

Die Gesundheit von Zähnen und Zahnfleisch wird durch Speichel, Fluoride, Bakterien und Kohlenhydrate (v. a. Zucker) beeinflusst. Unter günstigen Umständen – genügend Speichel und Fluoride, wenig Bakterien und wenig Zucker – bleibt das Gebiss gesund. Die Bedeutung der einzelnen Elemente wird in der Folge erläutert.

## Zähne

Gewichtsbezogen besteht **Zahnschmelz** zu rund 95% aus kristallinem Material (Apatitkristalle aus Kalzium und Phosphat), zu 1% aus Proteinen (Eiweissen) und zu etwa 4% aus Wasser. Er ist für wasserlösliche Stoffe geringfügig durchlässig, u. a. für seine wichtigen Bestandteile Kalzium, Phosphat und Fluorid, aber auch für Säuren. Beim Durchbruch eines Zahns

in die Mundhöhle ist der Schmelz anfällig für chemische Einwirkungen. Nach einer Phase der Reifung entwickelt er eine gewisse Widerstandsfähigkeit gegen Säuren. Schmelz besitzt keine Schmerzsensoren. Was sich auf und im Zahnschmelz abspielt, wird nicht direkt wahrgenommen. **Dentin** (Zahnbein) besteht zu 70% aus Mineralien, zu 20% aus Proteinen und zu 10% aus Wasser. Das Dentin ist von kleinsten Kanälchen durchsetzt, die von Zellfortsätzen durchwachsen sind. Diese sind auf Berührung, Temperaturschwankungen, chemische Einwirkungen (süß/sauer) empfindlich und leiten diese Reize an die Nervenfasern des **Zahnmarks** weiter. Ein Schaden am Zahn verursacht erst Schmerzen, wenn er das Dentin erreicht hat. Von der Wurzelspitze bis in die Krone läuft ein enger Kanal, der

Abb. 1: Aufbau der Zähne und des Zahnhalteapparates

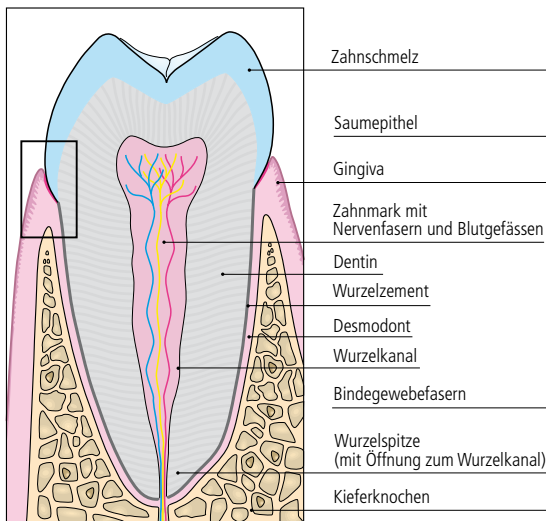
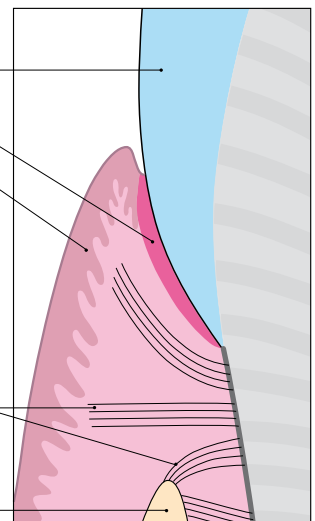


Abb. 2: Detail aus Abb.1 (markierter Ausschnitt stark vergrößert)



vom Zahnmark ausgefüllt ist. Dieses Zahnmark besteht aus verschiedenen Zelltypen und Bindegewebe und wird von Blutgefässen und Nervenfasern versorgt, die von der Kanalöffnung an der Wurzelspitze in den Kanal eindringen.

## Zahnhalteapparat

Zum Zahnhalteapparat (Parodont) gehören das Zahnfleisch (Gingiva), das knöcherne Zahnfach (Alveole), das die ganze Zahnwurzel umgibt, und die Wurzelhaut (Desmodont). Die Wurzelhaut ist von zahlreichen Bindegewebefasern durchzogen, welche die äussere Wurzelschicht (Zement) im Kieferknochen verankern. Die Saumzellen haben die Aufgabe, das Zahnfleisch wie eine Manschette an den Zahnschmelz zu kleben. Sie ermöglichen eine Abdichtung des darunterliegenden Gewebes gegen die Mundhöhle.

## Speichel

Der Speichel ist unentbehrlich für selbstverständliche Tätigkeiten wie die Nahrungsaufnahme und das Sprechen. Er besitzt aber auch weitere Eigenschaften, die für die Gesunderhaltung der Zähne grundlegend sind: Er spült Speisereste weg, macht Säuren unschädlich und enthält viel Kalzium und Phosphat. Dort, wo Speichel ungehindert den Schmelz umspülen kann, bleibt dieser gesund.

Im Wachzustand fließen etwa 0.3 ml Speichel pro Minute in die Mundhöhle. Beim Essen erhöht sich die Speichelproduktion auf rund 2 ml pro Minute. Kaubewegungen und die Beschaffenheit der Nahrung stimulieren die Speichelproduktion. Schon der Gedanke an eine gute

**Abb. 3: Milchgebiss, Frontansicht und Zahnbogen des Oberkiefers**



**Abb. 4: Bleibendes Gebiss, Frontansicht und Zahnbogen des Oberkiefers**



Mahlzeit kann die Produktion von Speichel anregen. In der Nacht fließt sehr wenig Speichel (etwa 0.03 ml pro Minute). Während des Schlafes entfällt somit die schützende Wirkung des Speichels weitgehend.

## Bakterien (Plaque)

Die Mundhöhle ist feucht und warm und bietet ideale Bedingungen für die Ansiedlung und das Wachstum verschiedener Bakterien. Die Besiedlung der Mundhöhle und des Verdauungstraktes beginnt bereits bei der Geburt. Man findet Bakterien losgelöst in der Mundflüssigkeit und auf den Mundschleimhäuten. Der Durchbruch des ersten Milchzahns verändert die Bedingungen für die Bakterien wesentlich. Einige Bakterienarten besitzen die Fähigkeit, sich auf harten Zahnoberflächen zu verankern und dort einen bakteriellen Zahnbelag, die sogenannte **Plaque**, zu bilden (Abbildung 5). Diese wächst auch auf verschiedenen Arten von Zahnersatz (Kronen, Brücken und Prothesen) und auf Zahnspangen.

Wenn genügend Nahrung vorhanden ist, teilen sich die Bakterien alle ein bis zwei Stunden. Ein unsichtbares Bakterienhäufchen kann somit in nur ein bis zwei Tagen zu einem Klümpchen von einem Millimeter Durchmesser heranwachsen. Nach mehreren Tagen ohne Mundhygiene kann die Plaque durchaus wie in den Abbildungen 6 und 7 aussehen. Plaque wächst bevorzugt auf der Zahnoberfläche entlang dem Zahnfleischrand. Deswegen wird beim Zähneputzen allgemein empfohlen, bis über den Zahnfleischrand zu bürsten. Plaque kommt auch in allen Nischen vor, die vor Abrieb durch Kaube-

Abb. 5: Ansicht der Plaqueoberfläche im Rasterelektronenmikroskop

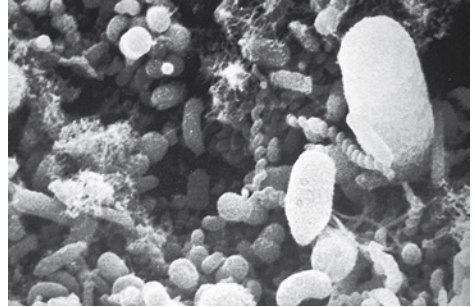


Abb. 6: Sichtbare Plaque nach wochenlanger Unterlassung der Mundhygiene



Abb. 7: Sichtbare Plaque entlang des Zahnfleischrandes im Unterkiefer



wegungen geschützt sind: Zwischen den Zähnen, in Fissuren und Grübchen und in anderen Einsenkungen der Zahnoberfläche. Eine dicke Plaque ist von blossen Auge sichtbar. Durch Einfärben kann sogar eine dünne Plaque sichtbar gemacht werden (Abbildungen 8 bis 10).

Die Plaque klebt auf der Zahnoberfläche und kann nicht einfach durch Spülen mit Wasser entfernt werden. Dank dem Zähnebürsten und gegebenenfalls dem Gebrauch von Mundhygiene-Hilfsmitteln ist es möglich, den grössten Teil der Plaque zu entfernen. Diese entsteht aber täglich von Neuem, was eine regelmässige, tägliche Mundhygiene erfordert.

Ein Blick auf die Abbildungen 3 und 4 (Seite 9) lässt die Unterschiede zwischen Milch- und bleibenden Zähnen bezüglich Grösse und Platzverhältnissen erkennen. Zwischen den Milchfrontzähnen sind in der Regel Lücken vorhanden. Diese erlauben später den ungestörten Durchbruch der nachfolgenden grösseren, bleibenden Frontzähne. Diese Lücken bringen einen weiteren Vorteil mit sich: Man kommt mit der Zahnbürste problemlos zwischen die Milchfrontzähne und kann somit die Plaque besser entfernen.

**Abb. 8:** Gebiss vor dem Zähnebürsten: An einigen Stellen entlang des Zahnfleischrandes ist Plaque knapp zu erkennen.



**Abb. 9:** Durch die Verwendung von Plaque-Färbetabletten wird die Ausdehnung der Plaque auf der Zahnoberfläche gut sichtbar.



**Abb. 10:** Gebiss nach dem Zähnebürsten: Die Plaque wurde weitgehend entfernt.

