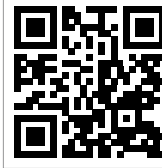
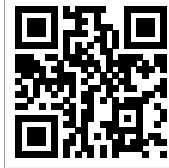


Erkrankte Zähne reagieren empfindlich auf äußere Einflüsse wie Hitze oder Kälte, säurehaltige Nahrungsmittel oder Druck. Oft kann dies ein Indikator dafür sein, dass der Zahn endodontisch versorgt werden muss. Ist dies bereits erfolgt und der Zahn zeigt erneut Symptome, muss die erste Wurzelkanalbehandlung revidiert werden. Der nachfolgende Fachbeitrag schildert eine Revisionsbehandlung in drei Sitzungen, bei der besonders vorsichtiges Instrumentieren angezeigt war.

ZA Christoph Mahlke  
[Infos zum Autor]



Literatur



# Revisionsbehandlung eines Molaren mit komplexer Anatomie

ZA Christoph Mahlke

## Allgemeine Anamnese

Die Patientin, Jahrgang 1962, wurde vor der bevorstehenden hauszahnärztlichen Versorgung mit Zahnersatz (u. a. Präparation zur Aufnahme einer neuen Brücke in Regio Zahn 45–47) überwiesen. Sie gab an, unter erhöhtem Blutdruck zu leiden, als Medikation Ramipril und Carvedilol einzunehmen und Nichtraucherin zu sein.

## Spezielle Anamnese von Zahn 47

Die Patientin gab an, dass der Zahn 47 seit Kurzem auf heiße und sehr kalte

Getränke mit einem ziehenden Schmerz reagieren würde, der dann nach kurzer Zeit abklinge. Die Brücke in Regio 45–47 war laut Patientin vor ca. 20 Jahren eingesetzt worden. An eine vorherige Wurzelbehandlung an Zahn 47 konnte sich die Patientin nicht mehr erinnern. Sie wurde daraufhin mit Verdacht auf eine endodontische Problematik an unsere Praxis überwiesen.

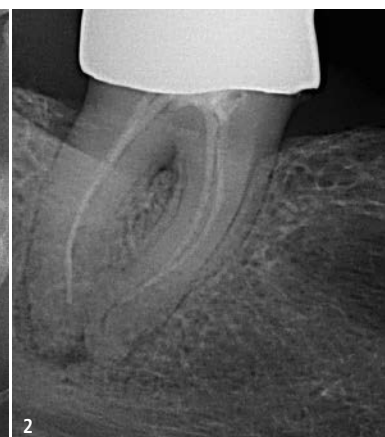
## Klinischer Befund

Der orale Befund inkl. aller Schleimhäute war ohne pathologischen Befund. Mit Ausnahme von Zahn 47 waren die Zähne suffizient prothe-

tisch versorgt. Alle konservierenden Versorgungungen waren suffizient und bis auf Zahn 47 auch schmerzfrei. Die beschriebene Sensibilität auf heiß und kalt konnte klinisch nicht reproduziert werden, allerdings reagierte der Zahn schmerzhaft auf axiale Perkussion. Der anteriore Brückenpfeiler Zahn 45 wies keine pathologischen Befunde auf. Lockerungen der Brücke konnten zum Zeitpunkt der ersten Befundung nicht registriert werden.

## Klinischer Befund von Zahn 47

- endständiger Brückenpfeiler der Brücke 45–47
- Sensibilitätsprobe: (–)



**Abb. 1:** OPG mit suffizient sowie insuffizient wurzelbehandelten Zähnen, dem impaktierten Zahn 38, Zahnersatz ist bis auf 47 suffizient. – **Abb. 2:** Ausgangsröntgenbild des Zahns 47 mit apikaler Aufhellung, überstehender Brückenrand mesial und Konkrement mesial.



**Abb. 3:** Intraorales Foto nach Abnahme der Brücke, starke kariöse Zerstörung des Zahns. – **Abb. 4:** Intraorales Foto nach präendodontischem Aufbau und begonnener Revisionsbehandlung mit Blick in den mesiobukkalen Kanal mit infizierten Wurzelfüllungsresten.

- vertikale Perkussionsprobe: (+)
- horizontale Perkussionsprobe: (–)
- Schleimhaut: entzündungsfrei
- Taschenbefund: ca. 2 mm zirkulär
- Lockerungsgrad: 0
- Vestibulumschwellung: (–)
- Palpation Vestibulum: (–)
- atraumatische Okklusion

#### Röntgenbefund

Die Ausgangsröntgenbilder (Abb. 1 und 2) ließen eine Insuffizienz des mesialen Kronenrandes vermuten. Eine Aufhellung im Sinne einer apikalen Parodontitis war zwischen den mesialen und distalen Wurzelspitzen zu erkennen. Die Wurzelfüllungen endeten nicht am röntgenologischen Apex. Apikal der Wurzelfüllung und am Kavitätenboden waren Hohlräume zu erkennen. Auf dem zur präprothetischen Planung vom Zahnarzt angefertigten OPG wurden zahlreiche Zähne mit insuffizienten Wurzelfüllungen gefunden. Ein Verdacht auf apikale Osteolysen konnte bei mehreren Zähnen nicht ausgeschlossen werden (16, 12, 22, 25, 35) und bedurften weiterer klinisch bzw. röntgenologischer Diagnostik. Dies wird in der Epikrise am Ende des Artikels weiter ausgeführt.

- apikale Aufhellung: (+)
- Konkrement unter mesialem Kronenrand
- beginnender Attachmentabbau

#### Verdachtsdiagnosen

- apikale Parodontitis
- insuffiziente Brückenversorgung bzw. Lockerung der Brücke
- sekundäre Karies an Zahn 47
- koronale Leakage mit Reinfektion des Wurzelkanalsystems

- chronisches okklusales-parodontales Trauma der Brückenversorgung im 4. Quadranten (evtl. durch chronische apikale Parodontitis Zahn 16, 15, 14)

#### Behandlungsplan

Im Aufklärungsgespräch wurde die Patientin über das Vorgehen, die Risiken, Alternativen (z. B. Extraktion mit anschließender Implantation) und Prognose einer Revisionsbehandlung informiert. Auf die Risiken einer Stiftsetzung wurde besonders eingegangen, da aufgrund einer möglicherweise zu erwartenden starken Zahnhartsubstanzschädigung die Stiftsetzung empfohlen wurde. Ein DVT zur präendodontischen Diagnostik wurde vorgeschlagen, jedoch nicht durchgeführt. Die Patientin entschied sich für einen Erhaltungsversuch des Zahns durch eine mikroskopgestützte Wurzelkanalbehandlung.

#### Therapie

##### Erste Sitzung

Nach der Leitungsanästhesie (Ultracain® D-S forte 1:100.000, Sanofi-Aventis) wurde ein Abdruck für das Provisorium genommen und die lockere Brücke entfernt (Abb. 3). Auch die Sekundärkaries wurde beseitigt und ein adhäsiver präendodontischer Aufbau mit Xeno Select® und SDR® (beide Dentsply DeTrey) angefertigt. Die Konkremente wurden entfernt und der parodontale Sulkus gereinigt. Nach Anlage von Kofferdamm und Abdichtung mit OpalDam™ Green (Ultradent

Products) erfolgte die Trepanation und Darstellung der Wurzelkanäleingänge (OPMI pico, ZEISS).

#### Intrakoronale Diagnose (IKD)

Unter dem Mikroskop wurden am Zahn 47 keine Risse, Sprünge, Perforationen, Frakturen oder Dentikel festgestellt. Erst nach der Abnahme der Versorgung offenbarte sich die starke Zerstörung des Zahns. Zudem wurden Hohlräume in der vorhandenen Wurzelfüllung sowie den Wurzelfüllungsresten in der Pulpenkammer entdeckt. Zwischen den gefüllten mesialen Kanälen hatten sich Weichgewebsreste in einem Isthmus eingelagert (Abb. 4).

#### Diagnose

Der Verdacht auf eine apikale Parodontitis konnte bestätigt werden. Die Wurzelkanalfüllung war insuffizient und mikrobiell infiziert.

#### Behandlung

Die Pulpakammer wurde zunächst mit erwärmtem NaOCl (3%ige-Konzentration) gespült und anschließend die sekundäre Zugangskavität mit überlangen Rosenbohrern (EndoTracer H1SML34, Komet) präpariert. Die Revision wurde dann mit Gates-Glidden #4-2 IntroFile 22/11 FlexMaster® und Recipro® Nickel-Titan-Feile (beide VDW) begonnen. Ein Gleitpfad wurde in drei Kanälen (mesiobukkal, mesiolingual und distal) mit einer C-Pilot-Feile ISO 10 (VDW) gelegt und die Arbeitslänge gleichzeitig elektrisch mit dem Endo-Motor VDW.GOLD® RECIPROC® (verbaut in Endo-Cart all-in-one, Thomas Dental) bestimmt. Der Gleitpfad wurde anschließend maschinell mit einer R-Pilot™ Nickel-Titan-Feile 12,5/04 (VDW) präpariert.

Für die weitere Aufbereitung unter simultaner Längenmessung und ständigem Austausch von NaOCl kam eine WaveOne® Gold small 20/07 NiTi-Feile (Dentsply DeTrey) in reziproker Arbeitsweise (Crown-down) bis ca. 1 mm vor Arbeitslänge zum Einsatz. Die Gut-taperchareste wurden mit passenden Hedströmfeilen in aufsteigenden ISO-Größen (VDW) entfernt. Nach Trock-

nung der Kanäle mit Papierspitzen (WaveOne® Gold small, Dentsply DeTrey) und dem Legen einer medikamentösen Einlage (UltraCal™ XS, Ultradent Products), wurden sie provisorisch mit einem Kunststoffpellet und Cavit™ (3M Deutschland) verschlossen. Das Brückenprovisorium Pluratem C+B (Pluradent) wurde mit TempBond eingesetzt. Zuletzt wurden Sitz und Okklusionskontakte überprüft und eingeschliffen. Die Patientin erhielt abschließend eine Aufklärung über die evtl. notwendige Einnahme von Schmerzmitteln.

### Zweite Sitzung (zwei Tage später)

Der Zahn war beschwerdefrei und nicht mehr klopf-schmerzhaft. Nach der Leitungsanästhesie (Ultracain® D-S forte 1:100.000, Sanofi-Aventis) und Anlage von Kofferdam sowie Abdichtung mit OpalDam™ Green (Ultradent Products) wurde der provisorische Verschluss der Kanäle wieder entfernt und mit erwärmtem NaOCl 3 % gespült. Die apikale Präparation erfolgte mit ProTaper Next® NiTi-Feilen (Dentsply DeTrey) in Vollrotation unter simultaner elektrischer Längenmessung und ständigem Austausch von erwärmtem NaOCl. Die anschließende apikale Aufbereitung erfolgte bis auf ISO 30.07 in den mesialen Kanälen und bis ISO 40.06 im distalen Kanal. Die Kanäle wurden mit passenden Papierspitzen (ProTaper Next® X3/X4) getrocknet und medikamentöse Einlage (UltraCal™ XS, Ultradent Products) sowie eingemessenen ROEKO aktiv point Chlorhexidine Points Größen 40 distal und 35 mesial (beide COLTENE) für die anschließende röntgenologische Messaufnahme (Abb. 5) wieder verschlossen.

### Dritte Sitzung (sieben Tage später)

Auch nach sieben Tagen war der Zahn beschwerdefrei und nicht klopf-schmerzhaft. Nach der Leitungsanästhesie, dem Legen von Kofferdam und der Abdichtung wurde der provisorische Verschluss erneut entfernt und die Kanäle mit erwärmtem NaOCl 3 % ultraschall-aktiviert, jeweils mit EDDY® (VDW) und IRRI S 21/25 (VDW) – beide 20 Sekunden – gereinigt, mit



**Abb. 5:** Messaufnahme mit eingebrachten und eingemessenen CHX-Points. – **Abb. 6:** Kavität nach Desinfektion und abgeschlossener Aufbereitung. – **Abb. 7:** Wurzelfüllung in mesialen Kanälen. – **Abb. 8:** Röntgenkontrollaufnahme nach Wurzel- und Deckfüllung.

EDTA-Lösung in 17 %-Konzentration für eine Minute sowie CHX-Lösung in 2 %-Konzentration gespült und mit Papierspitzen (ProTaper® Next Paperpoints, Größe X3 und X4; Abb. 6) getrocknet. Die thermoplastische Obturation erfolgte mit BeeFill® 2-in-1 (VDW, verbaut in Endo-Cart all-in-one, Thomas Dental), AH Plus Jet™ (Dentsply DeTrey) sowie ProTaper® Next Mastercones (Größe X3 und X4, Dentsply DeTrey) mittels Schilder-Technik. Die Kavität wurde mit Alkohol gereinigt (Abb. 7) und diese sowie die Kanäleingänge adhäsiv unterhalb des Kavitätenbodenniveaus mittels Total-Etch-Technik und Komposit (Xeno Select® und SDR®, beide Dentsply DeTrey) verschlossen.

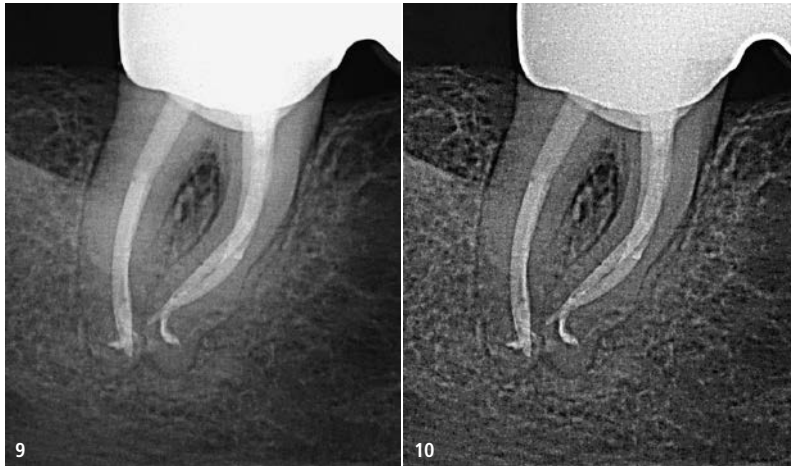
Im distalen Kanal wurde adhäsiv ein 9 mm individualisierter Glasfaserstift (ER DentinPost blau 356 TL12 110, Komet) mittels RelyX™ Unicem 2 Automix (3M ESPE Deutschland) verankert. Die Deckfüllung wurde poliert, der Kofferdam entfernt sowie eine Röntgenkontrollaufnahme angefertigt (Abb. 8).

### Weitere Therapie

Ein Brückenprovisorium wurde im Anschluss an die endodontische Therapie angefertigt und von der Patientin für fünf Wochen getragen. Sie stellte sich im Anschluss an die endodontische Behandlung schmerzfrei zum Präparationstermin vor. Hier wurde eine neue

	mb	ml	distal
Referenzpunkt	Mb-Höcker	MI-Höcker	Db-Höcker
endometrische Länge	20	19	20
Länge des Instruments bei Röntgenmessaufnahme	19,5	18,5	19
definitive Arbeitslänge	19,5	18,5	19,5
Aufbereitungsdurchmesser	30.07	30.07	40.06

**Tab. 1:** Technische Daten der Wurzelkanalbehandlung



**Abb. 9 und 10:** Wurzelfüllungskontrolle nach sechs und 24 Monaten mit resorbiertem Sealer-Puff, radiologisch durchgehend verfolgbarer Parodontalspalt normaler Breite.

keramische Brücke (Zahn 45–47) eingliedert.

#### Vierte Sitzung (sechs Monate später)

Bei diesem Termin erfolgte die röntgenologische und klinische Nachkontrolle:

- klinisch ohne pathologischen Befund
- röntgenologisch apikal ohne pathologischen Befund

Die Neuversorgung mit keramischer Brücke ist erfolgt (Abb. 9 und 10). Die Okklusion wurde hierbei erneut überprüft, um traumatische Frühkontakte zu vermeiden. Die Patientin ist schmerzfrei.

#### Epikrise

Im vorliegenden Fall war ein Zahn nach mehreren symptomfreien Jahren nach einer Wurzelfüllung erneut symptomatisch geworden. Weder auffällige Sondierungstiefen, IKD-Befund<sup>1</sup> oder DVT-Befund ergaben Hinweise auf Frakturen<sup>2</sup>, was die Diagnose apikale Parodontitis durch ein infiziertes Wurzelkanalsystem wahrscheinlich machte.<sup>3,4</sup> Die folgende Revisionsbehandlung erstreckte sich dabei über drei Sitzungen, was der schwierigen Instrumentierung der grazilen doppelt gekrümmten Wurzelkanäle geschuldet war. Der durch die doppelte Krümmung auf die rotierenden Instrumente wirkende Belastungsstress führte hier zu einem sehr vorsichtigen Vorgehen während der Behandlung.<sup>5</sup> Eine sehr ausgedehnte Präparation der sekundären Zugangskavität und ein häufi-

ges Austauschen der NiTi-Feilen (auch ohne erkennbare Abnutzungsspuren) waren die Mittel, um Instrumentenfrakturen vorzubeugen, den originalen Kanalverlauf bei der Präparation soweit wie möglich beizubehalten und Begradigungen sowie Stufenbildungen zu vermeiden.<sup>6</sup> Die Reinigung und Therapie des apikalen Deltas mit teils für die Instrumentierung unzugänglichen Arealen stellte eine weitere Herausforderung dar. Dies gelang durch den Einsatz ultraschallaktivierter Spülungen und nachfolgender thermoplastischer Versiegelung.<sup>7</sup>

Ob die Desinfektion ausreichend war, um einen langfristigen Erfolg der Behandlung zu gewährleisten, müssen weitere Recall-Sitzungen mit röntgenologischen Kontrollaufnahmen zeigen.<sup>8</sup> Im Zweifelsfall sollte über die Anfertigung eines DVTs nachgedacht werden, da sich überlappende und stark gekrümmte Wurzeln eine eindeutige Diagnostik im zweidimensionalen Röntgenbild nicht zulassen.<sup>9</sup> Aus diesem Grund wäre der Einsatz des DVTs auch präendodontisch vertretbar gewesen, was aus Kostengründen von der Patientin leider abgelehnt wurde.

Eine ursächliche traumatische Okklusion durch Zahn 16 konnte im Vorfeld der Therapie durch Okklusionskontrolle ausgeschlossen werden. Die Abklärung bzw. Behandlung der Zähne mit röntgenologisch auffälligen Befunden (16, 15, 14, 12, 22, 25, 35) wird aber in Absprache mit der Patientin zum nächsten möglichen Zeitpunkt erfolgen, da ins-

besondere die regelrechte Okklusion der neuen Brücke mit Zahn 16 bei fraglicher chronischer apikaler Parodontitis nicht langfristig gewährleistet werden kann. Mögliche Störkontakte durch Zahn 17 konnten ausgeschlossen werden. Eine prothetische Neuversorgung besonders der Zähne 17 bis 14 ist geplant, sollte aber erst nach endodontischer Abklärung und Einschätzung der prothetischen Wertigkeit der Zähne erfolgen. Dem Zahn wird nach rückläufigem Beschwerdebild, erfolgter suffizienter Überkronung und längerer unauffälliger Nachkontrolle nunmehr eine gute Prognose beschieden.<sup>8</sup> Diese ist jedoch trotzdem weiterhin abhängig von der Qualität der koronalen Versiegelung und deren Pflege. Daher gilt es, in den nachfolgenden Recall-Sitzungen besonders auf die Kontrolle des Randschlusses der Brücke und die Taschentieften zu achten.<sup>10</sup>

#### Kontakt



#### **ZA Christoph Mahlke**

Zahnarztpraxis Dres. Mahlke  
und ZA Christoph Mahlke  
Mozartweg 11

29378 Wittingen

Tel.: +49 5831 7379

rezeption.dr.mahlke@t-online.de

www.zahnaerzte-wittingen.de