

## PRESSEMITTEILUNG

### Wurzelkanalbehandlung im BESSY II-Test

Manchmal ist eine Zahnwurzelkanalbehandlung der einzige Weg, um den Zahn noch zu erhalten. Dabei öffnet der Zahnarzt mit Diamantbohrern die Zahnkrone, um die Hohlräume der oft entzündeten Zahnwurzel zu erreichen. Dann entfernt er die Pulpa (im Volksmund Zahnnerve) aus dem Wurzelkanal, bereitet mit immer feineren Feilen den Wurzelkanal auf, desinfiziert ihn und füllt ihn mit Guttapercha und weiteren Materialien. Dennoch kann es vorkommen, dass nach der intensiven Behandlung Komplikationen auftreten und der Zahn dann doch entfernt werden muss. Ein Grund für solche Komplikationen können Frakturen in der Zahnwurzel sein. Und möglicherweise führt das Ausbohren mit den Feilen zu Mikrorissen in der Wurzel. Diese Hypothese haben nun zwei Forscher an der BAM-Beamline von BESSY II überprüft. Dr. Paul Zaslansky vom Berlin-Brandenburger Centrum für Regenerative Therapien, Charité Berlin, und Dr. Hagay Shemesh vom Academic Center für Dentistry (ACTA), Amsterdam, haben dort mehrere Dutzend Zahnwurzeln vor und nach der Behandlung untersucht.

„Ob das Ausbohren der Wurzel zu Frakturen in der Zahnschicht führen kann, wurde noch nie wirklich systematisch untersucht. Dabei liegt diese Frage auf der Hand“, findet Zaslansky. Daher besorgte er mehrere Dutzend Backenzähne mit weitgehend intakten Zahnwurzeln aus dem zahnklinischen Betrieb der Charité und beantragte Messzeit an BESSY II. Die Experimente führte er zusammen mit Dr. Hagay Shemesh durch, der als einer der besten Experten für die Zahnwurzelbehandlung gilt. Seine Aufgabe war es, die Zahnwurzeln mit unterschiedlichen Feiltypen aufzubohren und anschließend zu füllen. Zaslansky untersuchte die Zahnwurzeln vor, während und nach Behandlung auf Mikrorisse mit Hilfe einer besonders hochauflösenden Computertomographie (CT) an der BAM-Beamline, die die Bundesanstalt für Materialforschung an BESSY II betreibt.

BESSY II liefert kohärentes Röntgenlicht, mit dem sich über Interferenz-Effekte der Kontrast zwischen Bereichen ähnlicher Dichte verstärken lässt, was die Abbildungen deutlich verbessert ("Phasenkontrast imaging modus"). „Damit konnten wir erstmals auch die Grenze zwischen der Füllung und der Zahnwurzel im Detail und hochauflösend untersuchen. Dort können zwei wichtige Probleme auftreten: erstens Hohlräume, die später zu Infektionen mit Bakterien führen können und zweitens: feine Frakturen oder Mikrorisse in der Zahnschicht“, sagt Zaslansky.

Berlin, 30.10.2014

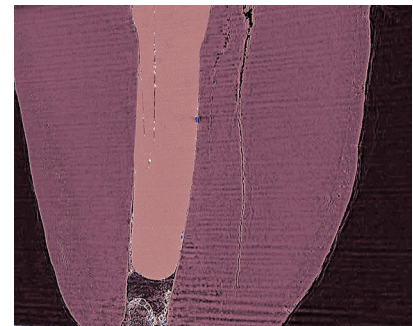
#### Weitere Informationen:

##### Dr. Paul Zaslansky

Julius Wolff Institut (JWI)  
Charité - Universitätsmedizin Berlin  
Tel.: +49 (0)30-450559-589  
paul.zaslansky@charite.de

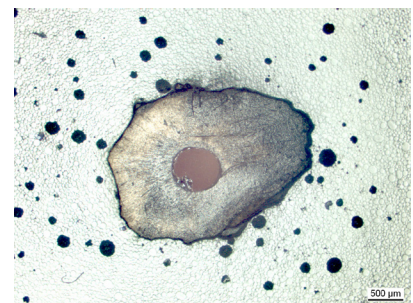
##### Pressestelle

Dr. Antonia Rötger  
Tel.: +49 (0)30-8062-43733  
antonia.roetger@helmholtz-berlin.de



An BESSY II konnten die Forscher mit Hilfe der  $\mu$ CT Details an der Grenze zwischen Füllung und Zahnwurzel und Mikrorisse in der Zahnschicht genau vermessen und untersuchen.

Bild: P. Zaslansky



Eine gefüllte Zahnwurzel (Querschnitt) unter dem Lichtmikroskop.

Bild: P. Zaslansky

Sein erster Eindruck von den Ergebnissen: Am Feilen liegt es wahrscheinlich nicht, wenn die Wurzelkanalbehandlung schiefgeht. Mikrorisse, die sich nach dem Ausfeilen feststellen lassen, waren auch davor schon sichtbar. „Wir haben manche Zähne auch mit etwas gröberen Werkzeugen behandelt und deutlich mehr Schäden erwartet, aber nicht gesehen“, sagt Zaslansky. Der eigentlich kritische Part könnte das Füllen der Zahnwurzel sein, vermutet er: „Denn beim Kauen entstehen gewaltige Kräfte, und wenn die Füllung diese Kräfte nicht perfekt verteilt, kann das auch zum Brechen des Zahns führen.“

Die Forschungsergebnisse sind nicht nur für Zahnärzte interessant, sondern auch für die Hersteller von Zahnfüllungen und Klebern (Adhäsiven). „Unsere Ergebnisse an etwa 30 Zahnwurzeln geben allerdings erst vorläufige Hinweise. Wir müssten diese Forschung ausweiten“, plädiert Zaslansky. Eine systematische, umfassendere Untersuchung könnte zeigen, wo bei der Wurzelkanalbehandlung die kritischen Fehler passieren und welche Prozeduren und Füllungen noch zuverlässiger zum Erfolg führen. Dann hätten die Patienten die Gewissheit, dass der reparierte Zahn noch lange erhalten bleibt.

Das **Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB)** betreibt und entwickelt Großgeräte für die Forschung mit Photonen (Synchrotronstrahlung) und Neutronen mit international konkurrenzfähigen oder sogar einmaligen Experimentiermöglichkeiten. Diese Experimentiermöglichkeiten werden jährlich von mehr als 2500 Gästen aus Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen weltweit genutzt. Das Helmholtz-Zentrum Berlin betreibt Materialforschung zu solchen Themen, die besondere Anforderungen an die Großgeräte stellen. Forschungsthemen sind Materialforschung für die Energietechnologien, Magnetische Materialien und Funktionale Materialien. Im Schwerpunkt Solarenergieforschung steht die Entwicklung von Dünnschichtsolarzellen im Vordergrund, aber auch chemische Treibstoffe aus Sonnenlicht sind ein wichtiger Forschungsgegenstand. Am HZB arbeiten rund 1100 Mitarbeiter/innen, davon etwa 800 auf dem Campus Lise-Meitner in Wannsee und 300 auf dem Campus Wilhelm-Conrad-Röntgen in Adlershof.

Das HZB ist Mitglied in der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren e.V., der größten Wissenschaftsorganisation Deutschlands.