

## PLASMAGESTÜTZTE KOLLAGEN-SILIKAT-ABSCHIEDUNG

BMW i INNO-KOM 49MF200071 | Laufzeit: 10.2020 – 03.2023 | Ina Prade, Frauke Junghans, FILK Freiberg

Kategorien: Biomaterialien Dünnschichtungen Kollagen

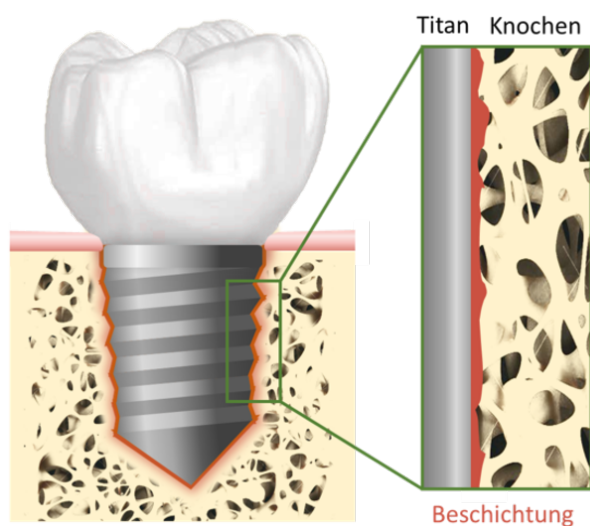


Abb. 1: Schematische Darstellung eines beschichteten Dentalimplantats.



Abb. 2: Zur Abscheidung der knochenähnlichen Beschichtung wird eine Kaltplasmaanlage mit Afterglow-Technologie eingesetzt.

FILK

### AUFGABENSTELLUNG

Trotz vieler Fortschritte bei Materialien und Techniken ist das Versagen von Titanimplantaten nach wie vor ein großes Problem für Zahnärzte und Chirurgen. Eine mangelnde Interaktion zwischen der Implantatoberfläche und dem Knochengewebe ist eine der Hauptursachen. Die Beschichtung mit Knochenersatzmaterial verbessert das Einwachsen in den Knochen und ist daher seit vielen Jahren im Markt etabliert. Die großen Unterschiede der Verformbarkeit zwischen metallischer Unterlage und Beschichtungsmaterial führen allerdings an mechanisch belasteten Stellen zu Rissbildungen oder zum Ablösen der Beschichtung.

### PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Ziel des Vorhabens ist die Entwicklung von sehr dünnen knochenähnlichen Oberflächenbeschichtungen für Implantate. Diese sollen eine verbesserte Haftfestigkeit aufweisen und die Ausbildung einer stabilen Grenzfläche zwischen Implantat und Knochen begünstigen. Dazu soll Kollagen bzw. Kollagen-Siliziumoxid mittels Kaltplasmaverfahren bei Atmosphärendruck mit einer Schichtdicke von wenigen Nanometern auf den Oberflächen abgeschieden werden.

## NUTZEN | AUSBLICK

Die Beschichtung soll das Einwachsen von Implantaten der Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie und der Endoprothetik verbessern, die Überlebensrate der Implantate erhöhen und somit zu besseren Langzeiterfolgen führen. Herstellern von Implantaten im chirurgischen Bereich können somit ihre bestehende Produktpalette um osteoinduktive Implantate erweitern. Für den Patienten würde eine schnellere Einheilung nach der Operation eine verbesserte Lebensqualität bedeuten. Weiterhin kann die Beschichtung als zellfreundliches Anhaftungssubstrat benutzt werden, um die Zelladhäsion von Zellkulturgefäßen und Lab-on-a-Chip-Systemen zu steigern. Eine Beschichtung mit bioartifiziellen Komponenten kann für die Kultivierung, Vermehrung und Differenzierung von Knochen- und Knorpelzellen und deren Vorläufer von Vorteil sein.

---

## FORMALE ANGABEN

Programm: INNO-KOM

Förderkennzeichen: 49MF200071

Projektbeginn: 10.2020

Laufzeit: 30 Monate

## PROJEKTBEARBEITER FILK

Dr. Ina Prade

## PROJEKTPARTNER

keine

---

Gefördert durch:



INNO-KOM

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages