

Aus der Abteilung für Zahnärztliche Prothetik und Defektprothetik der Westdeutschen Kieferklinik, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Originalarbeit

Ist das Teleskopsystem noch zeitgemäß?

G. Dieдриchs, Düsseldorf

Die parallelwandigen teleskopierenden Prothesenanker werden aufgrund ihrer gemeinsamen Funktionsmerkmale als die Anker des sogenannten Teleskopsystems bezeichnet und stellen bei richtiger Indikation die beste und zweckmäßigste Verankerung einer Teilprothese am Restgebiß dar. Doch scheint der Einsatz aufgrund kassenrechtlicher Gesichtspunkte und Fragen der Bezahlbarkeit sowie des vermehrten Wunsches der Patienten nach festsitzendem Zahnersatz eingeschränkt zu werden. Im Lichte dieser aktuellen Problematik wird die Anwendung des Teleskopsystems neu betrachtet und anhand eines umfangreichen Bildmaterials die souveräne Lösung teilprothetischer Problemfälle demonstriert.

Summary

Parallel milled abutments in partial dentures are the anchors of the so called telescoping system. Excellent function, easy cleaning and the possibility of modification on the case at a later date - if further losses of teeth should occur - are the great advantages of this design. The application of this suitable attachment seems to be limited by economic considerations and patients' desire for fixed bridgework. The state of the art is presented and proved by pre-tentious case-reports.

Schlüsselwörter: Teleskopsystem, Zahnersatz, teilbezahnter Kiefer

Die Teleskopprothese ist eine kombiniert festsitzend/herausnehmbare Teilprothese, die mit teleskopierenden Verankerungselementen am Restgebiß befestigt wird. Im klassischen Fall handelt es sich dabei um Teleskopkronen im Sinne von Doppelkronen, die aus einer parallelwandigen Innenkrone und einer anatomisch korrekt ausgeformten Außenkrone bestehen. Die Innenkrone wird am Zahn befestigt, während die formschlüssige Außenkrone mit dem herausnehmbaren Prothesengerüst verbunden ist. Die teleskopierenden Prothesenanker werden aufgrund ihrer gemeinsamen Funktionsmerkmale zusammenfassend als Anker des Teleskopsystems bezeichnet.

Mit den teleskopierenden Ankern stehen feinmechanisch präzise und gleichzeitig robuste Verbindungselemente zur Verfügung, die von Sonderformen abgesehen, sowohl Halte- als auch Stützfunktionen haben. Ein wesentlicher Vorzug der teleskopierenden Verbindungselemente liegt in der guten körperlichen Fassung und in der physiologischen Beanspruchung der Pfeilerzähne. Eine gut angepasste Teleskopprothese läßt sich einerseits vom Patienten ohne Schwierigkeiten ein- und ausgliedern, bietet aber gleichzeitig nach dem Einsetzen das Gefühl der Paßgenauigkeit und des absolut festen Sitzes. Für den Tragekomfort ist eine individuell eingestellte und dauerhafte Friktion wesentlich. Der feste und eindeutige Sitz der Teleskopprothese und die vorwiegend axiale Belastung der Pfeilerzähne erweist sich als für die lebenden Gewebe besonders günstig. Hierdurch kann - wie es histologische Studien belegen - ein Gewebeumbau ausgelöst werden, der den Zahnhalteapparat auch des parodontal geschwächten Pfeilerzahnes in einen Zustand funktionseller Anpassung versetzt^{1,2,4,7}.

Zwar ist das Teleskopsystem bei richtiger Indikation als die zweckmäßigste Verankerung einer Teilprothese am Restgebiß anzusehen, doch scheint der Einsatz aufgrund kassenrechtlicher Ge-

sichtspunkte und Fragen der Bezahlbarkeit sowie des vermehrten Wunsches der Patienten nach festsitzendem Zahnersatz eingeschränkt zu werden.

Bekanntermaßen handelt es sich bei der Anfertigung eines feinmechanisch präzisen Zahnersatzes mit teleskopierenden Verbindungselementen um eine für den Zahnarzt, Zahntechniker und Patienten arbeits-, zeit- und kosten-aufwendige prothetische Behandlungsmaßnahme. Konstatieren Böttger und Gründer noch im Jahre 1982 eine stetige Zunahme der Bedeutung des Teleskopsystems in der Teilprothetik und erwarten optimistisch eine noch steigende Verbreitung, bedingt durch die zum damaligen Zeitpunkt gültigen Zahnersatzrichtlinien, in deren Rahmen auch so anspruchsvolle und umfangreiche Teleskopprothesen und abnehmbare Brücken, wie in Abbildung 1 gezeigt wird, zu den Vertragsleistungen der Krankenkassen gehörten, so führte die Änderung dieser Zahnersatzrichtlinien ab dem 01.04.1986 zu einem eher inversen Effekt.

Gemäß der Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen für eine ausreichende, zweckmäßige und wirtschaftliche kassen-zahnärztliche Versorgung mit Zahnersatz wurden maximal vier teleskopierende Elemente je Kiefer als ausreichend festgelegt. Als weiterer Beitrag zur Kostendämpfung erging von der KZBV die Empfehlung, eine Beschränkung auf zwei Teleskope zu Lasten der Krankenkassen und eine Abdingung der darüber hinausgehenden teleskopierenden Elemente vorzunehmen⁹. Gemäß GRG kommen auf den Patienten noch höhere Kosten zu, da nunmehr auch das zahnärztliche Honorar zu 40 % selbst übernommen werden muß (ausgenommen hiervon sind lediglich Härtefälle).

Ab 1990 steht aufgrund der unterschiedlichen Staffellung des Zuschusses für Kosten „kostengünstige (70 % Zuschuß)" und „aufwendige Präzisionsprothetik (80 % Zuschuß)" eine weitere Ver-



Abb. 1a



Abb. 1b

Abb. 1: Die PA-hygienisch günstige Konstruktion von Einzelteleskopen und deren sekundäre Verblockung durch die Anwendung abnehmbarer Brücken/Teleskopprothesen ermöglicht die funktionell-prothetische Behandlung des parodontal geschwächten Gebisses. Innenteleskope Wiron 88, Außenteleskope Stabilor NF IV kunststoffverblendet

schlechterung der Bezahlbarkeit von Teleskopprothesen und abnehmbaren teleskopierenden Brücken ins Haus, und der Kreis derer, die sich einen derartig teuren, aber auf der anderen Seite funktionell hochwertigen Zahnersatz leisten können, wird zunehmend kleiner.

Die Zukunft wird zeigen, ob es sich bei dieser Art der Kostendämpfung nicht vielleicht doch um eine „Milchmädchenrechnung“ handelt, da der kostengünstigere Zahnersatz nicht immer der sicherere, dauerhaftere und damit letztlich auch wirtschaftlichere für die Solidargemeinschaft der Versicherten ist.

Es ist offensichtlich, daß die Änderung der Kassenrichtlinien nicht nur für den Patienten, sondern auch für den Zahnarzt und das zahntechnische Labor beträchtliche Neuerung mit sich gebracht haben. Sparen heißt das Gebot der Zeit. Das Ausweichen auf kostengünstigere Werkstoffe kann geeignet sein, dem Patienten auch weiterhin eine funktionell hochwertige Versorgung zu ermöglichen, ohne ihn damit finanziell übermäßig zu belasten; gilt es ja zu bedenken, daß für Doppelkronen und individuelle Geschiebe ein hoher Betrag allein schon an Edelmetallkosten anfällt. Wenn auch die Verwendung kostensparender NEM-Legierungen mittlerweile zu den Standardverfahren

im Bereich der Kronen- und Brückenprothetik gehört, so muß doch darauf hingewiesen werden, daß nach wie vor nicht alle Bereiche der zahnärztlichen Prothetik ohne weiteres mit NEM-Legierungen abgedeckt werden können⁶. Verfahrenstechnische Probleme bei der präzisen Herstellung von Außen- und Innenteleskopen aus NEM, die zwar prinzipiell beherrschbar sind⁶, lassen aufgrund des hohen zeitlichen Aufwandes eine Anwendung im zahn-technischen Labor als unrentabel erscheinen⁶.

Interessante neue Technologien zur präzisen Herstellung von Geschiebekonstruktionen auf rein edelmetallfreier Basis stellen die Funkenerosionstechnik und das Aufgußverfahren dar¹⁸. Während beim Funkenerosionsverfahren Primär- und Sekundärteile erst über einen eingelöteten Friktionsstift in einer zuvor am Primärteil erodierten Rille Retention finden, sind bei der Aufgußtechnik zur Zeit nur konische Geometrien für Doppelkronen zu verwirklichen. Über die Eignung der Aufgußtechnologie für intra- und extrakoronale Geschiebe liegen sowohl experimentelle als auch erste klinische Erfahrungen vor¹⁰. Andere Wege, Teleskope und Geschiebe inklusive Modellguß in einem Guß aus einer NEM-Legierung herzustellen und so Kosten und Zeit zu sparen, stellt die Unterfütterung der Innenfläche der Sekundärteile mit einem sogenannten Friktions-Geschiebe-Passungs-Kunststoff dar. Über die Eignung dieses Verfahrens liegen bisher aus der Literatur noch keine Ergebnisse vor.

Von neuen Technologien erwarten wir für die Zukunft die Möglichkeit der Herstellung dauerhaft funktionsfähiger, auch klassischer teleskopierender Hülsen- bzw. Verblendkronen mit den ihnen eigenen Vorzügen auf NEM-Basis; sowie den Nachweis eines geringen Verschleißes derartiger teleskopierender Teile, so daß die Friktion langfristig, d.h. über einen Zeitraum von 10 Jahren, erhalten bliebe. Die plastischen und elastischen Eigenschaften und das Verschleißverhalten der verwendeten Legierungen sind gemeinsam mit der Verformbarkeit der Prothesengerüste Voraussetzung für eine dauerhafte Funktionsfähigkeit teleskopierender Verbindungen. Zur Zeit ist eine aus Gründen der Kostenersparnis wünschenswerte Verwendung von NEM-Legierungen für beide teleskopierenden Elemente aufgrund der ungünstigen plastischen und elastischen Eigenschaften¹⁶ sowie aufgrund der erwähnten herstellungsbedingten Schwierig-



Abb. 2a



Abb. 2b

Abb. 2: OK-Teleskopprothese mit Modellguß und UK-Teleskopprothese mit Retentionsguß bei reduziertem Restgebiß mit statisch ungünstiger Pfeilerverteilung

keiten in nur beschränktem Umfang möglich.

Für teleskopierende Prothesenanker aus harten und extraharten Au-Pt-Legierungen vom Typ III oder IV nach DIN 13906 konnte sowohl experimentell als auch klinisch die dauerhafte Funktionsfähigkeit nachgewiesen werden^{3, 12, 16, 17}. Au-Pt-Legierungen sind nach wie vor in der Teleskopentechnik dominierend. Kostengünstigere funktionsfähige Verbindungen lassen sich auch in der Kombination NEM-Legierung für das Primärteil und Au-Pt-Legierung für das Außenteil erzielen und haben ihre klinische Bewährungsprobe bestanden^{16, 17}.

Es gibt eine Vielzahl teleskopierender Anker, die zwar alle auf dem Prinzip zweier ineinander gleitender Röhren beruhen und alle die erwähnten Kennzeichen aufweisen, in ihrer Grundform jedoch verschieden sind. Die Indikation der verschiedenen teleskopierenden Anker ergibt sich aus der Form, Stellung und Anordnung der Zähne und aus ästhetischen Gesichtspunkten. Im gleichen Maße, wie Patienten höhere Ansprüche an einen ästhetisch optimalen Zahnersatz stellen, wird immer wieder der Einwand laut, es sei von Nachteil, daß die Matrizen teleskopierender Elemente nicht keramisch zu verblenden seien.

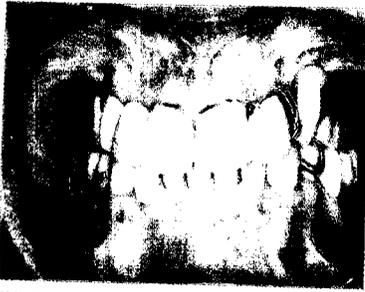


Abb. 3a



Abb. 4a



Abb. 5a



Abb. 3b

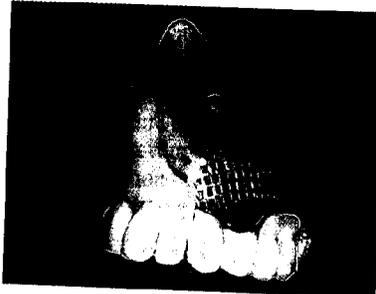


Abb. 4b



Abb. 5b



Abb. 3c

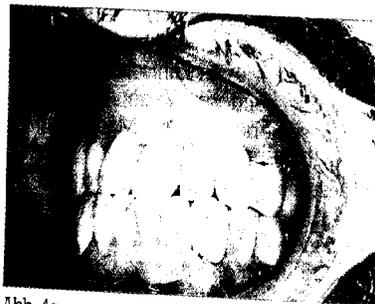


Abb. 4c

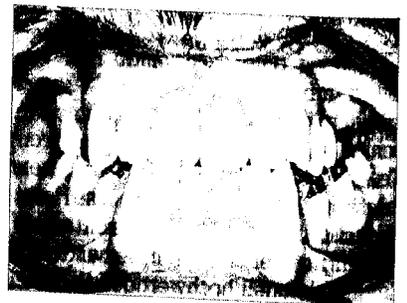


Abb. 5c

Abb. 3: Ästhetisch und funktionell günstige Versorgung mit OK- und UK-Teleskopprothesen. Metallkeramische Verblendkronen mit Rillenschulter- und teleskopierendem Stabgeschiebe fassen das anteriore Restgebiss zu einem Widerstandsblock zusammen. Materialkombination Wiron 88/Degulor M.

Abb. 4: Die Resektionsprothese kann über teleskopierende Anker zweckmäßig am Restgebiss befestigt werden. Sie ermöglicht einen sicheren Sitz und eindeutigen Halt der Prothese und damit des Defektklosses bei Zustand nach tumorbedingter Teilresektion von Ober- und Unterkiefer

Abb. 5: Versorgung einer einseitigen operierten Lippen-Kiefer-Caumenspalte mit großem Alveolarfortsatzdefekt durch eine abnehmbare Brücke mit zusätzlicher Riegelverbindung

Richtig ist, daß aufgrund der geforderten Materialeigenschaften für das Außenteleskop die Gefahr des Abplatzens der Keramik beim Ein- und Ausgliedern besteht und deshalb lediglich eine Kunststoffverblendung der Außenteile möglich ist. Dem kann aber entgegengehalten werden, daß eine Erneuerung der Verblendung - falls erforderlich - problemlos möglich ist, da das Sekundärteil ja herausnehmbar ist. Außerdem sind Fortschritte in der Kunststoffverblendetechnik sowohl was Ästhetik als auch Funktion angeht, durch die Anwendung lichterhärtender Materialien und durch Silanisieren der Legierungsflächen zur Erzielung eines festen,

spaltfreien Kunststoff-Metall-Verbundes gemacht worden.

Ein aus ästhetischer Sicht optimaler Anker, der auch eine zufriedenstellende Friktion aufweist, ist die Verblendkronen mit Rillenschulter- oder Rillenschulterstiftgeschiebe. Hier kann die Patzise keramisch verblendet werden, da lediglich die approximalen und oralen Flächen des Primärankers parallel ausgeformt sind. Darüberhinaus kann eine grazilere Gestaltung als bei einem Verblendteleskop erzielt werden. Immer dann, wenn eine besonders gute körperliche Fassung oder eine besonders gute und dauerhafte Friktion

gewünscht wird, kann man jedoch aus funktionellen Gesichtspunkten auf die klassische Teleskopkrone mit oder ohne Verblendung nicht verzichten.

Das Anwendungsgebiet teleskopierender Anker kann als universell bezeichnet werden. Es reicht von der abnehmbaren Brücke bis zu jenen Fällen, bei denen nur noch ein Zahn vorhanden ist. Neben der Anwendung der teleskopierenden Anker im Rahmen der konventionellen Teilprothese (Abb. 2 u. 3) sind besonders erwähnenswert die Eignung der Teleskopprothesen bei der funktionell prothetischen Behandlung des parodontal geschwächten Gebisses



Abb. 6a



Abb. 6b



Abb. 6c

Abb. 6: 28 Jahre alte, in unveränderter Form getragene Teleskopprothese bei doppelseitiger operierter Lippen-Kiefer-Gaumenspalte. Die teleskopierende Cover-denture-Prothese kompensiert den ausgeprägten oberen Schmaliefer und die Pseudoprogenie und ermöglicht neben einer guten ästhetischen Wirkung bestmögliche Hygienefähigkeit und ein funktionell gutes Ergebnis

(Abb. 1), bei der Behandlung funktionell bedingter Erkrankungen der Kiefergelenke und im Bereich der Kiefer-Gesichts-Prothetik (Abb. 4, 5 u. 6).

Neben Fragen der Bezahlbarkeit des Teleskopsystems scheint auch der vermehrte Wunsch der Patienten nach fest-sitzendem Zahnersatz den Einsatz von abnehmbaren Brücken und Teleskopprothesen einschränken zu können. Festsitzender Zahnersatz wird von vielen Patienten a priori als gegenüber kombiniert festsitzend/ herausnehmbarem Zahnersatz körpereigener und physiologischer empfunden. Allein die Möglichkeit, den Zahnersatz zum Reini-

gen herausnehmen zu können/müssen, läßt die Patienten Ängste und Vorbehalte entwickeln. Mit dem Trend zum Jungsein, Jungbleiben läßt sich das Tragen einer Prothese für viele nur schwer vereinbaren. Man könnte dies einen subjektiven Nachteil des Teleskopsystems nennen.

Konzepte, wie das der „verkürzten Zahnreihe“⁶ oder festsitzender „Cantileverbrügdes“^{11,14} mit bis zu vier Extensionsbrückengliedern nach distal, stellen Versuche dar, diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Selbstverständlich ist einerseits das Dogma, jeder fehlende Zahn müsse ersetzt werden, unter verschiedenen Aspekten auch in Frage zu stellen und haben festsitzende Brücken mit einem kurzen distalen Extensionsbrückenglied ihren festen Platz im Behandlungsrepertoire, doch darf es nur eine problemorientierte, keine Standardtherapie geben. Grundsätzlich ist für die individuell zweckmäßigste Versorgung bei der prothetischen Planung die Anzahl und topographische Anordnung funktioneller Einheiten, die Kaufunktion, Stützfunktion, Ästhetik und Sprachfunktion bestimmend. Ein zentrales Kriterium ist die Lebensdauer der gewählten zahnärztlichen Restauration, sowohl unter dem Aspekt der Haltbarkeit, Reparatur- und Erweiterungsfähigkeit als auch unter dem Aspekt der dauerhaften (Gesund-)Erhaltung der Stützzähne und somit letztlich auch unter dem Gesichtspunkt der Wirtschaftlichkeit der gewählten Lösung (Abb. 6).

Wenn auch die Indikation zwischen festsitzender und abnehmbarer Brücke bzw. Teleskopprothese fließend ist, so sind es doch in erster Linie funktionelle Gründe, die für den Einsatz des Teleskopsystems sprechen. So wird man das Teleskopsystem besonders immer dann einsetzen, wenn eine möglichst günstige Belastungsverteilung auf die Parodontien der Stützzähne und das Kieferkammgewebe erzielt werden soll. Dies ist der Fall, wenn nur wenige und/oder topographisch ungünstig im Zahnbogen angeordnete Pfeilerzähne oder größere zahnlose Alveolarfortsatzabschnitte zur Verfügung stehen.

Der feste und eindeutige Sitz und die vorwiegend axiale Belastung der Pfeilerzähne erweist sich als für die lebenden Gewebe besonders günstig. Durch eine zusätzliche transversale Versteifung über einen großen Verbinder kann die Widerstandsleistung der Pfeilerzähne zusätzlich zur sagittalen sekundären Verblockung verstärkt werden.

Außerdem ist durch die gute Erweiterungsfähigkeit abnehmbarer Brücken



Abb. 7a



Abb. 7b

Abb. 7: Subtotale prothetische Versorgung eines jugendlichen Patienten mit Oligodontie. Zustand nach zweijähriger Tragedauer. Die lediglich als Kümmerformen erhaltenen Zähne 23, 37 und 47 tragen Vollteleskope, die zur Retentionsverbesserung mit Rillenfräsungen versehen wurden

und Teleskopprothesen die Möglichkeit gegeben, Zähne mit einer weniger guten Prognose – wie pulpatote, wurzelgefüllte Zähne, auch nach Wurzelspitzenresektion, ebenso wie parodontal geschwächte Zähne, die bereits einen Knochenverlust über 50 % zeigen – risikolos in den Zahnersatz einzubeziehen.

Auch parodontalhygienische Aspekte sprechen für teleskopierende Brücken oder Prothesen, da eine gute Reinigungsmöglichkeit, insbesondere bei der Konstruktion von Einzelteleskopen gegeben ist. Der gleiche Gesichtspunkt spielt auch eine Rolle, wenn Anteile der Kieferkämme, die durch Atrophie, Trauma oder chirurgische Eingriffe verlorengegangen sind, ersetzt werden müssen. Derartige Fälle können mit festsitzenden Brücken oftmals nur unzureichend gelöst werden.

Schließlich kann mit einer abnehmbaren Brücke oder teleskopierenden Teilprothese das ästhetische Ergebnis vielfach günstiger gestaltet werden.

Der Vorteil teleskopierender Anker gegenüber anderen Halte-Stütz-Vorrichtungen, die bei der Teilprothese Verwendung finden, wie gebogene oder gegossene Klammern, liegt darin,

daß der Pfeilerzahn durch den Formschluß zwischen Primär- und Sekundäranker starr körperlich gefaßt wird. Beim Kauvorgang auftretende Schubkräfte führen nicht zu einer Kippung der Zähne in den Alveolen, der Zahnersatz selbst liegt ruhig. Sowohl beim Einsetzen und Herausnehmen des Zahnersatzes als auch beim Kauvorgang selbst treten fast ausschließlich Kräfte in Richtung der Zahnachse auf¹². Ein großer Vorteil gegenüber anderen Verbindungselementen wie Druckknopfankern oder Konuskronen, ergibt sich aus der Parallelwandigkeit. Geometriebedingt kann mit relativ geringer Reibkraft entlang eines größeren Weges bei geringerer Belastung des Pfeilerzahnes ein größerer Widerstand gegen ein Trennen der Verankerungselemente erreicht werden¹³.

Die Verbindung von teleskopierendem Anker zur Prothesenbasis kann zwar prinzipiell sowohl starr als auch beweglich erfolgen, jedoch hat sich gerade die starre Abstützung, die in der Herstellung einfach und übersichtlich ist, besonders bewährt und in der Praxis durchgesetzt. Die starre Teleskopverankerung schließt Prothese und Restgebiß zu einer biostatistischen Einheit ohne Freiheitsgrade der Sättel zusammen. Es kommt zu einer biologisch günstigen Druckverteilung auf Kieferkämme und Restgebiß; sie gewährt eine stabile räumliche Relation zwischen Pfeilerzahn und Prothesensätteln bzw. -zähnen und ermöglicht eine höhere Kauleistung der Prothese. Selbst im bis auf ein oder zwei Pfeilerzähne reduzierten Restgebiß bewährt sich das starre Abstützungsprinzip (Abb. 7). Ein Vorteil derartiger Ein- bzw. Zweiteleskopprothesen besteht neben der günstigen Gewebereaktion weiterhin darin, daß bei Anwendung einer Funktionsabformung eine Saugwirkung der Vollprothese erreicht werden kann und darüberhinaus durch die starre Einarbeitung des oder der Außenteleskope eine gute Abbeißfunktion möglich ist. Der Patient hat das Gefühl der parodontalen Belastung und damit den Eindruck auf eigenen Zähnen zu kauen. Der feste und

eindeutige Sitz der Prothese auf dem Prothesenlager wirkt rückläufig wieder im gewissen Sinne als Schienung für die Restzähne. So kommt es zu einer günstigen Wechselwirkung zwischen Pfeilerzähnen und Prothese, die gleichzeitig eine übermäßige Beweglichkeit der Prothese als auch eine Überbeanspruchung des Zahnhalteapparates vermeiden läßt¹.

Klinisch konnten wir immer wieder beobachten, daß nach Einstellung einer individuellen Friktion, die abhängt von der technischen Gestalt der Krone, der Anzahl der teleskopierenden Anker, Länge und Umfang der Innenteile, Art der verwendeten Legierung und nicht zuletzt der Geschicklichkeit des Patienten diese über Jahre und Jahrzehnte erhalten bleibt und damit teleskopierende Anker ihre Halte- und Stützfunktion erfolgreich erfüllen können³. Auch wenn einzuräumen bleibt, daß bei der Herstellung und Eingliederung von Teleskopsystemen sowohl an den Zahnarzt als auch den Zahntechniker hohe Anforderungen gestellt werden, und daß die damit verbundenen Kosten verhältnismäßig hoch sind, so kann auf das Teleskopsystem in der Teilprothetik nicht verzichtet werden.

Aufgrund der genannten Vorzüge fällt die Kosten-Nutzen-Relation deutlich zugunsten des Teleskopsystems aus. Es ist zu hoffen, daß im Verein mit einem geänderten Bewußtsein unserer teilbezahlten Patienten das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Praxis weiterhin seinen festen Platz behaupten wird.

Literatur:

1 Böttger, H.: Das Teleskopsystem in der zahnärztlichen Prothetik. Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig 1961
 2 Böttger, H., Häupl, K., Kirsten, H.: Zahnärztliche Prothetik (Bd I). Johann Ambrosius Barth Verlag, Leipzig, 1961
 3 Böttger, H.: Langjährige Erfahrung mit dem Teleskopsystem und der heutige Stand der Teleskoptechnik. Österr. Z Stomatol 66, 162-167 (1969)
 4 Böttger, H., Gründler, H.: Die Praxis des Teleskopsystems. Verlag Neuer Merkur, München 1982

5 Böttger, H., Weber, H.: Klinische Erfahrungen mit aufbrennfähigen Ni-Cr-Legierungen. Zahnärztl Mitt 71, 484-486 (1981)
 6 Dichtung, G.: Experimentelle Untersuchung zur Herstellung teleskopierender Hülsenkronen aus der NEM-Legierung Wiron 88. Med Diss, Düsseldorf 1988
 7 Häupl, K.: Das Teleskop im Dienste der Behandlung der Zahnlockerung. Österr. Z Stomatol 86, 73-79 (1989)
 8 Käyser, A. F., Plasmans, P. J., Snoek, P. A.: Kronen- und Brückenprothetik. Deutscher Ärzteverlag, Köln 1985
 9 Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung: Kostendämpfung im Bereich Zahnersatz und Zahnkronen - Hinweise für eine zweckmäßige und ausreichende prothetische Versorgung. 1986
 10 Lenz, E.: NEM-Legierungen: Präzisionsgeschichte nach der Aufgußtechnologie. Zahnärztl Prax 40, 206-210 (1989)
 11 Nymann, K., Lindhe, J.: A longitudinal study of combined periodontal and prosthetic treatment of patients with advanced periodontal disease. J Periodontol 30, 163-169 (1979)
 12 Röper, M.: Untersuchungen der Haft- und Gleitreibungskräfte an teleskopierenden Prothesenankern im Dauerverschleißversuch. Med Diss, Düsseldorf 1982
 13 Sauer, G.: Vergleichende Untersuchung der gebräuchlichsten prothetischen Hilfsteile. Dtsch Zahnärztl Z 31, 542-546 (1976)
 14 Schweikert, E. O.: Multiple cantilevers: One alternative to distal extension prosthesis and implants. Quintessenz Dent Technol 8, 303-308 (1984)
 15 Sieper, A.: Ni-Cr-Legierungen und aufbrennfähige Hochgoldlegierungen in einer retrospektiven Langzeit-Vergleichsstudie. Med Diss, Düsseldorf 1988
 16 Stüttgen, U.: Das Reibungs- und Verschleißverhalten teleskopierender Prothesenanker. Quintessenz Verlag, Berlin 1985
 17 Vosbeck, B.: Nachuntersuchung von Teleskopprothesenträgern. Med Diss, Düsseldorf 1989 (im Druck)
 18 Weber, H.: Edelmetallfreie (NEM) Kronen, Brücken- und Geschiebeprothetik. Quintessenz Verlag, Berlin 1985

Anschrift der Verfasserin:

OÄ Dr. G. Diedrichs, Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Moorenstr. 5, 4000 Düsseldorf 1