



Computers – they're ubiquitous!

Computer, wohin man schaut!

Wer in diesem Jahr über die weltgrößte Dentalmesse (IDS, Köln) ging, sah auf jedem zweiten Stand Computeranwendungen: Röntgensysteme, digitale Abformungen, Diagnose- und Archivierungssysteme, Apps oder Tablett-PCs. Wann hat das eigentlich in der Zahnmedizin angefangen? Für die Antwort lassen sich exemplarisch zwei Namen nennen, zwei Namen, an die sich heute vielleicht nicht mehr so viele erinnern: Marco Brandestini und Francis Mouyen. Beide sind wichtige Ideengeber auf dem Weg in die zwei großen Bereiche der heutigen Computeranwendungen in der Zahnmedizin gewesen.

Brandestini lieferte wesentliche Beiträge zum Cerec-System, mit dem 1985 die ersten Patientenbehandlungen erfolgten. Mouyen erdachte die Radiovisiographie, mit der ab 1986 Zahnrontgen-Aufnahmen angefertigt wurden. Cerec ist geblieben, wurde aber gleichzeitig Keimzelle für das Konzept der digitalen Abformung. Viele optische Scanner gibt es schon (Cerec-AC-Bluecam, Sirona/ Bensheim; Lava C.O.S., 3M Espe/ Seefeld; iTero, Straumann/ Basel oder E4D, D4D-Technologies/ Richardson, TX, USA), andere sind neu (Trios, 3Shape/ Kopenhagen, Dänemark; Bluescan-I, Blueline 3D/ Klagenfurt). Ganz neu ist die Idee eines Ultraschallscanners, der das Potenzial haben könnte, ohne optischen Puder auszukommen und gleichzeitig Speichel, Blut oder sogar Gingivaanteile zu durchdringen, die über den Präparationsrändern liegen. In der klinischen Umsetzung wird man traditionelle Systeme, die die digitale Abformung mit der praxisinternen Fertigung von Restaurations-Werkstücken verbinden, als langjährig erprobt und praxisreif bezeichnen dürfen. Ob Scan-Systeme, die an externe Fertigungszentren liefern, in das jeweilige Praxiskonzept passen, muss jeder selbst entscheiden. In jedem Fall eindrucksvoll ist das „3-D-Printing“, das mit Laser-Sinter-, Stereolithographie- oder Fräsverfahren Modelle, Bohrschablonen, OP-Schienen und vielleicht bald auch ganze Prothesen herstellen kann.

Die wichtigen Trends im Röntgen liegen aktuell bei der Dentalen Volumetomographie (DVT). Sicherlich eine erfreuliche Entwicklung für viele Anwender: Kleine Systeme werden erschwinglicher. Auf der Highend-Seite

To any visitor who takes a walk around the world's largest dental fair (the IDS Cologne), computer applications meet the eye at practically every second booth – whether radiology systems, digital impression taking systems, diagnosis and archiving systems, apps or tablet PCs. Just when exactly did this all start in dentistry?

By way of an answer, we can mention as an example two names which today perhaps not so many will remember: Marco Brandestini and Francis Mouyen. Both provided important impulses for the evolution of two large sectors of computerized dentistry today. Brandestini made a significant contribution to the development of the Cerec system, which was first used for the treatment of patients in 1985. Mouyen was the inventor of digital dental radiography, a procedure first used for dental X-ray imaging in 1986. Cerec remained, and what's more, became the origin of the concept of digital impression-taking. Numerous optical scanning systems are already on the market (Cerec AC Bluecam, Sirona/ Bensheim, Lava C.O.S., 3M ESPE/ Seefeld, iTero, Straumann/ Basel, or E4D, D4D-Technologies/ Richardson, TX, USA), while others are new on the scene (Trios, 3Shape/ Copenhagen, Denmark, Bluescan-I, Blueline 3D, Klagenfurt/ Austria). What is novel is the idea of an ultrasonic scanner which may have the potential to function without optical scanning powder, and at the same time to penetrate saliva, blood or even gingival tissue located beyond the preparation margins. With regard to the clinical implementation, it will be possible to speak of traditional systems – which combine digital impression taking with the fabrication of restorations in the dental office – as clinically proven over many years and ready for practical application. The question as to whether scanning systems which deliver to external manufacturing centers fit into the individual practice concept is a matter which every user will have to decide for him- or herself. In any case, “3D printing” with which models, drilling templates, OP splints and maybe soon even complete prostheses can be manufactured by means of selective laser sintering (SLS), stereolithography or milling procedures, is certainly impressive.



The important trends in the field of radiology are presently seen in the field of cone-beam computed tomography. And – what will surely be good news for many users – small systems are becoming more affordable. At the high end, concepts are being shown which combine intraoral imaging as well as 3D scans with the 3D radiological data. Possible applications consist in considerably improved planning of implant restorations. Besides the large-scale computer applications, the many small ones likewise open up new avenues of possibility in dental treatment:

- The computer for electronic root canal measurement featuring a touchscreen or endo motors which no longer just sense torque and rotate constantly, but now also perform reciprocal movements for completely new NiTi files.
- Periodontal probes which always exert the right amount of pressure on the periodontal pocket and take measurements without any buttons being pressed.
- Software solutions which make tablet PCs into fully-fledged wireless treatment room clients for the capture of treatment data and displaying images – even cone-beam computed tomograms can be processed.

If we take a look back, only 25 years have passed, and so much more is possible today. Thank you Marco, thank you Francis, for making a start in the great and exciting world of computerized dentistry!

Prof. Dr. Christoph Benz



Address/Adresse: Prof. Dr. Christoph Benz, Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie der Universität München, Goethestraße 70, 80336 München, Germany
Tel.: +49 (0)89/51609320, Fax: +49 (0)89/51609322, E-Mail: cbenz@dent.med.uni-muenchen.de

Prof Dr Christoph Benz

1983: state examination in Göttingen
since 1990: assistant medical director
1990: postdoctoral qualification
1996: appointment as professor

werden Konzepte gezeigt, die intraorale Fotos oder auch 3-D-Scans mit den radiologischen 3-D-Daten verknüpfen. Mögliche Anwendungen liegen in einer wesentlich besseren Planung von Implantatversorgungen.

Neben den großen Computeranwendungen sind es aber auch die vielen kleinen, die neue Perspektiven in der zahnmedizinischen Behandlung eröffnen:

- Endometrie-Computer mit Touchscreen oder Endo-Motore, die nicht mehr nur Drehmomente fühlen und permanent rotieren, sondern auch reziproke Bewegungen für ganz neue NiTi-Feilen ausführen.
- Parodontalsonden, die immer die richtige Kraft auf die Tasche ausüben und messen, ohne dass Knöpfe gedrückt werden müssen.
- Softwarelösungen, die aus Tablett-PCs vollwertige drahtlose Behandlungszimmer-Clients für die Erfassung von Behandlungsdaten und zur Darstellung von Bildern machen – sogar DVTs lassen sich bearbeiten.

Wenn wir uns zurückerinnen: Gerade einmal 25 Jahre sind vergangen, und soviel mehr ist heute möglich. Danke Marco, danke Francis für den Einstieg in diese schöne große Computerwelt in der Zahnmedizin!



Prof. Dr. Christoph Benz

Prof. Dr. Christoph Benz

1983: Staatsexamen in Göttingen
seit 1990: Oberarzt
1990: Habilitation
1996: Ernennung zum Professor