

## **1. Einleitung**

Als Bestandteil eines Ökosystems, das sich an Veränderungen der Umgebung und schädigenden Einflüssen anpassen muss, kann der Zahn sich innerhalb gewisser Grenzen selbst verteidigen und auch nach bereits erfolgter Schädigung selbst reparieren oder zumindest die Progredienzgeschwindigkeit der Schädigung reduzieren. Der Zahn verdankt seinem speziellen Aufbau und funktioneller Strukturen, dass sich Karies nicht innerhalb kurzer Zeit entwickelt.

Zur Erhaltung der Zahngesundheit ist eine regelmäßig ausgeführte Mundhygiene notwendig, sodass bei deren Vernachlässigung die Selbstverteidigungs- und Reparaturmechanismen den kariösen Attacken nicht mehr gewachsen sind. Bei großer Menge von Plaque und bakterieller Noxen, aber auch bei starken mechanischen Einflüssen kann es zum irreparablen Materialverlust kommen.

Aufgabe des Zahnarztes ist es, bereits vorhandenen Schaden zu reparieren, indem der kranke Teil des Zahnes entfernt und durch ein Füllungsmaterial ersetzt wird, aber auch sein Wissen über geeignete Maßnahmen zur Prävention von Zahnerkrankungen dem Patienten näher zu bringen.

In aktuellen Forschungsergebnissen ist die Tendenz ersichtlich, dass die detaillierte Untersuchung der Zahnentwicklung und Bildung von Zahnhartsubstanzen der Schlüssel für effektivere Behandlungsmöglichkeiten darstellen könnte und so dem Zahn oft Hilfe zur Selbsthilfe gegeben werden kann.

### **1.1 Einführung**

Unter den möglichen Einflüssen den Zahn zu schädigen, tritt sicher Karies am häufigsten auf, demzufolge sind kariöse Attacken eine tägliche Herausforderung für das Zahnökosystem.

Dieses Ökosystem stellt das biologische Zusammenwirken der oralen Mundflora und Speichelbestandteilen zusammen mit den durch Nahrungsaufnahme zugeführten Substraten dar, die sowohl für die Aufrechterhaltung der Zahngesundheit als auch für deren Schädigung verantwortlich sein können. Die Besonderheit des Schmelzes liegt in seinem azellulären Aufbau und hohem Mineralgehalt, der zum einen für langsame Kariesprogredienz als schützende Außenhülle sorgt, zum anderen aber gerade aufgrund dieser Tatsache sich anders als das Dentin nur in sehr begrenztem Umfang regenerieren kann. Das Dentin ist die einzige innervierte Zahnhartsubstanz und in der Lage auf äußere Reize aktiv mit Schutzmechanismen

zu reagieren. Wurzelzement ähnelt in seiner Struktur und Physiologie sehr dem Knochen, Resorptions- und Reparaturmaßnahmen des Zementes sind physiologische Anpassungsreaktionen.

Jede der drei Zahnhartsubstanzen nimmt die Möglichkeit der Schadensbegrenzung in Anspruch, z.B. würde sich ohne Speichel als natürliche Remineralisationslösung eine Karies sehr viel schneller entwickeln. Kommt es zur mechanischen Belastung des Zahnes, reichen die möglichen Veränderungen an den Zahnhartsubstanzen in Abhängigkeit von der Größe der einwirkenden Kraft von Umbauvorgängen am Zement der Zahnwurzel bis zum Zusammenfügen der Bruchstücke nach Wurzelfraktur.

An allen Stellen der bestehenden Zahnschädigung kann der Zahnarzt unterstützend eingreifen und sich der heutzutage verfügbaren Behandlungsmethoden und medikamentösen Therapien bedienen. Detaillierte Kenntnisse über eigene Reparaturmechanismen der Zähne fließen in die Entwicklung neuer medikamentöser Behandlungsmöglichkeiten ein.

## **1.2. Fragestellung**

Das Ziel dieser Studie ist, die bekannten Reparaturmechanismen der Zahnhartsubstanzen aus der Literatur zusammenzutragen. Die Kenntnisse um die Ursachen der Reparatur von Zahnhartsubstanzen nutzt man in der medikamentösen Therapie, indem man die entsprechenden Mechanismen zu unterstützen versucht.