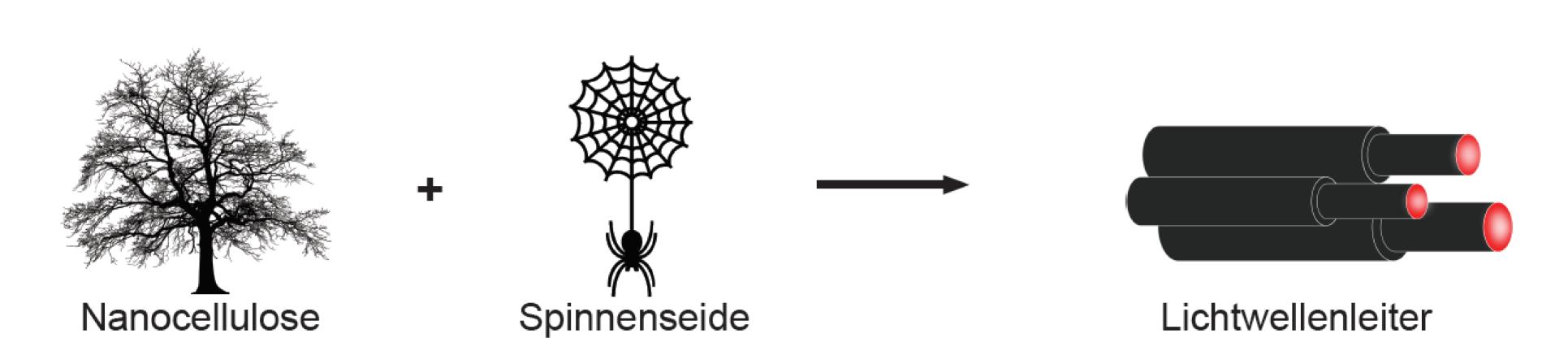




# Bionische High-Tech-Materialien für optische Anwendungen (BionOptik II)

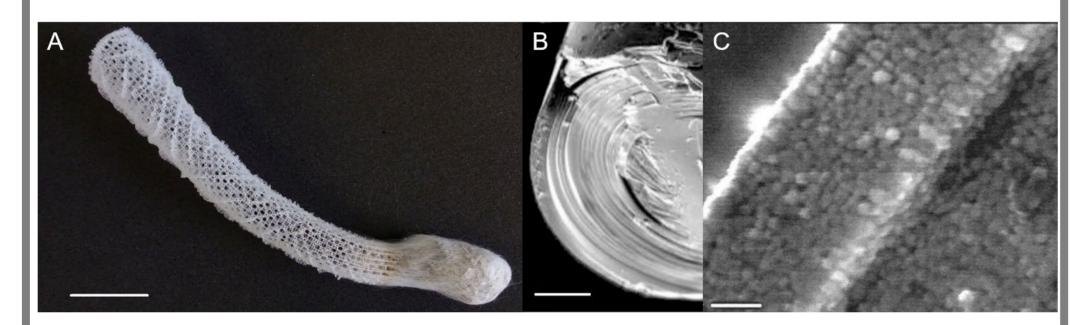
Martin Reimer<sup>1</sup>, Fabian Müller<sup>2</sup>, Kai Mayer<sup>2</sup>, Prof. Dr. Thomas Scheibel<sup>2</sup> und Prof. Dr. Cordt Zollfrank<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Lehrstuhl Biogene Polymere, Technische Universität München; <sup>2</sup>Lehrstuhl Biomaterialien, Universität Bayreuth



➤ Herstellung von polymeroptischen Fasern auf Basis von Cellulose & Spinnenseide mit Cellulosepartikeln als optischem Leiter und Spinnenseide als Hüllfaser.

# Struktur des Gießkannenschwamms (Euplectella aspergillum)



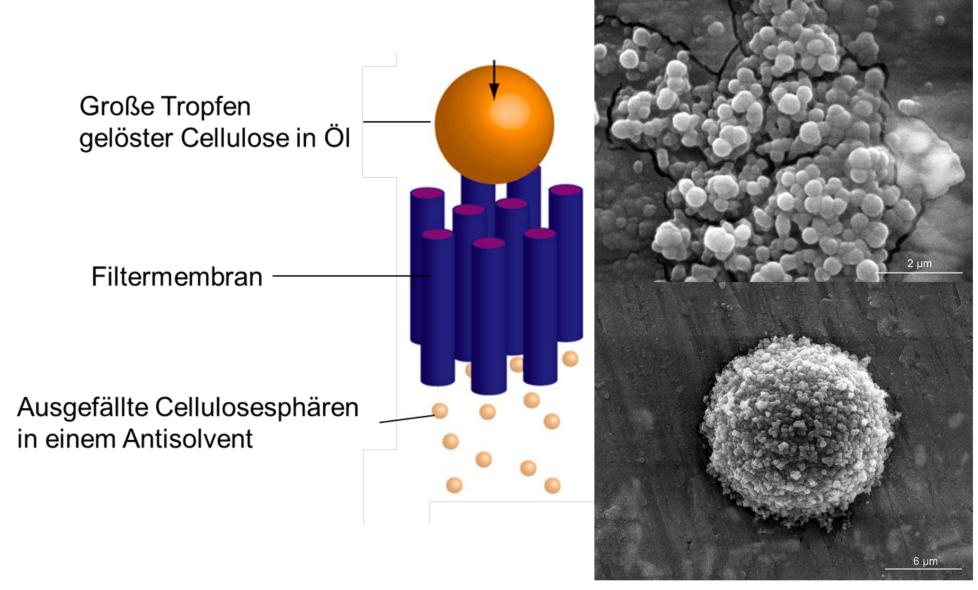
Maßstab: A) 4 cm; B) 10 μm; C) 500 nm.<sup>[1,2]</sup>

- Lichtleitfähige, biomineralisierte Glasnadeln
- Faserstruktur bestehend aus SiO<sub>2</sub>-Kugeln im nm-Bereich

### **Ziele**

- Herstellung von neuartigen Lichtwellenleiterarchitekturen aus umweltfreundlichen, ungiftigen und biologisch abbaubaren Substanzen
- Verbesserung der Energieeffizienz bezüglich der Herstellung von polymeroptischen Fasern
- Entwicklung von nachhaltigen Alternativen für fossil-basierte polymeroptische Fasern
- Generierung von High-Tech-Materialien, die nach dem Gebrauch umweltgerecht recycelt werden können.

# Herstellung von Biopolymernanokugeln<sup>[3]</sup>



- Herstellung von Nanosphären aus Cellulose und Spinnenseidenproteine durch die Methode des Premix-Membranemulgierens
- Aufbau komplexer Lichtwellenleiter mit Cellulosesphären in Seidenproteinmatrices

## Anwendungen

- Beleuchtung & Sensorik
- > Automobilbau
- Multimedia & Telekommunikation

### Literatur

- [1] Sundar, V. C. et al.: Fibre-optical features of a glass sponge, Nature, 424, 2003, 899-900.
- [2] Aizenberg, J. et al.: Skeleton of *Euplectella sp.*: Structural Hierarchy from the Nanoscale to the Macroscale, Science, 309, 2005, 275-278.
- [3] Carrick, C. et al.: Immunoselective Cellulose Nano-spheres: A Versatile Platform for Nanotheranostics, American Chemical Society Macro Letters, 3, 2014, 1117-1120.





