



Hochschule  
Albstadt-Sigmaringen  
Albstadt-Sigmaringen University

# Aktuelle Forschung an technischen und medizinischen Textilien

Präsentiert von

Prof. Dr. Jörn Felix Lübben

anlässlich des Livestreams der Denkfabrik Zollernalb am 5.03.2021

## Ausgewählte Beispiele



**Hometech:**  
„Lightning Beat Seat“

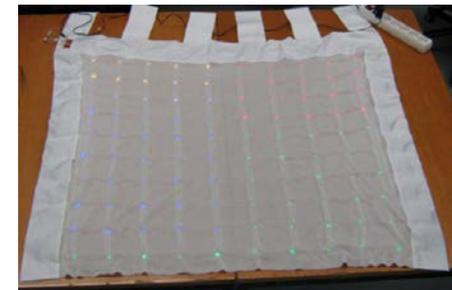
**Clothtech:**  
LED-Bluetooth-Armband



**Mobiltech:**  
Faltbare  
Heckablagen mit  
integrierten  
Solarzellen



**Medtech:**  
Smartes Sitzkissen zur  
Mikroklimakontrolle

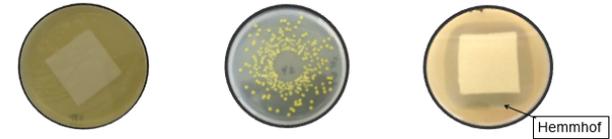


**Protech:**  
Textiler Leuchtvorhang mit chemi-  
scher Sensorfunktion

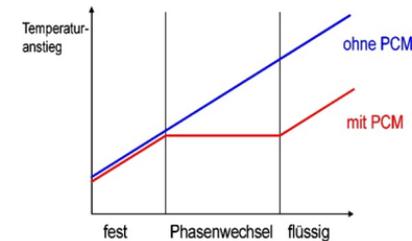
## Ausgewählte Beispiele

- **Antimikrobielle Ausrüstung** von Textiloberflächen mittels des Sol-Gel-Verfahrens

Prüfmethode: Agarplattendiffusionstest i. A. an die DIN EN ISO 20645

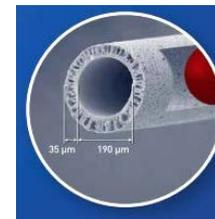


- Thermoregulation mit **Phasenwechselmaterialien**

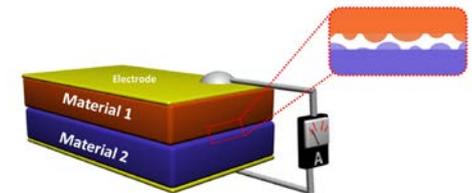


- **Polymere Lichtleitfasern** für Phototherapie

- Modifikation und Charakterisierung poröser **Hohlfasern** für die Dialyse



- PENG, TENG und OENG für die Energieernte



⇒ **Stimuli-responsive Materialien, z.B.**  
**THERMORESPONSIVE POLYMERE**

## Thermoresponsivität

Thermoresponsive Polymere (TRPs) können

- unterhalb einer kritischen Temperatur stark wasseranziehend sein und sich auflösen oder quellen
- oberhalb einer kritischen Temperatur hydrophob sein und kollabieren oder ausfallen

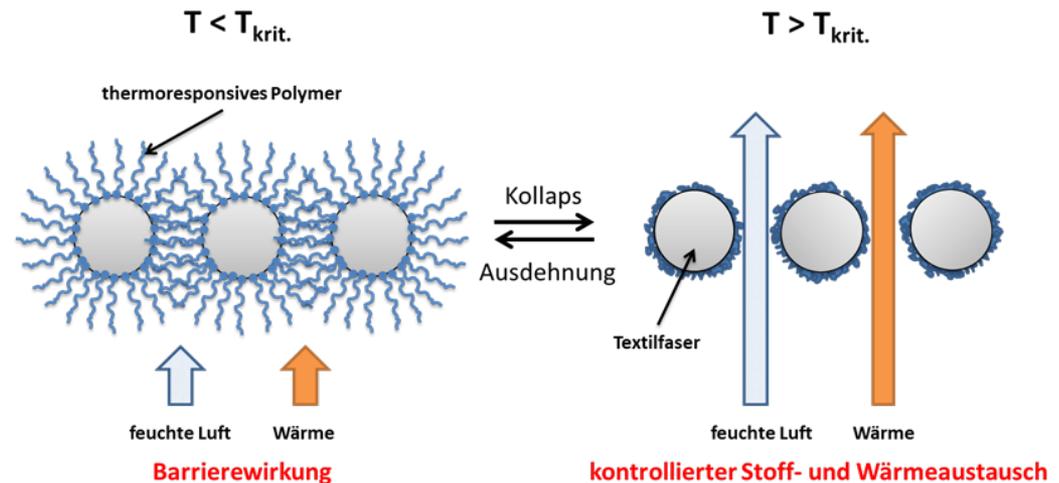
### Trübungspunkt



$T < 32^{\circ}\text{C}$



$T > 32^{\circ}\text{C}$



## RespothermTEX

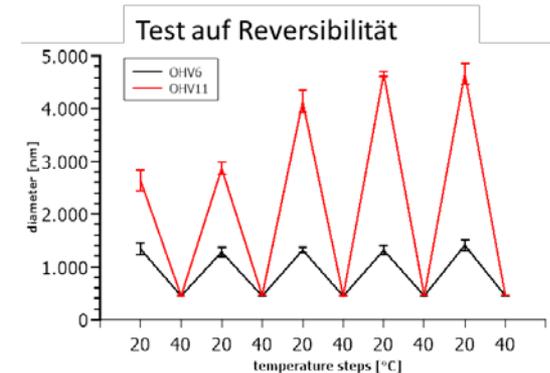
**Projektleitung:** M. Bräuning und J. Lübben

**Projektziel:** Optimierung des Wohlbefindens für den Menschen durch den Einsatz von thermoresponsiven Polymeren

Fördersumme: 648.000 Euro über eine Laufzeit von 3 Jahren (Ende: Dezember 2018), 4 MitarbeiterInnen

### Ausgewählte Resultate:

- *Synthese* von geeigneten Polymeren mit Schaltpunkt im Bereich von 13 °C bis 27 °C
- *Analyse* des Ausdehnungsverhaltens ergibt: Reversibles Schalten der TRPs möglich: ~ 1000fache Veränderung des Volumens
- Untersuchung des Materialauftrags auf Gewebe und Vliesstoffe, der Wasserdampfdurchlässigkeit und des Tragekomforts



## SmartMaterial

**Projektleitung:** M. Schmid und J. Lübben

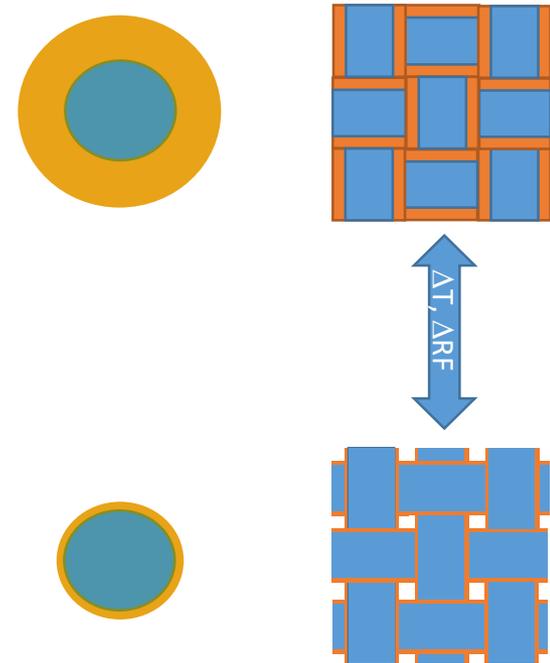
**Projektziel:** Entwicklung und Charakterisierung smarter Funktionsmaterialien für Technische Textilien und intelligente Verpackungskonzepte

**Fördersumme:** 1 Million Euro, 3 MitarbeiterInnen

**Laufzeit:** 3 Jahre; Start: Mai 2020

### Bisherige Resultate:

Aufbau einer starken Infrastruktur (= Gerätschaften) für (Oberflächen)funktionalisierung und Materialanalyse.



Das Projekt wird gefördert durch die Carl-Zeiss-Stiftung.

## Vision:

Attraktive Studiengänge aus vier Fakultäten (Engineering, Informatik, Life Sciences, Business Sciences & Management) arbeiten mit Ihnen gemeinsam für eine nachhaltige berufliche Zukunft in der Region Zollernalb.

In den letzten Jahren sind die Schlagworte DIGITAL, HEALTH und NACHHALTIGKEIT als gesellschaftliche Themen stark in den Fokus gerückt. Durch die etablierten Forschungsschwerpunkte der Hochschule werden diese hochaktuellen Themen auf hohem Niveau zusammen mit Ihnen angegangen.



## DITI

Digitalisierung  
IT-Security  
Industrie 4.0



## GEB

Gesundheit  
Ernährung  
Biomedizin



## NESP

Nachhaltige Entwicklung  
Smarte Materialien  
und Produkte

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



**Bei Fragen wenden Sie sich gerne an**

**Prof. Dr. Jörn Felix Lübben**

**E-Mail: [luebben@hs-albsig.de](mailto:luebben@hs-albsig.de)**