

**Universität Stuttgart**

Institut für Textil- und Fasertechnologien (ITFT)

# Faser- und Textiltechnik/ Textilmaschinenbau

Übersichtsvortrag im Rahmen der  
Einführungsveranstaltungen am 10. Oktober 2022

**Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser**

Leiter des Instituts für Textil- und Fasertechnologien (ITFT)

Inhaber des Lehrstuhls für Textiltechnik, Faserbasierte Werkstoffe und Textilmaschinenbau der Universität Stuttgart

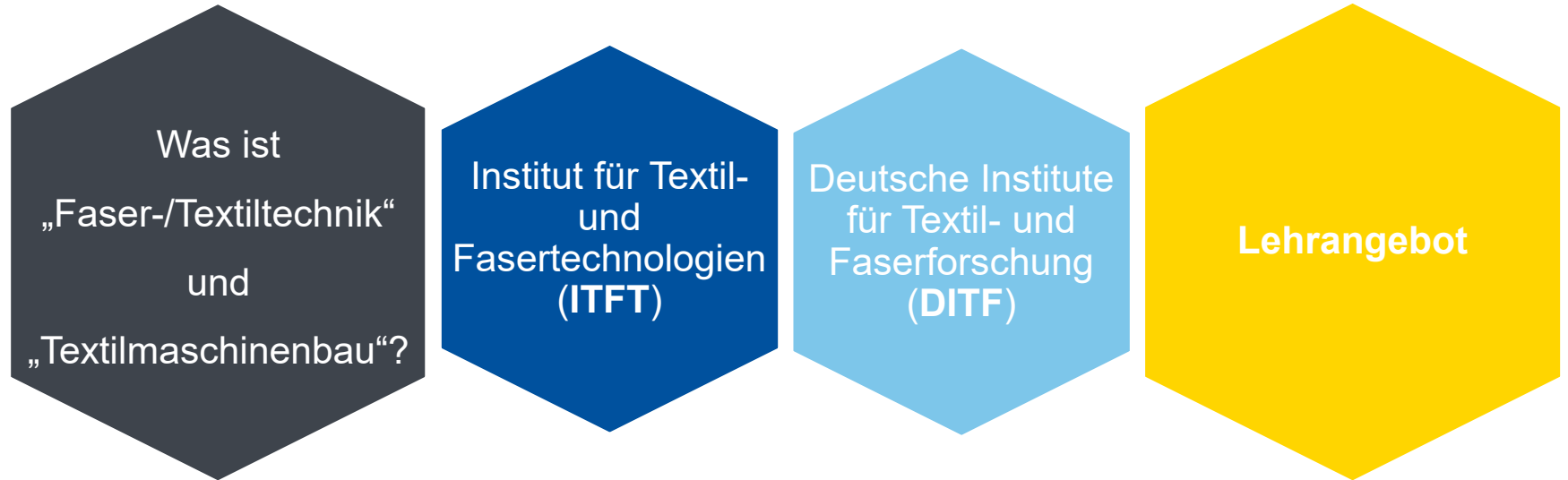
Vorstandsvorsitzender der Deutschen Institute für Textil- und Faserforschung (DITF) Denkendorf

Geschäftsführer ITV Denkendorf Produktservice GmbH



DEUTSCHE INSTITUTE FÜR  
TEXTIL-•FASERFORSCHUNG

# Inhalt Übersichtsvortrag

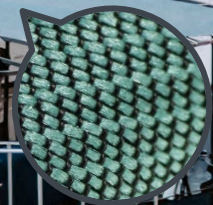


# Was ist „Faser- / Textiltechnik“ und „Textilmaschinenbau“?





# Was ist „Faser- / Textiltechnik“ und „Textilmaschinenbau“?



wikipedia.de  
(Thyloff)



glasfiber-produkte.de



epodex.com

naue.com



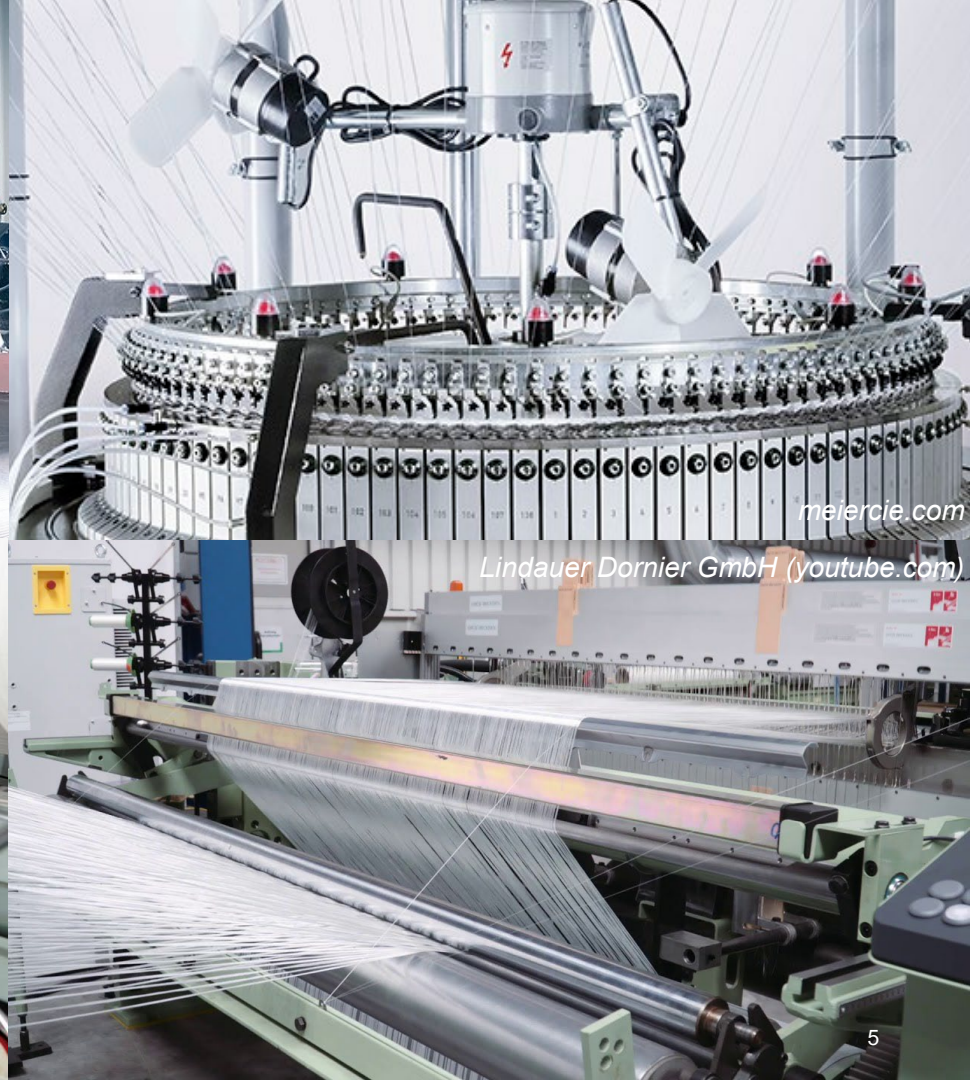
ebn.co.kr





# Was ist „Faser- / Textiltechnik“ und „Textilmaschinenbau“?

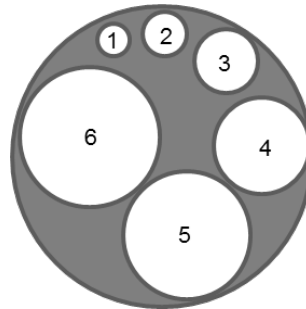
oerlikon.com  
rieter.com



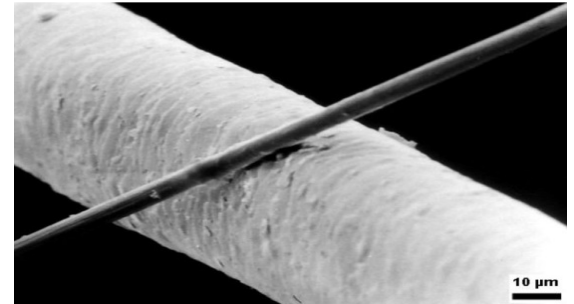
meiercie.com  
Lindauer Dornier GmbH (youtube.com)

# Hätten Sie gewusst, dass...

- ...Deutschland mit einem Marktanteil von 25 % Exportweltmeister im Bereich Textilmaschinen ist?
- ...jede 4. Textilmaschine weltweit aus Deutschland kommt, aber nur jedes 10. Auto?
- ...die schnellste Spinnmaschine für Chemiefasern bis zu 10.000 m Garn pro Minute produzieren kann (also 600 km pro Stunde)?
- ...man nur mit 4 kg Chemiefasern einen Faden um die Erde spannen kann?
- ...viele Fasern feiner als menschliches Haar sind:
  1. Mikrofaser aus Polyester/Polyamid
  2. Seide
  3. Baumwolle
  4. Standardfaser aus Polyester/Polyamid
  5. Wolle
  6. Teppichfaser aus Polyamid/Polyester

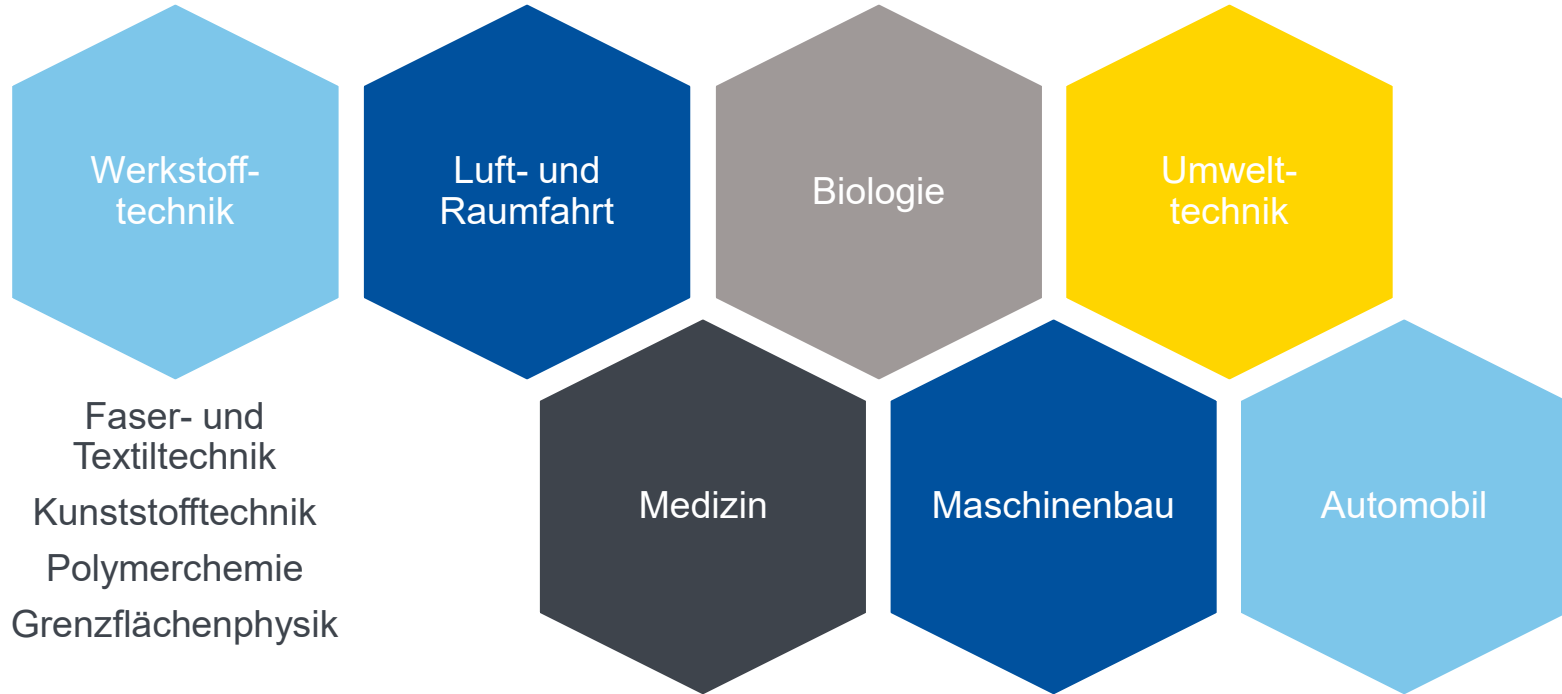


Grauer Kreis =  
menschliches Haar  
(Quelle: Barmag)



Carbonfaser (6 µm) im Vergleich zu einem  
Menschenhaar (50 µm)

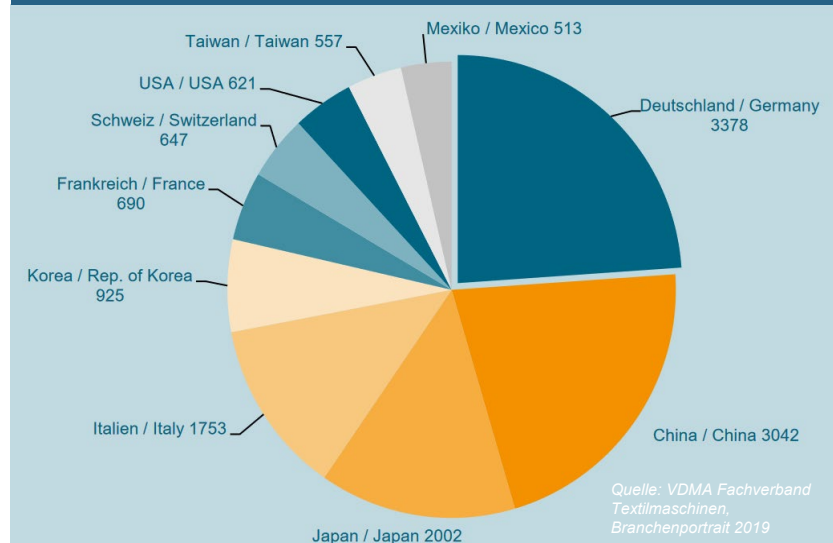
# „Faser- und Textiltechnik“ ist interdisziplinär!



# Textiltechnik / Textilmaschinenbau in Deutschland

## Berufliche Perspektiven

Textilmaschinenexporte der wichtigsten Lieferländer  
in Millionen Euro (2019)



### Textilmaschinenbau

- 600 Betriebe
- ca. 15.000 Mitarbeiter
- Produktion von Textilmaschinen und Zubehör im Wert von über 3 Milliarden Euro
- 95 % Exportquote = exportstärkste Branche des Maschinenbaus in Deutschland

### Textil- und Modeindustrie (T&M)

- 1.400 Betriebe (überwiegend KMU)
- ca. 135.000 Beschäftigte
- ca. 32 Milliarden Euro/Jahr Umsatz
- 40% Technische Textilien

### Textilforschung

- 16 Textilforschungseinrichtungen in Deutschland

Deutschland dominiert den Weltmarkt

Spitzenstellung in Europa

DITF (250 Mitarbeiter) Europas größtes Textil-Forschungszentrum



**Institut für Textil- und  
Fasertechnologien (ITFT)  
der Universität Stuttgart**

# Das Institut und der Lehrstuhl



# Sonderforschungsbereich SFB-TR 141

## „Entwurf- und Konstruktionsprinzipien in Biologie und Architektur“

Photo: PBG  
Universität Freiburg

1000  $\mu$ m

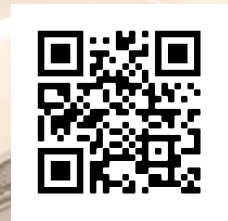


Biologisches Vorbild:  
*Aldrovanda Vesiculosa*

Technische Umsetzung:  
*Flectofold*



FLECTOFOLD  
ITKE IBB ITFT PGB



Video: itke Universität Stuttgart



# Sonderforschungsbereich SFB-TR 141

„Entwurf- und Konstruktionsprinzipien in Biologie und Architektur“



# Exzellenzcluster der Universität Stuttgart

„Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“

IntCDC  
CLUSTER OF EXCELLENCE

„Integrative Computational Design and Construction for Architecture (IntCDC)“



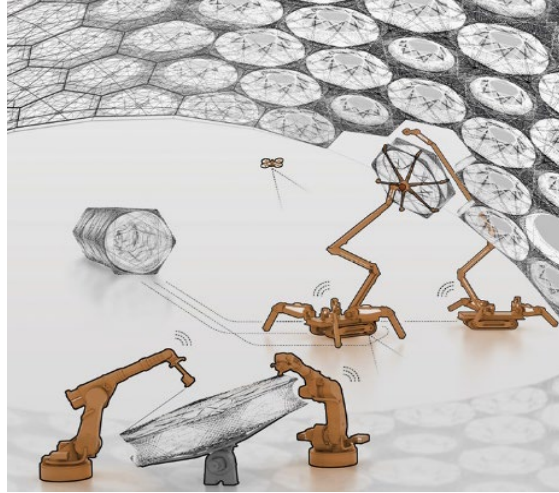


Das Exzellenzcluster IntCDC setzt auf das Potential digitaler Technologien, um das Planen und Bauen neu zu denken und durch einen systematischen, ganzheitlichen und integrativen computerbasierten Ansatz wegweisende Innovationen für das Bauschaffen zu ermöglichen.

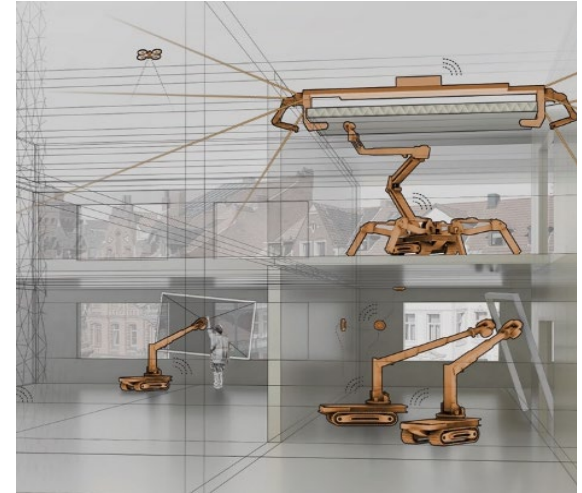
### MULTI-STOREY BUILDINGS



### LONG-SPAN BUILDINGS

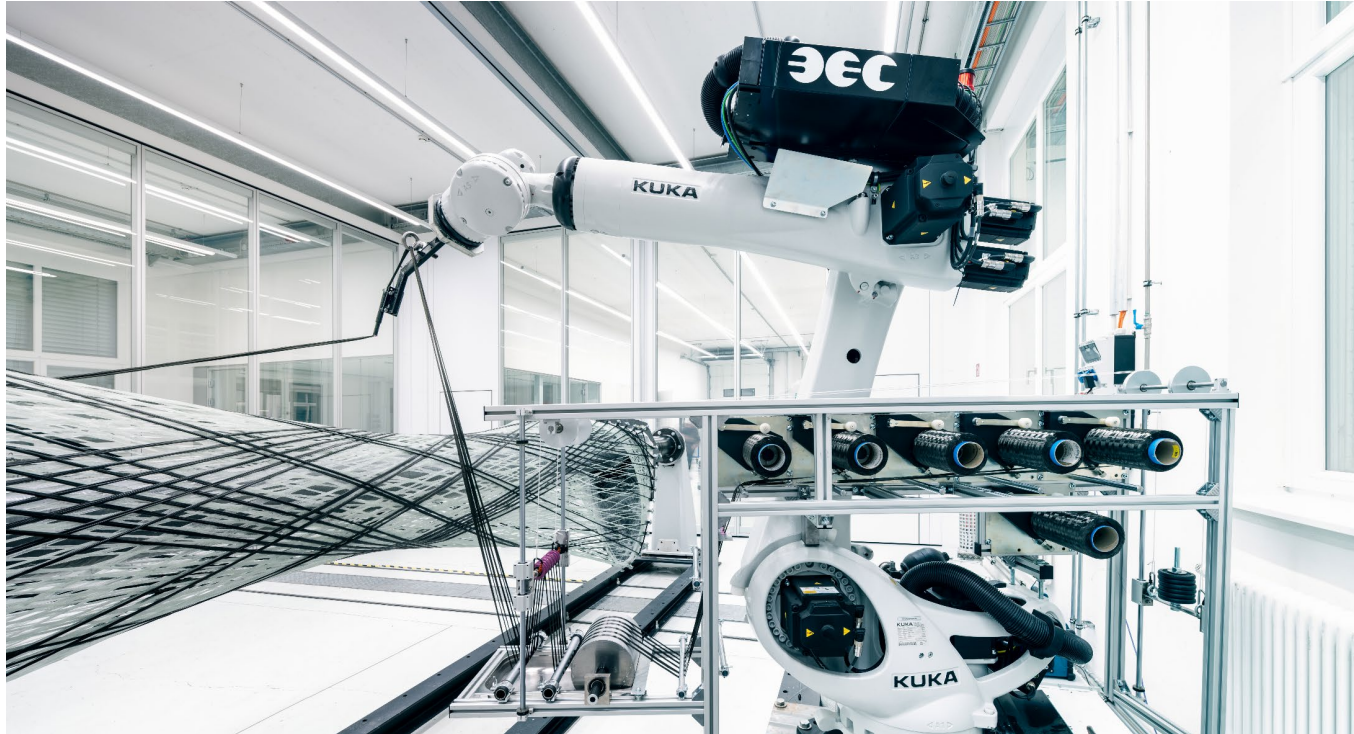


### BUILDING EXTENSION





Robotischer Fertigungsprozess – Kernloses Wickeln – Keine Form und Kein Produktionsabfall



# Exzellenzcluster der Universität Stuttgart

„Integratives computerbasiertes Planen und Bauen für die Architektur“

Ultraleichte Strukturen – Lasttragende Carbon- und Glasfaserstruktur – ultraleicht:  $7,6 \text{ kg/m}^2$





A horizontal band across the middle of the slide features a vibrant green and teal background with a complex, textured pattern resembling a woven fabric or a microscopic view of fibers. The pattern is composed of various geometric and organic shapes, creating a sense of depth and movement.

# Deutsche Institute für Textil- und Faserforschung Denkendorf (DITF)



# Europas größte Textilforschungseinrichtung

## KENNDATEN 2020



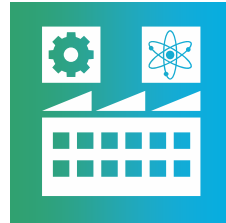
### Beschäftigte

ca. 250



### Umsatz

13 Mio. € öffentlich  
10 Mio. € Industrie



### Fläche

25.000 m<sup>2</sup>



### Forschung

139 öffentlich  
330 Industrie



### Partner

1390 Unternehmen  
78 % KMU



### Services

123 Prüfkunden  
5 Kleinserien

# Textile Vollstufigkeit

## VOM MOLEKÜL ZUM PRODUKT

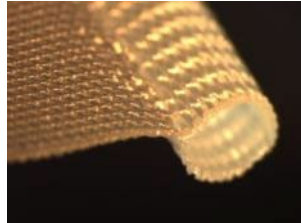
---



Polymer



Fasern und Garne



Flächen



Funktionalität



Produkt

# Die 5 Zukunftstrends der Textilforschung

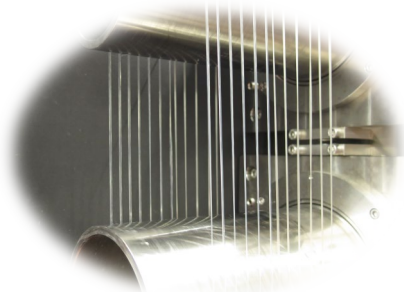
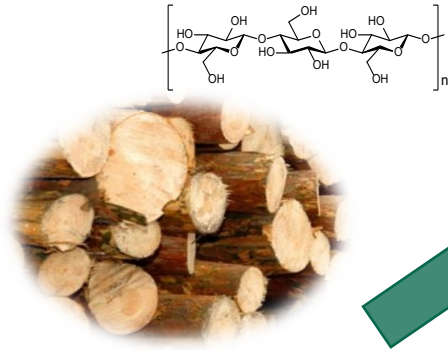
## Megatrend

## Textilforschung

Neue Materialien	Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen, funktionalisierte Fasern, Beschichtungen, Textilveredlung
Nachhaltigkeit	Kreislaufwirtschaft, Recycling, ganzheitliche Nachhaltigkeitsbetrachtung
Digitalisierung	Individualisierte Produktion, Micro Factories, Sensorik und Aktorik, Smart Textiles, Künstliche Intelligenz
Gesundheit	Personalisierte Medizin- und Gesundheitsprodukte, Gesundheitsmonitoring, Schutzausrüstung
Zukunftsstadt	Nachverdichtung, Umwelt (Luft, Wasser, Energie), Digitales Bauen, Textilbeton, Leichtbau, Mobilität



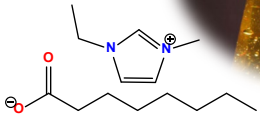
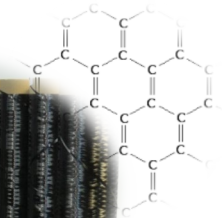
# HighPerCell® Technologie: Hochfeste Cellulosefilamente und Carbonfasern aus Holzzellstoff und ionischen Flüssigkeiten



HighPerCell® Fasern



HighPerCell<sup>Carbon</sup>®

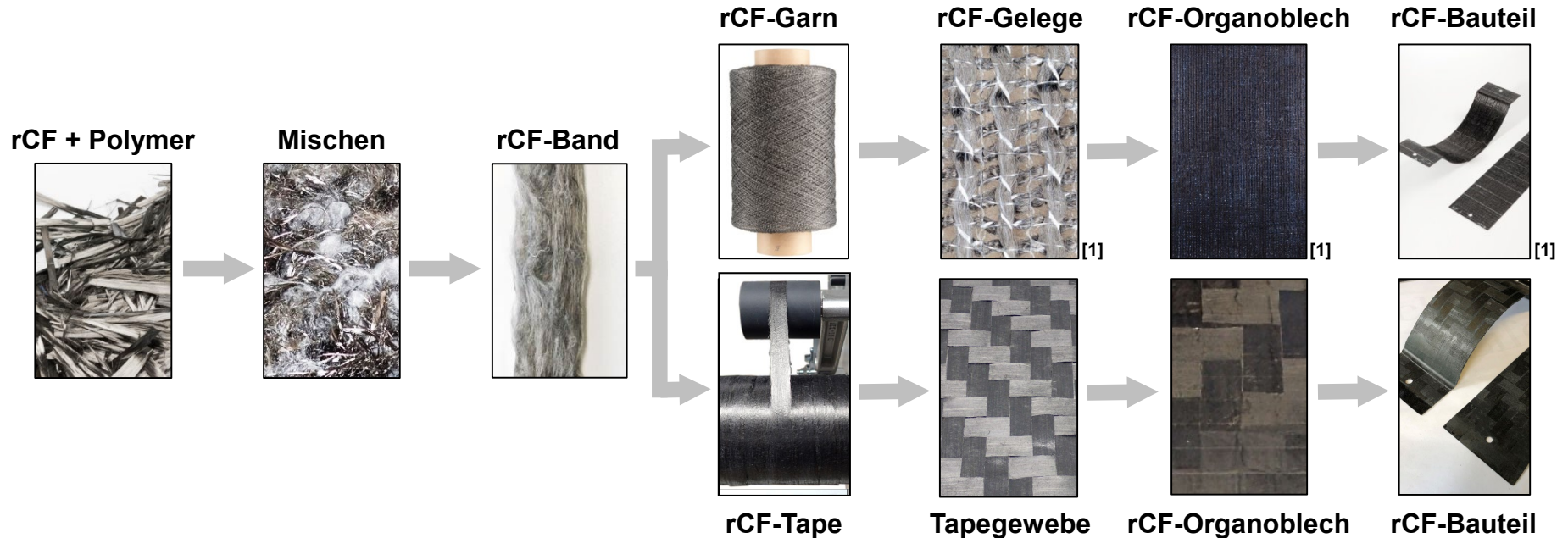


**Biobasiert. Nachhaltig. Zukunftsorientiert.**

F. Hermanutz, F. Gähr, E. Uerdingen, F. Meister, B. Kosan, *Macromol. Symp.* **2008**, 262, 23–27; D. Ingildeev, F. Effenberger, K. Brederick, F. Hermanutz, *J. Appl. Polym. Sci.* **2012**, 4141–4150; D. Ingildeev, *Dissertation Universität Stuttgart*, Aachen: Shaker Verlag, **2011**; J. M. Spörl, A. Ota, S. Son, K. Massonne, F. Hermanutz, M. R. Buchmeiser, *Mater. Today Commun.* **2016**, 7, 1-10; F. Hermanutz, M.P. Vocht, N. Panzier, M.R. Buchmeiser, *Macromol. Mater. Eng.* **2019**, 304, 1800450; F. Hermanutz, M.P. Vocht, M.R. Buchmeiser, in: M.B. Shiflett (Ed.), *Commercial Applications of Ionic Liquids*, Springer International Publishing, Cham, **2020**, pp.227-259; A. Ota, R. Beyer, U. Hageroth, A. Müller, P. Tomasic, F. Hermanutz, Michael R. Buchmeiser, *Polym. Adv. Techn.* **2021**, 32, 335-342; M. P. Vocht, R. Beyer, P. Tomasic, A. Müller, A. Ota, F. Hermanutz, M. R. Buchmeiser, *Cellulose* **2021**, 28, 3055–3067.

# Nachhaltigkeit – Carbon Recycling

Entwicklung der Wertschöpfungskette von rCF-Bauteile:  
 Stapelfasergarne, Tapes und Gewebe daraus

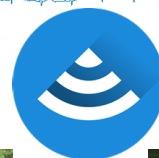
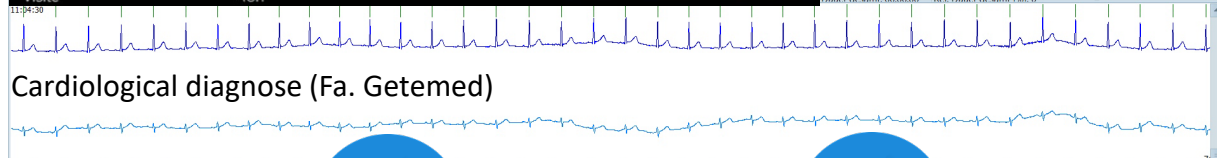
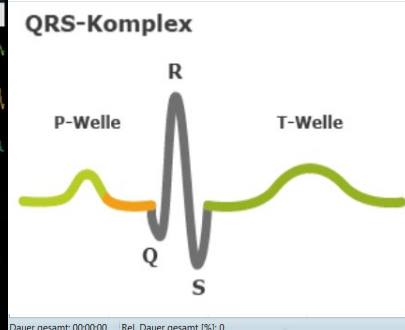
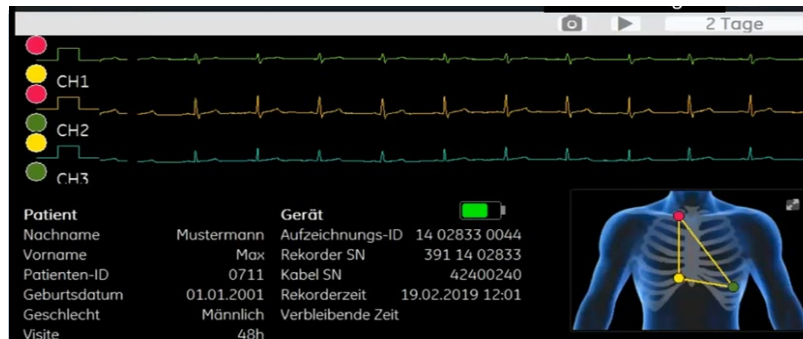


# EKG-online-Messung bei Busfahrern – Interaktion mit Fahrerassistenzsystem



+  
textile  
Elektroden

Integration in Shirt



Mercedes-Benz

NINA VON C.





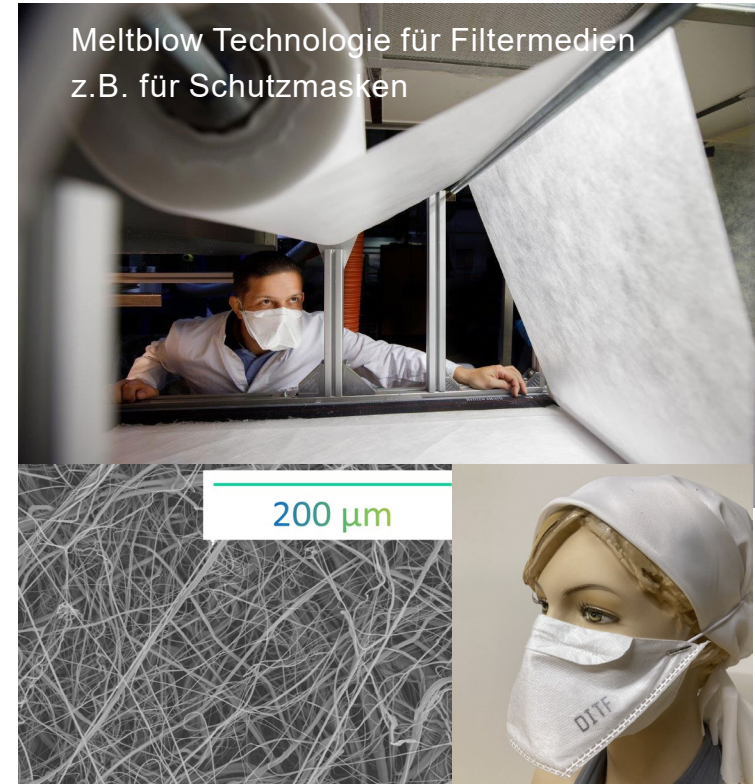
# Gesundheit – Schutzmasken

## DITF Meltblow Technologie

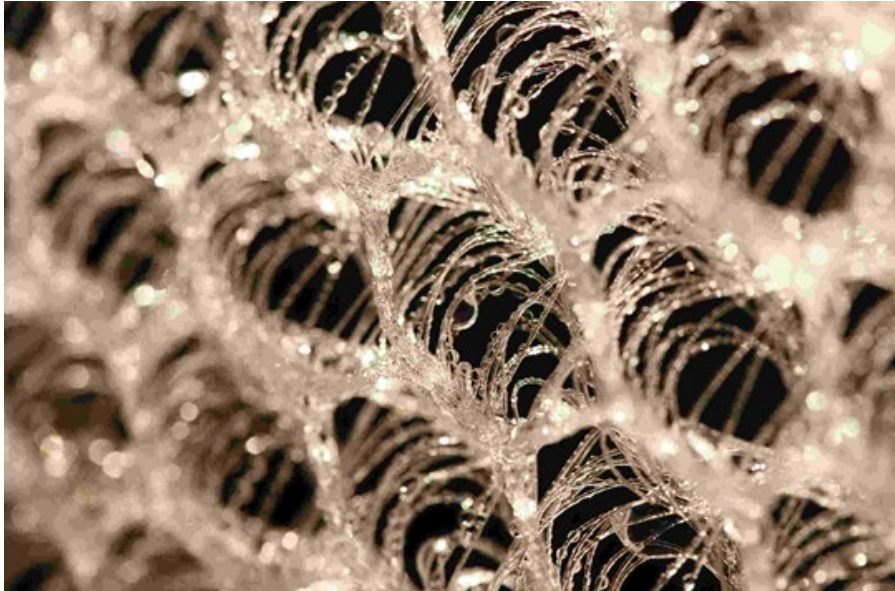
- Meltblow-Linie mit Elektret-Behandlung
- Produktion > 30.000 m (200.000 Schutzmasken)

## Schutzmaske

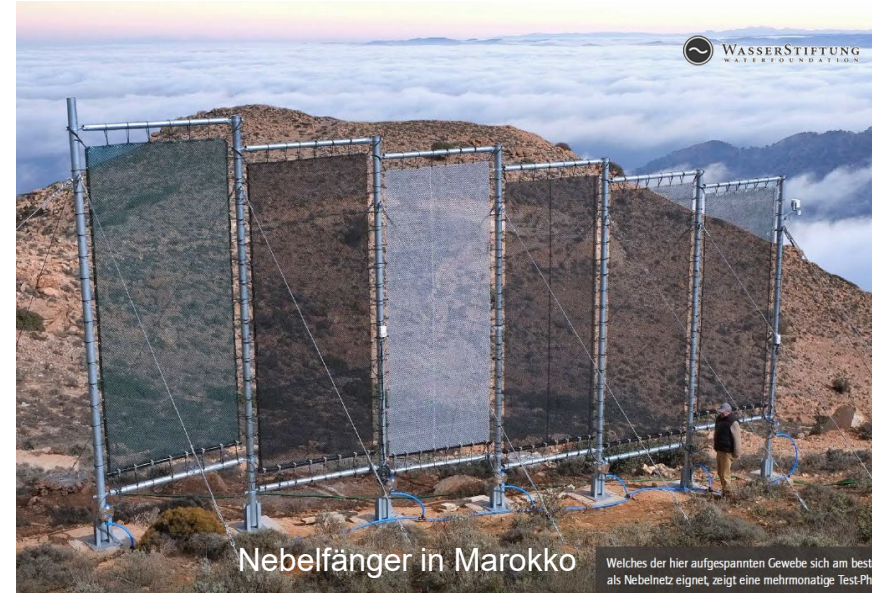
- Partner: Borealis AG (Polymer)  
DITF (Vlies)  
Junker-Filter GmbH (Konfektion)
- SMS-Vlies: PP Meltblow (40 g/m<sup>2</sup>, 0,9 µm)  
PP Spinnvlies (30 g/m<sup>2</sup>)
- Zertifizierung: CPA-Model CV19 gemäß Prüfgrundsatz  
für Corona SARS-Cov-2 Pandemie  
Schnelltest Verfahren



# Wassergewinnung aus Nebel mit 3D-Textilien



Produkt „FogHa-Tin“  
**Fog Harvesting – Textiles inspired by Nature**



- Abscheidegrad > 85%
- bis zu 66 Liter Wasser /m<sup>2</sup> pro Tag
- > 4000 Liter Wasser pro Tag auf 70 m<sup>2</sup> Fläche

# Architekturvision – Wassertürme für Bewässerung



## **Wasser ist Leben**

Durch die Anwendung neuartiger hocheffizienter, langlebiger textiler Nebelfänger wird es möglich, wirtschaftlich Bewässerungssysteme aufzubauen

# **Lehrtätigkeit an der Universität Stuttgart**



# Lehrveranstaltungsangebot



## Lehrkräfte

### Faser- und Textiltechnik

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser  
Dr.-Ing. Larissa Born

### Biomedizinische Verfahrenstechnik, Medizintechnik

Prof. Dr. rer. nat. Michael Doser

### Bionik

PD Dr.-Ing. habil. Thomas Stegmaier

# Lehrveranstaltungsangebot

## Aufbau der Spezialisierung/Vertiefung „Textiltechnik“

M.SC. **VERFAHRENSTECHNIK /**

**UMWELTSCHUTZTECHNIK**

SF „**TEXTILTECHNIK**“

WS	Faser und Textiltechnik 1 (6 SWS, 9 LP)
----	--

SS	Faser und Textiltechnik 2 (6 SWS, 9 LP)
----	--

M.SC. **MASCHINENBAU /**

**TECHNOLOGIEMANAGEMENT**

SF „**FASER- UND TEXTILTECHNIK**“

WS	Faser- und Garntechnologien (4 SWS, 6 LP)  Textile Prüftechnik und Statistik inkl. Übungen (2 SWS, 3 LP)
----	--

SS	Textile Flächenherstellungsverfahren (4 SWS, 6 LP)  Technische Textilien und Faserverbundwerkstoffe (2 SWS, 3 LP)
----	---

Trotz unterschiedlicher Modulaufteilung, sind die Lehrveranstaltungen identisch.

Beginn im SS oder WS möglich.

# Lehrveranstaltungsangebot

## Vorlesungen im Wintersemester 21/22

### Textil- und Faserstoffkunde

Überblick, Naturfasern, Chemiefasern

### Chemiefaserherstellung

Technologien und Verfahren, Prozesse, Anwendungen

### Herstellung von Stapelfasergarnen

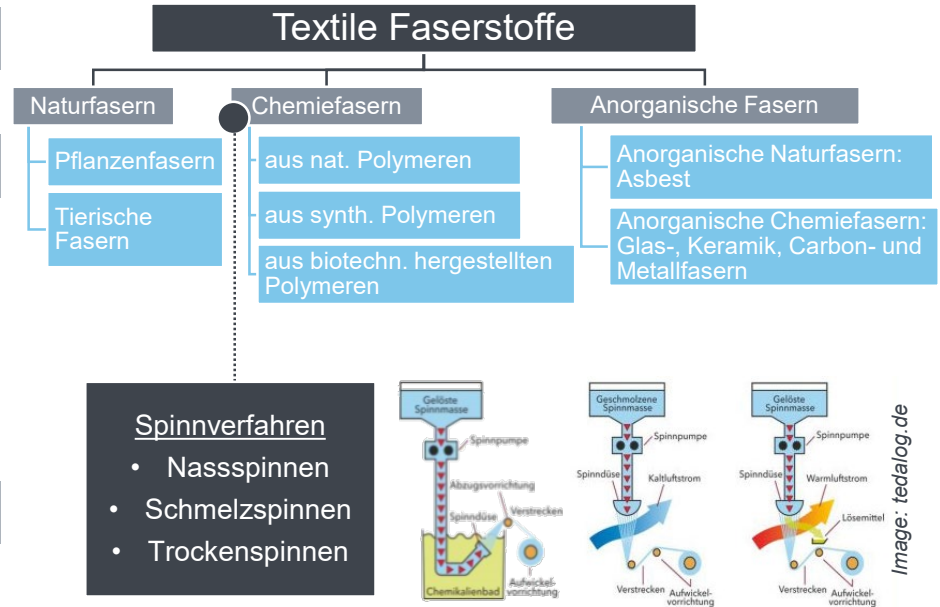
Technologien und Verfahren, Prozesse, Anwendungen

### Textile Prüftechnik und Statistik

Normen, Prüfverfahren, Anwendungen und Übungen

## Erste Vorlesung

Mittwoch **26. Oktober 2022 14:00 bis 16:00 Uhr** in **Präsenz** PW10, Hörsaal V 10.01





# Lehrveranstaltungsangebot

## Vorlesungen im Sommersemester 22

### Textile Flächenherstellungsverfahren 1

Weben

### Textile Flächenherstellungsverfahren 2

Stricken, Wirken

### Nichtkonventionelle Flächentechnologien

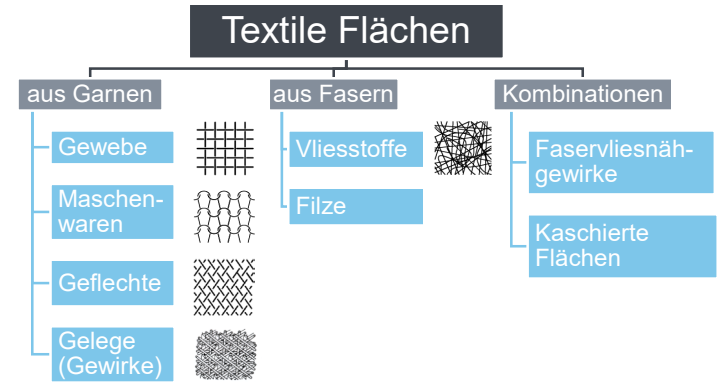
Geflecht-, Vliesstoff- und Teppichherstellung

### Textilveredlung und Konfektion

Färben, Drucken, Beschichten, Zuschneiden, Fügen

### Technische Textilien und Faserverbundkunststoffe

Mobilität, Umwelt, Energie, Medizin, usw.



### Technische Textilien

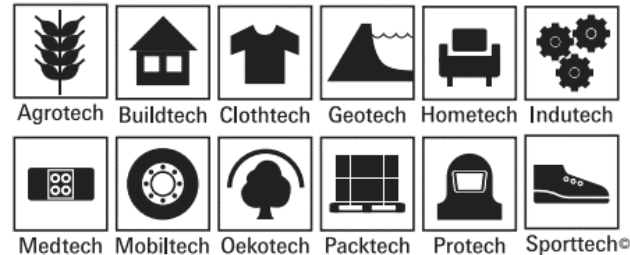


Image: <https://techtextil.messefrankfurt.com>

# Lehrveranstaltungsangebot

## Weitere Angebote

**Arbeitstechniken  
und Projektarbeit**  
Bachelor  
(2SWS, 3LP)

**Studien-,  
Bachelor- bzw.  
Masterarbeiten  
Doktorarbeiten**

**Praktika,  
HiWi-Jobs**

**Exkursionen  
zu  
Textilbetrieben,  
Messen und  
Tagungen**



## Weitere Informationen zu allen Lehrveranstaltungen

- Infotafel  
Foyer, Pfaffenwaldring 9
- Schaukasten  
Pfaffenwaldring 9, V 0-219 (ITFT-Büro)
- Internetseite  
[www.itft.uni-stuttgart.de](http://www.itft.uni-stuttgart.de)
- Technikum des ITFT (in Kooperation mit dem  
Institut für Flugzeugbau IFB)  
Allmandring 5B

# Finanzielle Unterstützung

## Der Förderverein FTTM

**FTTM**  
DENKENDORF

**Förderverein  
FTTM e.V.  
bietet Stipendien!**

360 €/Monat  
2 – 4 Semester



*Angebot im Master-Studiengang mit Spezialisierung/Vertiefung  
„Textiltechnik“ (Verf) bzw. „Faser- und Textiltechnik“ (Mach, Tema).*

## Weitere Informationen

Silke Ahner

E-Mail: [silke.ahner@dif.de](mailto:silke.ahner@dif.de), Tel.: 0711 9340 - 216

<http://www.fttm.de>





# Institutsbesichtigung am **25.10.2022**

Die Chance Europas größte Textilforschungseinrichtung zu besichtigen!

**„Textil“ heißt  
nicht nur „Klamotten“**

Lernen Sie Textil in  
Medizin, Automobil-  
bau, Luft- und  
Raumfahrttechnik  
kennen!

**Faser-  
Kunststoff-  
Verbunde**



**Treffpunkt**

Busschleife  
PWR Vaihingen  
um 08:00 Uhr

**Ablauf**

Bus-Transfer nach  
Denkendorf  
Mittagessen (gratis)  
ab 09:00 Uhr Führung  
Rücktransfer  
Ankunft PWR 9  
ca. 14:00 Uhr

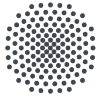
**Implantate**

**Technische  
Textilien**

Selbstfahrer können um 09:00 Uhr direkt zur Besichtigung kommen. (Anfahrt:  
<https://www.ditf.de/de/index/ditf/anfahrt.html>)

**Anmeldung**

Martina De Lorenzo ([martina.de-lorenzo@itft.uni-stuttgart.de](mailto:martina.de-lorenzo@itft.uni-stuttgart.de), Tel.: 0711 9340 - 467)



**Universität Stuttgart**

Institut für Textil- und Fasertechnologien (ITFT)

**Vielen Dank!**



**Prof. Dr.-Ing. Götz T. Gresser**

E-Mail [goetz.gresser@itft.uni-stuttgart.de](mailto:goetz.gresser@itft.uni-stuttgart.de)

Telefon 0711 9340 467

[www.itft.uni-stuttgart.de](http://www.itft.uni-stuttgart.de)

Universität Stuttgart

Institut für Textil- und Fasertechnologien (ITFT)

Pfaffenwaldring 9, 70569 Stuttgart

Postanschrift: Körsschalstraße 26, 73770 Denkendorf