

## KERNSPINTOMOGRAPHIE IN DER ZAHNHEILKUNDE – EINE TECHNOLOGIE MIT ZUKUNFT?

K. Rottner, O. Tymofiyeva, F. Schmid, P. M. Jakob, E.-J. Richter

Für die Herstellung von Zahnersatz ist die CAD/CAM-Fertigungstechnik – ohne manuelle Zwischenschritte – sowohl aus Kostengründen als auch hinsichtlich der Fertigungsqualität von erheblicher Bedeutung. Das “missing link“ ist ein Verfahren, das routinemässig und auf einfache Weise die digitale Vermessung der Zähne im Mund gestattet, da für mehrgliedrigen Zahnersatz die bisherigen optische Methoden zur Formerfassung nicht ausreichend genau sind, und die Anwesenheit von Blut und Speichel im Mund eine grundsätzliche Schwierigkeit darstellt.

Als Methode der Wahl zur digitalen intra-oralen Formerfassung von Zähnen, die oben genannten Begrenzungen nicht unterliegt, stellt sich die Magnetresonanztomographie (MRT) dar. Darüber hinaus eröffnet die Entwicklung der dentalen MRT ein breites Anwendungsfeld in der täglichen zahnmedizinischen Routinediagnostik als Ersatz der Röntgentechnik, womit eine erhebliche Reduktion bzw. komplette Eliminierung von ionisierender Strahlung einhergeht.

In der Präsentation werden die prinzipiellen Schwierigkeiten sowie die technischen Ansätze zu deren Beherrschung vorgestellt. Das technische Verfahren basiert auf einer kontrastverstärkten MRT, bei der der grosse Unterschied in der Signalstärke zwischen den Zähnen und einem umgebenden Medium – in diesem Falle einem Gemisch aus Kontrastmittel, Wasser, Blut und Speichel- ausgenutzt wird. Mit Hilfe geeigneter Mess-Sequenzen, Kontrastmitteln und Bildauswerteverfahren ist eine hohe Ortsauflösung in akzeptabler Messzeit zu erreichen. Durch geeignete Empfängerspulen wird das Messfeld auf die Zahnreihen optimiert. Weiterhin werden erste quantitative In-vitro und In-vivo-Ergebnisse einer derartigen digitalen Abformung von Zahnoberflächen vorgestellt. Auch sollen die grundsätzlichen Möglichkeiten der MRT für die allgemeine zahnärztliche Routinediagnostik aufgezeigt werden.