



### **Bruch- und Ermüdungseigenschaften des Dentins**

Dentin (das Innere des Zahns) gehört zu den Materialien der Knochenfamilie und verfügt über einen entsprechenden hierarchischen Aufbau. Es ist ein Nanokomposit (Nanoverbundwerkstoff), bestehend aus Proteinen (90 % Kollagen I), einer mineralischen Phase (Calciumphosphat in Form von Calciumhydroxylapatit) und Wasser.

Dabei bildet das Kollagen eine faserige Matrix, welche mit Calciumhydroxylapatit mineralisiert ist. Die Anordnung der mineralisierten Kollagenfasern spielt für die mechanische Belastbarkeit eine wichtige Rolle. In weiten Teilen des Dentins sind die mineralisierten Fasern radial um kleine Kanäle, den Tubuli, angeordnet. Die Tubuli sind mikrostrukturelle Merkmale mit einem Durchmesser von etwa 1  $\mu\text{m}$ , die das Dentin von der Grenze zum Zahnschmelz bis in das Innere zur Pulpa durchziehen.

Das mechanische Verhalten der Nanokomponenten wird seit einigen Jahren untersucht, wobei es für Dentin noch nicht ausreichend geklärt ist. Es ist aber bekannt, dass Dentin seine hervorragenden mechanischen Eigenschaften (Langlebigkeit in einem korrosiven Medium bei moderater Pflege) den gradierten Material-zusammensetzungen und -strukturen verdankt. Das Zusammenwirken der strukturellen Komponenten ist – insbesondere in Hinblick auf das Rissfortschrittsverhalten – sehr komplex. Die Details für den Versagensverlauf, das Bruch- und Ermüdungsverhalten des Dentins, insbesondere Untersuchungen zum Rissfortschrittsverhalten im Dentin sowie Veränderungen des Bruch-verhaltens in Abhängigkeit von Feuchtegehalt und Bestrahlung mit Röntgenstrahlung sind Bestandteil dieser Forschung.

**Dr.-Ing. Anke Märten**

anke.maerten@tu-berlin.de

#### **Forschungsthemen**

Bruch- und  
Ermüdungseigenschaften

#### **Materialien**

Dentin  
Nanokomposit