



## Diagnose-Kaugummi für Implantate

**Diagnose-Kaugummi für Implantate**  
Wenn im Gebiss Zähne fehlen, lassen sie sich durch Implantate ersetzen. Dabei wird eine künstliche Zahnwurzel im Kieferknochen verschraubt und mit einer Krone versehen. Bis zu einer Million solcher Implantate werden jedes Jahr in Deutschland gesetzt, wie die Deutsche Gesellschaft für Implantologie schätzt. Zu den ärztlichen Routinekontrollen nach diesem Eingriff könnte in Zukunft ein Spezial-Kaugummi gehören. Der Patient müsste schleunigst zum Zahnarzt gehen, wenn sich beim Kauen ein bitterer Geschmack bemerkbar macht. Denn dieses Warn-Aroma kündigt eine Komplikation an, die so früh wie möglich behandelt werden sollte. "So könnte jeder Patient seine Implantationszone mit geringem Aufwand selbst überwachen", sagt Professor Lorenz Meinel vom Institut für Pharmazie der Universität Würzburg. Bakterien zerstören Kieferknochen  
Der Kaugummi ist noch Zukunftsmusik, die Komplikation nicht: In den Jahren nach dem Setzen eines Zahnimplantats kann bei ungefähr sechs bis fünfzehn Prozent der Patienten eine so genannte Peri-Implantitis entstehen. Schuld daran sind Bakterien: Sie infizieren das Gewebe rund ums Implantat und sorgen für eine Entzündung, die zunächst das weiche Gewebe und dann den Knochen zerstört. Wenn der Kaugummi diese Komplikation ankündigt, kann der Zahnarzt das Krankheitsgeschehen schon in einem sehr frühen Stadium beeinflussen. Bei der Therapie geht es vorrangig darum, die Infektion zu beseitigen. Wenn das frühzeitig geschieht, kann der infektionsbedingte Gewebeverlust rund um das Implantat verhindert werden, und das Implantat ist nicht gefährdet. Ist die Erkrankung schon mit Knochenverlust fortgeschritten, muss der Zahnarzt zu radikaleren Methoden greifen, und das Risiko für einen Verlust des Implantats steigt drastisch. Warnsignal im Mund  
Eine möglichst frühe Erkennung der Komplikation ist also wichtig. Daran arbeitet der europäische Forschungsverbund STEP, dem die Würzburger Pharmazeuten Jennifer Ritzer und Lorenz Meinel angehören. Die Forscher wissen schon, auf welcher Grundlage eine Frühdiagnostik funktionieren kann: Wenn die Probleme rund um ein Zahnimplantat am Entstehen sind, steigt lokal um das Implantat die Konzentration des Enzyms Matrix-Metalloproteinase 8 (MMP-8) deutlich an. Diesen Anstieg kann der Kaugummi diagnostizieren. Erreichen lässt sich das mit einem System aus einer kleinen Peptidkette, die zwischen einer winzigen Kugel und einem Bitterstoff platziert ist. Überschreitet die Enzymkonzentration aufgrund der Komplikation am Implantat im Speichel eine bestimmte Grenze, schneidet das Enzym das Peptid durch und der Bitterstoff wird freigesetzt - der Patient schmeckt ihn und ist gewarnt. Zwei Strategien im Blick  
Um das Warnsignal in den Mund zu bringen, verfolgen die Forscher zwei Strategien. Zum einen wollen sie den Spezial-Kaugummi entwickeln. Zum anderen denken sie daran, die Zahnimplantate selbst mit dem System aus Kugel, Peptid und Bitterstoff zu beschichten. Eine Million von der EU  
Welche der beiden Vorgehensweisen die bessere ist, soll in dem zweijährigen, von der Europäischen Union (EU) mit einer Million Euro geförderten Forschungsverbundes "STEP - Sensing peri-implant disease" herausgefunden werden. Die Gesamtprojektleitung hat der Schweizer Zahnimplantate-Hersteller Thommen Medical AG. Auf wissenschaftlicher Seite erarbeitet die Pharmazie der Universität Würzburg das diagnostische System zusammen mit der Innovent e.V. in Jena, der PolyAn GmbH in Berlin, der Universität Zürich, der Clinica Merli in Rimini (Italien) und der Biovondor AG in Brünn (Tschechische Republik).  
Kontakt  
Prof. Dr. Dr. Lorenz Meinel, Lehrstuhl für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie der Universität Würzburg, T (0931) 31-83765, l.meinel@pharmazie.uni-wuerzburg.de  


### Pressekontakt

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

97070 Würzburg

### Firmenkontakt

Bayerische Julius-Maximilians-Universität Würzburg

97070 Würzburg

Als die Universität 1582 gegründet wurde, nahm sie ihren Betrieb mit einer Theologischen sowie einer Philosophischen Fakultät auf und verfügte bald auch über eine Juristische und Medizinische Fakultät. Im Jahre 1878 gliederte sich ihre Philosophische Fakultät in zwei Sektionen, in einen philosophisch-historischen und einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Erst 1937 verselbständigte sich die mathematisch-naturwissenschaftliche Sektion zu einer eigenen fünften Fakultät. Als nach dem 2. Weltkrieg die Lehr- und Forschungsarbeit wieder fortgesetzt wurde, blieb es bei dem vorherigen Stand. 1968 wurde die Rechts- und Staatswissenschaftliche Fakultät in zwei selbständige Abteilungen geteilt, in die Juristische und die Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät. Die Universität besaß nun sechs Fakultäten. Ab 1972 schloß sich mit der Eingliederung der früher eigenständigen Pädagogischen Hochschule die Erziehungswissenschaft als siebte Fakultät an. Infolge der Hochschulreform 1974 wurde die Universität in insgesamt 13 Fakultäten umorganisiert. Die Erziehungswissenschaft wurde 1977 aufgelöst und den restlichen zwölf Fakultäten eingegliedert. Einer der Hauptgründe für die Attraktivität der Würzburger Universität ist zweifellos das auf 12 Fakultäten verteilte breite Fächerspektrum, das nahezu alle traditionellen Gebiete einer alten Universität umfaßt. In ihrer nun über 400jährigen Geschichte zählte sie stets zu den durchschnittlich großen deutschen Universitäten. Zu von Virchows und Röntgens Zeiten lag die Gesamtzahl der Studierenden an der Alma Julia zwischen 700 und 1000 Studenten, noch vor 40 Jahren bei 2500; heute gehört sie mit rund 20.000 Studenten zu den vier großen Universitäten Bayerns. Ihnen stehen 350 Professoren und rund 2700 wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gegenüber. Mit 3.000 Studierenden bilden die Mediziner heute die größte Einzelfakultät. Die Hälfte aller in Würzburg Studierenden gehört jedoch den geisteswissenschaftlichen Bereichen an. Davon zählen 380 zur Katholisch-Theologischen Fakultät, etwas mehr als 520 zur Philosophischen Fakultät I, jeweils rund 3.000 zu den Philosophischen Fakultäten II und III. Bei den Juristen sind über 2.600 Studenten immatrikuliert und bei den Wirtschaftswissenschaftlern rund 2.000. Biologen und Chemiker bringen es jeweils auf rund 1.200 Studierende, die Fakultät für Mathematik und Informatik auf etwas über 1.000, Physiker und Erdwissenschaftler bleiben jeweils unter der 1.000er-Grenze. Die Naturwissenschaften streben räumlich seit den 50er Jahren in die Außenbezirke der Stadt. Die Auslagerung begann mit den Botanikern, die ihre Institute zum Dallenberg verlegten, und setzte sich in den 60er und 70er Jahren mit dem Aufbau der Universität Am Hubland fort.

Chemikern und Pharmazeuten, Mineralogen und Kristallstrukturforschern, Physikern und Astronomen stehen heute dort, zusammen mit Mathematikern und Informatikern, hochmoderne Institutsgebäude und leistungsfähige Labors, Seminarräume und Hörsäle zur Verfügung. Während sich die Fachbereiche Philosophie I und III sowie die Juristen und Wirtschaftswissenschaftler noch in der Stadt befinden, teils in der fürstbischöflichen Residenz, teils in der Universität am Sanderring, teils im Stadtgebiet verstreut, ist die Philosophische Fakultät II in einen Neubau Am Hubland ausgewandert.