rohstoff → Verfahren → Technologie → Problemlösung

## Wertschöpfungskette technischer Textilien



## Charakteristika von voluminösen Vliesstoffen

<b>Sprüh- vliesstoff</b>	<b>Thermo- bond- vliesstoff</b>	<b>Thermo- bond- vliesstoff</b>	<b>Polfaser- Vlies- wirkstoff</b>	<b>Maschen- Vlies- wirkstoff</b>	<b>Abstands- vliesstoff (Napco)</b>
		<b>Struto</b>	<b>Kunit</b>	<b>Multiknit</b>	<b>Napco</b>
					

**Druckelastizität, Hohlräumvolumen,  
Einlagerungsmöglichkeiten von textilen oder nicht  
textilen Funktionsmitteln**

**Mobil-  
textilien**

**Industrie-  
textilien**

**Medizin-  
textilien**

**Schutz-  
textilien**

## Textil-physikalische Eigenschaften von voluminösen Vliesstoffen

Vliesstoff	Textil-physikalische Eigenschaften					
	Dicke	Festigkeit	Wiedererholungsvermögen	Isootropie	Steifigkeit	Verformbarkeit
Sprühvliesstoff	++	-	+	O	+	O
Thermobondvliesstoff	++	-	O	O	+	O
Struto	++	--	+	O	O/-	-
Kunit	+	-	+	-	O/+	+
Multiknit	O/+	O	+	O	O/+	+
Napco	+	+	O	O	O	-

Legende: ++ sehr groß    + groß    O mittel    - niedrig



## Ausgangssituation

**Technologische Varianten der Nähwirktechnik bilden ideale Voraussetzungen zum Herstellen von voluminösen, technischen Vliesprodukten**



**Produzierbar sind mechanisch verfestigte Produkte mit einem breiten Eigenschaftsspektrum**



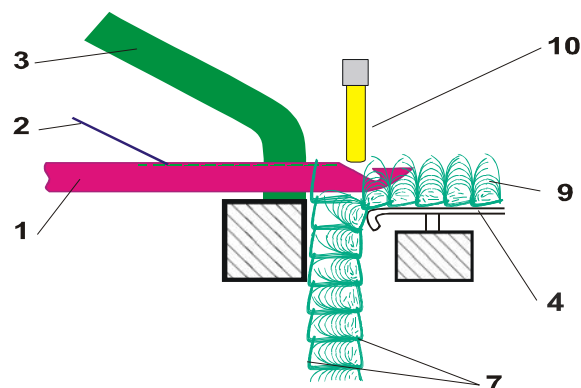
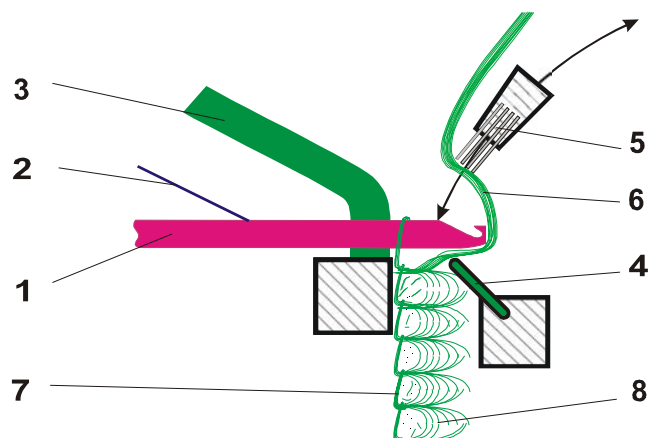
**Technologische Anpassung der Vlieswirkstoffe Kunit/Multiknit an technische Anwendungen (Material, Verfahrenskombination)**

## Herstellungsprozess von Vlieswirkstoffen

Faservorbereitung/Florbildung

Herstellung von Kunit

Herstellung von Multiknit

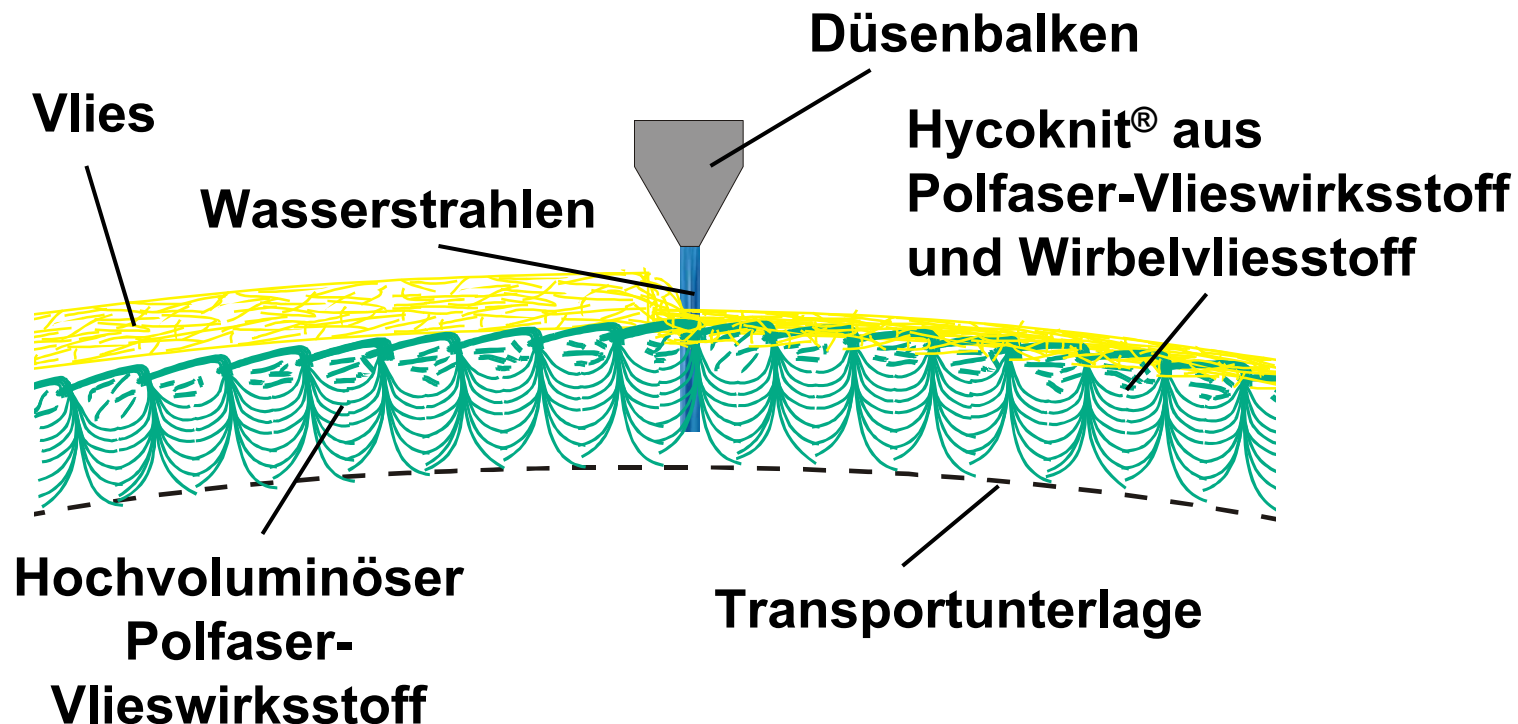


1 Schiebernadel  
2 Schließdraht  
3 Abschlagplatine  
4 Stützschiene  
5 Einstreichbürste

6 Faserflor  
7 Fasermaschen  
8 Polfalten  
9 Basisware Kunit  
10 Polplatine

## Hydrodynamische Behandlung von Vlieswerkstoffen - Herstellung von Hycoknit®

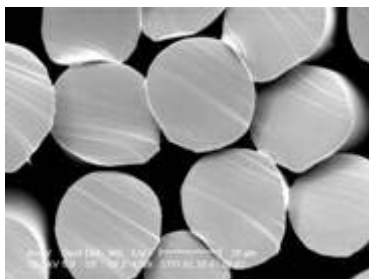
einschichtig / mehrschichtig



## Faserstoffe

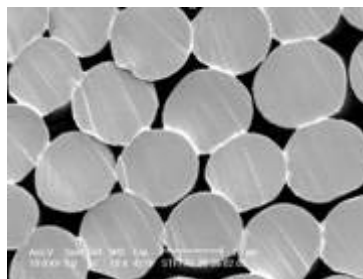
### Polyester (Standardfaser); Polyamid/Polyester (Splittfaser)

12,0 dtex / 33 µm



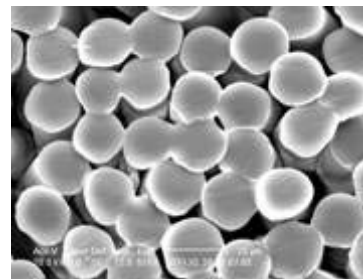
Standardfaser

7,0 dtex / 25 µm



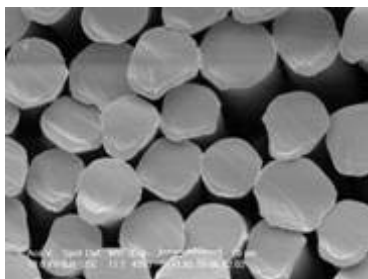
Standardfaser

3,3 dtex / 17 µm



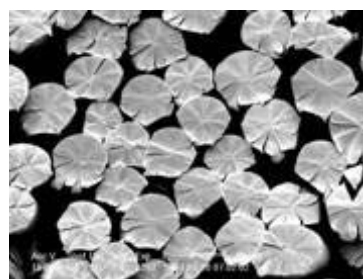
Standardfaser

4,8 dtex / 21 µm



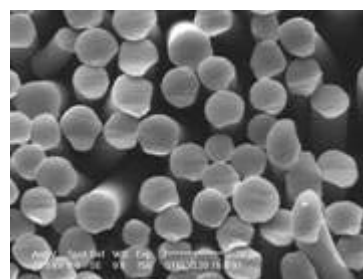
Bikofaser

3,3 dtex / 19 µm



Splittfaser

1,0 dtex / 10 µm



Standardfaser

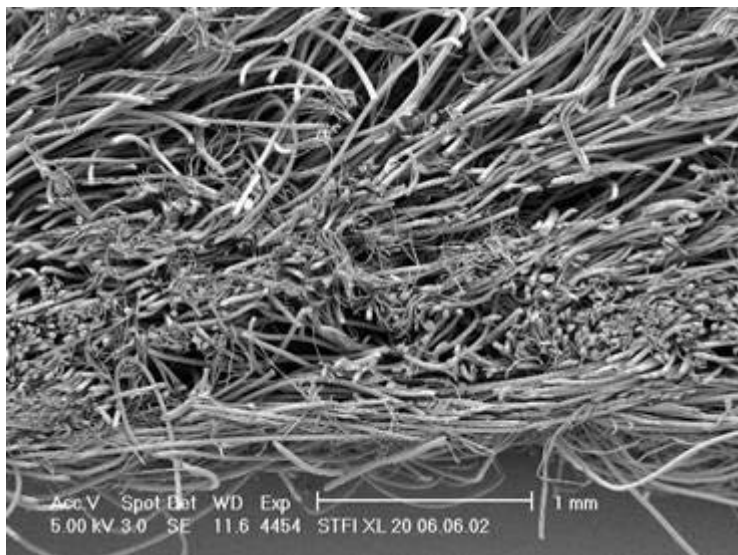
## Faseroberfläche im Polfaser-Vlieswirkstoff Kunit



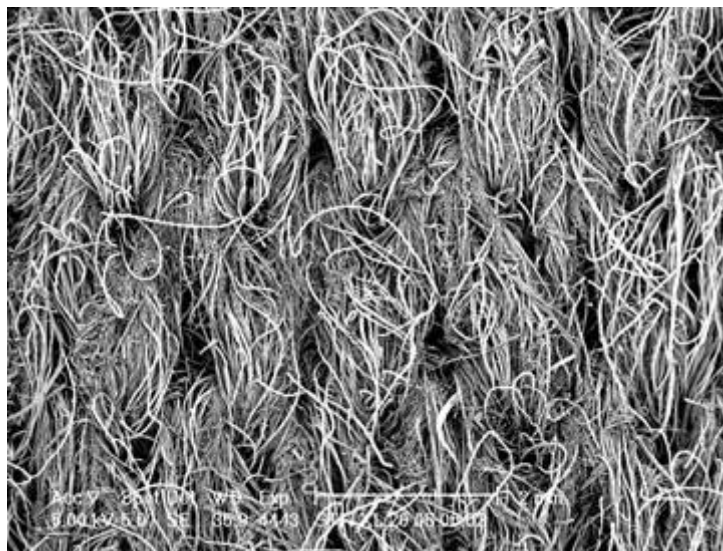
<i><b>Polymer</b></i>	<i><b>Faserquerschnitt</b></i>			<i><b>Faserfeinheit</b></i>
<b>Rohstoff/Masse</b>	<b>PES (1,38 g/cm<sup>3</sup>/rund) – Flächenmasse: 300+50 g/m<sup>2</sup></b>			
<b>Faserfeinheit/ Anteil</b>	<b>7,0 dtex / 75 %</b>	<b>7,0 dtex / 65 %</b>	<b>7,0 dtex / 55 %</b>	
	<b>4,8 dtex / 15 %</b>	<b>4,8 dtex / 15 %</b>	<b>4,8 dtex / 15 %</b>	
	<b>0,3 dtex / 10 %</b>	<b>0,3 dtex / 20 %</b>	<b>0,3 dtex / 30 %</b>	
<b>Faseroberfläche Kunit</b>	<b>86 (37) m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	<b>138 (39) m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	<b>189 (41) m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	
<b>Faserfeinheit</b>	<b>1,7 dtex</b>	<b>1,0 dtex</b>	<b>0,3 dtex</b>	
<b>Faseroberfläche Hycoknit®</b>	<b>143 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	<b>153 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	<b>164 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup></b>	

## Fasersplittung im Polfaser-Vlieswirkstoff

Querschnitt



Maschenseite

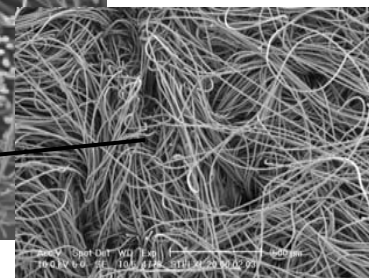
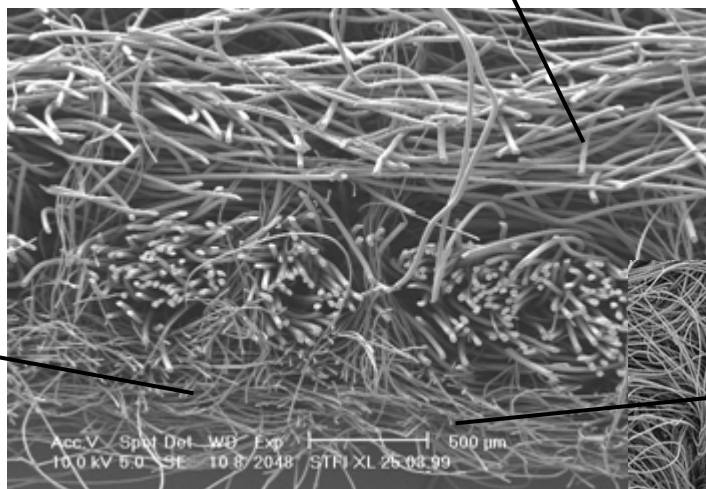


## Polfaser-Vlieswirkstoff Hycoknit®

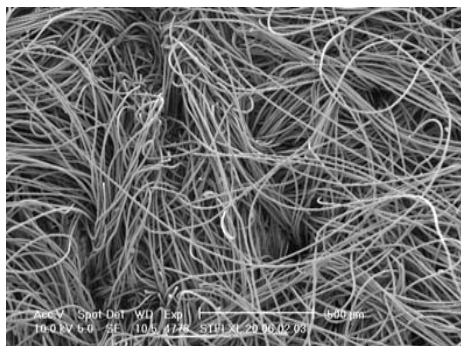


Hochvoluminöse Nähgewirke-Schicht

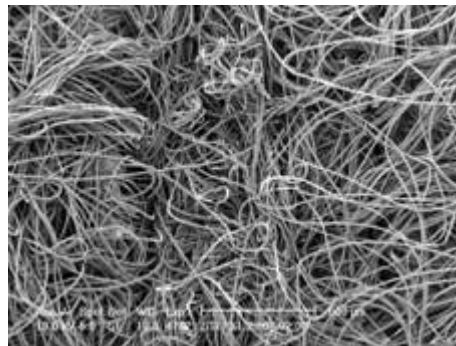
Feinporige Wirbelvliesstoffschicht



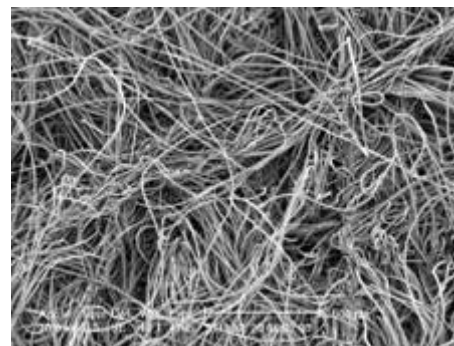
## Polfaser-Vlieswirkstoff Hycoknit®



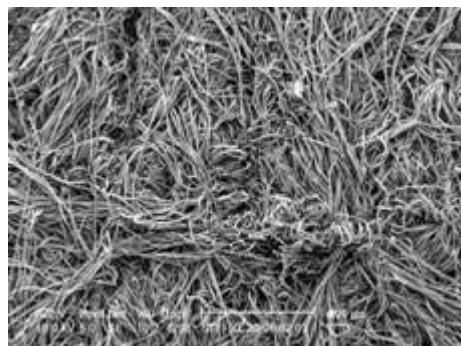
**100 % PES 1,0 dtex**



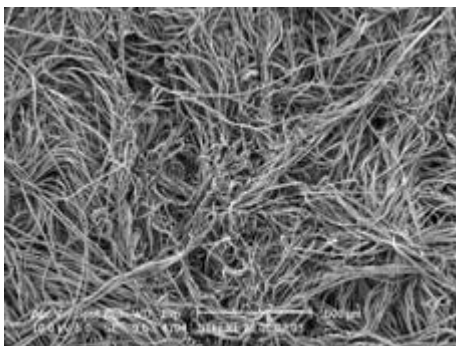
**80 % PES 1,0 dtex  
20 % Splittfaser**



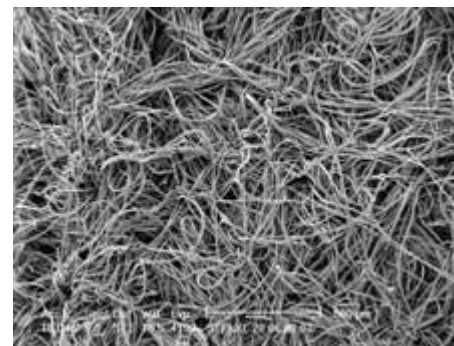
**60 % PES 1,0 dtex  
40 % Splittfaser**



**100 % Splittfaser**



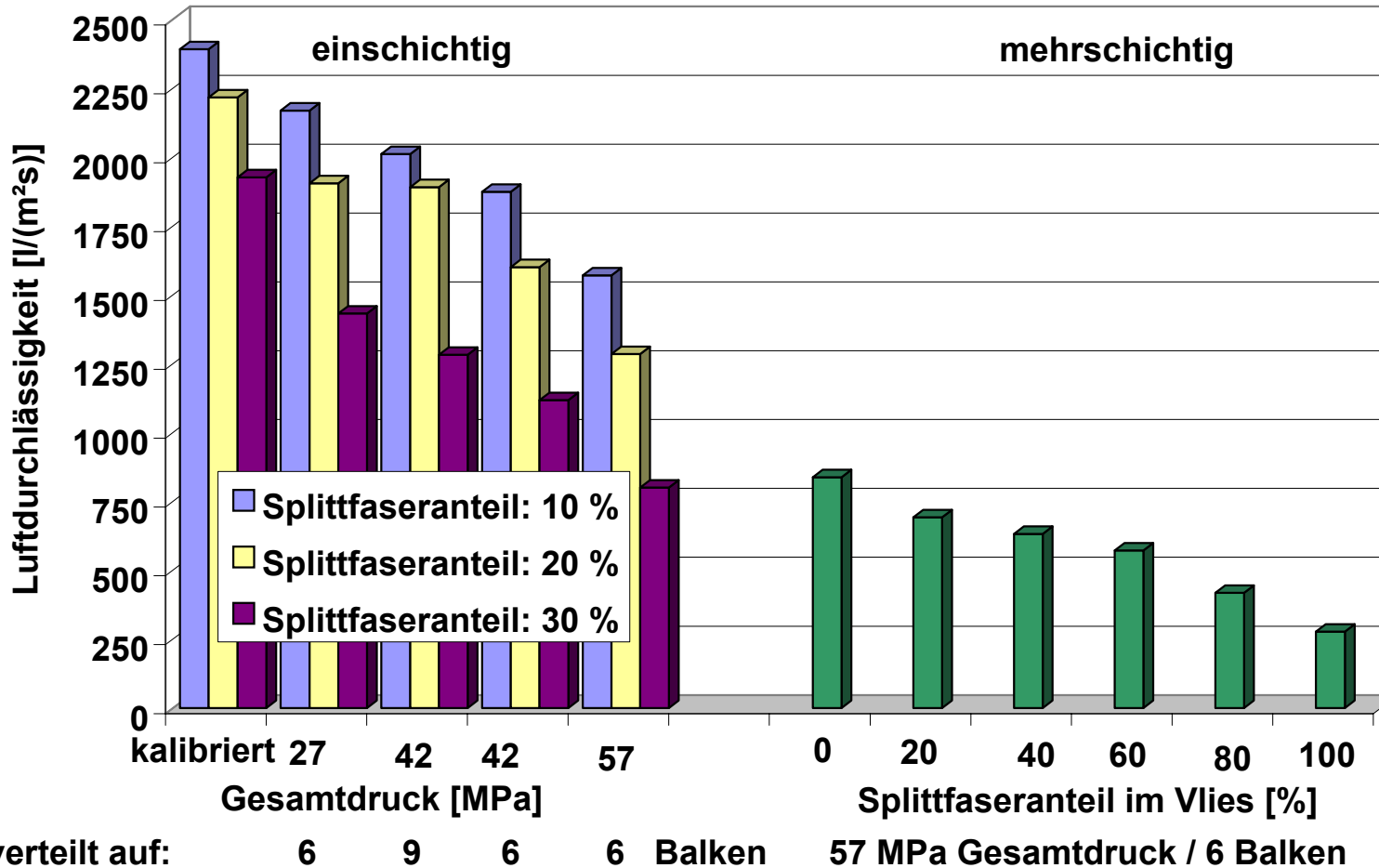
**20 % PES 1,0 dtex  
80 % Splittfaser**



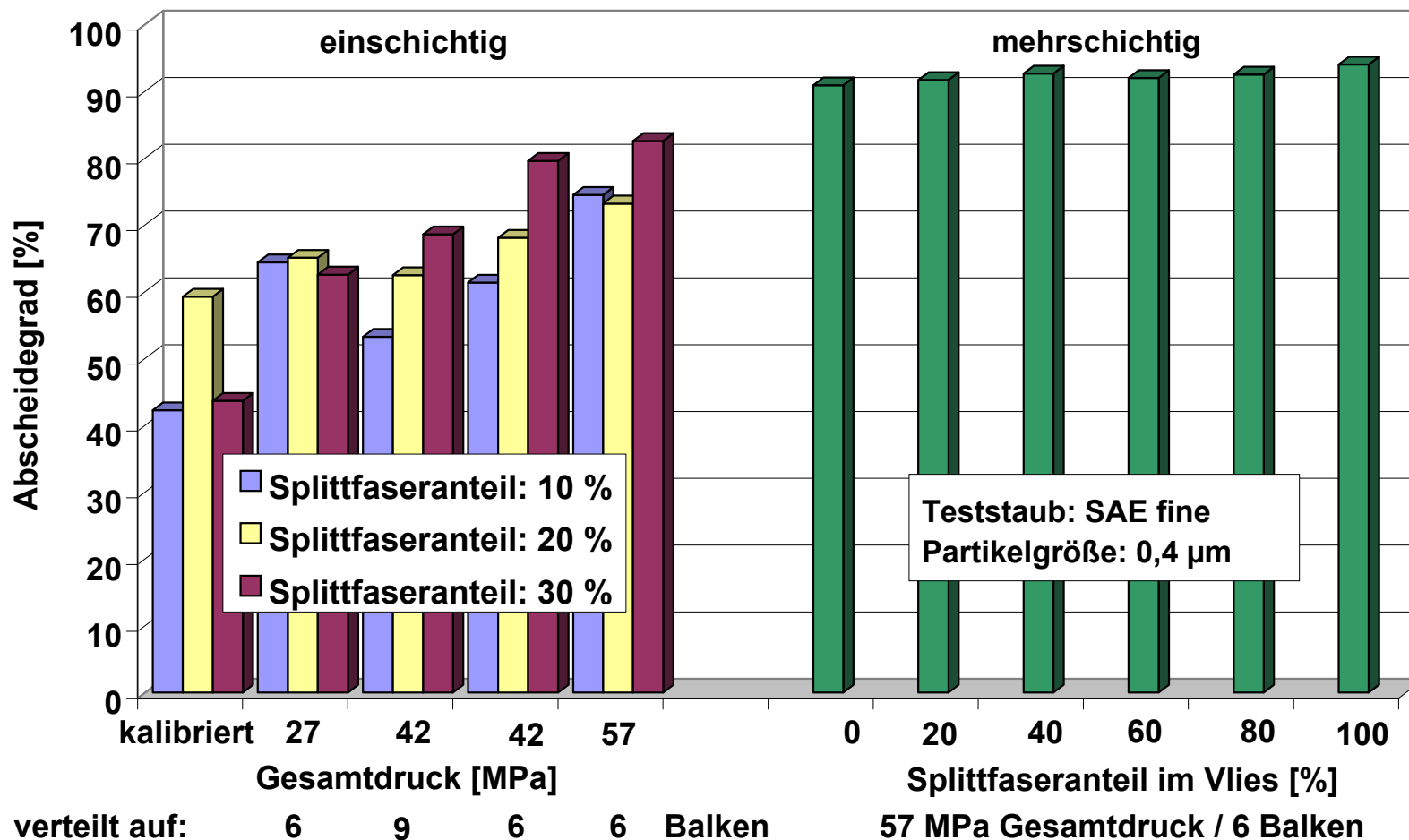
**40 % PES 1,0 dtex  
60 % Splittfaser**



## Luftdurchlässigkeit von Hycoknit®

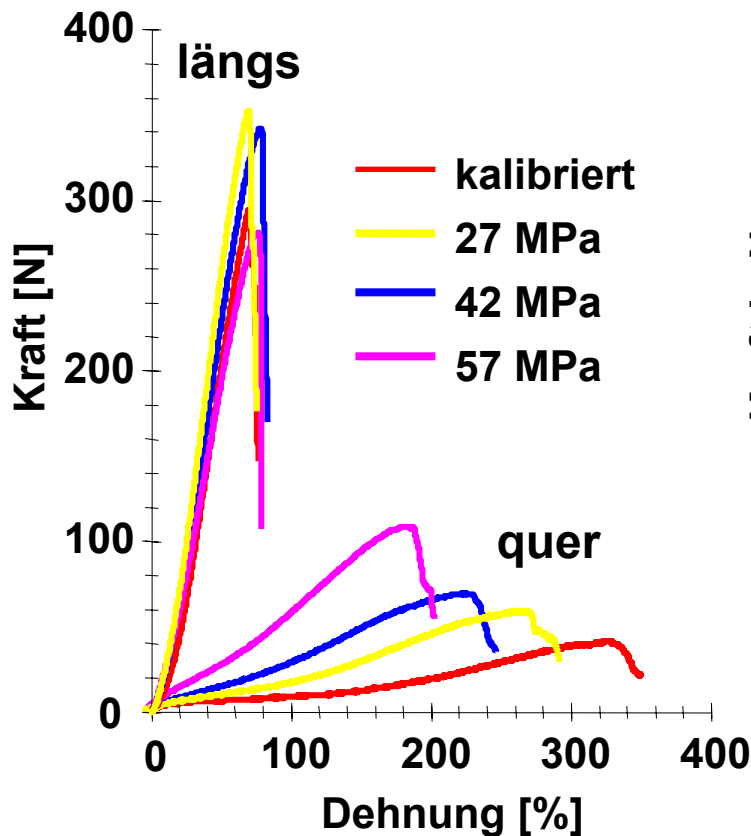


## Abscheidegrad von Hycoknit®

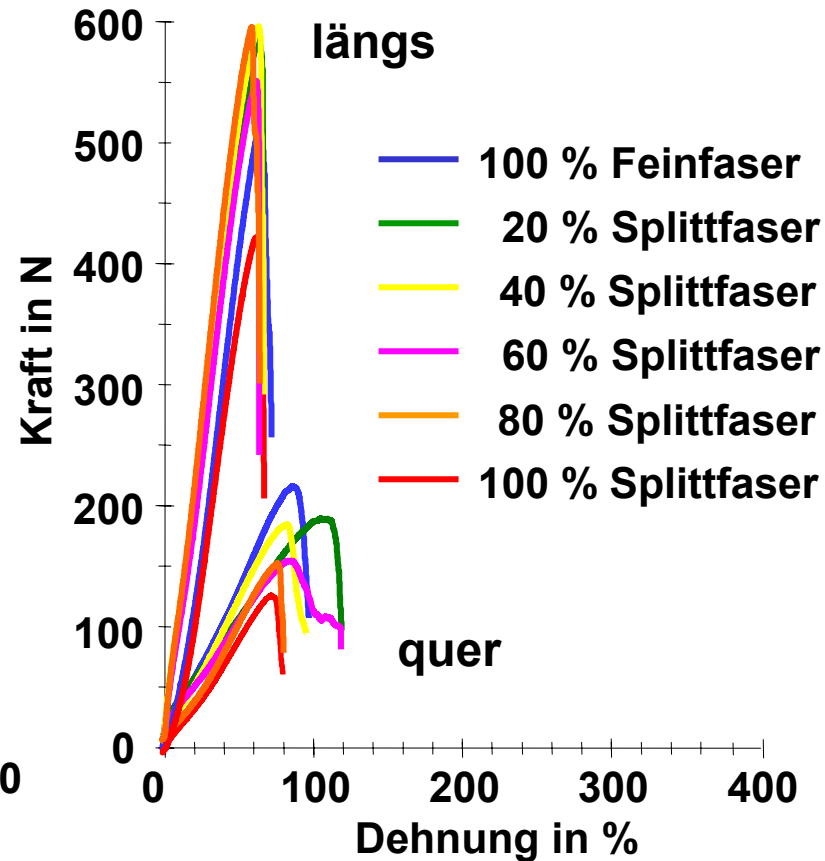


# Kraft-Dehnungs-Diagramme von Hycoknit®

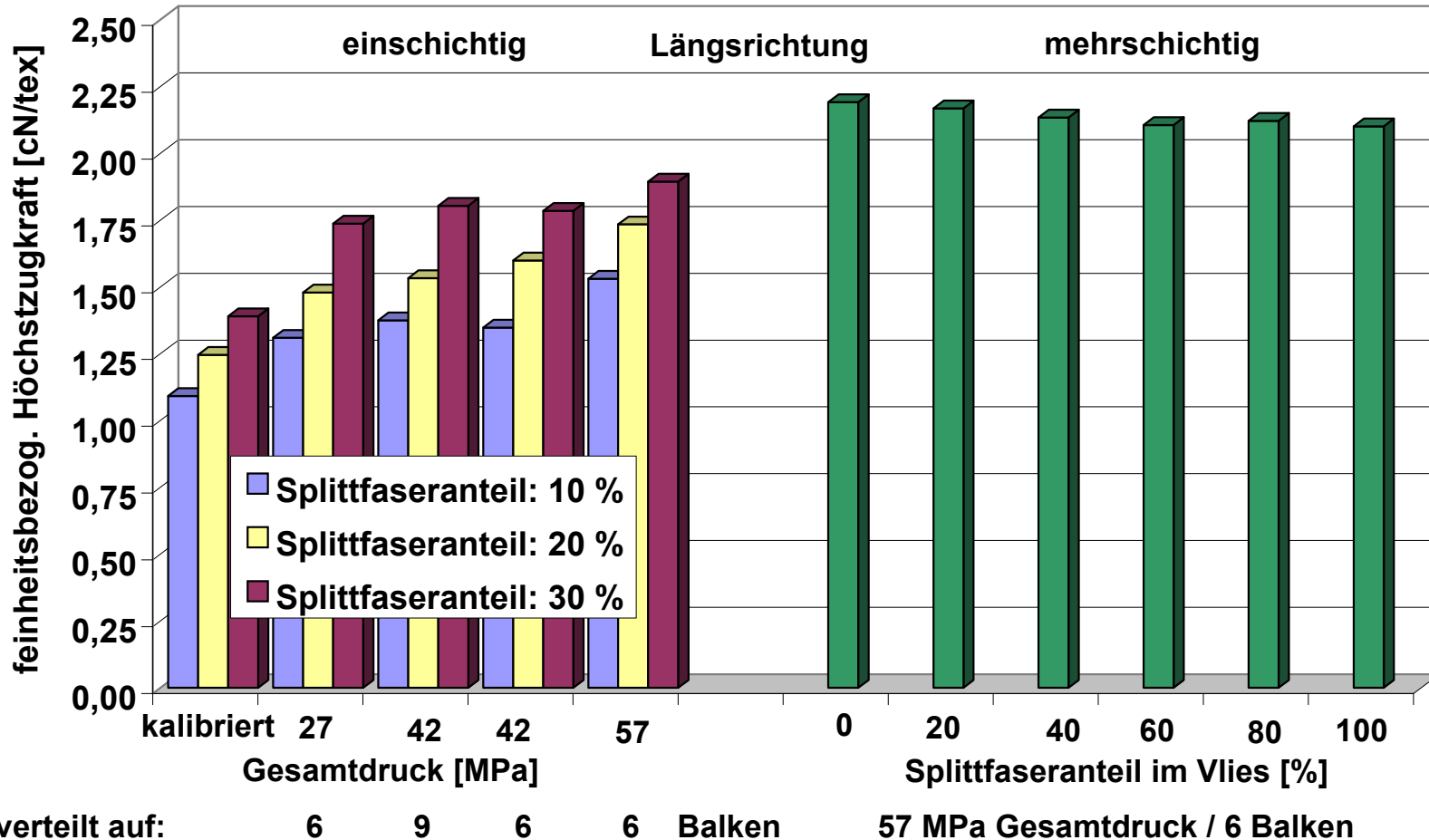
einschichtig



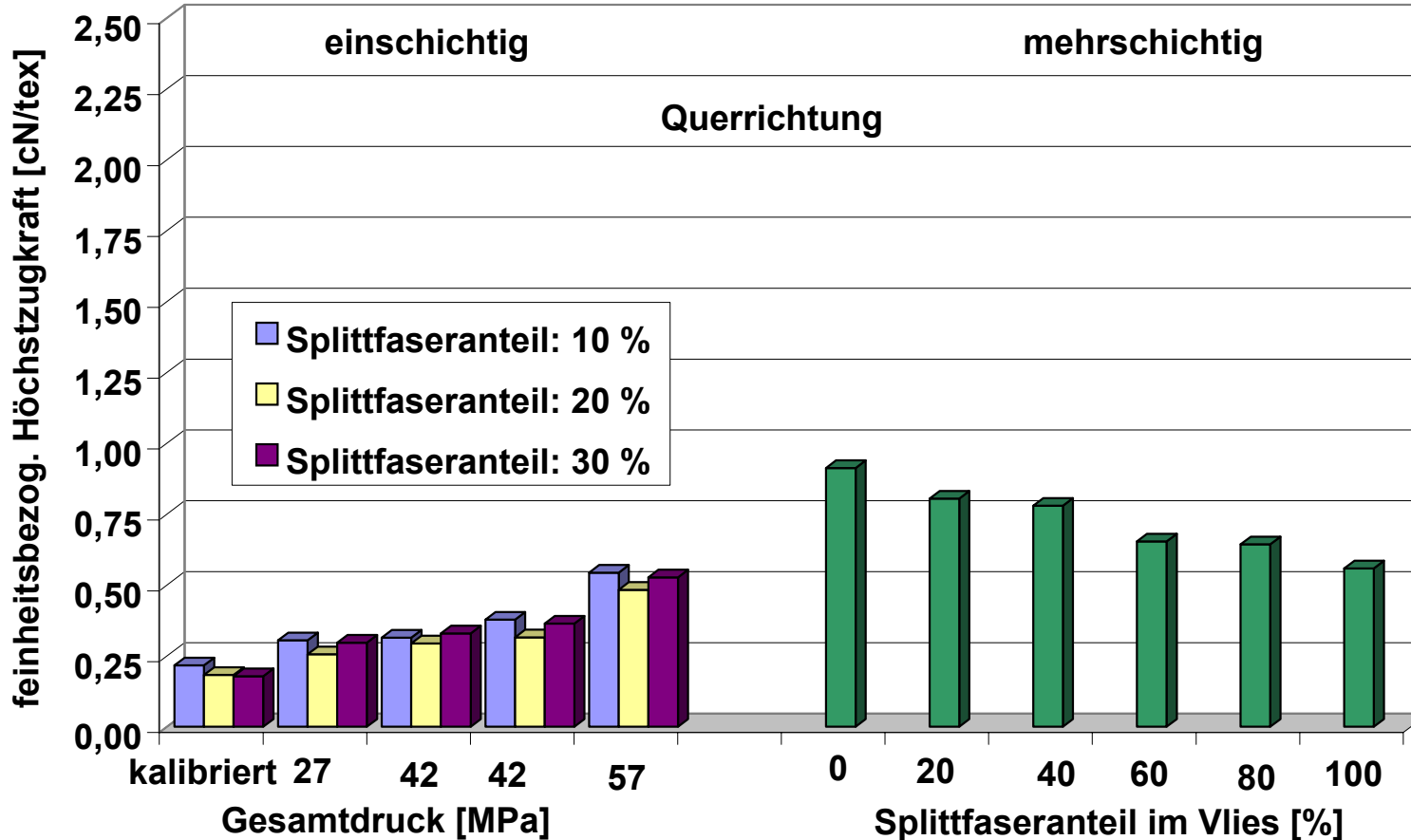
mehrschichtig



## Längsfestigkeit von Hycoknit®



## Querfestigkeit von Hycoknit®



verteilt auf:

6 9 6 6 Balken

57 MPa Gesamtdruck / 6 Balken

## Eigenschaften von hydrodynamisch behandelten Polfaser-Vlieswirkstoffen - Hycoknit®

hergestellt aus  
100 % Fasern

gute Schnitt-  
kantenfestigkeit

gute Weiter-  
verarbeitbarkeit

hohes  
Volumen

bindemittelfrei  
durch mechanische  
Verfestigung

**Polfaser-  
Vlieswirkstoffe  
Hycoknit®**

gutes  
Isolations-  
vermögen

gutes Wieder-  
erholungs-  
vermögen

Möglichkeit der  
Kombination  
konträrer  
Eigenschaften, ohne  
Schichtvermischung

regenerierbar  
(Abreinigbarkeit)

hohe Staub-  
speicherfähigkeit

hohe Feuchte-  
aufnahme-  
fähigkeit

## Anwendungsmöglichkeiten

### Filtermedium

**hohes Speichervermögen mit Fähigkeit zur  
Abscheidung kleinster Partikel und Regenerierbarkeit**

### Isolationsmaterial

**Dämmeffekt mit Schwerentflammbarkeit oder  
Hitzebeständigkeit**

### Medizin/Hygiene

**Polsterung mit hydrophiler und hydrophober Schicht  
oder Schicht mit Heilung fördernder Wirkung**

---



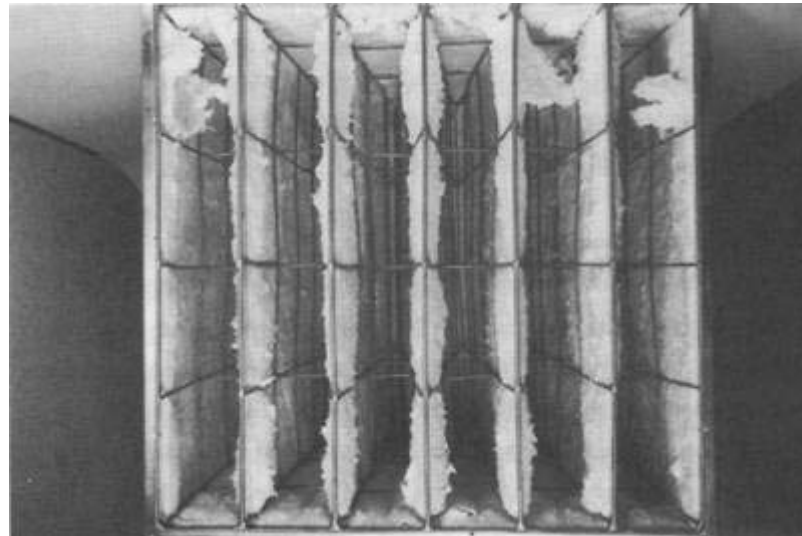
SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.



## Anwendungsbeispiel

### *Regenerierbare Taschenluftfilter*

**Taschenluftfilter aus  
Glasfaservliesstoff  
nach der Bestäubung  
und Regenerierung**





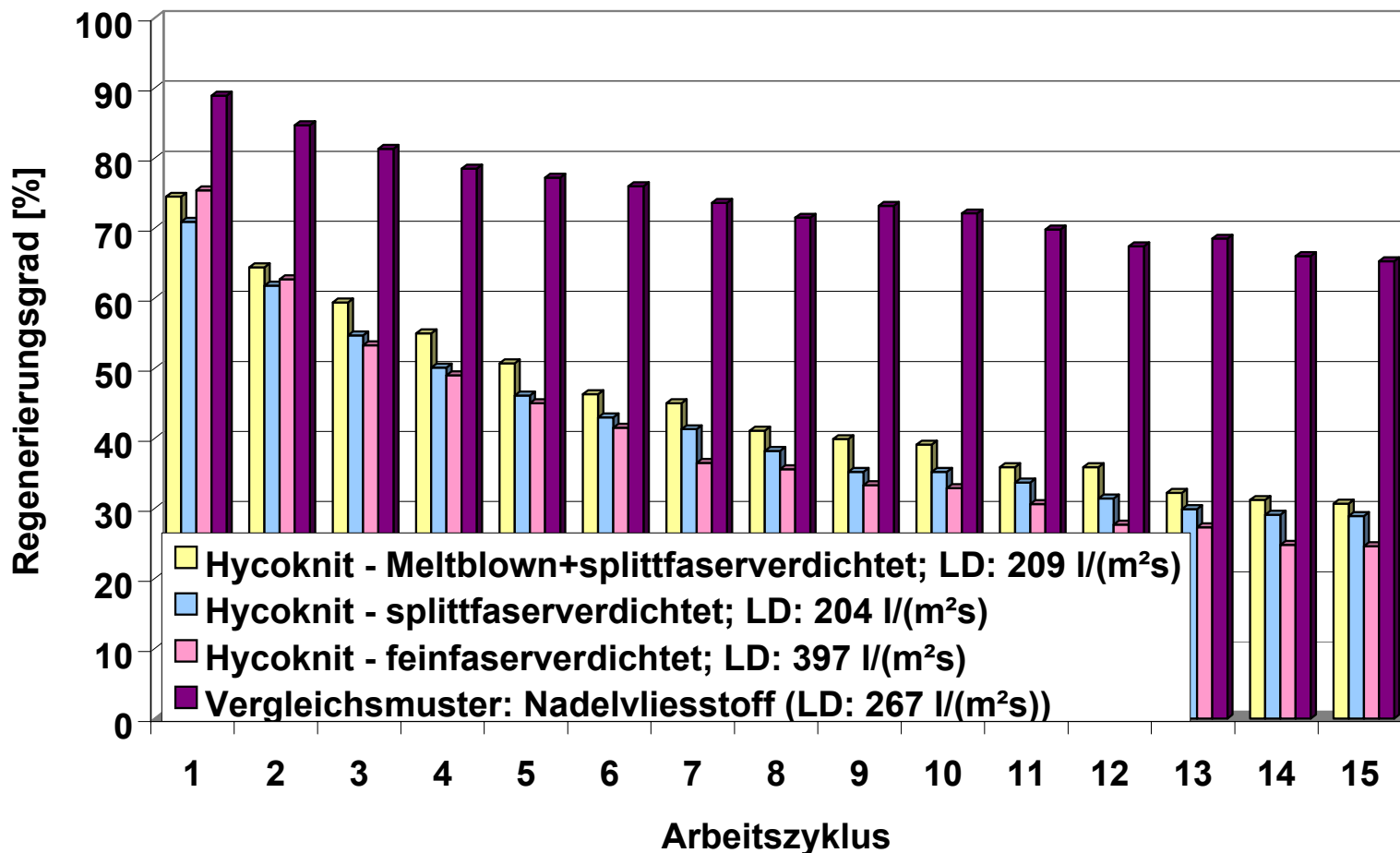
***Taschenluftfilter aus  
Hycoknit®***

**nach der Bestäubung  
und 25-facher  
Regenerierung**

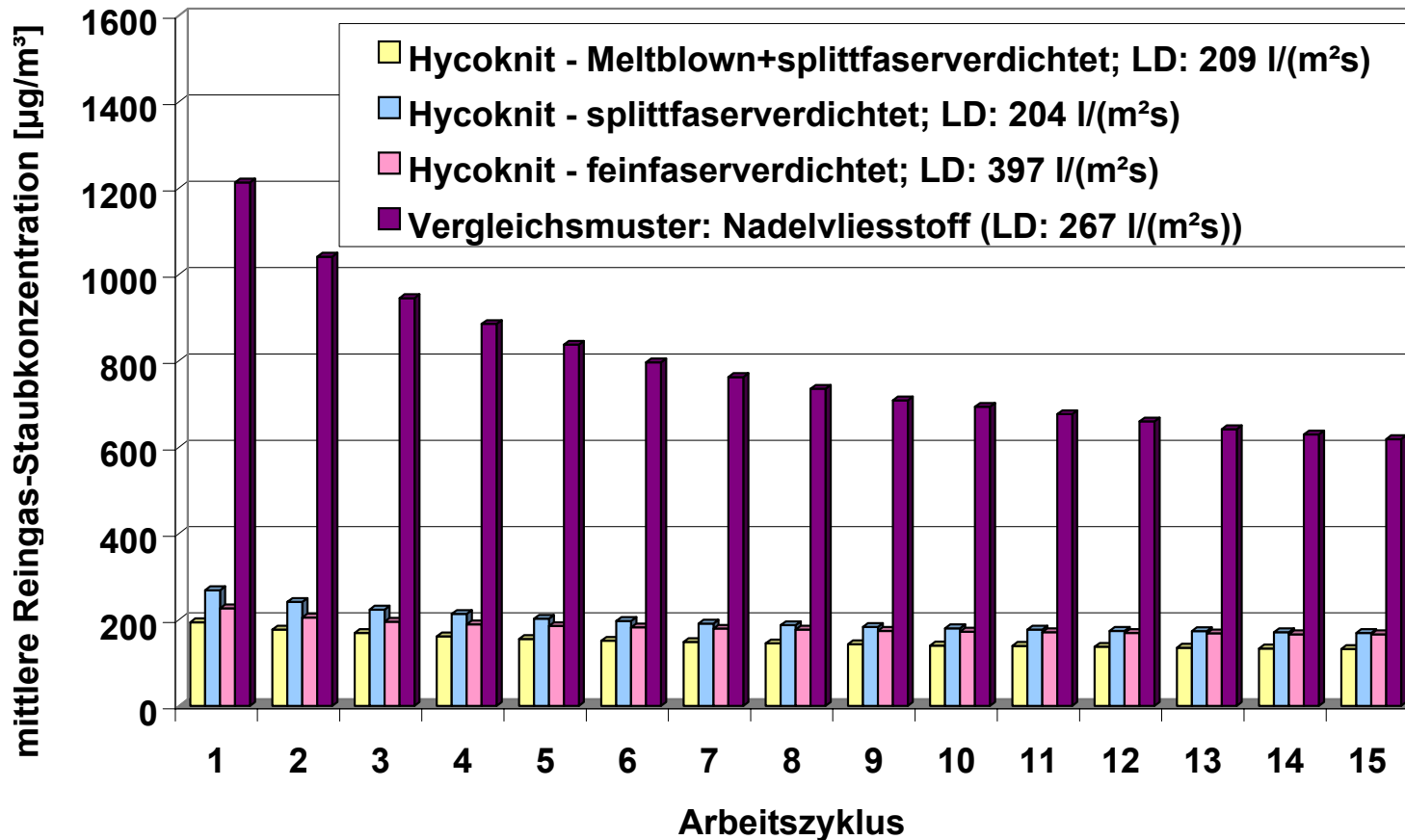


**Neuzustand**

## Taschenluftfilter aus Hycoknit® - Regenerierungsgrad



## Taschenluftfilter aus Hycoknit® - Reingas-Staubkonzentration



## Zusammenfassung

### Verfahrenskombination

#### Nähwirken – Wasserstrahlbehandlung

➔ **zielgerichtete Beeinflussung der Eigenschaften von Polfaser-Vlieswirkstoffen**

- **Reduzierung der Durchlässigkeit durch einseitige Verdichtung**
- **Volumenerhaltung**
- **Festigkeitserhöhung**
- **Variabler Schichtaufbau mit mechanischer Schichtverbindung im schmalen Grenzbereich**
- **Optimierter Einsatz kostenintensiver Materialien**

➔ **Erweiterung der Einsatzpalette von Polfaser-Vlieswirkstoffen**

## Danksagung

**Wir danken dem Forschungskuratorium Textil e. V. für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens, die aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) über die Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto-von-Guericke“ e. V. (AiF) erfolgte.**

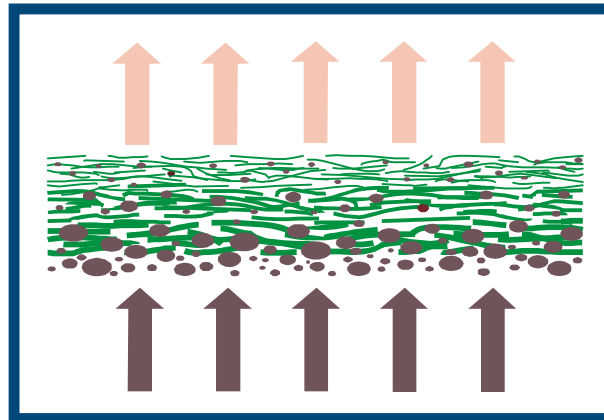


SÄCHSISCHES  
TEXTIL  
FORSCHUNGS  
INSTITUT e.V.



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

## 7. Symposium Textile Filter



**2. bis 03. März 2004 in Chemnitz**

Informationen unter: [www.stfi.de](http://www.stfi.de) / E-Mail: [schmalz@stfi.de](mailto:schmalz@stfi.de)