

Die Zukunft ist nah - Personalisierte Behandlung von Brüchen und Wunden von Diabetes-Patienten durch Scaffolds aus dem 3D-Drucker

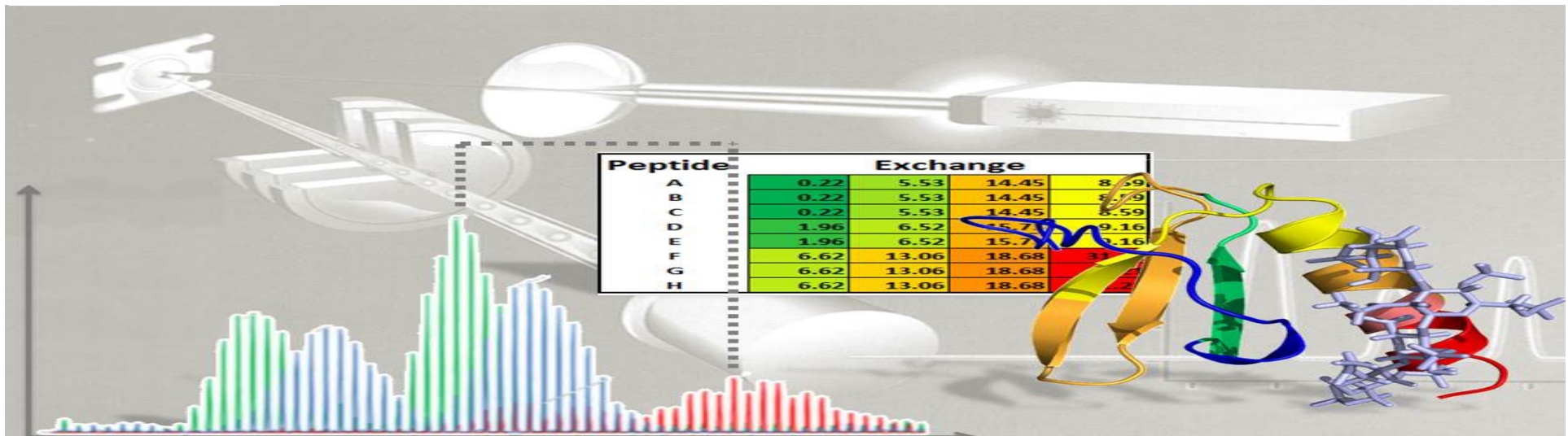


Fraunhofer Institute for Cell Therapy and Immunology IZI

Prof. Dr. Stefan Kalkhof



HOCHSCHULE COBURG | INSTITUT FÜR Bioanalytik

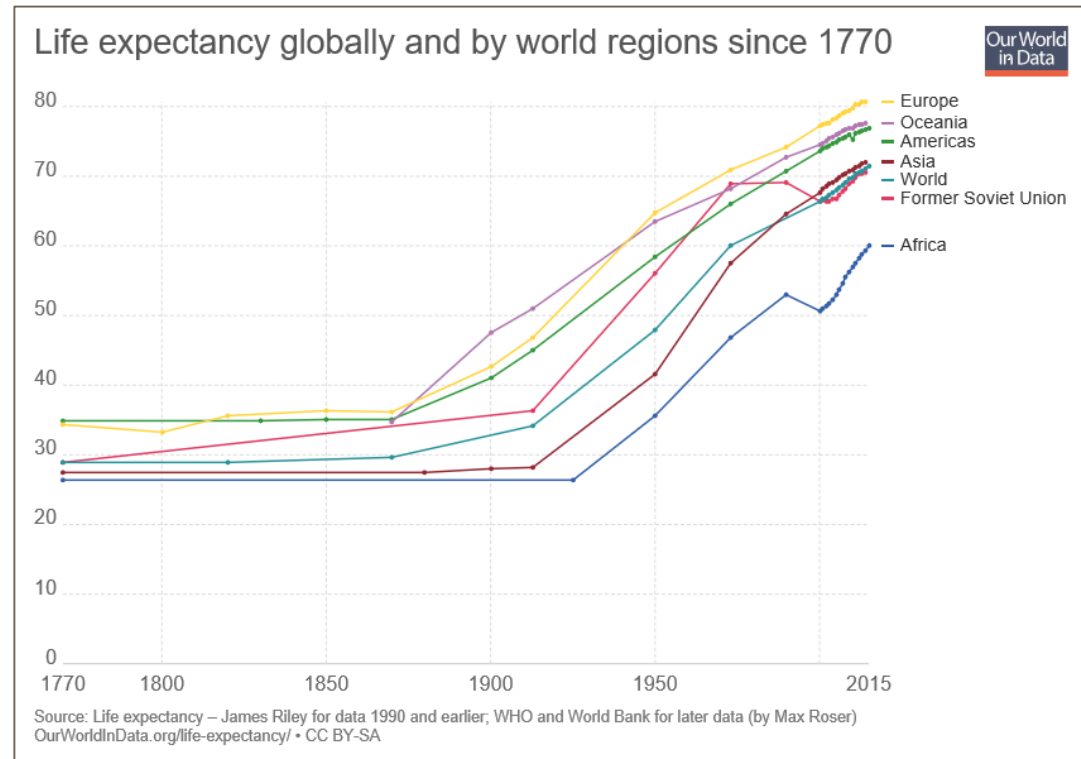


Warum braucht es neue Implantate?



Knochen heilen ausgezeichnet !

... solange man (mehr oder weniger) jung und gesund ist (oder Glück hat)

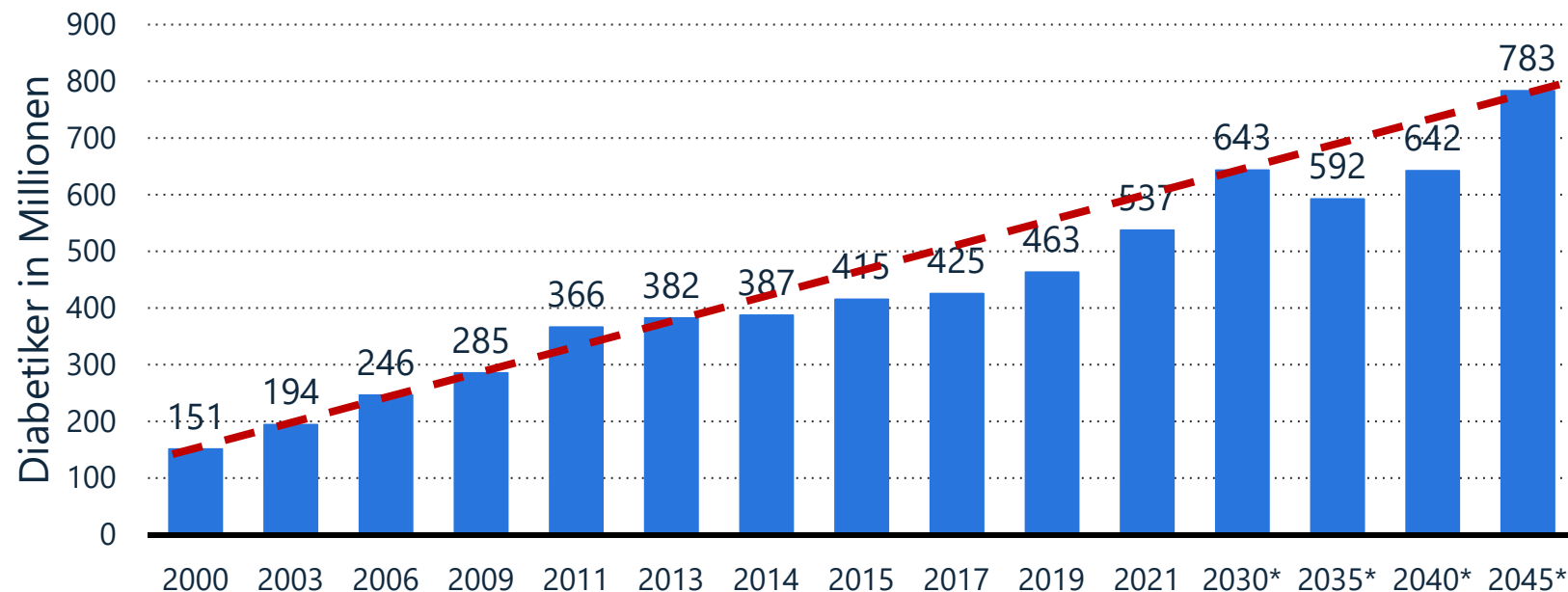


Adipositas ist stärkster Risikofaktor für Diabetes



- 6,7 Millionen Menschen sind in Deutschland von Diabetes betroffen
- >90 Prozent der Menschen mit Diabetes Typ 2 auch Adipositas-betroffen

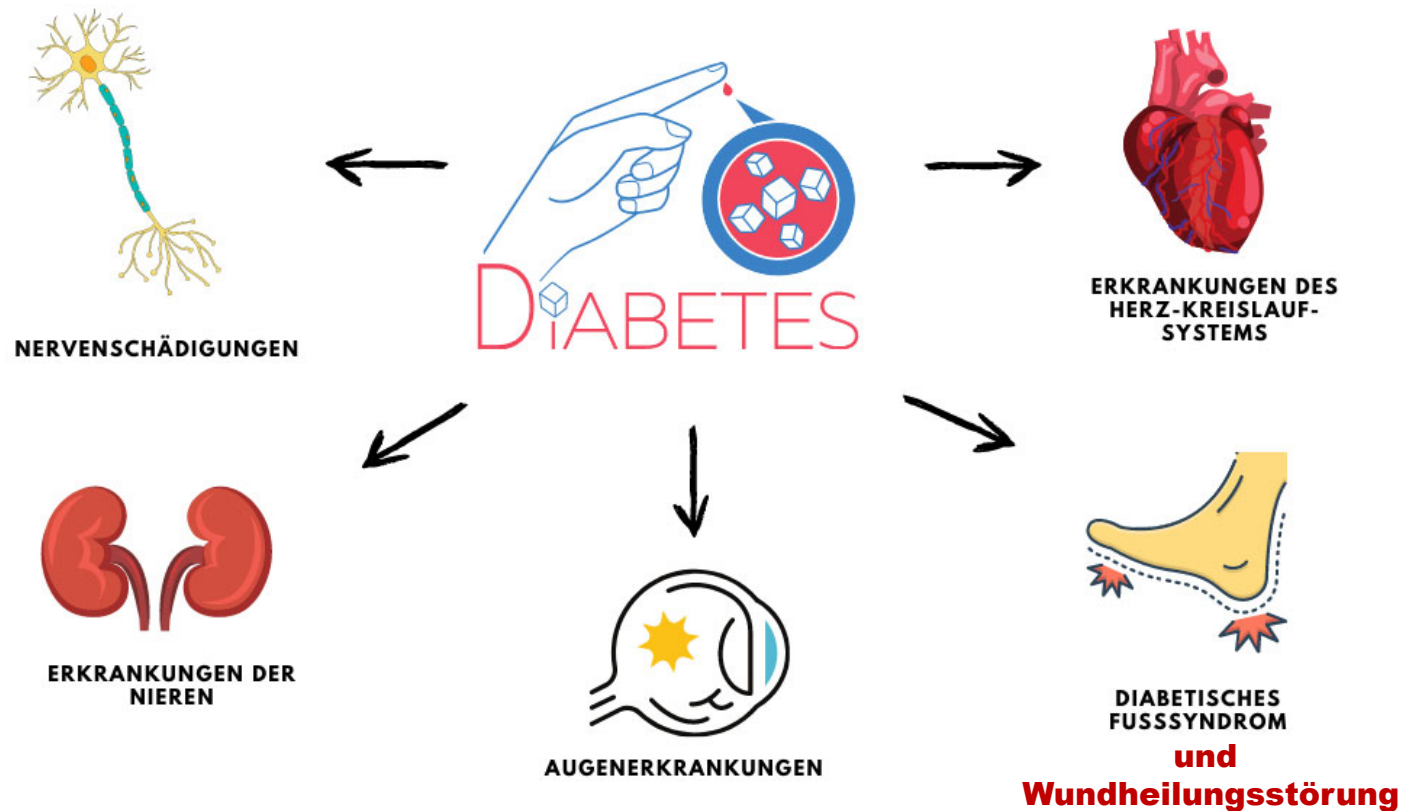
Anzahl der Diabeteserkrankten weltweit in den Jahren 2000 bis 2045* (in Millionen)



statista



Wundbildung und reduzierte Wundheilung ist assoziiert mit Diabetes Typ2

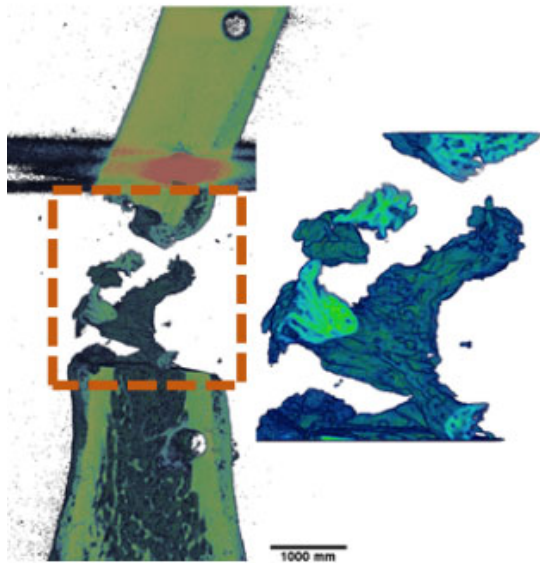


<https://www.medpertise.de/diabetes-mellitus/folgeerkrankungen/>

Knochenregeneration ist bei Diabetes oftmals deutlich reduziert



Gesund



Type 2 Diabetes



Daten der
CHARITÉ
UNIVERSITÄTSMEDIZIN BERLIN



Implantatentwicklung im Lauf der Zeit



- Implantate ersetzen temporär oder dauerhaft eine Körperfunktion
- Sie sind inert und steril

Gestern

Heute

Zukunft ?



Zahnersatz, 300 BC



Hüftgelenk



Piercings



Zahnersatz



Ironman

Aktive Gewebsregeneration mit bioaktiven Scaffolds

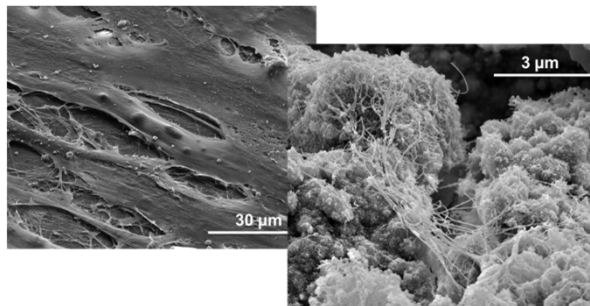
Der perfekte Scaffold soll ...

- An Defekt anpassbar (personalisiert)
- 3D-druckbar
- Stabilität liefern
- die Heilung beschleunigen
- Entzündungen modulieren
- Abgebaut werden

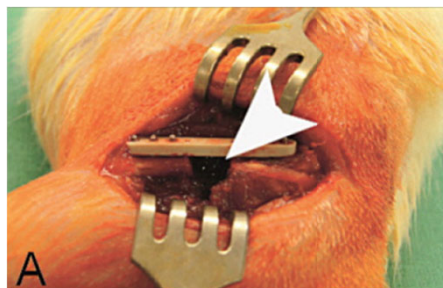


Large bone defect
(Tibial Shaft)

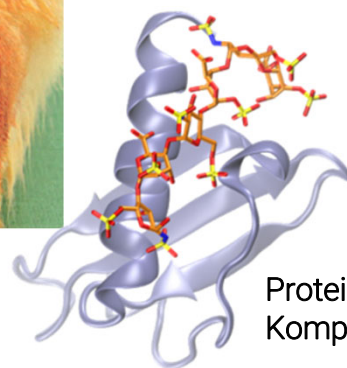
Neue analytische Fragen bei der Entwicklung von funktionalisierten Implantatmaterialien



Osteoblasts auf artifizierter ECM



Knochendefekt



Protein/GAG-Komplexe



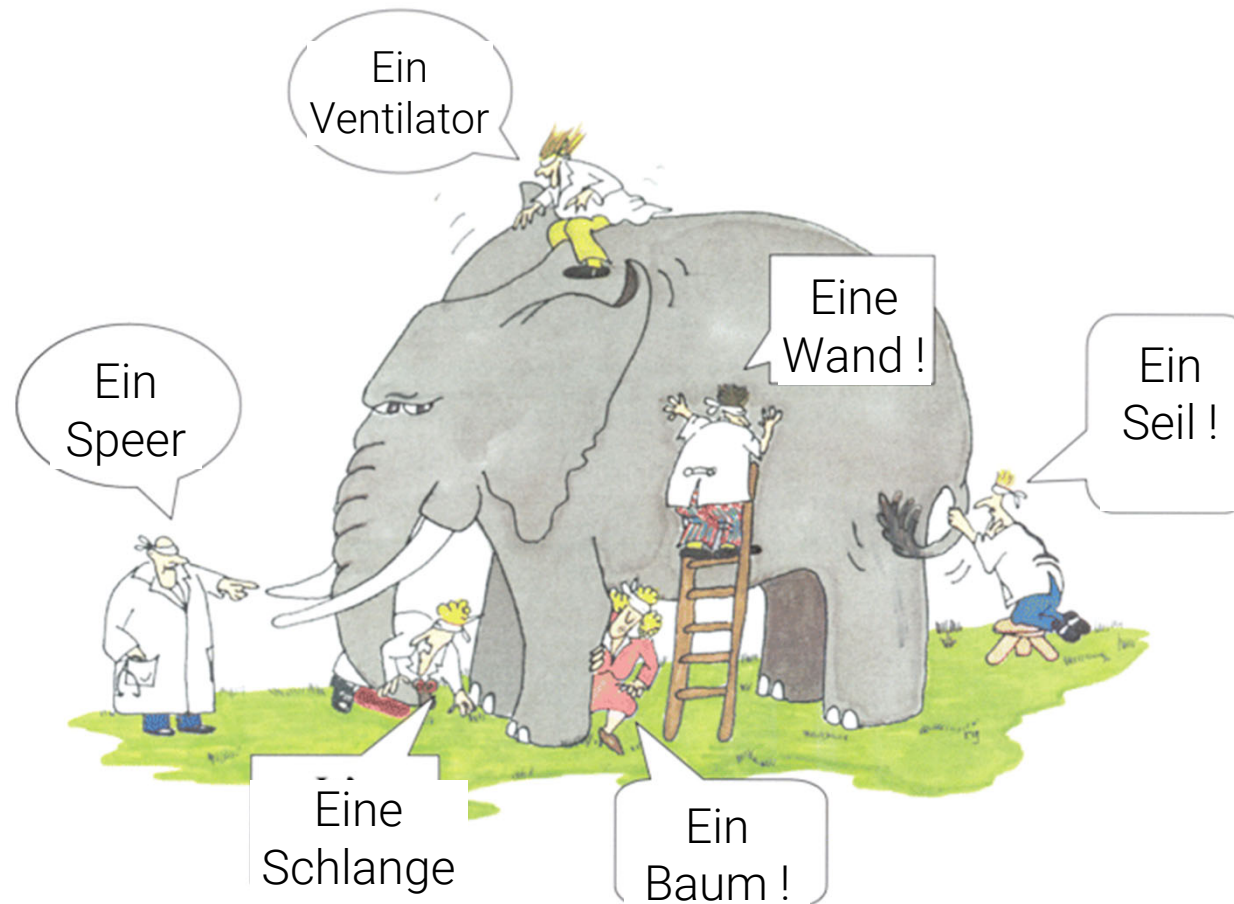
- 1) Wirken neue Materialien stimulierend?
- 2) Wie verändert sich die Zusammensetzung des Wundmilieu?
- 3) Wie interagieren Proteine/Zellen mit Implantaten?
- 4) Wie/wann werden die Materialien abgebaut oder modifiziert?



Institut für
Bioanalytik
Hochschule Coburg

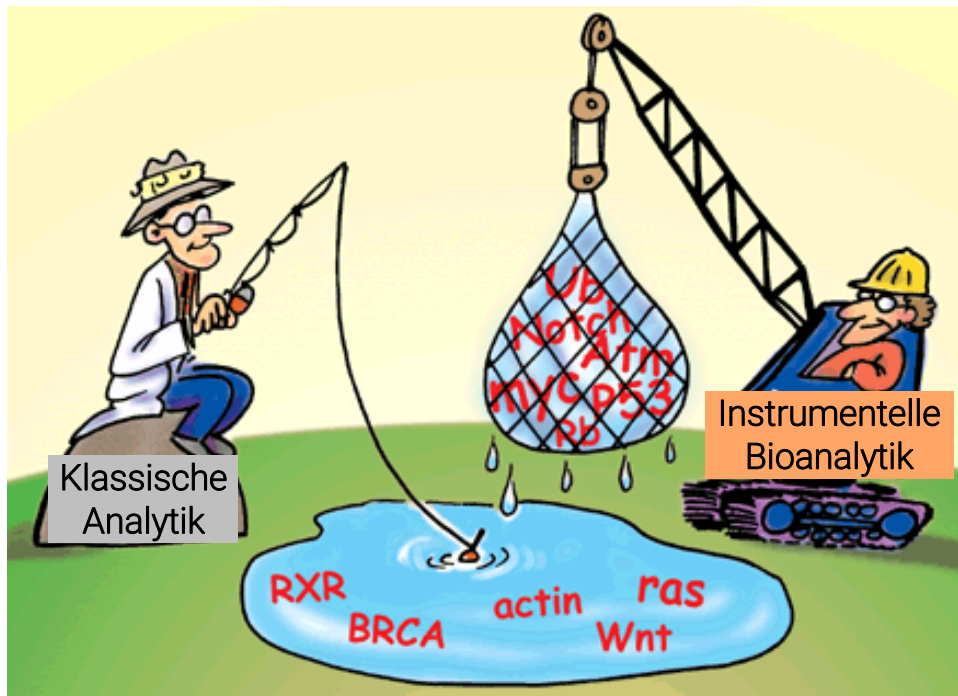


Die Leiden des "blinden" Forschers



<https://nsjour.wordpress.com/2012/10/21/seven-blind-men-and-the-elephant/>

Neue Möglichkeiten durch “(Prote-)Omics” und Systembiologie



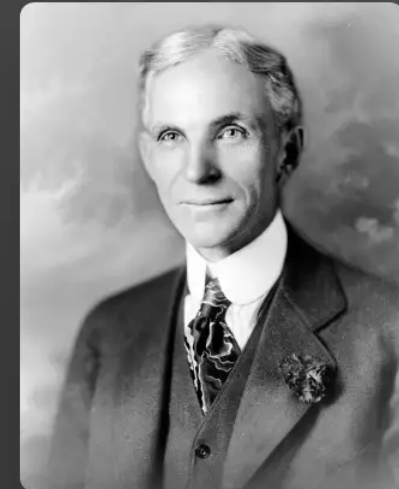
“Arbeitstier”
nano-LC/nano-ESI-MS

- Bis zu Einzelzellanalytik
- Tausende Analyten pro Probe
- Bis zu 20 Proben simultan messbar

Patienten und Brüche gibt es nicht „von der Stange“



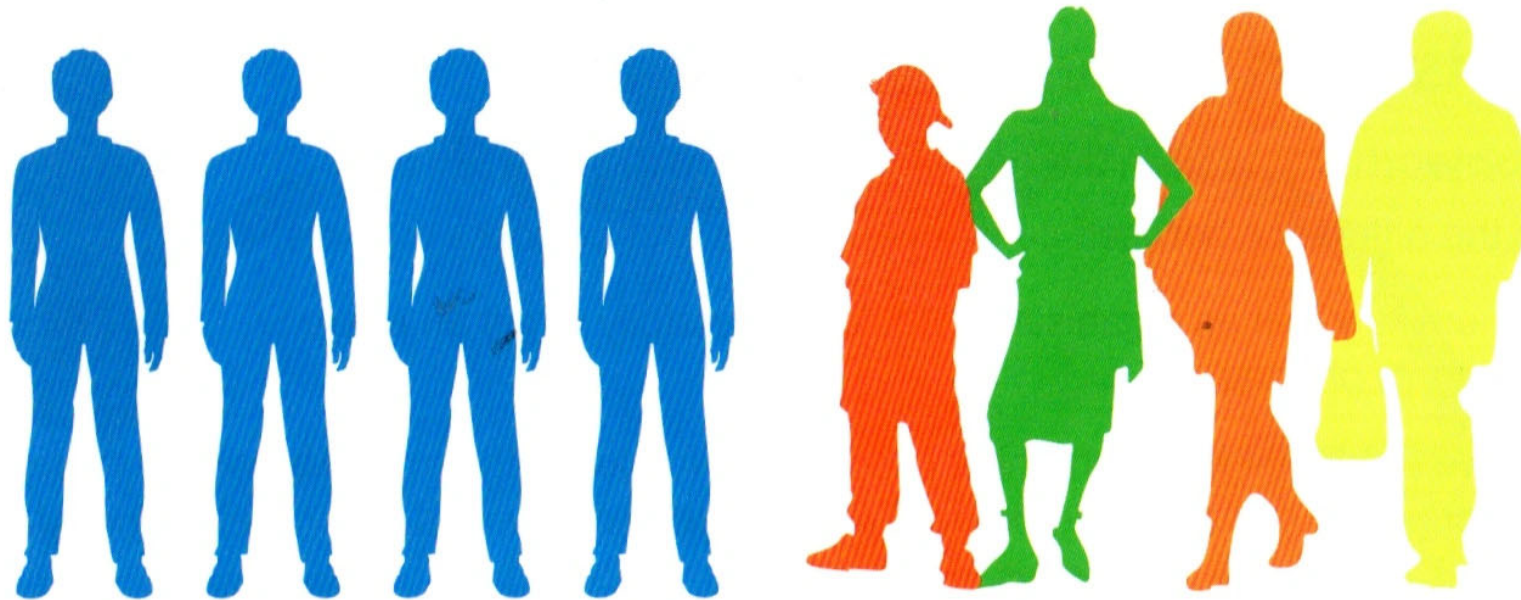
Jeder Kunde kann ein lackiertes Auto in jeder gewünschten Farbe haben, solange es schwarz ist.



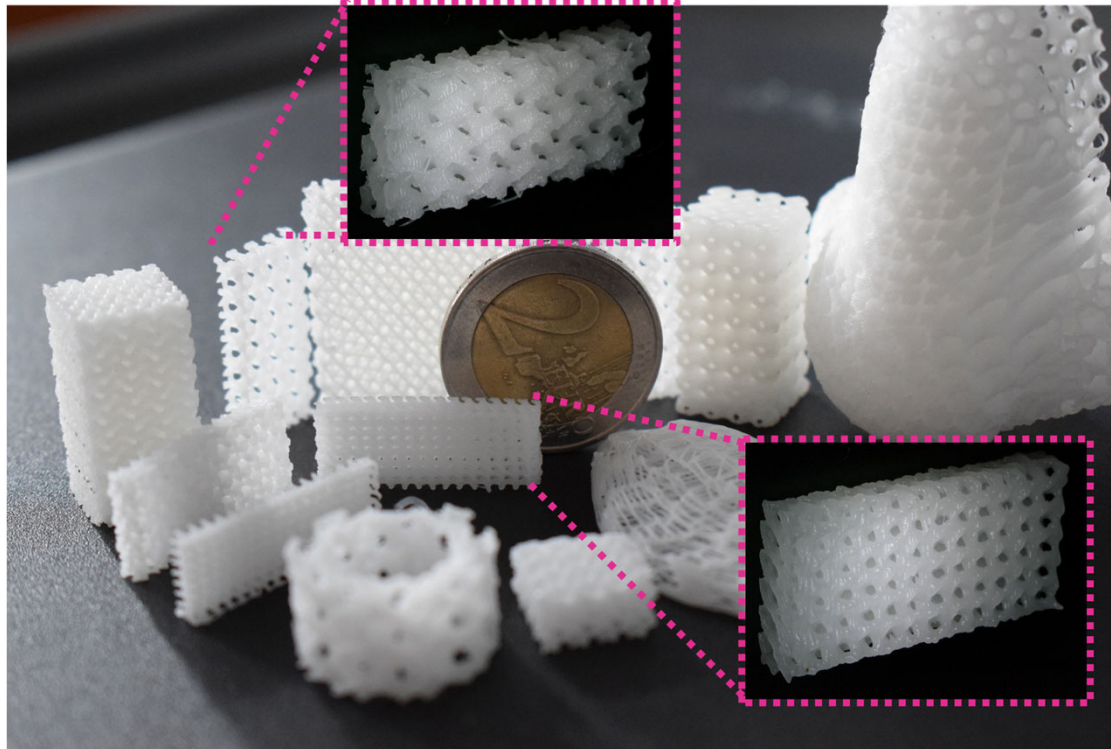
Henry Ford

Gründer des Automobilherstellers Ford Motor Company

Patienten und Brüche gibt es nicht „von der Stange“



Scaffolds können variabel erstellt werden



<https://www.bellaseno.com/>

Scaffolddesign ist Schlüssel für erfolgreiche
Regeneration

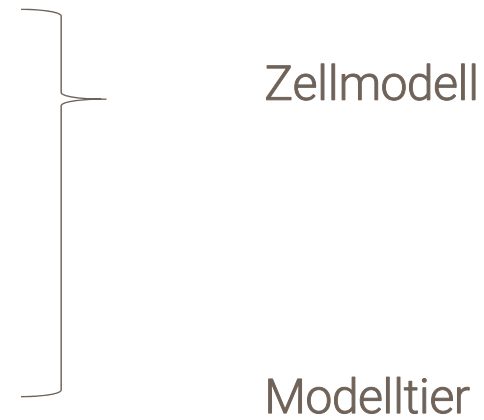
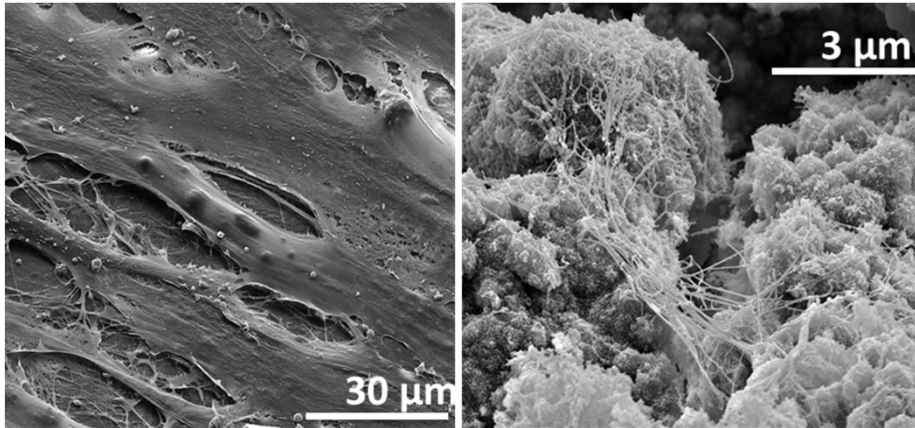
Scaffolddesign:

- Porengröße
- Porosität
- Materialeigenschaften
- Architektur
- Oberflächenstruktur
-

Effekt auf zelluläre Aktivität:

- Migration
- Proliferation
- Gewebsbildung
- Entzündung
- ...

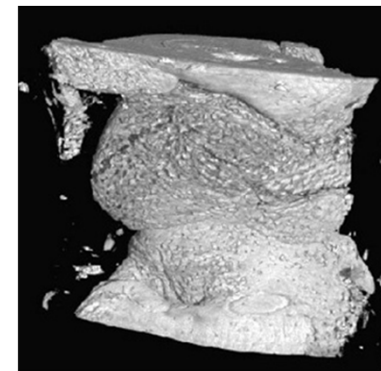
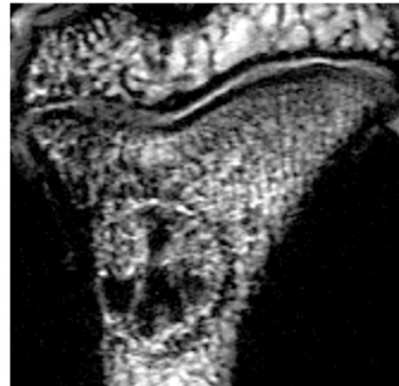
Performance in Zell- und Kleintiermodell



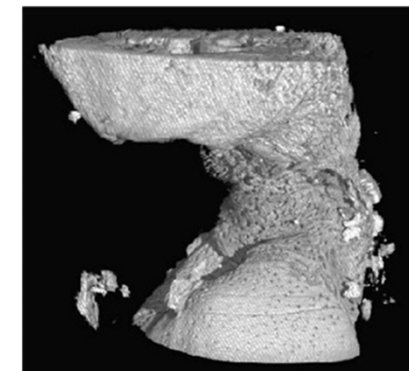
with implant



without implant



Gesund



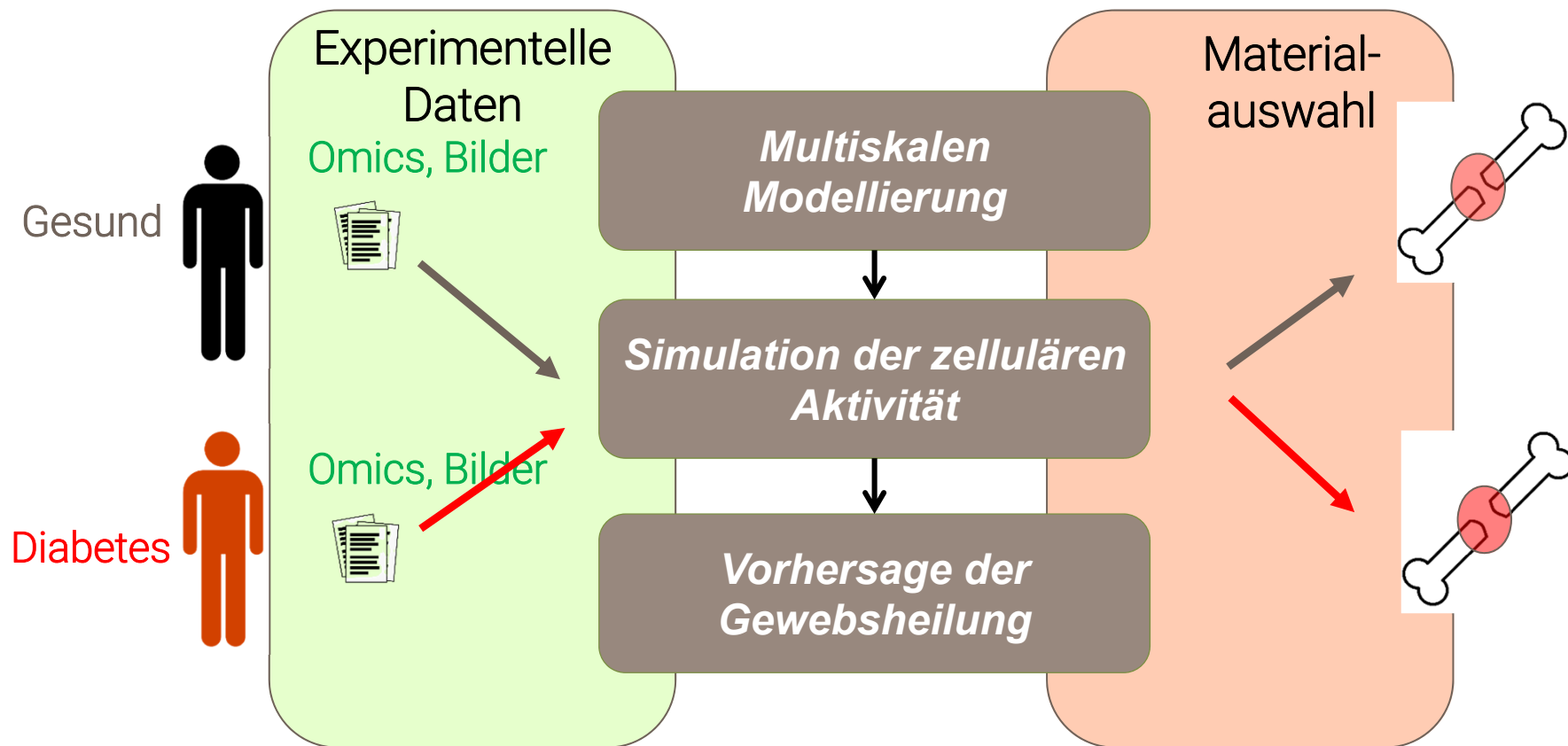
Diabetisch

12 Wochen nach OP

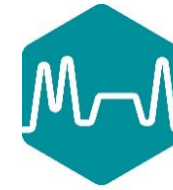


Entwicklung personalisierter Lösungen

Multiskalierte Modellierung und Anpassung an Individualisierung



VIELEN DANK !

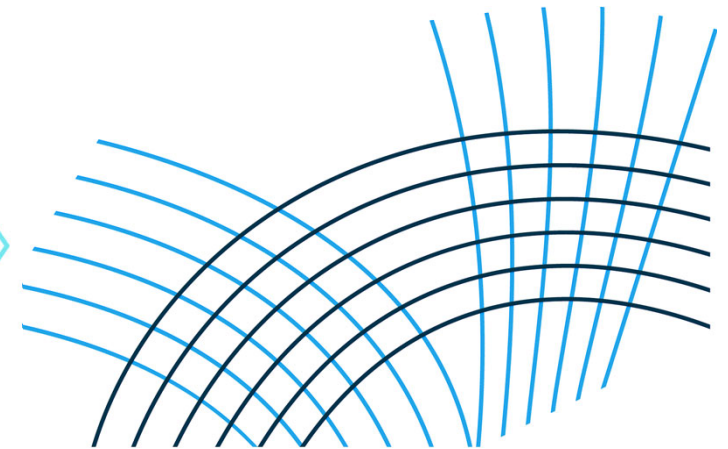
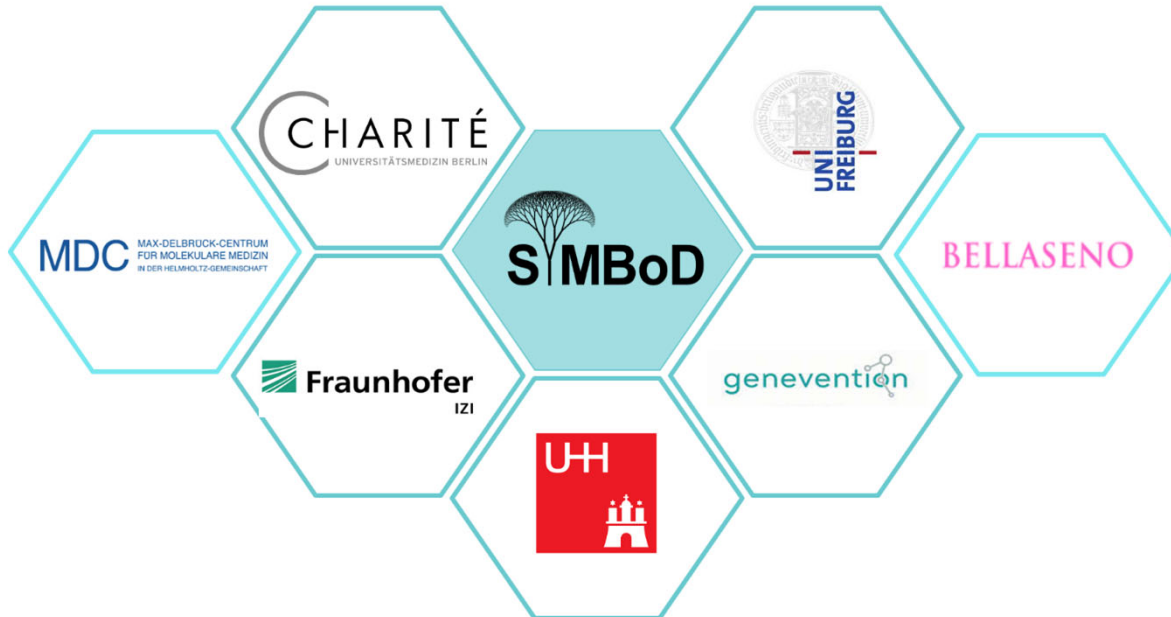


Institut für
Bioanalytik
Hochschule Coburg

Symbod-Team



Bioanalytik Coburg-Team



Weitere Veranstaltungen:

Di., 25.07.2023



Guten Appetit !



Krebs – Was kann ich für mein Wohlbefinden tun?

Im Rahmen des TAO Themenjahres Gesundheit laden wir Sie zu mehreren Veranstaltungsabenden ein, bei denen Wissenschaftler:innen und Expert:innen aus der Praxis Einblicke in aktuelle Forschung und Entwicklungen zu verschiedenen Gesundheitsthemen geben.

INFORMATIONEN FÜR TEILNEHMER:INNEN
Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenlos.
Zur besseren Planung bitten wir um Anmeldung unter folgendem QR-Code:



Anmeldung & Programm

ORGANISIERT DURCH



UNSERE KOOPERATIONSPARTNER



IM RAHMEN DES



MIT UNTERSTÜTZUNG VON



Veranstaltungsort
MEAT - Alte Kühlhalle | Schlachthofstr.1 | 96450 Coburg

[hs-coburg.de](https://www.hs-coburg.de)

Weitere Infos:

<https://www.hs-coburg.de/ueberuns/veranstaltungen/tao-themenjahr.html>