

## **DGAO-Wissenschaftspreis für steirisches Forscherteam**

Das Team aus Wissenschaftlern der Leobener Kunststofftechnik und der Medizinischen Universität Graz wurde mit dem mit 15.000 Euro dotierten Preis für ihre Forschungsarbeit zu biokompatiblen Materialien für kieferorthopädische Zahnschienen – sogenannte Aligner – aus dem 3-D-Drucker ausgezeichnet.

Die Aligner-Therapie ist eine kieferorthopädische Behandlungsmethode zur Korrektur von leichten bis mittelschweren bzw. mittlerweile auch komplexeren Zahnfehlstellungen, die immer häufiger zur Anwendung kommt. Dabei werden etappenweise an kontinuierlich geänderten Gebiss-Simulationen des Patienten Schienen angefertigt und in den Mund eingesetzt. Die Schienen haben nicht nur kosmetische Vorteile – sie sind durchsichtig und damit weniger auffällig gegenüber gewöhnlichen Zahnsparren – sondern sie können zum Zähneputzen auch kurzfristig herausgenommen werden.

### **Zahnschienen aus dem 3-D-Drucker**

Derzeit werden diese transparenten Kunststoff-Schienen oft extern mittels Tiefziehverfahren auf Basis von umgestellten Gipsmodellen hergestellt, was sehr zeitintensiv ist. Die Vision des Teams rund um Assoz.-Prof. Dr. Thomas Grieser (Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Chemie der Kunststoffe) und Ass.-Prof. Dr. Margit Pichelmayer (Medizinische Universität Graz, Klinische Abteilung für Orale Chirurgie und Kieferorthopädie) ist es, die Herstellung der Schienen direkt in die Zahnarztpraxis zu verlegen: Nach der digitalen Abformung durch Intraoral-Scan und nachfolgender digitaler Zahnumstellung, soll die Schiene am 3-D-Drucker ausgedruckt werden. Dies würde – durch Verringerung der Arbeitsschritte – Zeit- und Kostenersparnisse für Kieferorthopäden und Patienten bedeuten.

Das Verfahren der Wahl ist hierbei die Stereolithographie, bei der es zu einer photoinduzierten Polymerisation kommt – also einer Reaktion, bei der flüssige Kunststoff-Harze durch die Bestrahlung mit Licht ausgehärtet werden. Dieses additive Verfahren überzeugt durch eine besonders hohe Passgenauigkeit und Auflösung sowie eine besonders glatte Oberfläche. Als Hemmschuh erwies sich bisher noch die Biokompatibilität der Druck-Harze und die Sprödigkeit der gedruckten Objekte: „Harze, die für den menschlichen Organismus verträglich sind, und nach dem Druck ähnliche mechanische Eigenschaften aufweisen wie klassisch gefertigte Kunststoffschienen sind noch Mangelware am Markt. Wir forschen an neuen Materialien, die für die Verwendung als Medizinprodukt zugelassen werden können“, erläutert Grieser.

Im Rahmen einer gemeinsamen Diplomarbeit (Dr. Heidi Griesser, MedUniGraz) und einer Dissertation (Delara Hartmann, MSc. MUL) wurden neue Monomersysteme untersucht, welche sich durch eine geringe Zytotoxizität – das Material hat also keinen negativen Einfluss auf Gewebe und Zellen – eine hohe chemische Stabilität bzw. lange Haltbarkeit, und besonders gute mechanische Eigenschaften im gehärteten Zustand auszeichnet. Damit ist es den Forschern gelungen, ein Material zu entwickeln, das sowohl den medizin- als auch den produktionstechnischen Vorgaben entspricht. Als nächster Schritt wird die Funktionalität des Materials im Vergleich zu konventionell hergestellten Schienen getestet.



Mag. Christine Adacker  
Öffentlichkeitsarbeit  
Franz-Josef-Straße 18, A-8700 Leoben  
Tel. +43 3842 402 7224, +43 664 80 898 7224  
E-Mail: [christine.adacker@unileoben.ac.at](mailto:christine.adacker@unileoben.ac.at)  
[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)

### **Über den DGAO-Wissenschaftspreis**

Der DGAO-Wissenschaftspreis wird alle zwei Jahre von der Deutschen Gesellschaft für Aligner Orthodontie e.V. (DGAO) für außergewöhnliche und zukunftsweisende wissenschaftliche Arbeiten oder Forschungsprojekte auf dem Gebiet der Aligner Orthodontie vergeben und ist mit 15.000 Euro dotiert. Verliehen wird der Preis im Rahmen des Wissenschaftlichen Kongress für Aligner Orthodontie.

### **Ansprechpartner:**

Montanuniversität Leoben:  
Assoz.-Prof. Dr. Thomas Griesser  
[thomas.griesser@unileoben.ac.at](mailto:thomas.griesser@unileoben.ac.at)  
+43 3842402-2358

Medizinische Universität Graz:  
Ass.-Prof. Dr. Margit Pichelmayer  
[margit.pichelmayer@medunigraz.at](mailto:margit.pichelmayer@medunigraz.at)  
+43 316385-12424