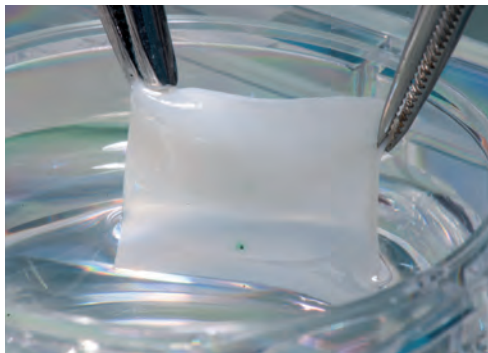




# Dezellularisierung, UVA-Behandlung, Sterilisation

## Aufbereitung von Perikardgewebe für biologische Herzklappenprothesen



*Schweineperikard-Probe*

Die Elektronenstrahltechnologie gehört zu den Kernkompetenzen des Fraunhofer FEP und wird seit vielen Jahren für zahlreiche neuartige Anwendungen optimiert. Durch nichtthermische Elektronenstrahltechnologie können viele unterschiedliche Substrate (z. B. Polymere, Metalle, biologische Gewebe, Sensoren) unter Normalatmosphäre und Raumtemperatur behandelt werden. Während der Behandlung mit beschleunigten Elektronen entstehen freie Radikale, die nicht nur zur Abtötung von Pathogenen, sondern auch zur Modifizierung biologischer Makromoleküle führt. Für die Sterilisation von Medizinprodukten wie z. B.

chirurgischen Instrumenten ist dies ein bereits etabliertes Verfahren (DIN EN ISO 11137 bzw. ANSI/AAMI/ISO 11137).

Die Behandlung sensibler und biologischer Substrate stellt aufgrund der hohen Qualitätsanforderungen eine besondere Herausforderung dar. Am Fraunhofer FEP ist es gelungen, ein neuartiges Verfahren zur Konservierung und Sterilisation von porcinem Perikardgewebe mittels beschleunigter Elektronen zu entwickeln (angemeldetes Patent).

Dabei wird das Gewebe zunächst dezelluliert, wodurch die Immunogenität auf ein Minimum reduziert werden kann. Anschließend wird das Gewebe durch photoinitierte UVA Behandlung vor-ernetzt und bei diesem Schritt auf zytotoxische Substanzen, wie z. B. Glutaraldehyd, verzichtet. Die anschließende Behandlung mit beschleunigten Elektronen führt zu einer weiteren Vernetzung sowie einer Endsterilisation, die mit herkömmlichen Verfahren nicht erzielt werden kann. Die Behandlung von humanem Perikard als Patchmaterial in der Herz- und Gefäßchirurgie ist durch dieses Verfahren gleichermaßen möglich.

### Kontakt

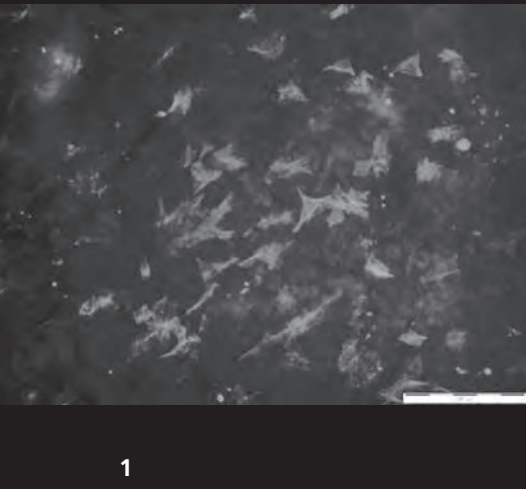
Ines Schedwill  
Telefon +49 351 8823-238  
[ines.schedwill@fep.fraunhofer.de](mailto:ines.schedwill@fep.fraunhofer.de)

Dr. Ulla König  
Telefon +49 351 2586-360  
[ulla.koenig@fep.fraunhofer.de](mailto:ulla.koenig@fep.fraunhofer.de)

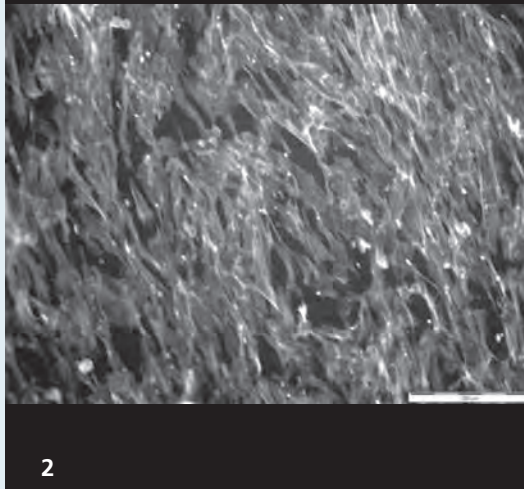
Fraunhofer-Institut für  
Organische Elektronik, Elektronenstrahl-  
und Plasmatechnik FEP

Winterbergstr. 28  
01277 Dresden

[www.fep.fraunhofer.de](http://www.fep.fraunhofer.de)



1



2



3

Während der Entwicklung dieses Verfahrens wurden die Ansprüche an Qualität und Eigenschaften des Gewebes in enger Zusammenarbeit mit Prof. Tuttekin am Herzzentrum Dresden GmbH am

Universitätsklinikum an der Technischen Universität Dresden überprüft. Das Herzzentrum Dresden führt pro Jahr ca. 300 Eingriffe, bei denen Herzklappen ersetzt werden, durch.

In Zusammenarbeit mit

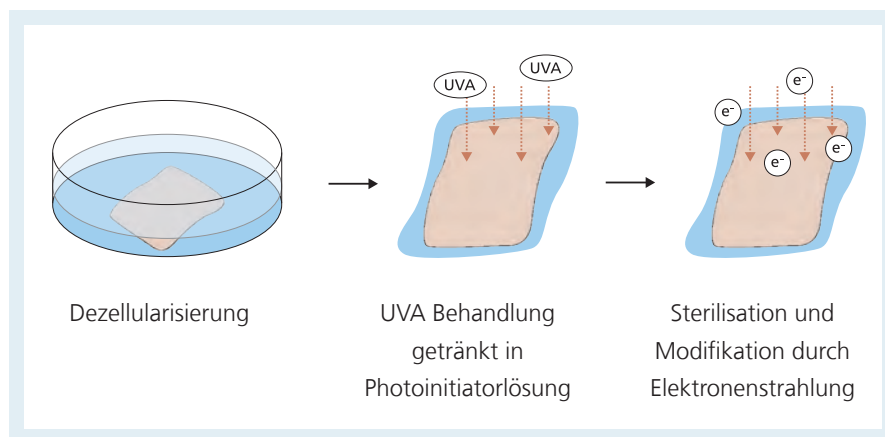


### Vorteile

- Minimale Immunogenität
- Kein Einsatz zytotoxischer Substanzen wie z. B. Glutaraldehyd
- Sterilisation in wenigen Millisekunden
- Endsterilisation in der Verpackung
- Keine radioaktiven Quellen
- In Fertigungsprozess integrierbar
- Fertigungsprozess innerhalb von 5 Tagen realisierbar

### Unser Angebot

- Sterilisation und Modifikation durch niederenergetische Elektronen
- Kompakte Sterilisatoren als in-line-fähige Systemlösungen oder Batch-Systeme
- Qualifikation und Validierung mittels anerkannter mikrobiologischer, zellbiologischer und chemischer Testverfahren
- Machbarkeitsstudien
- Forschungs- und Entwicklungsleistungen
- Technologieentwicklung bis hin zur Pilotproduktion



Schematischer Ablauf der Gewebeaufbereitung

- 1-2 Fluoreszenzmikroskopische Aufnahmen von humanen Fibroblasten auf Glutaraldehyd-vernetztem und elektronenstrahlbehandeltem Perikardgewebe
- 3 Elektronenstrahlanlage REAMODE



Management System  
ISO 9001:2015  
ISO 50001:2018  
www.tuv.com  
ID 910606079

Wir setzen auf  
Qualität und  
die ISO 9001.



ClimatePartner.com/11151-2306-1357