

(Semi-)Real-time Translucency and Subsurface scattering for Teeth and Crowns in Dental-Reconstruction-CAD

Schon heute gibt es eine Vielzahl an kommerziellen CAD-Softwarepaketen um Kronen, Brücken oder Inlays am Computer zu gestalten und die daraus resultierenden 3D-Daten direkt mit Fräsmaschinen zu produzieren.



Keines der bisher auf dem Markt verfügbaren Systeme erlaubt eine realistische Darstellung der Zähne bzw. der Zahnrekonstruktionen, um:

- die Kompatibilität im Hinblick auf den Farbverlauf der Rekonstruktion im Vergleich mit den Nachbarzähnen zu gewährleisten,
- den Patienten bei der Wahl des Rekonstruktionsmaterials unterstützen,
- dem Zahntechniker den Umstieg auf die virtuelle Arbeit erleichtern.

Zu diesem Zweck wollen wir in unserem bestehenden Dental-CAD-System folgende Ansätze parallel verfolgen, um Zahnmaterial, Metall-, Zirkoniumdioxid und Keramikverblendmaterial optisch ansprechend oder gar realistisch darzustellen:

1. ***Echtzeit* - Rendering auf Basis von GPU-Shadern (OpenGL 2)**
(approximating the BSSRDF to dental CAD for optically *pleasing* results)
→ Seminaraufgabe Betreuer: M. Gerth, mgerth@igd.fhg.de (IGD, A7)

2. ***„Kurzzeit“* - Raytracingplugin auf Basis existierender Raytracer**
(applying ray tracing technology to dental CAD for optically *correct* results)
→ Praktikumsaufgabe Betreuer: T. Steinbrecher, tsteinbr@igd.fhg.de (IGD, A7)

Beide Aufgaben erfordern den Einstieg in eine relativ große C++ Codebase, sodass Grundkenntnisse in dieser Sprache zwingend notwendig sind.

Beide Ansätze können durchaus bis zu einer Diplom/Masterarbeit führen, wobei sie auch den schnellen Einstieg in eine der anderen zahnmedizinischen Diplomarbeitsthemen der A7 fördern.