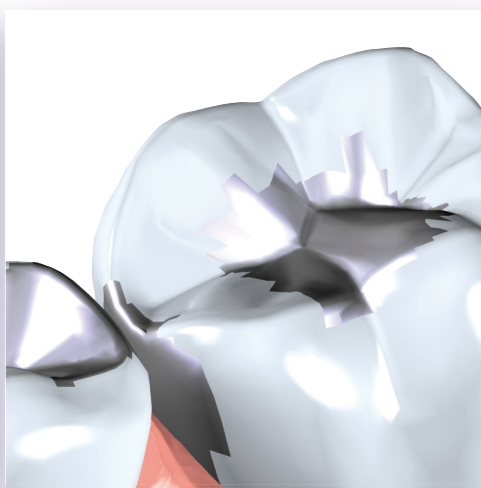
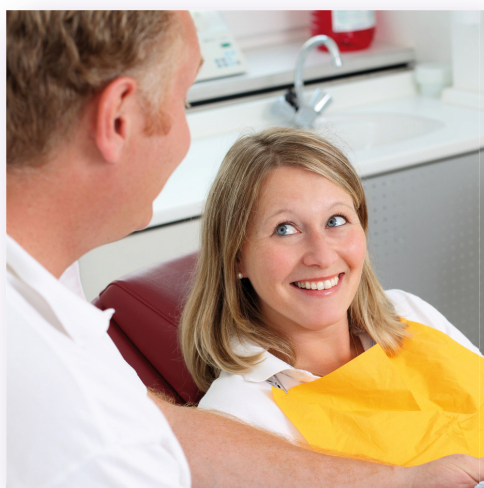


Gesundheitsinformationen für Patienten

Zahnerhaltung



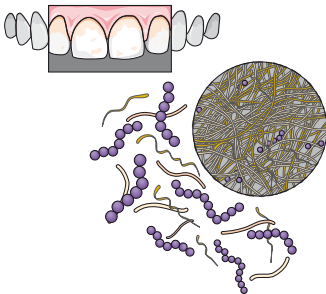
Zum Thema

Karies (von lateinisch caries = Fäulnis) ist immer noch der größte Feind der Zähne: Weit mehr als 95 Prozent aller Europäer sind davon betroffen.

Karies gilt als **Zivilisationskrankheit** – und die Behandlung ihrer Folgen hat bisher schon viele Milliarden gekostet.



1 Karies-Bakterien: gefährliche Winzlinge



Ursache der Karies sind bestimmte **Bakterien**, allen voran **Streptococcus mutans**. Sie können sich bei schlechter Mundhygiene (falsches oder zu seltenes Zähneputzen) in der Mundhöhle vermehren und heften sich an die Zähne. Besonders leicht werden Stellen befallen, die die Zahnbürste beim üblichen Putzen nicht erreicht, etwa die **Fissuren** in den Kauflächen, die **Zahnzwischenräume** und der **Zahnhals**.

Die Karies-Bakterien ernähren sich von **Speiseresten**, die an oder zwischen den Zähnen haften. Sie wandeln die darin enthaltenen Kohlenhydrate (etwa Stärke und Zucker) um in Säuren, die wiederum den **Zahnschmelz** und das darunter liegende, noch weniger widerstandsfähige **Zahnbein** (Dentin) auflösen. Im Zahn entstehen dann immer größere Löcher, durch die die Bakterien immer tiefer in den Zahn dringen können – bis sie schließlich den Zahnnerv (**Pulpa**) erreichen und diesen entzünden. Manche Menschen werden erst durch einsetzenden Zahnschmerz auf das Zerstörungswerk aufmerksam.

2 Symptome der Karies

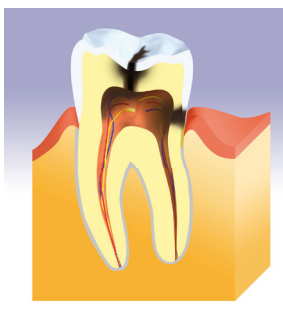
Anfangs ist der Angriff der Bakterien fast unsichtbar. Denn sie beginnen ihr Zerstörungswerk im Stillen und bilden zunächst mikroskopisch kleine **Löcher im Zahnschmelz**. Diese zeigen sich dann bei genauem Hinsehen als weiße Flecken (Schmelzkaries). Mitunter färben sie sich durch eingedrungene Nahrungsmittelfarbstoffe (etwa von Kaffee) oder durch Tabaksaft braun. Dringen Bakterien durch die anfänglichen Läsionen in tiefere Schichten, so können sie dort – meist lange Zeit unbemerkt – an der Auflösung des Zahnes weiterarbeiten, geschützt durch die Decke aus hartem Zahnschmelz.

Erst nach und nach werden die Höhlungen immer größer, die Decke aus Zahnschmelz verschwindet, und das Loch im Zahn wird deutlich fühl- und sichtbar. Geht man dann immer noch nicht zum Zahnarzt, fressen sich die Bakterien **tiefer ins Dentin**. Dieses ist von zahllosen Kanälchen durchzogen, die von der Pulpa ausstrahlen. Jetzt verläuft das Zerstörungswerk immer schneller, denn das Dentin ist deutlich anfälliger gegen Säuren als der Zahnschmelz und die Dentinkanälchen bieten den Bakterien einen bequemen Weg zum Zahnnerv. Das Loch im Zahn weist jetzt meist eine braune bis schwarze Farbe auf und ist unübersehbar. Zudem entzündet sich dann meist auch die Pulpa und schmerzt.



3 Zerstörung im Verborgenen

Bakterien nagen nicht nur am Zahnschmelz. Wenn etwa das Zahnfleisch zurückgegangen ist, liegt der **Zahnhals** frei. Dort ist das empfindliche Dentin nur durch eine dünne Schicht von Wurzelzement geschützt. So können die Keime schneller in die **Zahnwurzel** eindringen.



Nicht immer freilich lässt sich Karies durch Augenschein erkennen. Sie breitet sich nämlich mitunter auch unter Füllungen aus, wenn Bakterien zum Beispiel durch einen Randspalt zwischen Füllungsmaterial und Zahnschubstanz eingedrungen sind. Auch im Raum zwischen den Zähnen kann Karies zunächst unentdeckt bleiben. Bei Verdacht röntgt der Zahnarzt den kritischen Zahn: Das Röntgenbild zeigt durch Schatten, an welchen Stellen Zahnschubstanz aufgelöst ist.

4 Präzisionsarbeit mit dem Bohrer



Nur im ersten Stadium einer Karies, wenn leichte Beschädigungen des Zahnschmelzes zu erkennen sind, kann man mit guter Mundhygiene und Fluoridierung die natürlichen Abwehr- und Reparaturkräfte des Körpers soweit unterstützen, dass sie mit den Bakterien fertig werden. Ist aber erst ein Loch im Zahn, **hilft nur bohren**: Der Zahnarzt entfernt – in der Regel unter örtlicher Betäubung (Lokalanästhesie) – alle von der Karies befallenen Stellen. Dabei muss er sorgfältig vorgehen: Reste des von Kariesbakterien verseuchten Zahnes können rasch zu neuer Zahnfäule führen.

In der Regel spürt der Patient, dass der Zahnarzt dabei zwei ganz unterschiedliche Bohrer nutzt. Für die harte gesunde Zahnschmelz nimmt er **diamantbesetzte Schleifer**, die rasch rotieren und ein eher singendes Geräusch erzeugen. Damit ihre Reibungswärme den Zahn nicht schädigt, werden sie wassergekühlt. Die von Karies zersetzte Zahnschmelz ist vergleichsweise weich. Hier nutzt der Zahnarzt sogenannte **Rosenbohrer**, die relativ langsam laufen und daher ohne Wasserkühlung auskommen. Sie machen sich durch Brummen im Kopf bemerkbar und fräsen und schaufeln die weiche, faule Zahnschmelz aus dem Zahn heraus.

5 Alternative bei kleineren Läsionen: der Laser



Das Bohren zählt für viele Patienten zu den unangenehmsten Begleiterscheinungen eines Zahnarztbesuches. Daher nutzen neuerdings manche Zahnärzte **spezielle Laser**, um zumindest kleinere, oberflächlich kariöse Bereiche ohne Bohren zu entfernen. Die Geräte jagen einige tausend Lichtblitze pro Sekunde in den Zahn. Deren **Wärmeenergie** sprengt die kariesbefallenen Bereiche Stück für Stück ab und tötet die Bakterien.

6 Zwei grundsätzliche Arten der Füllungstherapie

Wenn der Zahnarzt die kariösen Stellen im Zahn entfernt hat, bleibt dort ein künstlich erweitertes »Loch im Zahn« (Kavität) zurück. Dieses muss zuverlässig verschlossen werden, damit der Zahn seine **Kaufunktion** wieder wahrnehmen kann und sich zudem keine Bakterien in seine Tiefen einschleichen. Dafür gibt es zwei grundsätzliche Möglichkeiten:

Plastische Füllungen sind vergleichsweise weiche Massen, die der Zahnarzt in die Kavität einbringt, festdrückt und dann aushärten lässt. Dazu zählen **Amalgam** und **Komposits** (Kunststoffe). Diese Füllungsarten lassen sich allerdings nur verwenden, wenn die Kavität nicht zu groß ist.

Nicht-plastische Füllungen werden – nach entsprechendem Beschleifen der Kavitätenwände und genauer Abformung – im zahntechnischen Labor hergestellt und dann im Zahn verankert. Diese Versorgung erfordert neben einer provisorischen Füllung also mindestens zwei Behandlungstermine beim Zahnarzt. Die Füllungen können aus **Gold**, **Keramik** oder – seltener – **Kunststoff** bestehen. Im Seitenzahnbereich nennt man sie »Inlays«, wenn sie nur einen Teil der Kaufläche ausfüllen. Ersetzen sie dagegen die gesamte Fläche, spricht man von »Onlays« oder von »Overlays«, wenn die Höcker gefasst sind.

7 Welches Material ist geeignet?



Eine gute Füllung erfordert einigen Aufwand, damit sie ihren Zweck erfüllt, gut aussieht und lange hält. Zunächst wird das **Füllungs-material** festgelegt. Jedes der zur Verfügung stehenden Materialien hat Vor- und Nachteile; also wird der Zahnarzt je nach Position des Zahns, Größe der Füllung, Aussehen und natürlich auch Kosten die optimale Lösung wählen und dem

Patienten vorschlagen. Im Seitenzahnbereich können das zum Beispiel Amalgam, Gold, Komposits oder Keramik sein. Im Frontzahnbereich verzichtet man aus ästhetischen Gründen in der Regel auf Amalgam oder Gold und wählt ein zahnfarbenes Material, also Komposit oder Keramik.

Im nächsten Schritt muss die Kavität vorbereitet werden. Dazu gehört, dass sie sauber und trocken ist, damit Füllungs- oder auch Klebematerialien gut haften. In manchen Fällen bringt der Zahnarzt zunächst eine **Unterfüllung** ein. Sie schützt die Pulpa gegen chemische Reizung durch das Füllungsmaterial sowie gegen Außenreize wie heiße oder



kalte Getränke oder Speisen. Das ist besonders wichtig bei Füllungen aus Amalgam oder Gold, die sehr gut Wärme leiten. Schließlich wird die eigentliche **Füllung** eingebracht, wobei die Arbeitsweise je nach Füllungsmaterial unterschiedlich ist.

8 Kontrolle: Es zählt jedes Hundertstel



Nach Einbringen der Füllung ist eine sorgfältige Kontrolle wichtig. So sollte der Kontaktpunkt der Füllung zum Nachbarzahn so gestaltet werden, dass Zahnseide noch hindurch passt, aber keine Speisereste hängen bleiben. Auch der Biss muss genau kontrolliert werden. Es kommt dabei auf kleine Bruchteile eines Millimeters an.

Auf das »Kaugefühl« kann sich der Zahnarzt dabei nicht vollständig verlassen, zumal es meist durch lokale Betäubung eingeschränkt ist. Er prüft den Biss daher mit einem farbigen Spezialpapierstreifen (Okklusionsfolie), den er zwischen die Zähne hält und dann zum vorsichtigen Zubeißen auffordert. Dabei erzeugt das Papier an den Kontaktstellen Farbflecken. Aus deren Lage ersieht der Zahnarzt, ob die **Füllung stimmt** oder ob er eventuell irgendwo etwas abschleifen muss.

9 Problemzone Rand

Ein besonders kritischer Bereich ist der Füllungsrand, also der **Übergang von Füllung zur Zahnschubstanz**. Denn im Laufe der Zeit kann sich hier ein feiner Spalt bilden – etwa weil die Füllung nicht fest genug haftet oder weil das Füllungsmaterial geringfügig schrumpft oder quillt.

In diesen Spalt können Bakterien eindringen und unter der Füllung erneut Karies – sogenannte **Sekundärkaries** – erzeugen. Weil die Füllung den Kariesherd verdeckt – im Anfangsstadium sogar vor den Röntgenstrahlen verbirgt –, machen oft erst Schmerzen auf das Zerstörungswerk

aufmerksam. Und nicht selten ist es dann zu spät, den Zahn noch zu retten.



Deshalb gilt auch und gerade nach der Zahnanierung: Zahnpflege ist das oberste Gebot! Gründliches Putzen mit Zahnbürste, Zahnzwischenraumbürstchen und Zahnseide ist für die weitere Erhaltung des Gebisses unverzichtbar.

10 Füllungsmaterialien: Alleskönner gesucht!

Die Ansprüche an Füllungen und damit Füllungsmaterialien sind sehr hoch. Die Natur hat mit dem Zahnschmelz und dem natürlichen Zahnaufbau die Messlatte sehr hoch gesetzt. Eine Füllung muss vor allem dem immensen **Kaudruck** standhalten. Die Kaumuskeln im Kiefer drücken die Schneidezähne mit einer Kraft zusammen, die einem Gewicht von 20 Kilogramm entspricht!

Weiterhin muss das Füllungsmaterial dem **chemischen Angriff** von Nahrungsmittelbestandteilen (etwa Säuren), Speichel und Bakterien jahrelang widerstehen, ohne etwa giftige Inhaltsstoffe freizusetzen. Es darf nicht zu weich sein, sonst nutzt es sich beim Kauen rasch ab. Es soll sich gut an die Kavitätenwände anschmiegen und möglichst nicht schrumpfen. Und höchst erwünscht ist, zumindest für den Einsatz im Frontzahnbereich, dass es die **natürliche Zahnfarbe** besitzt.



11 Alt bewährt: Amalgam



Dieses **älteste Füllungsmaterial** ist eine Mischung aus etwa 50 Prozent flüssigem Quecksilber, Silber, Zinn und Kupfer. Sie ist in den ersten Minuten nach dem Mischen verformbar, wird dann aber fest. Amalgam wird in kleinen Portionen in die Kavität eingebracht und kräftig mit speziellen Instrumenten verdichtet.

Zum Schluss wird die Oberfläche so geformt, dass sie einer natürlichen Zahnoberfläche/Kaufläche ähnelt.

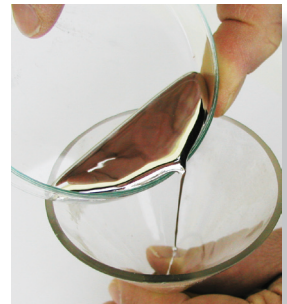
Ist die Kavität so groß, dass das Amalgam seitlich austreten kann, umgibt der Zahnarzt den Zahn mit einer **Matrize**, bevor er die Füllung aufbaut. Das bedeutet: Er legt ein biegsames Metallband eng um den Zahn herum, um so zu verhindern, dass das Amalgam beim Verdichten über den Kavitätenrand hinausgedrückt wird.

Es dauert etwa zwei Stunden, bis das Amalgam belastbar ist. Deshalb darf man im Anschluss an die Behandlung so lange nichts essen oder trinken. Nach einigen Tagen wird die Füllung poliert, da sich Bakterien an einer glatten Fläche weit schlechter festsetzen als an einer rauen.

Ist Amalgam ungesund? Amalgam ist ein seit etwa 150 Jahren bewährtes Füllungsmaterial. Dennoch ist vielen Menschen der Gedanke unangenehm, **Quecksilber** im Mund zu haben. Denn immerhin sind Quecksilberdämpfe hochgiftig; sie schädigen zum Beispiel Nerven und Nieren. So mancher Patient kommt deshalb mit dem Wunsch in die Zahnarztpraxis, alle noch vorhandenen Amalgamfüllungen durch andere Materialien zu ersetzen.

Doch die Experten sind sich größtenteils einig: Außer in den seltenen Fällen einer Quecksilberallergie sind keine Schädigungen durch Amalgamfüllungen bekannt – trotz zahlreicher kritischer Untersuchungen. Nur Menschen mit bestehenden Nierenerkrankungen, Kindern unter sechs Jahren und Schwangeren rät man von Amalgam ab – eine reine Vorsichtsmaßnahme.

Im frischen Zustand und beim Herausbohren einer Amalgam-Füllung werden geringe Mengen an Dämpfen freigesetzt. Dadurch kann es zu geringfügigen Mengensteigerungen im Blut und anderen Körperflüssigkeiten kommen, dies aber **weit unter der Gefährdungsmarke**.



Manche Ärzte bieten das »Ausleiten« oder »Mobilisieren« von Quecksilber aus dem Körper an. Das geschieht mit bestimmten Chemikalien (Chelatbildnern), die Quecksilberatome in ihrem Molekül binden und dann aus dem Körper spülen. Diese Methode ist aber **keineswegs unumstritten**. Zwar entfernt sie tatsächlich einen Teil des Quecksilbers, aber gleichzeitig viele andere Metallatome – und manche davon sind lebenswichtig für den Körper. Zudem erreichen die Chelatbildner gerade nicht das Hirn, in dem sich Quecksilber gern ablagert.

Auch die anderen Füllungsmaterialien haben Nachteile und eventuell gesundheitliche Nebenwirkungen. Bei den Kompositen weiß man noch nicht, was ihre Bestandteile auf Dauer im Körper bewirken können. Als Kunststoffe setzen sie eine Fülle von chemischen Stoffen frei, wenn auch in kleinsten Mengen.

Für die Herstellung von Goldinlays werden Legierungen aus Gold und anderen Metallen wie Platin, Silber oder Kupfer verwendet. Diese Metalle geben dem Gold erst die nötige Festigkeit, wandern aber in geringsten Mengen auch in den Körper.

Ständig kommen zudem **neue Materialien** auf den Markt. Naturgemäß gibt es mit ihnen **noch keine Langzeit-Erfahrungen**.

12 Aufwendig: Kompositfüllungen

Als »Komposits« werden Mischungen aus hochfesten Kunststoffen mit anderen Materialien wie Glas-, Quarz oder Keramikpulver bezeichnet. Ihr Vorteil ist die **zahnähnliche Farbe**. Sie werden daher besonders im Frontzahnbereich bevorzugt. Nachteilig ist ihre aufwendige Verarbeitung. Außerdem können Komposits beim Aushärten schrumpfen, so dass die Gefahr einer Randspaltbildung und in der Folge einer erneuten Einwanderung von Kariesbakterien besteht.

Vor dem Legen einer solchen Füllung wird der Zahnarzt zunächst die Flächen der vorbereiteten Kavität mit Phosphorsäure anätzen, damit das Komposit nachher gut haftet, sie anschließend sorgfältig spülen und trocknen. Im nächsten Schritt wird ein flüssiger Haftvermittler (Bonding) aufgetragen und durch **Bestrahlung mit blauem Licht** ausgehärtet (polymerisiert). Der Haftvermittler stellt später die feste Verbindung zwischen Zahn und Füllung her.

Nach dem Aushärten des Bondings wird das Kompositmaterial in Form einer weichen Paste portionsweise in die Kavität eingebracht und jeweils polymerisiert. Dadurch wird der **Schrumpfeffekt so klein wie möglich** gehalten. Die jeweils nächste Schicht füllt dabei auch den Randspalt der vorigen. Nach und nach entsteht so die Füllung aus zahlreichen Schichten. Schließlich werden die überstehenden Teile der Füllung abgeschliffen und die Oberfläche entsprechend einer natürlichen Kaufläche geformt. Zum Schluss wird die Oberfläche poliert, damit sie Bakterien möglichst wenig Halt bietet.



13 Glas-Ionomer-Zemente und Kompomere



Glas-Ionomer-Zemente sind Mischungen aus Kunststoffen und einem pulverisierten Glas. Sie haften direkt am Zahn und müssen nicht erst geklebt werden. Zudem geben sie Fluorid ab, härten dadurch die umgebende Zahnhartsubstanz und beugen Sekundärkaries vor. Allerdings lassen sie sich schlecht po-

lieren und sind auch starken Kaubelastungen nicht gewachsen. Daher nutzt man sie zum Beispiel für **Milchzahnfüllungen** und beim bleibenden Gebiss für provisorische Füllungen, Unterfüllungen oder als Aufbau-materialien, also um fehlende Zahnschubstanz unter Kronen zu ersetzen.

»**Kompomere**« nennt man Mischungen aus Glas-Ionomer-Zementen und Kompositen. Sie sollen die Vorteile beider Gruppen vereinen, besitzen aber auch einige der Nachteile. Für langfristige Füllungen von Backenzähnen im Kaubereich sind sie nicht geeignet, aber man nutzt sie etwa für Füllungen an Milchzähnen und Reparaturen an Zahnhälsen. Ausgehärtet werden sie durch Bestrahlung mit blauem Licht.

14 Was lange währt: Gold



Gold ist relativ teuer, hat aber im Mund auch bei starker Kaubeanspruchung eine **ausgezeichnete Haltbarkeit**. Zudem passt es sich der natürlichen Abnutzung der anderen Zähne an. Allergien kommen vor, sind aber äußerst selten. Wegen der auffälligen Farbe wird es aber nur im Seitenzahnbereich verwendet. Im Frontzahnbereich greift man auf zahnfarbene Materialien zurück.

Anders als plastische Füllungen kann der Zahnarzt Gussfüllungen aus Gold nicht selbst herstellen – das macht der Zahntechniker. Der Zahnarzt wird nach Präparation des Zahns einen **Abdruck** machen, der die Form der Kavität genau wiedergibt. Dazu dient eine zunächst plastische Masse, die nach einigen Minuten aushärtet. Anhand dieses Abdrucks stellt der Zahntechniker dann ein **Goldinlay** her, das exakt in die Kavität passt. Bis es fertig ist, bekommt der Zahn eine provisorische Füllung.

Bei der nächsten Behandlungssitzung prüft der Zahnarzt, ob das Inlay tatsächlich genau passt und schleift es gegebenenfalls etwas zurecht. Dann wird er es mit Zahnzement befestigen.



15 Preiswerte Kunststoff-Inlays

In der Regel werden Kunststoff-Füllungen schichtweise in den Zahn eingebracht. Man kann sie aber auch nach einer Abformung im Labor herstellen und dann befestigen. Solche Kunststoff-Inlays, meist aus Komposit, sind **günstiger als Keramik-Inlays**.

16 So gut wie unsichtbar: Keramik



Keramikmaterialien gehören heute zu den beliebtesten Stoffen für Füllungen, zumal für Versorgungen im sichtbaren Bereich. Denn Keramik ist **zahnfarben, sehr haltbar und gut verträglich**. Allerdings ist die Herstellung aufwendig und teuer. Außerdem kommt es hier auf besonders gute

Verarbeitung an, denn das Material ist so hart, dass es bei nicht korrektem Sitz den gegenüber stehenden Zahn schädigen kann.

Weil das Keramikmaterial nicht plastisch ist, wird die Keramikfüllung – wie das Goldinlay – von einem Zahntechniker auf der Grundlage eines »Negativs« hergestellt. Auch hier muss der Zahnarzt also zunächst einen **Abdruck** nehmen, der dann für die Herstellung der Keramikfüllung genutzt wird. Dies kann einige Tage dauern. Der Zahnarzt prüft bei der nächsten Sitzung die Passgenauigkeit des Keramikinlays, schleift gegebenenfalls nach und klebt es mit einem Kunststoffzement in die Kavität ein.

Eine **schnelle Alternative** bietet die CEREC-Technik (CEramic REConstruction): Dabei wird der Zahn nach der Präparation mit einer elektronischen Spezialkamera aufgenommen. Sie liefert ein exaktes räumliches Bild an einen Computer. Und der wiederum steuert nun eine Schleifmaschine, die anhand der Bilddaten eine passgenaue Füllung aus einem Keramikblock fräst. Sie wird dann in den Zahn eingeklebt. Alles zusammen dauert nur wenige Stunden.

17 Welche Füllung soll ich wählen?

Früher war die Wahl der Füllung keine Frage – außer Amalgam und teurem Gold gab es praktisch nichts. Heute bietet die Zahntechnik weit bessere Möglichkeiten und eine Fülle von Versorgungen, aber auch die Ansprüche der Patienten sind gestiegen.

Amalgam ist heute bei vielen Menschen nicht mehr erwünscht, weil sie Gesundheitsgefahren befürchten. Außerdem wünschen viele Patienten ein Füllungsmaterial, das dauerhaft und zahnfarben ist.

In der Regel erfüllt **Keramik** diese Anforderungen. Zwar sind Goldfüllungen noch langlebiger, aber wegen ihrer Farbe eben höchstens für die weniger sichtbaren hinteren Backenzähne geeignet. Allerdings



erfordern Keramik-Inlays, die auf herkömmliche Weise vom Zahntechniker gefertigt werden, zwei Sitzungen – eine zum Präparieren der Kavität und zur Abformung, die zweite einige Tage darauf zum Einsetzen des inzwischen angefertigten Inlays. Wird das Inlay jedoch mit Computerunterstützung aus einem Keramikblock herausgefräst, kann die Versorgung inzwischen innerhalb einiger Stunden zum Abschluss gebracht werden.

Ein Nachteil muss bei Keramik-Restaurationen jedoch nach wie vor in Kauf genommen werden: Sie sind wesentlich teurer als Amalgamfüllungen. Dafür hat man aber auch zuverlässige, gut aussehende und dauerhafte Füllungen: Rund 95 Prozent aller Keramik-Inlays halten länger als elf Jahre.

18 Wurzelkanalbehandlung

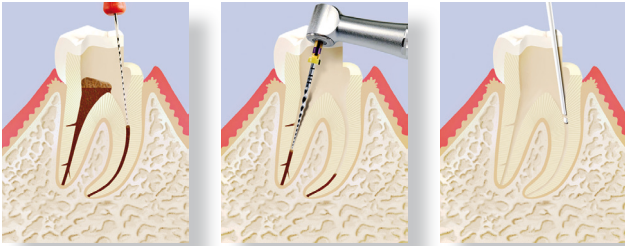


Ist die **Pulpa** (das Zahnmark oder der »Zahnnerv«) zum Beispiel infolge von Karies stark entzündet, ist eine umfassendere Behandlung nötig: Die Pulpa muss dann vollständig aus dem gesamten Zahn, d. h. aus der Zahnkrone und den Zahnwurzeln, entfernt werden. Jede Wurzel enthält mindestens einen Wurzelkanal, in dem sich die Pulpa befindet. Manchmal verzweigt sich die Pulpahöhle im Bereich der Zahnwurzel in **mehrere Kanäle**, von denen wiederum feinste Seitenkanälchen abzweigen. Sie bieten den Bakterien gute Schlupfwinkel, von denen aus sie Zahn und Kieferknochen erneut befallen können. Um die Zahnwurzel zu sanieren, ist daher eine aufwendige Wurzelbehandlung nötig.

19 Diffizile »Kanalarbeiten«

Zur Wurzelkanalbehandlung wird der Zahn zunächst trocken gelegt, damit weder Speichel noch Blut – und damit auch Bakterien – in die Zahnhöhle eindringen können. Das Trockenlegen geschieht oft mit Watte-röllchen. Besser und sicherer – wenn auch etwas zeitintensiv – ist das Abdecken der Zahnumgebung mit einem Gummituch, dem **Kofferdam**. Auch wird der Zahnarzt den Zahn vor der Behandlung röntgen, um sich über die genaue Größe und den Verlauf der Wurzelkanäle zu informieren. Bei Backenzähnen kann man bis zu vier, manchmal auch mehr Wurzelkanäle finden.

Nach der Eröffnung der Pulpahöhle mittels eines Bohrers wird mit feinen Raspeln und Feilen das Pulpagewebe aus den Wurzelkanälen entfernt.



Die Kanäle werden erweitert und die Wände geglättet, um Bakterien-schlupflöcher zu beseitigen.

Mithilfe eines Röntgenbildes oder elektronischer Widerstandsmessung wird kontrolliert, wie weit die Wurzelkanalinstrumente jeweils in die Kanäle eingeführt werden müssen. Hier kann und muss der Zahnarzt seine ganze Kunst entfalten, denn dies ist der schwierigste und mühsamste Teil der Arbeit. Besonders bei Backenzähnen sind die Wurzeln oft stark gekrümmt. Wenn aber Bakterien zurückbleiben, entzündet sich die Wurzel erneut, und dann muss die Wurzelkanalbehandlung wiederholt oder der Zahn sogar gezogen werden.

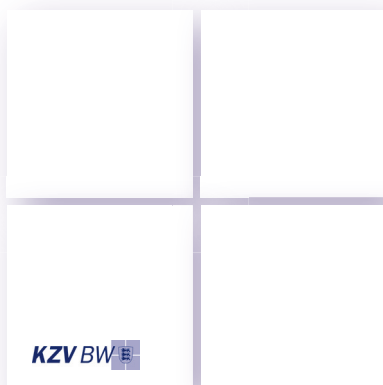
20 Keimsichere Versiegelung

Nach der mechanischen Aufbereitung werden die Kanäle mit bakteriziden (Bakterien abtötenden) Flüssigkeiten gründlich gespült. Sie schwemmen zudem Mikroorganismen, Feilspäne und Gewebereste heraus. Um auch die Bakterien in den Seitenkanälchen zu erreichen, werden die Wurzelkanäle anschließend für einige Tage oder länger mit einer **desinfizierenden Füllung** versehen. Der Zahn wird solange mit einer provisorischen Füllung verschlossen.

Schließlich entfernt der Zahnarzt das **Provisorium** und bringt in jeden der Wurzelkanäle – unter Röntgenkontrolle – die endgültige Wurzelkanalfüllung ein. Sie besteht aus einer (keimtötenden) Wurzelkanalfüllpaste sowie einem biegsamen Stift aus dem gummiähnlichen Material Gutta-percha, der den Kanal zuverlässig verschließt. Die **Wurzelkanalfüllung** sollte nicht über den Wurzelkanal hinaus in den Kieferknochen ragen, denn dies könnte Entzündungen auslösen. Andererseits ist es wichtig, möglichst alle Wurzelkanäle vollständig bis fast oder bis zu ihrer Spitze zu füllen.

Zum Schluss wird der Zahn mit einer endgültigen Füllung, einer Krone oder Teilkrone versorgt, um ihn wieder funktionstüchtig zu machen und einer neuerlichen Entzündung vorzubeugen. Meist zeigt sich erst nach einigen Monaten, ob die Wurzelkanalbehandlung erfolgreich war. Haben die Bakterien erneut zu einer Entzündung geführt, muss die Behandlung wiederholt, die Wurzelspitze von der Seite her entfernt (Wurzelspitzenresektion) oder der Zahn gezogen werden (Zahnextraktion).





Impressum

KZV BW Kassenzahnärztliche Vereinigung
Baden-Württemberg

Albstadtweg 9
70567 Stuttgart

Tel. 0711.7877.0
Fax 0711.7877.264

info@kzvbw.de
www.zahn-forum.de

Autor Dr. Rainer Köthe
Rathausstraße 10
74924 Neckarbischofsheim

Layout Ruth Schildhauer
www.meduco.de

© KZV BW

Abbildungsnachweis: Contrastwerkstatt (S. 1 o.l.), pressmaster (S. 1 u.r.), Sandor Kacso (S. 6 o.), Murat Subatli (S. 6 u.), negrobike (S. 9 o.), pressmaster (S. 9 u.), R.-Andreas Klein (S. 11 u.), VRD (S. 13 u.), alle: Fotolia.com; LifeART (S. 1 o.r., S. 2 l., S. 5, S. 12); DeguDent GmbH (S. 4 o., S. 10); Schildhauer (S. 3); elnexion AG (S. 4 u.); www.spitta.de/dentimages (S. 7); Köthe (S. 8); AG Keramik (S. 11 o.); Dentsply Detrey (S. 13 o.).