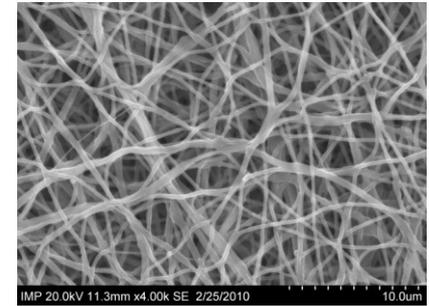


Kryokonservierte elektrogenespinnene Scaffolds für die Langzeitlagerung in Biobanken



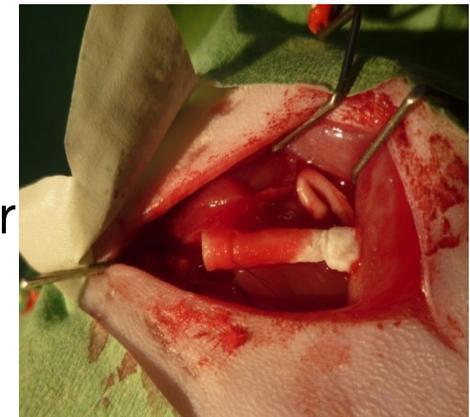
L. Lauterböck; A. Repanas; N. Hofmann; W. Wolkers; B. Glasmacher



- Forderung: Tissue Engineering Produkte (TEPs, z.B. Herzklappen, Gefäße) sollen ohne Qualitätsverlust gelagert werden
- TEPs bestehen aus Stützstrukturen (Scaffold, z.B.: Kollagen, dezellularisiertes natives Gewebe, Polycaprolacton) und Zellen
- Derzeit wenig bekannt über die Konservierbarkeit der zellbesiedelten Scaffolds
- Zunächst: Einfluss von Tiefsttemperaturen auf die Stützstrukturen muss geklärt werden

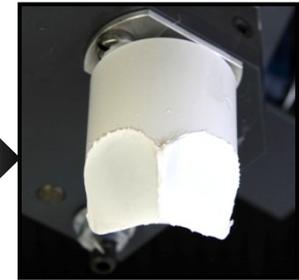
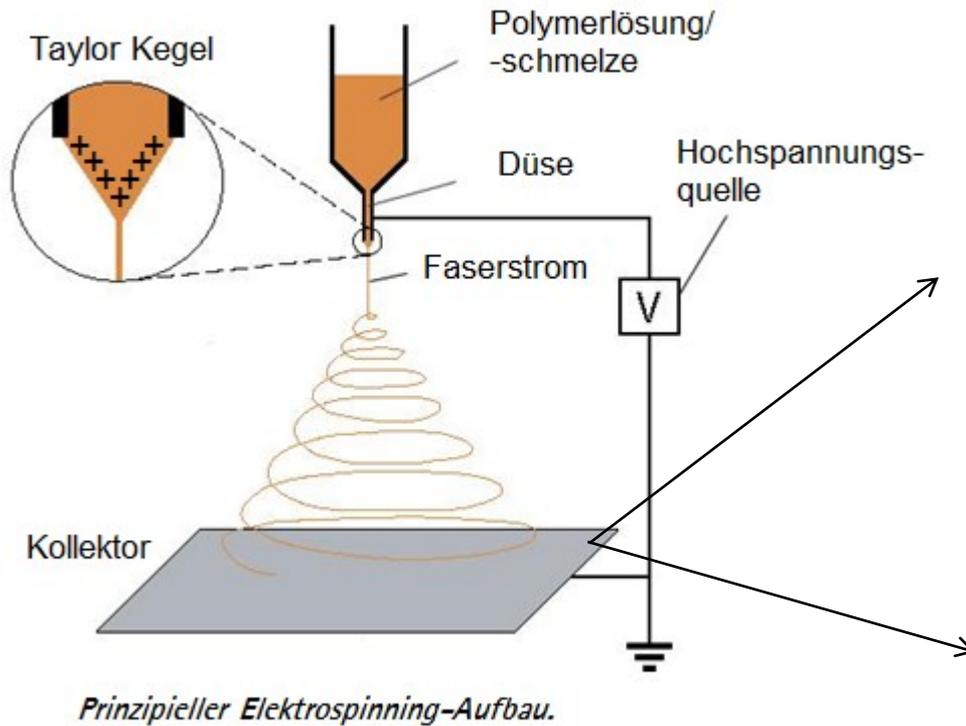


Elektrogespinnene Gefäßprothesen

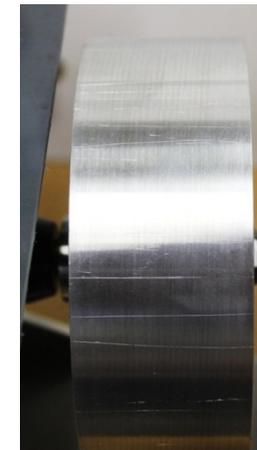


Nervenleitschiene

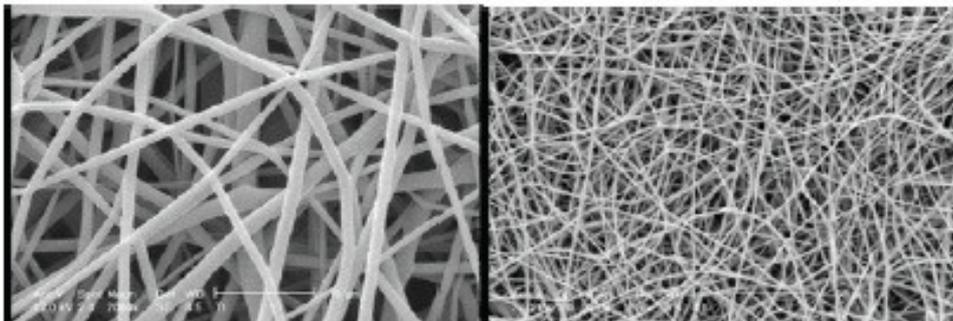
Funktionsprinzip des Elektrosplinnens und ihre Anwendung



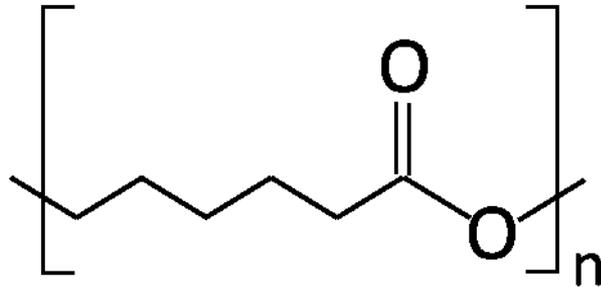
Trägerstruktur einer menschlichen Aortenklappe.



Ausgerichtete Fasern

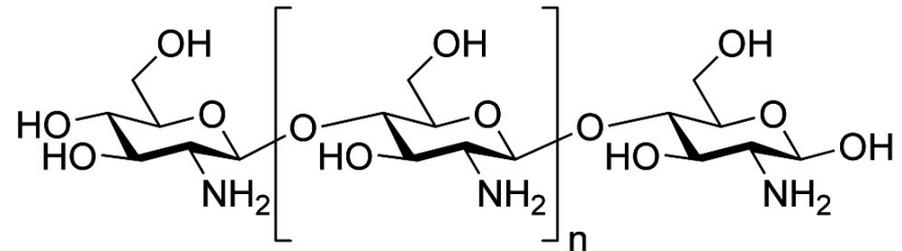


Polycaprolacton (PCL)

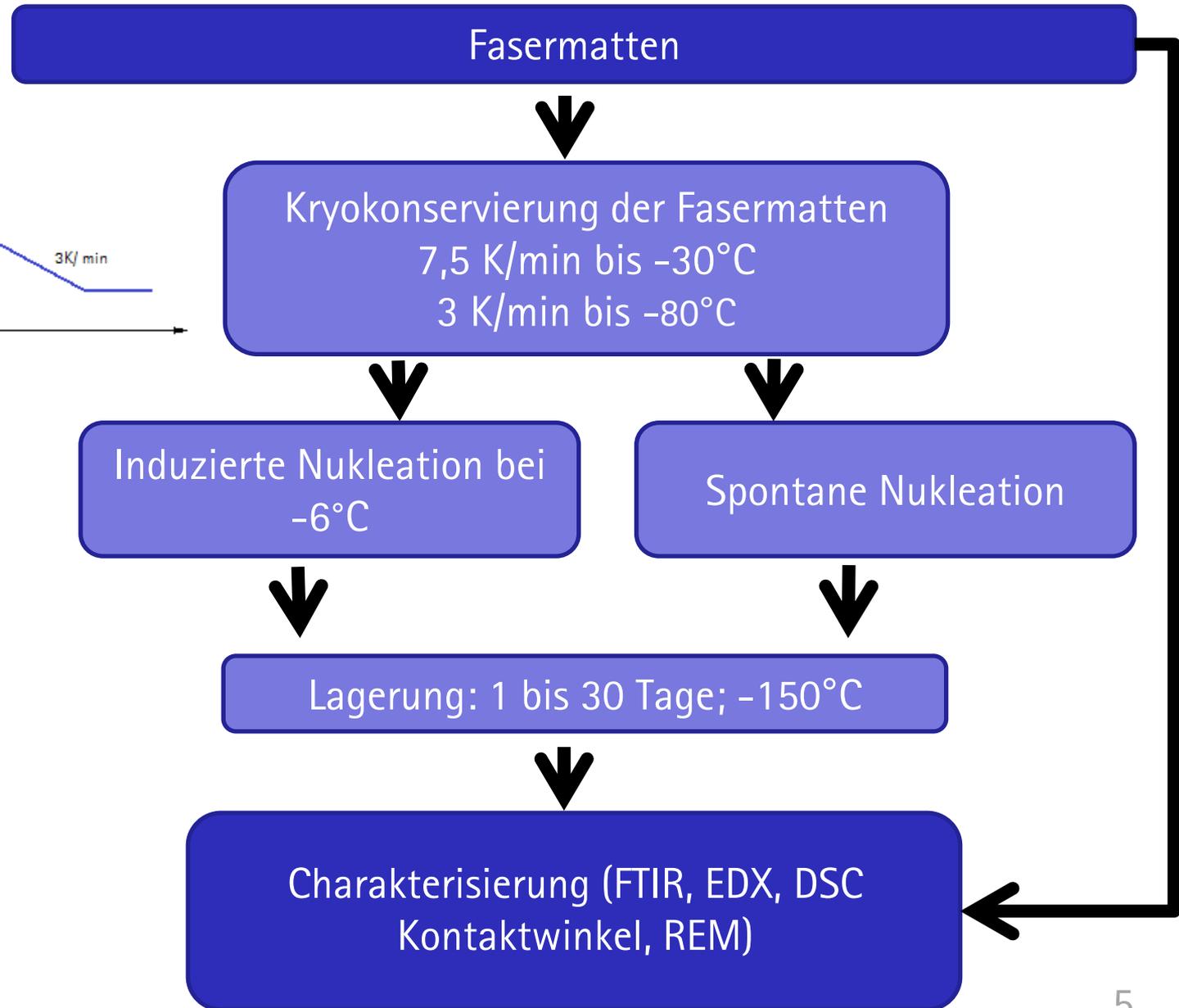
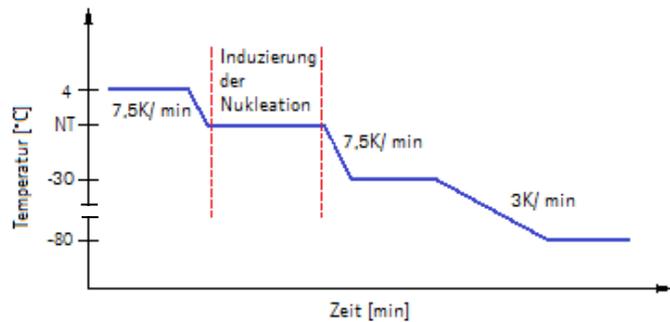


- Wird durch Polymerisation gewonnen
- Liegt semi-kristallin vor
- Biokompatibel
- Sehr elastisch
- Häufig für Scaffolds verwendet

Chitosan (CS)

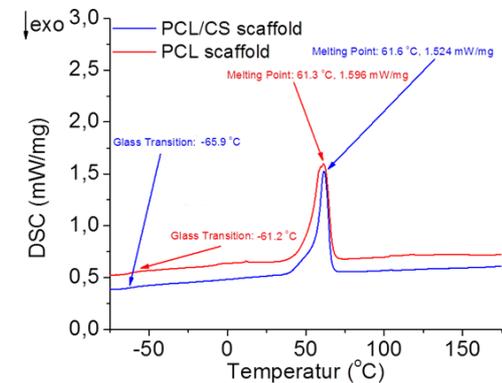
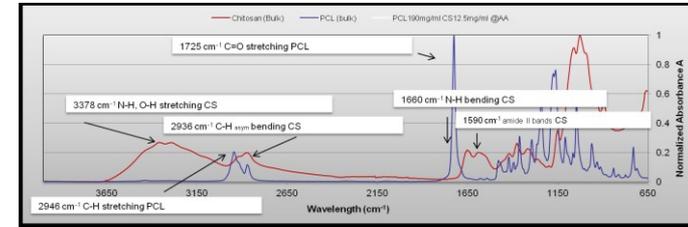


- Natürliches Polyaminosaccharid, wird aus Chitin gewonnen
- Liegt amorph vor
- Biokompatibel
- Sehr viskos
- Breites Anwendungsspektrum



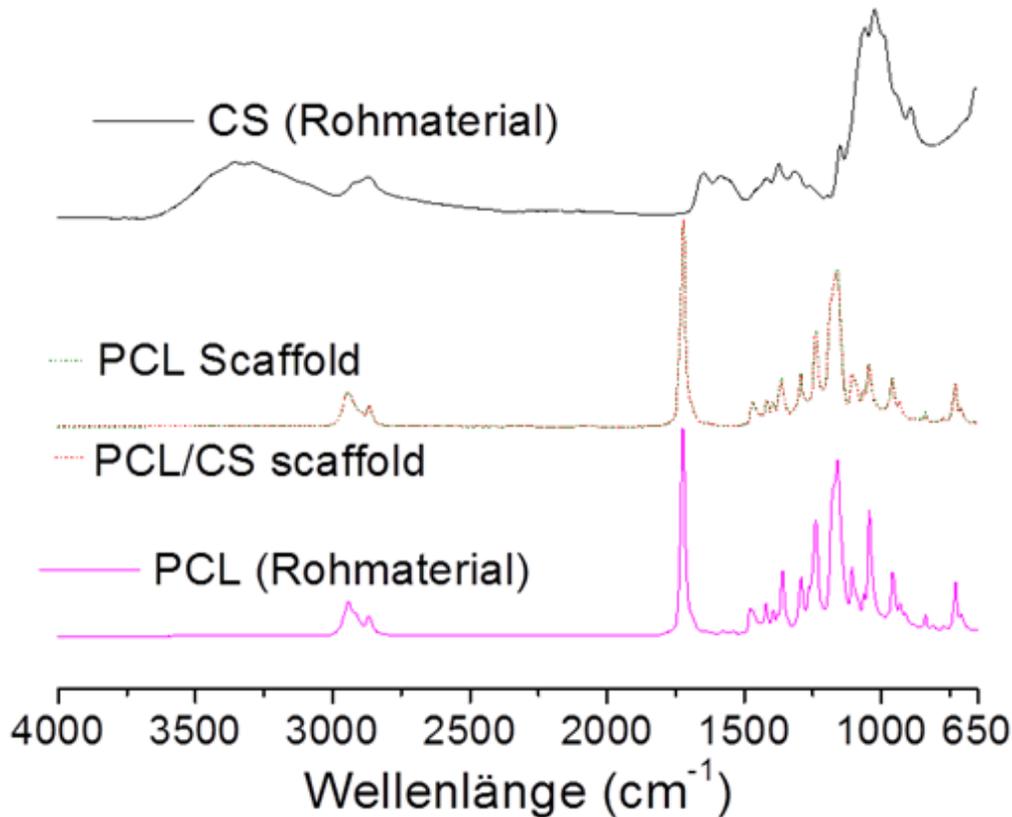
Charakterisierung der Scaffolds

- Parameter:
 - Chemische Zusammensetzung (FTIR)
 - Schmelzpunkt- und Glasübergangstemperatur (DSC)
 - Hydrophilität (Kontaktwinkel)
 - Faserdurchmesser (REM)
 - Elastizitätsmodul (einachsiger Zugversuch)

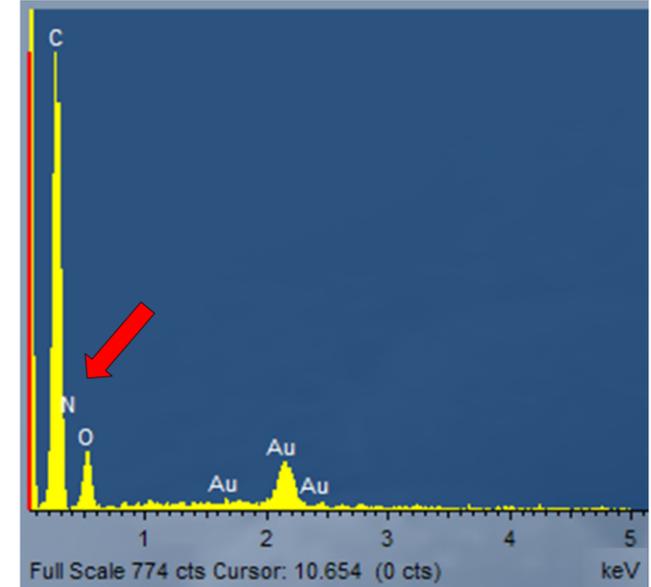


FTIR/ EDX – Analyse (Nativwerte)

Fourier-Transform-Infrarotspektrometer

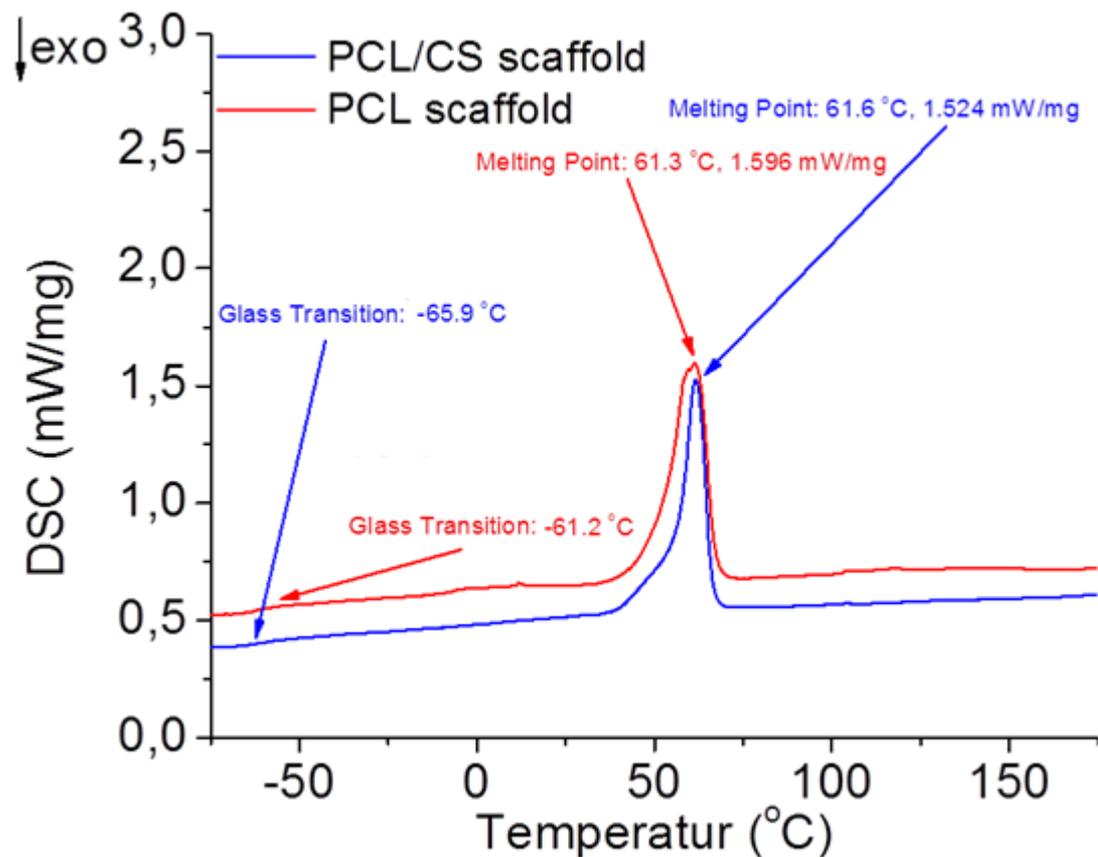


Energiedispersive Röntgenspektroskopie Rasterelektronenmikroskopie



- Keine Unterschiede zwischen Rohmaterial und Scaffold
- EDX zeigt Chitosanvorkommen auf der Oberfläche (N peak)

Schmelzpunkt und Glasübergangsanalyse mittels DSC (Nativwerte)



Rohwerte:

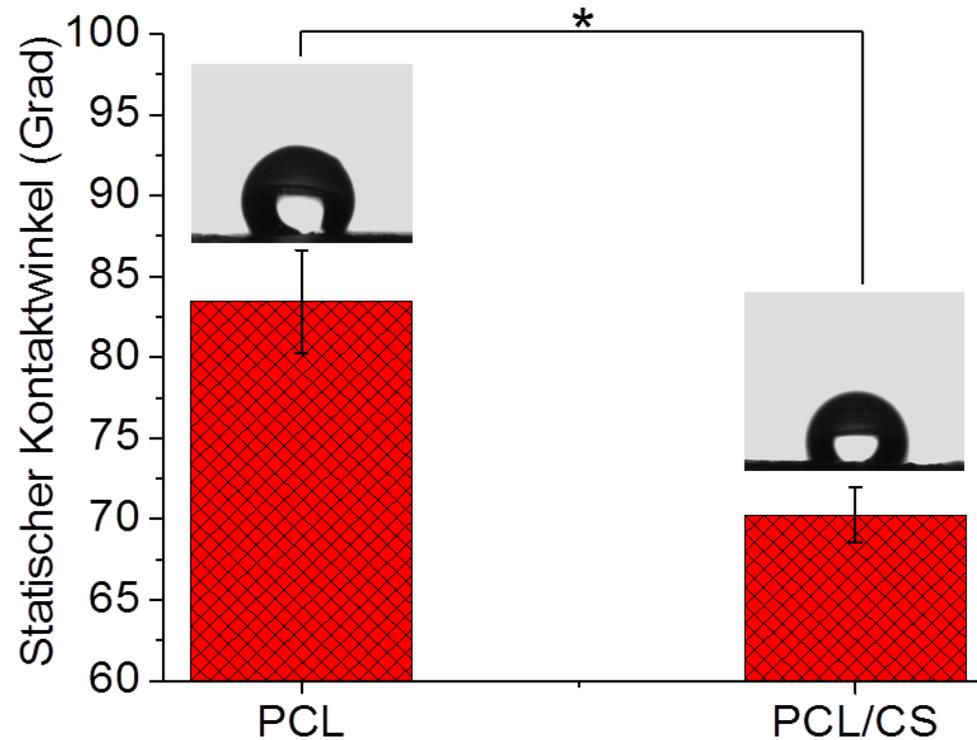
PCL:

- Schmelzpunkt: 62,8°C
- Glasübergang: 61,2°C

CS:

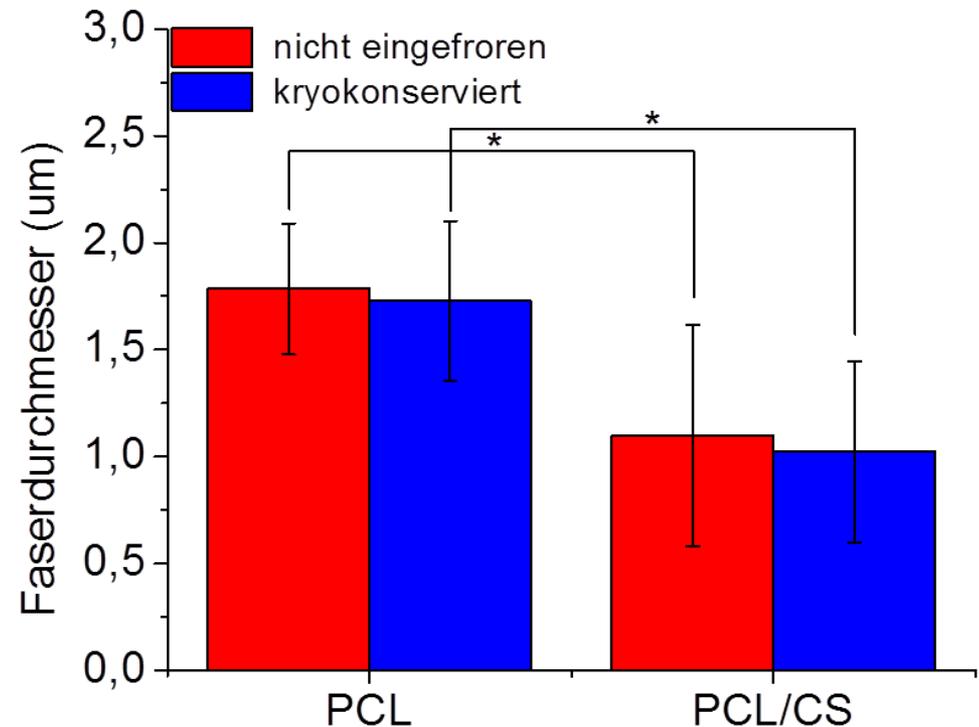
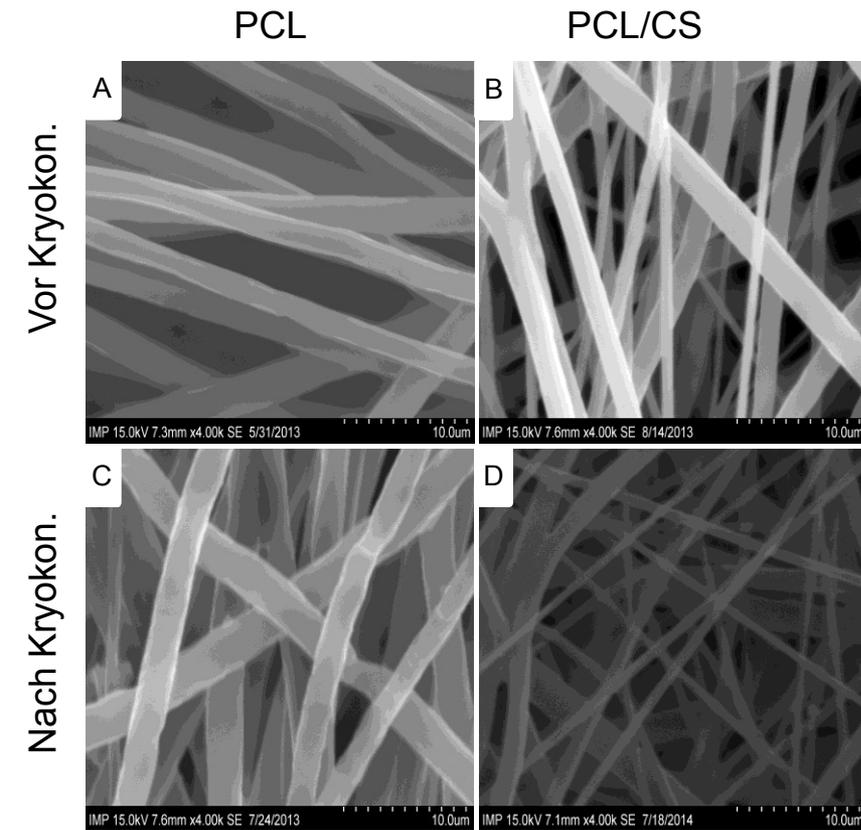
- Schmelzpunkt: 175,4°C
- Glasübergang: 124,7°C

- Schmelzpunkt ändert sich gering durch die Kombination von PCL und CS
- Temperatur des Glasübergangs ist bei PCL/CS niedriger als bei PCL



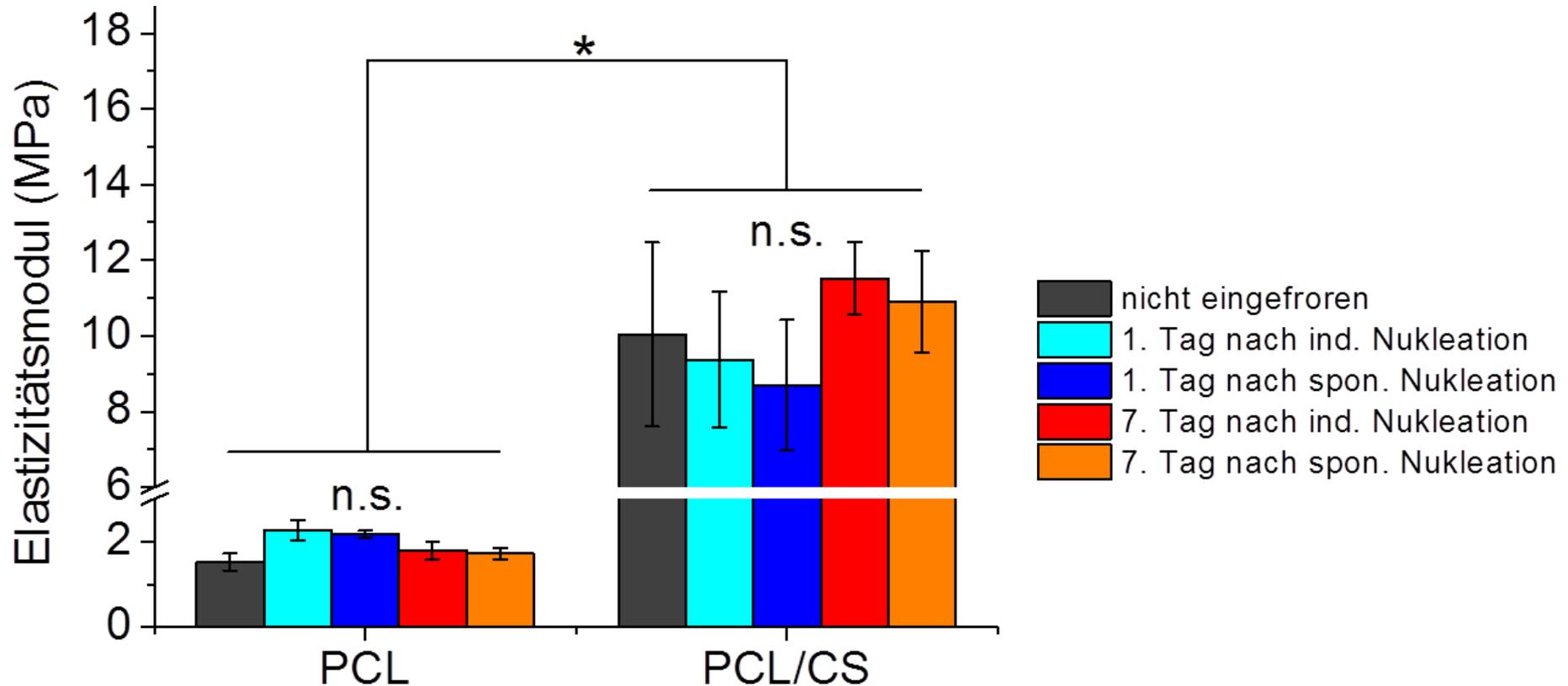
- CS erhöht die Benetzbarkeit der Scaffolds
- Bessere Voraussetzung für die Zellansiedlung

Einfluss der Kryokonservierung auf den Faserdurchmesser



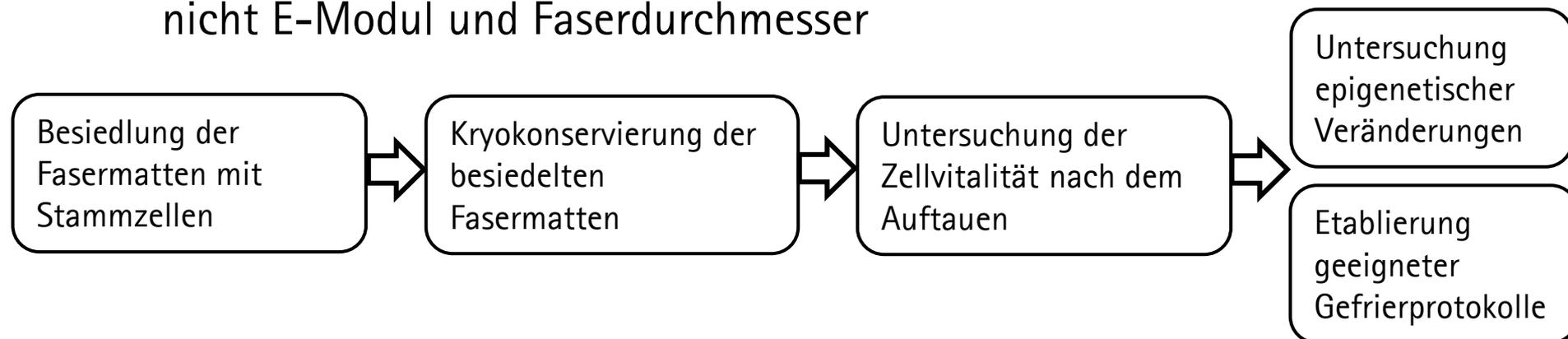
- PCL/CS bildet signifikant dünnere Fasern als PCL
- Keine Veränderung des Faserdurchmessers und der Porosität nach der Kryokonservierung

Einfluss der Kryokonservierung auf die Elastizität der Fasermatten



- PCL/CS Matten haben eine höhere Elastizität als PCL Matten
- Kryokonservierung hat keinen Einfluss auf die Elastizität der PCL und PCL/CS Matten

- PCL liegt in semi-kristalliner Form vor
- CS ist auf der Oberfläche der Fasern vertreten
- PCL/CS Scaffold elastischer und hydrophiler
- Kryokonservierung zeigt keinen Einfluss auf:
 - Faserdurchmesser
 - Elastizität
- Nukleationstemperatur Lagertemperatur und Lagerdauer beeinflussen nicht E-Modul und Faserdurchmesser



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Finanzierung

Dieses Projekt wurde mit einem Stipendium DFG Cluster of Excellence REBIRTH (REgenerative BIology to Reconstructive THERapy) finanziert



Ich freue mich auf Ihre Fragen

