

Elektrisch aktive Implantate besitzen in der medizinischen Therapie eine wachsende Bedeutung. Sie unterstützen bestimmte Körperfunktionen, die auf Grund hohen Alters, Unfalls, schwerer Erkrankung oder durch Behinderung eingeschränkt sind. Ziel ist es, die funktionalen Zusammenhänge zwischen korrelierenden Ursachen und Wirkungen zu finden.

Dazu sollen sowohl experimentelle Analysen zur material- und oberflächenabhängigen Zelladhäsion von Osteoblasten, biophysikalische Experimente zur elektrischen Kopplung von Nervenzellnetzwerken mit Sensorchips, elektromagnetische Feldberechnungen sowie funktionale Modelle der Zellphysiologie beitragen.

Das Kolleg *welisa* liegt an der Schnittstelle zwischen

- Elektrotechnik
- Materialwissenschaften
- Medizin
- Biologie
- Physik
- Wissenschaftlichem Rechnen

Zugleich eröffnen sich den jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern durch die hohe Interdisziplinarität ihrer Forschungsthemen hervorragende berufliche Möglichkeiten in der medizintechnischen Forschung

Assoziierte Partner

Fakultät für Informatik und Elektrotechnik
Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik
Medizinische Fakultät
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Interdisziplinäre Fakultät
Leibniz-Institut für die Biologie landwirtschaftlicher Nutztiere

Forschungsschwerpunkte

- A Einfluss strukturierter Implantatoberflächen auf angrenzende Biosysteme
- B Elektrische Wechselwirkung zwischen Implantat und Biosystem

Universität Rostock

Ansprechpartner/Organisation

Sprecherin GRK: Frau Prof. Dr. Ursula van Rienen
Koordination: Frau Petra Gefken

Sitz Albert Einstein Str. 2
D 18051 Rostock
Fon + 49 (0)381 498-7082
Fax + 49 (0)381 498-7083
Mail ursula.van-rienen@uni-rostock.de
Mail petra.gefken@uni-rostock.de

www.welisa.uni-rostock.de

Universität Rostock

welisa

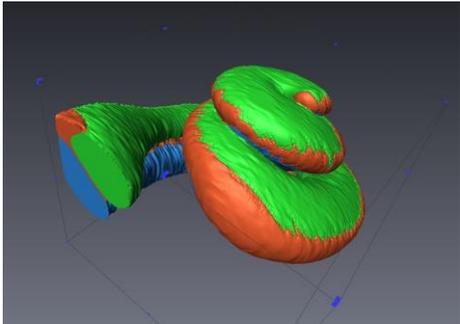
DFG-Graduiertenkolleg 1505/1

„Unter Strom stehen“

Elektrische Felder helfen heilen in Ohr, Hüfte & Hirn



Das Cochlea-Implantat

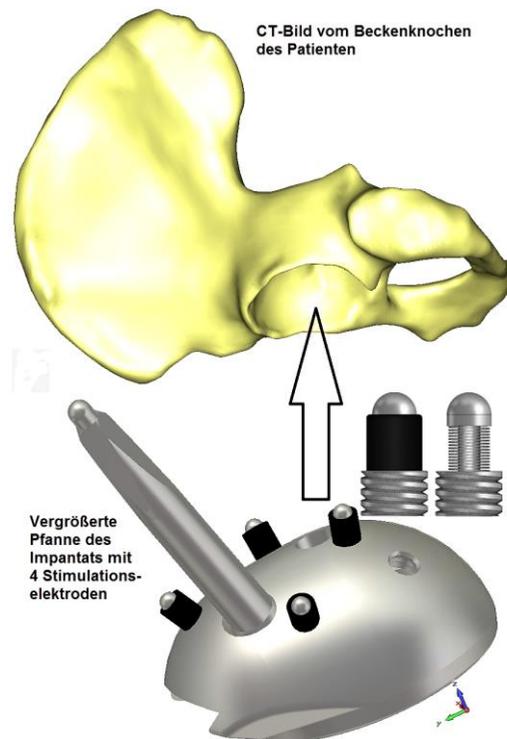


Das Cochlea-Implantat in der Hörschnecke des Ohres. In die Schnecke des Ohres wird eine Elektrode eingeführt, die den Hörnerv stimulieren soll. Der Hörnerv reagiert auf den künstlichen Reiz und der Patient nimmt ihn wieder als akustisches Signal wahr. Ziel ist es für jeden Patienten das bestmögliche Implantat zur Verfügung zu stellen.

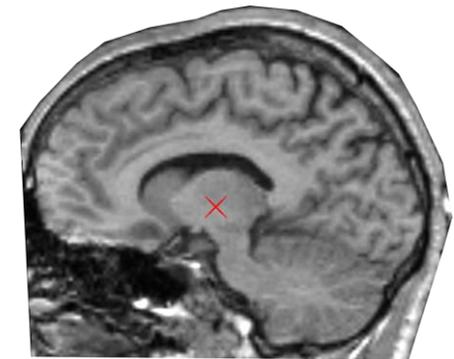
Das Hüft-Implantat

Mit Hilfe von elektrischen Feldern soll der Knochen rund um ein Hüftimplantat dazu angeregt werden, stärker zu wachsen, und so das Implantat besser im Knochen zu fixieren. Diese elektrischen Felder werden über Spulen in den Stimulationselektroden magnetisch angeregt.

Das Ziel ist nun, die Stimulationselektroden für jeden Patienten so anordnen zu können, dass überall ein optimales Knochenwachstum angeregt wird.



Die Tiefe Hirnstimulation



Mrt-slice.png: Lage des Zielgebiets bei der Behandlung der Parkinson Krankheit mit Stimulationselektroden

Durch lokale elektrische Impulse kann das Aktivierungsmuster dieser Neuronen beeinflusst und so die Symptome der Krankheit unterdrückt werden. Hierfür wird eine Elektrode in das zu stimulierende Gebiet implantiert. Ziel ist es über das Wissen der elektrischen Feldverteilung im zu behandelnden Hirnareal die optimalen Stimationsparameter bei minimaler Beeinträchtigung des umliegenden Gewebes zu erhalten.