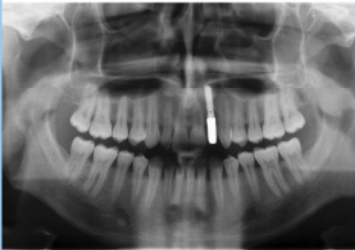


Osseodisintegration enossaler Implantate mit biophysikalischen Methoden (ODIN)

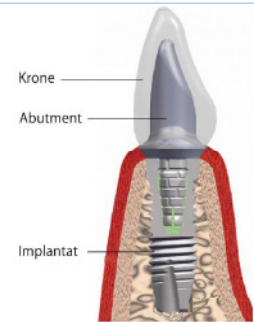
Dentale Implantologie



Die dentale Implantologie ist ein weltweiter Markt mit Umsätzen in Milliardenhöhe.

Mitunter treten Komplikationen auf: Entzündungen, mechanisches Versagen durch Bruch, unzureichende Implantatpositionierung oder unbefriedigende Ästhetik.

Solche Fälle erfordern die Entfernung des Implantats.



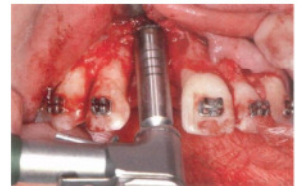
Osseointegration und Implantatentfernung



Osseointegration ist eine Form knöcherner Heilung, bei der sich vitale Knochenzellen mit der Implantatoberfläche verbinden. Sofern keine relevanten Störeinflüsse auftreten, hat diese Verbindung dauerhaft Bestand.

Für die Entfernung von Implantaten ist bisher keine befriedigende Lösung gefunden worden. Das konventionelle Verfahren besteht im mechanischen Herausfräsen der Implantate. Dieser Prozess ist jedoch sehr traumatisch.

Implantatentfernung durch Herausfräsen



Zielsetzung von ODIN: reversible Osseointegration

Entwicklung eines Verfahrens für die gezielte Temperierung des Implantats (Osseodisintegration).

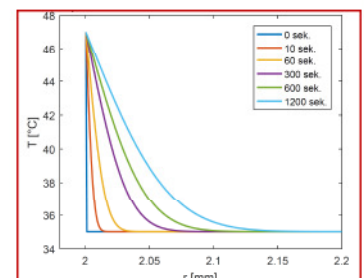
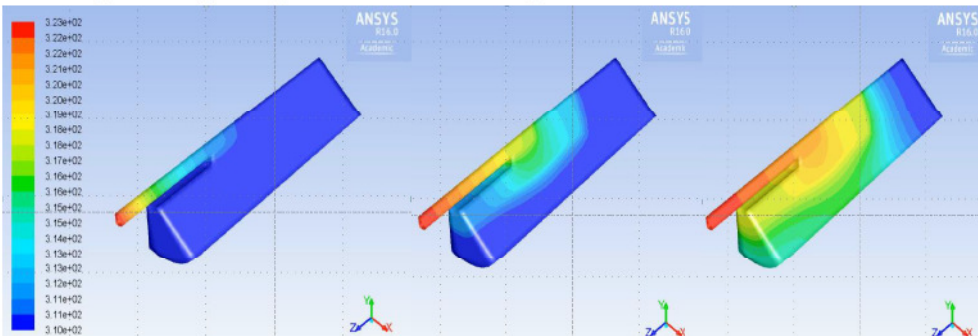
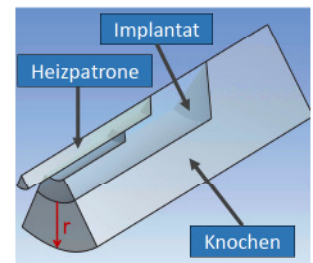
Knochenzellen werden bei Temperaturen oberhalb von 42°C und unterhalb von 4°C geschädigt. Diese thermisch bedingte Schädigung wird gezielt herbeigeführt, um die Osseointegration zu lösen. Anschließend kann das Implantat mit geringen Kräften entfernt werden.

Numerische Betrachtung der Implantat- & Knochentemperaturen

Zur Auslegung des Verfahrens werden numerische Simulationen des Systems Implantat-Knochen durchgeführt.

Abgebildet sind die zeitabhängigen Temperaturfelder bei Einbringung von Heizleistung durch eine Heizpatrone.

Diese Berechnungen sind die Grundlage für die weitere Auslegung des Verfahrens. Unterschiedliche Wärmesträger und Implantatgeometrien werden im Zuge dessen ebenfalls untersucht.



IGF-Projekt 20302 N der



F.O.M.
Forschungsvereinigung Feinmechanik,
Optik und Medizintechnik e. V.

Gefördert über die AIF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Forschungseinrichtungen

- RWTH Aachen, Lehrstuhl für Wärme- und Stoffübertragung
- RWTH Aachen, Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Projektlaufzeit 01.09.2018 - 28.02.2021

BMWi-Fördersumme EUR 492.760

Industriemittel EUR 176.963

Projektbegleitender Industrieausschuss

- 3D MicroPrint GmbH (KMU)
- Akad. zahnärztliche Fortbildung Karlsruhe
- BEGO GmbH & Co. KG

- bredent med. GmbH & Co. KG (KMU)
- Bürkert Werke GmbH & Co. KG
- CAMLOG Vertriebs GmbH
- Limmer Laser GmbH (KMU)
- LLS ROWIAK GmbH (KMU)
- Mectron Deutschland GmbH (KMU)
- Medentika GmbH
- National Instruments GmbH
- RWTH Aachen, Uniklinik für Unfallchirurgie
- Schlumbohm GmbH & Co. KG (KMU)
- SPECTARIS, Dt. Industrieverband
- W & H Deutschland GmbH
- Zahnärzte Ayoub (KMU)
- Zahnärzte a. Kirchplatz Düsseldorf (KMU)
- Zahnärztl. Praxis f. Parodontologie (KMU)