

4 Diskussion

4.1 Problemstellung

Die Vorzüge eines alternativen Verfahrens zur Wurzelrestentfernung liegen ganz ohne Zweifel in der Fähigkeit, tief zerstörte Zähne auch ohne operativen Eingriff schonungsvoll, komplikationsfrei und einfach zu entfernen.

Das atraumatische Vorgehen wird immer höchste Priorität haben. In der Implantation ist es sogar zwingend. Bei der sofortigen bzw. bei der verzögerten Implantatinserterion werden meist tief frakturierte Frontzähne sinnvoller Weise eins zu eins ersetzt. Wegen ihrer exponierten Lage im Zahnbogen müssen an sie und an die spätere prothetische Rehabilitation besonders hohe kosmetische Anforderungen gestellt und erfüllt werden. Hinzu kommt noch, dass der für die erfolgreiche Osseointegration wichtige spaltfreie und innige Implantat-Knochenkontakt immer dann nicht gewährleistet werden kann, wenn der Implantatinserterion die allzu sorglose Entfernung des zerstörten Vorgängerzahnes vorausgeht (*Bade et al., 2000; Koeck et al., 2003; Palacci, 2001; Renouard et al., 2000; Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993*).

Einer der Pioniere auf dem Gebiet der enossalen, zahnmedizinischen Implantologie, P.-I. Brånemark, fand bereits sehr bald heraus, dass eine direkte Korrelation zwischen innigem Implantat-Knochenkontakt und der Überlebensrate von Implantaten besteht (*Brånemark, P.-I. et al., 1969*).

Dieses „General-Kriterium“ für eine langfristig erfolgreiche enossale Implantatintegration ist so allgemein gültig, dass andere Autoren es nur noch bestätigen konnten (*Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993*).

Aus diesem Grund ist es unerlässlich, dass die Entfer-

nung des zerstörten Zahnwurzelrestes so schonungsvoll wie nur möglich erfolgen muss, um nicht zusätzlich weitere – oftmals kaum wieder gut zu machende – qualitativ und quantitativ verändernde Schäden an Weich- und Hartgeweben hervorzurufen (*Bade et al., 2000; Koeck et al., 2003; Palacci, 2001; Renouard et al., 2000; Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993*).

Beim *herkömmlichen* Verfahren zur Wurzelrestentfernung kann die Ausgangssituation für die Implantation im Nachhinein beeinträchtigt werden, obwohl Gingiva und Alveole zuvor eventuell noch intakt gewesen sind. Falls dennoch in beschädigtes Gewebe implantiert wird, so steigt die Gefahr eines unschönen prothetischen Ergebnisses stark an. Noch gravierender ist, dass sie ganz misslingen kann (*Koeck et al., 2003; Palacci, 2001; Renouard et al., 2000; Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993*).

Um diesbezüglich zu einer Verbesserung beizutragen, ist in der vorliegenden Arbeit ein innovativer Instrumentensatz zur atraumatischen und einfachen Wurzelrestentfernung vorgestellt worden. Mit seinem Einsatz soll die Traumatisierung der empfindlichen periimplantären hart- und weichgewebigen Strukturen, welche unter dem Einsatz rotierender oder hebelnder Instrumente im Zuge der Wurzelrestentfernung schnell Schaden nehmen können, abgemildert bzw. ganz vermieden werden. Würde die Morbiditätsrate durch den Einsatz von *ApEx* tatsächlich gesenkt werden können, dann ließe sich die Erfolgsrate weiter verbessern.

Auch der Umfang der zum Ziel führenden Mittel könnte zugunsten eines weniger schmerzhaften, kürzeren und kostengünstigeren Therapievorgehens weiter eingeschränkt werden.

Schließlich ließe sich das einwandfreie kosmetische Ergebnis der fertigen implantatgestützten Prothetik besser vorhersagen, würde vor Implantation nicht trau-

matisch gearbeitet werden. Gerade das letztgenannte Kriterium ist eines (von mehreren anderen), das noch nicht sehr lange als Kriterium für den Erfolg hergenommen und gewertet worden ist. Durch die Zunahme an Detailkenntnissen innerhalb des implantologischen Therapiespektrums orientiert sich der Erfolg inzwischen immer mehr an der Erfüllung einer hochgesteckten Zielvorstellung bezüglich eines über lange Zeit anhaltend schönen und möglichst naturnahen Endergebnisses.

4.2 Lösungsansätze

Die Problematik, die sich bei jedem neuen Produkt abzeichnet und die Aufnahme am Markt erschwert, resultiert aus der Tatsache, dass bereits schon etablierte Verfahren verfügbar sind. In diese Marktsituation drängt sich nicht nur ein unbekanntes Produkt, im Gegensatz zu bestehenden Produkten liegen auch nur wenige Erfahrungen vor.

Nicht umsonst schicken große Firmen ihre Vertreter in die Praxen. Dabei gilt es einen Bedarf zu wecken, der eigentlich vorher noch nicht da ist, aber auch zuvor nicht befriedigt werden musste, weil er einfach noch nicht vorhanden war.

So wird der Zahnarzt die Situation kennen, dass ein Vertreter der Firma „XY“ die Praxis betritt. Mit dabei sein reich bestücktes Sortiment neuester und schönster Instrumente, die in zwei großen Sortimentskoffern untergebracht sind und voller Stolz präsentiert werden. Während des Verkaufsgesprächs zur überragenden Qualität der angebotenen Produkte steigt plötzlich in einem selbst die Frage auf, ob denn die Dinge, die man erst vor vielleicht einem Jahr bei genau dem gleichen Vertreter teuer erstanden hatte – und zum damaligen Zeitpunkt auch schon das beste aller nur vorstellbarer Gerätschaften gewesen waren – nun auf einmal nichts mehr taugen könnten. Gleich als Nächstes grübelt man über die Frage nach, wobei die nach-

folgenden anpreisenden Argumente unterzugehen drohen, ob es denn eigentlich noch vertretbar sei, seine Patienten mit dem inzwischen lieb gewordenen, eigenen Instrumentarium überhaupt weiterhin behandeln zu dürfen. Das aktuell dargereichte Instrument „YZ“ überträfe alles Bisherige, das alte Werkzeug taue aber plötzlich nicht mehr viel.

Sicherlich ist diese Szene etwas überspitzt dargestellt, aber im Kern treffen die darin geäußerten Fragen und Zweifel genau den Punkt, der hier zu besprechen ist. Warum bedarf es eigentlich eines neuen Instrumentensatzes, wenn doch ein alltagstaugliches und bestens eingeführtes Verfahren zur Wurzelrestentfernung seit Jahren und Jahrzehnten existiert? Welche Argumente könnte es geben, einen Zahnarzt von seinem Gelerten und seinem täglich Erprobten abzubringen?

Mit dieser Problematik wird auch *ApEx* konfrontiert werden. Dieser Instrumentensatz konnte Anfang 2006 überhaupt erstmals unter realen Bedingungen erprobt werden. Es konnten an drei Patienten insgesamt sechs tief zerstörte Wurzelreste mit *ApEx* entfernt werden. In weiteren drei Behandlungsfällen, bei denen jeweils immer nur ein Zahn zu entfernen war, konnte die Behandlung nicht mit *ApEx* bis zum Ende durchgeführt werden, was den Abbruch und die operative Wurzelentfernung notwendig machte.

Die wenigen Fälle haben gezeigt, dass *Apex* tief zerstörte Wurzelreste ohne operatives Eingreifen entfernen konnte. Bei dem Zerstörungsgrad der zu entfernenden Zähne musste man davon ausgehen, dass sie ohne *ApEx* sicherlich hätten schneidend und fräsend freigelegt werden müssen, um an sie heranzukommen. Die Situation während und nach der Extraktion hat sich so dargestellt, als wäre der Wurzelrest unter den Bedingungen einer einfachen Zahnextraktion entfernt worden. Die Wundheilung war daher dementsprechend kurz und komplikationslos.

Die Gründe für das Scheitern der mit *ApEx* erfolgten

Behandlungsfälle lagen eindeutig an den bisher nicht ausgereiften Funktionsteilen. Diese werden aber in den nächsten Monaten weiter überarbeitet.

Daher wird es eine abschließende Wertung erst dann geben können, wenn einmal eine genügend große Anzahl Zähne mit und ohne *ApEx* entfernt werden konnte. Für den Moment darf daher nur die Grundannahme gelten, dass *ApEx* ein viel versprechendes Produkt werden könnte, wenn seine „Kinderkrankheiten“ erst überwunden wurden.

Wenn der experimentelle Teil schon nicht zur Klärung des Wertes von *ApEx* für die tägliche Arbeit in der Praxis beitragen konnte, so wird man dann auch beim Blick in die Literatur enttäuscht. In der gesamten Weltliteratur ist bisher noch keine einzige Studie zu finden, die sich mit einem alternativen Therapieansatz zur operativen Wurzelrestentfernung befasst.

Seit etwa einem Jahr wird *Benex Extractor*[®] und seit drei Jahren *Easy X-Trac*[®] am Markt angeboten. Voraussichtlich bis zum Jahresende wird *Apex* als Drittes hinzukommen. Die über das Internet nur spärlich zu erhaltenden Informationen beziehen sich lediglich auf die Beschreibung der erstgenannten Produkte bezüglich ihres Gebrauchs und ihrer Einsatzmöglichkeiten. Die Informationen in Wort und Bild sind von ihrer Art her anpreisend und vom Vertreiber in der Absicht initiiert worden, ihr Produkt in ein möglichst gutes Licht zu stellen. Eine objektive Darstellung der mit dem jeweiligen System einhergehenden Chancen und Risiken fehlen, genauso wie die kritische Auseinandersetzung des jeweiligen Systems im Vergleich zu den bestens bekannten und seit Jahrzehnten etablierten Extraktionstherapien, insbesondere der hier interessierenden operativen Wurzelrestentfernung.

Die vorliegende Arbeit geht bewusst einen anderen Weg. Um den Wert eines innovativen Instrumentensatz als verbessernde Weiterentwicklung in der Zahn-Mund-Kieferheilkunde überhaupt einschätzen und be-

werten zu können, braucht es eine sowohl kritische Betrachtung, als auch die distanzierte Analyse des zu beurteilenden Objekts.

Nach dieser Maßgabe kann es nur recht und billig sein, wenn der hiermit zur Diskussion freigegebene Instrumentensatz *ApEx* hinsichtlich seiner Vorzüge und Nachteile sowie der mit seinem Einsatz und seinem Gebrauch prospektiv zu erhoffenden Möglichkeiten bzw. zu befürchtenden Grenzen en détail besprochen werden.

So möchte die nachfolgende Diskussion zwei Aspekte in einen kontextuellen Zusammenhang bringen. Zum einen soll der in dieser Arbeit vorgestellte Instrumentensatz *ApEx* hinsichtlich seiner Effizienz, seines Einsatzspektrums und seiner Vor- und Nachteile im Vergleich zu den *traditionellen* Verfahren zur Luxation stark zerstörter Zahnfragmente bewertet werden, zum anderen bedarf es (hinsichtlich der genannten Kriterien) einer vergleichenden Gegenüberstellung von *ApEx* mit den bereits erhältlichen Instrumentensätzen *Benex Extractor*[®] und *Easy X-Trac*[®].

Der an zweiter Stelle genannte Vergleich, die bewertende Gegenüberstellung von *ApEx* mit den Konkurrenzprodukten ließe sich eigentlich nur dann zufrieden stellend behandeln, würden diese alle unter standardisierten Bedingungen und in Aktion probiert werden. Zur exakten Evaluierung bedarf es mehr als die bloße theoretische Betrachtung von Ähnlichem und Trennendem. Da der Verfasser dieser Arbeit diesen Vergleich in Form einer experimentellen Studie nicht zum Thema gemacht hat, könnte eine solche Gegenüberstellung der Systeme in einer eventuell nachfolgenden Evidenz basierten Studie thematisiert werden, was wiederum anderen vorbehalten werden sollte. Daher müssten die wenigen in dieser Arbeit vorgestellten Behandlungsfälle und die über das Internet bezogenen Drittinformationen über die beiden anderen genannten Systeme zur vergleichenden Gegenüberstellung erhalten.

4.2.1 Vergleich operative Wurzelrestentfernung versus Wurzelrestentfernung mit *ApEx*

Es ist bekannt, dass die Medizin inzwischen in allen Bereichen eine Entwicklung erleben durfte, die zunächst im einfachen und mechanistisch geprägten Handwerk seinen Anfangspunkt hatte und mittlerweile zu einer zu gleichen Teilen empiristischen, als auch kognitiven Wissenschaft herangereift ist. Hierzu ist zu bemerken, dass die Entwicklung zu immer feineren und differenzierteren Behandlungsmethoden geht.

Die moderne Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde ist heute in der Lage, so gut wie jede Art von Erkrankung zu eliminieren. Hierbei kommt es nicht immer nur darauf an, dass der Idealfall einer *Restitutio ad integrum* im Ergebnis erreicht wird, wenn „nur“ die klassischen Forderungen nach Wiedererlangung von Funktion, Ästhetik und Phonetik wiederhergestellt werden können.

Selbst bei einer Routinetätigkeit, wie die der so genannten *operativen* Extraktion zerstörter Zähne, werden Fortschritte verzeichnet, auch wenn nur noch punktuelle (aber wohl kaum revolutionäre) Verbesserungen erwartet werden dürften.

Es war nicht das Thema dieser Arbeit, auf die Techniken zur *einfachen* Zahnextraktion einzugehen, weil sie an anderer Stelle hinreichend genau dargestellt worden sind. Die *einfache* Extraktion stellt den Chirurgen vor keine besonders schwere Aufgabe, wenn er unter der Zuhilfenahme verschieden geformter Extraktionszangen und Hebel an den zu luxierenden Zahn, bzw. an den Wurzelrest, dessen Zahnkrone lediglich weitgehend fehlt, noch herankommen kann (*Gutwald et al., 2003; Horch, 1997, 1998 und 2002; Rateitschak et al., 1996; Reichart et al., 2002; Schwenger et al., 2000, 2001 und 2002*).

Interessanter wird es allerdings dann, wenn der Zahn- bzw. Wurzelrest bereits in einem solchen Maße durch

Karies oder Trauma zerstört worden ist, dass die einfache Zangen- und Hebelextraktion nicht mehr anwendbar ist, weil jener nicht mehr von Zange oder Hebel erreicht werden kann. Dies ist der Fall, wenn die Zerstörungszone des Zahnes weit unterhalb der marginalen Gingiva auf Höhe oder gar unter dem Limbus alveolaris endet, bzw. von marginaler Gingiva überwachsen ist (*Gutwald et al., 2003; Horch, 1997, 1998 und 2002; Rateitschak et al., 1996; Reichart et al., 2002; Schwenger et al., 2000, 2001 und 2002*).

In den Fällen der Beseitigung eines tief zerstörten Zahnes besteht die besondere Herausforderung bei der Entfernung darin, dass in den Fällen, bei denen nur noch ein Wurzelrest verblieben ist und dessen Frakturlinie auf Höhe der im vorausgehenden Satz dargestellten topographischen Gegebenheiten zu liegen kommt, üblicherweise nicht ohne die zusätzliche Traumatisierung zuvor eventuell noch gesunder Weich- und Hartgewebestrukturen erfolgen kann. Es muss also immer ein Kompromiss hinsichtlich bewahrender, substanzschonender Intention einerseits und einer nicht zu vermeidenden gewebescheidenden Vorgehensweise andererseits gefunden werden.

Ein physiologisches Gesetz des Lebendigen besagt, dass auf jede Art von Verletzung von Oberflächen bedeckenden Hautarealen eine äquivalente Körperreaktion folgt. Dabei ist es für den Heilungsprozess, der über eine obligate Entzündungsreaktion mit den allbekannten Entzündungszeichen einhergeht, zunächst einerlei, ob die verletzende Einwirkung groß oder klein, bzw. auf der äußeren, sichtbaren oder auf der quasi ins Körperinnere hinein „gestülpten“ Körperoberfläche (hier der Mundhöhle) statt gefunden hat. Die Natur weiß sich meist selbst zu helfen.

Nur für eine im Anschluss zur Extraktion beabsichtigte Implantatinserktion ist es von immanenter Bedeutung, dass es gerade dann einen Unterschied macht, ob die Wundheilung primär oder sekundär verläuft. Weil dies auf die Länge und Schwere des Heilungs-

verlaufes Einfluss hat, kann es unter den Umständen eines recht traumatischen Verlaufes bei der *operativen* Wurzelrestentfernung mit *herkömmlichen* Verfahren dazu führen, dass eben gerade nicht in sofortiger Manier implantiert werden darf, wenn bei zuvor noch intakten weich- und hartgewebigen Strukturen ein iatrogen bedingter Schaden oben aufgesetzt wird. Das wiederum wäre im Einzelfall von Nachteil, möchte man doch ein kosmetisch einwandfreies, naturnahes Prothetikergebnis erzielen. Die so genannte „Rot-Weiß-Ästhetik“ lässt sich besonders schön und einfach mit der *Sofortimplantation* erreichen (Koeck et al., 2003; Palacci, 2001; Renouard et al., 2000; Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993).

Weil dem so ist, versucht man unter Aufbietung von viel Mühe und Geschick, aber auch unter Inkaufnahme weiterer Nachteile für die Regeneration von durchtrenntem Gewebe und weg gefrästem Knochen, den operativen Zugang möglichst „atraumatisch“ zu gestalten. Wenn also ein Schaden schon unvermeidlich ist, so sollte er doch für eine eventuell nachfolgende, sofortige Implantatinsertion so gering wie möglich gehalten werden. Die Erfahrungen zeigen allerdings, dass die marginale Gingiva und die Alveolarfortsatzknochen bei einem noch so sehr auf Schonung bedachten Arbeiten unter Umständen heftig traumatisiert werden können. Der vormals noch implantierbare Situs würde damit ins Gegenteil umschwenken. In diesen Fällen wird man sich recht bemühen, geschwundenes Knochenvolumen mittels ossärer Extensionsplastik zu retten, was aber auch ein zeit- und kostenintensives Vorhaben ist und zusätzliche Schmerzen verursacht (Haessler et al, 1994; Koeck et al., 2003; Spiekermann, 1994; Tetsch, 1991; Watzek, 1993).

Obwohl jeder Operateur sich dieser Tatsachen und der Gefahren seines Handelns bewusst ist und entsprechend gewebeschonend agieren wird, so können von Zeit zu Zeit unliebsame Zwischenfälle und Komplikationen vorkommen. Diese Schadensereignisse können trotz

bester Absichten und gewissenhaftester Vorgehensweise plötzlich und sozusagen ohne Vorwarnung passieren, treten allerdings bei ihrem Eintritt jeweils deutlich vor Augen. Zu nennen wären das Ausrutschen des Hebels mit der Gefahr einer Gefäß- oder Nervenschädigung oder die Translokation eines Wurzelrestes in den Sinus maxillaris oder in die Weichteile. In diesen Fällen wird man mit therapeutischem Geschick versuchen, einen für alle Seiten befriedigenden Ausweg zu finden (Drücke, 2003; Gutwald et al., 2003; Horch, 1997, 1998 und 2002; Rateitschak et al., 1996; Reichart et al., 2002; Schwenzler et al., 2000, 2001 und 2002).

Schwieriger und unangenehmer für Patient und Behandler wird die Situation, wenn eine unerkannt verlaufende Komplikation im Aufmarsch ist, auf die man erst im Nachgang durch unliebsam aufkommende Beschwerden und Probleme aufmerksam wird. Diese können beispielsweise die unerkannte Mund-Antrum-Verbindung, ein Hitzetrauma der Alveole durch den Fräsvorgang oder die Keimverschleppung in die Extraktionsalveole sein.

Während erstere Komplikationen noch vor der Implantation erkannt werden können und einer präimplantär chirurgischen Nachkorrektur zugeführt werden können, werden zweitens oft zu spät bemerkt, und zwar erst dann, wenn das Implantat nicht osseointegrieren sollte.

Durch den Einsatz von *ApEx* lassen sich tief zerstörte Zahnwurzelreste schonungsvoll und leicht luxieren. Darüber hinaus ist die *ApEx-Extraktion* weniger belastend für den Patienten, da er wegen des relativ geringen Traumas keine oder kaum postoperative Beschwerden bekommt. Soll der Zahn- bzw. Wurzelrest nicht wegen einer länger andauernden chronischen periapikalen Ostits entfernt werden, weil er vielleicht durch einen Unfall tief frakturiert worden ist, dann kann der Wurzelrest mit *ApEx* entfernt und sofort mit einem Implantat ersetzt werden. Dieses Vorgehen wäre

mit den *herkömmlichen* Methoden der Wurzelrestentfernung nur eingeschränkt möglich.

4.2.2 Vergleich Wurzelrestentfernung mit *Benex Extractor*[®] und *Easy X-Trac*[®] versus *ApEx*

Wie bereits weiter oben gesagt, existiert weder ein Beitrag, der sich mit einer vergleichenden Gegenüberstellung der beiden bereits erhältlichen Instrumentensätze *Benex Extractor*[®] und *Easy X-Trac*[®] hinsichtlich ihrer Effizienz, ihres Einsatzspektrums sowie ihrer Vor- und Nachteile befasst, noch einer, der diese Systeme im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren thematisiert.

Ebenso wenig findet man stichhaltige und nachprüf-bare schriftliche Belege für ihre Möglichkeiten und Grenzen in der Anwendung, was sicherlich interessant wäre. Da eine Parteinahme für das eigene Produkt nie ganz ausgeschlossen werden kann, würde der Seriosität/Gerechtigkeit getan, würden sich Dritte unvoreingenommen dieser Thematik annehmen.

Da *ApEx* zum derzeitigen Stand der Entwicklungen nur als Prototyp existiert, wäre der Vergleich zu den bereits seit mehreren Jahren auf dem Markt befindlichen Produkten ein etwas ungleicher „Wettstreit“.

Wegen der sich überschneidenden Ereignisse, die Erstellung dieser Arbeit bei gleichzeitiger Prototypenentwicklung, können nur wage vergleichende Aussagen bezüglich der eingangs angesprochenen Bewertungskriterien Effizienz, Einsatzspektrum sowie Vor- und Nachteile der genannten drei Systeme gemacht werden.

Der Erfinder von *Benex Extractor*[®], Dr. med. dent. Benno Syfrig aus Luzern (Schweiz), hat sein System vor etwa vier Jahren entwickelt und im Jahre 2005 in Zusammenarbeit mit der Fa. Helmut Zepf Medizintechnik GmbH auf den Markt gebracht. Der Vertriebsleiter besagter Firma, dessen Name hier nicht veröf-

fentlicht werden soll, gab in einem im März 2006 geführten Gespräch bekannt, dass bereits viele hundert Systeme verkauft seien und dass die Erfahrungen fast durchweg positiv gewesen wären. Das lässt darauf schließen, dass das System durchaus praktikabel im Einsatz ist und damit Erfolg versprechende Behandlungsergebnisse erzielt werden können. Der Verkauf von etwa 50 Einheiten im Monat bestätigt nur diese Einschätzung.

Das Extraktionssystem *Easy X-Trac*[®] wurde von den beiden Deutschen Dr. Hans-Peter Hornig und Dr. Thomas Offermann erfunden und entwickelt. Im Jahre 2003 ist es von der Fa. Ulrich Storz Chirurgie- und Dentalinstrumente GmbH auf den Markt gebracht worden, bis es im Herbst 2005 an die Fa. A. Titan verkauft worden ist. Den Vertrieb teilen sich die Firmen A. Titan (USA), die Fa. American Dental Systems GmbH, die Fa. Henry Schein Dental Depot GmbH und Herr Arno Lanziner in Bozen (Italien).

In mehreren Telefonaten mit den Erfindern von *Easy X-Trac*[®] wurde mitgeteilt, dass *Easy X-Trac*[®] vom Kunden gut angenommen werde und dass es nur wenige Gründe zur Beanstandung gäbe. Von diesem System sind unter dem Vertrieb der Fa. A. Titan etwa 450 Einheiten in den Vereinigten Staaten, sowie ca. 100 Einheiten über andere Vertriebskanäle in Europa pro Jahr verkauft worden.

Alle Bezugsquellen zu den beiden genannten Systemen können im Anhang nachgelesen werden.

Damit der Instrumentensatz *ApEx* als drittplatziertes auf dem Markt überhaupt eine Chance zur Bewährung erhalten kann, muss er nicht nur genauso gut, sondern eher noch besser als die Konkurrenzprodukte sein.

Für *ApEx* spricht, dass beide Konkurrenzprodukte einen gegenüber von *ApEx* doppelten bzw. dreifachen Anschaffungspreis besitzen.

Was bei beiden Konkurrenzprodukten noch negativ auffällt, ist die relativ große Bauhöhe der über die Zahn-

reihe hinaus stehenden Teile und Baugruppen. Es darf bezweifelt werden, dass *Benex Extractor*[®] bei engen Platzverhältnissen im hinteren Seitenzahnggebiet überhaupt verwendet werden kann. Das System *Easy X-Trac*[®] kann auf Grund der Formgebung der *X-Trac Abdrucklöffel* und der *X-Trac Schrauben* bislang nur bis zum zweiten Prämolaren eingesetzt und verwendet werden. Aber man ist dabei, das System für den Einsatz im hinteren Seitenzahnggebiet zu modifizieren.

Wegen des teleskopartigen Ineinanderziehens der die Extraktion bewirkenden Teile ist die Bauhöhe so gering, dass *ApEx* auch im hinteren Seitenzahnggebiet eingesetzt werden kann. Zudem besteht es aus wenigen ganz leicht demontierbaren und einfach konstruierten Teilen, die das System nicht nur pflegeleicht, sondern auch robust und standfest macht.

Diese Diskussion darf aber nicht beendet werden, ohne die unbestrittenen Vorzüge von *Benex Extractor*[®] und *Easy X-Trac*[®] zu benennen. Diese liegen ganz unzweifelhaft in der Tatsache, dass sich beide schon seit geraumer Zeit auf dem Markt behaupten konnten und nach unbestätigten Verlautbarungen der Entwickler sowie der am Vertrieb beteiligten Firmen und Personen, einer recht großen Beliebtheit seitens ihrer Anwender erfreuen. Ihre „Feuertaufe“ haben sie bereits überstanden, da sie ihr Funktionieren unter realen Bedingungen des Praxisalltags bewiesen haben.

Die Zukunft wird erst zeigen, ob *ApEx* tatsächlich in der Lage ist, die Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde ein Stück weiter voranzubringen.

