

Bewertung der verschiedenen Verankerungselemente für partielle Prothesen

Marxkors, Reinhard

First published in:

ZWR, 80. Jg., Nr. 5, S. 183 - 191, Krefeld 1971, ISSN 0044-166X

Münstersches Informations- und Archivsystem multimedialer Inhalte (MIAMI)

URN: urn:nbn:de:hbz:6-29319587296

Aus der Prothetischen Abteilung (Leiter: Prof. Dr. R. Marxkors) der Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (Direktor: Prof. Dr. Dr. D. Haunfelder) der Universität Münster

Bewertung der verschiedenen Verankerungselemente für partielle Prothesen *)

R. Marxkors, Münster

Die Verankerungselemente sind Bestandteile der partiellen Prothesen und können daher nicht isoliert für sich allein betrachtet werden, sondern nur im Zusammenhang mit der gesamten Konstruktion. Daher erscheint es uns zweckmäßig, einen kurzen Aufriß über die Bauelemente der Teilprothese zu geben. Wir unterscheiden grundsätzlich vier Bestandteile:

- ① die Prothesensättel als den eigentlichen Zahnersatz,
- ② die Verbindung der Sättel,
- ③ die Verankerung und
- ④ die Verbindung zwischen Verankerung und Prothesenbasis (Abb. 1).

Die Sättel und die Verbindung der Sättel stellen die eigentliche Prothesenbasis dar, die mit den Verankerungselementen starr, federnd oder gelenkig verbunden sein kann. Im Falle der Drahtklammern, der Gußklammern, der Geschiebe und im allgemeinen auch der Teleskope (Abb. 2) ist die Verbindung zwischen Verankerung und Basis starr, denn sie besteht aus den Appendices, den Patrizen und den Schlaufen, mit denen die Sekundärteleskope im Kunststoff verankert werden.

Schienen als Verankerungselemente im anterioren Restgebiss werden häufig federnd mit Hilfe eines mehr oder weniger starken Drahtes (Abb. 3) oder gelenkig mittels Scharniergelenken (Abb. 4) mit der Prothesenbasis verbunden.

Bewertung

Für die Bewertung sind nur drei Kategorien möglich: ein Verankerungselement bewährt sich, es bewährt sich nicht oder es läßt sich ein bestimmter Indikationsbereich erarbeiten, in dem es sich bewährt.

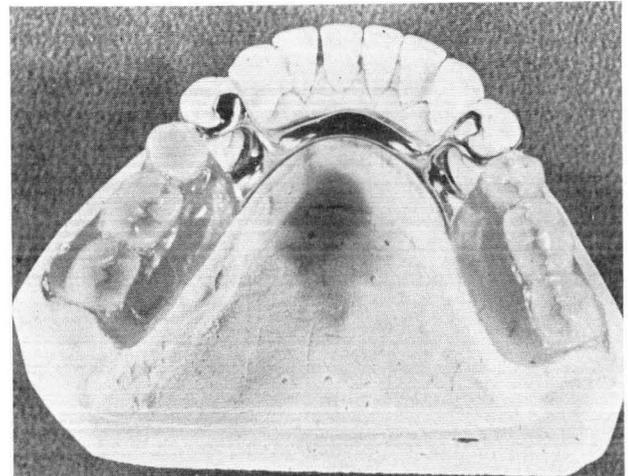


Abb. 1. Bauelemente der partiellen Prothese. a) Sättel, b) Verbindung der Sättel (in Form eines Sublingualbügels), c) Verankerung (Ney-Klammer), d) Verbindung zwischen Basis und Verankerung.

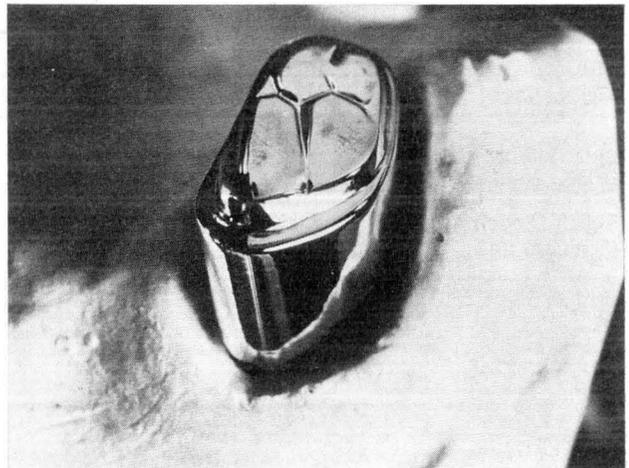


Abb. 2a

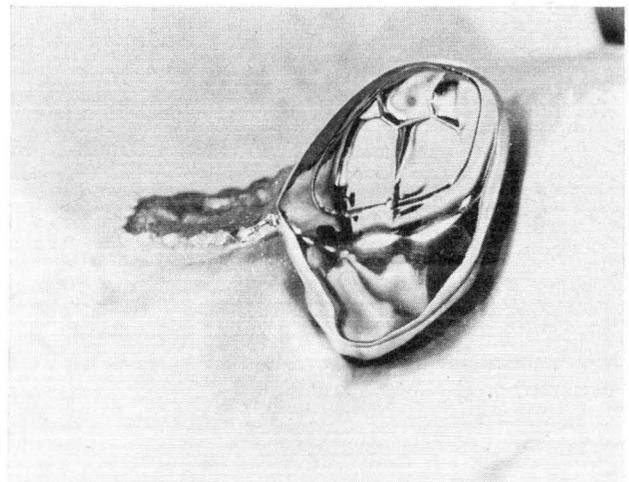


Abb. 2b

Abb. 2. **Starre** Verbindung zwischen Verankerung (Teleskop) und Prothesenbasis.

*) Vortrag, gehalten am 23. 5. 1970 auf dem 19. Deutschen Kongreß für ärztliche Fortbildung in Berlin.

Was aber sind die Kriterien des Erfolges?

Zur Beantwortung dieser Frage müssen wir weiter aus-
holen. Bei der Versorgung des Lückengebisses mit par-

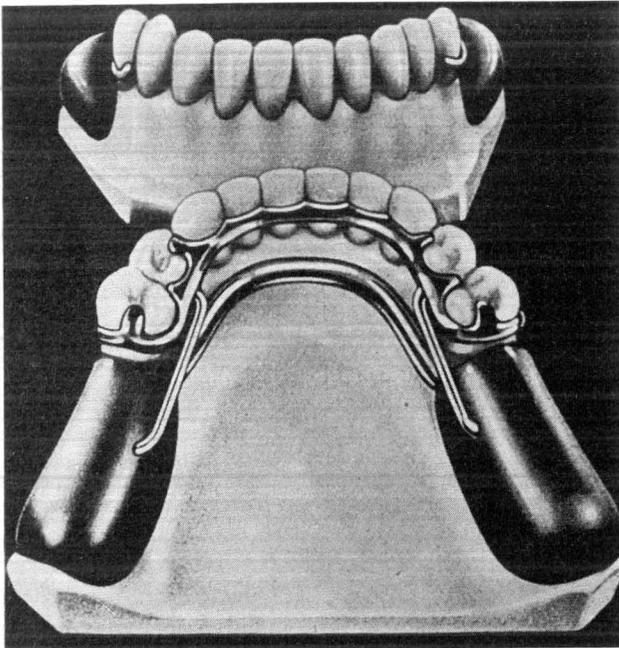


Abb. 3. **Federnde** Verbindung zwischen Verankerung (Schiene) und Prothesenbasis (aus: Elbrecht, Systematik der abnehmbaren partiellen Prothese).

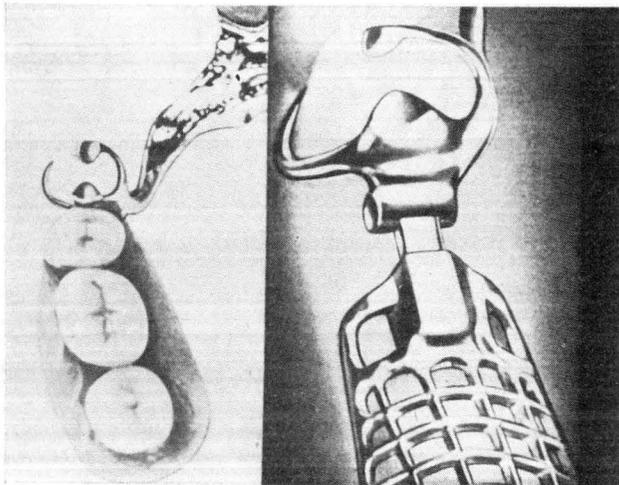


Abb. 4. **Gelenkige** Verbindung zwischen Verankerung (Klammer) und Prothesenbasis.

tiellen Prothesen geht es um die Wiederherstellung der Kaufunktion, ohne daß Schäden durch das Behandlungsmittel gesetzt werden dürfen. Die möglichen Schäden

werden verursacht durch die Belastung der Prothese. Als Belastung wollen wir zunächst die Summe der einwirkenden Kräfte verstehen, gleichviel welcher Ursache sie sind. Ihre schädigende Wirkung wird umso geringer sein, je größer die Fläche ist, auf die sie einwirken. Als belastbare Gewebe stehen nur der Knochen, die zahnlosen Kieferabschnitte und die Parodontien der Restzähne zur Verfügung. Wollen wir den Alveolarfortsatz schonen, so müssen wir notgedrungen die Zähne stärker beanspruchen; wollen wir aber die Zähne schonen, so wird zwangsläufig der Alveolarfortsatz stärker belastet.

Am Beispiel der Abb. 5 wird dieser Sachverhalt verdeutlicht. Nach wenigen Jahren war es im Bereich der

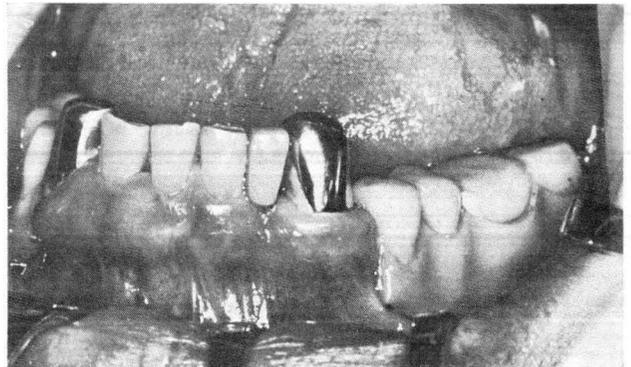


Abb. 5. Abgesunkene schleimhautgelagerte Prothese.

nicht dental abgestützten partiellen Prothese zum Abbau des gesamten Alveolarfortsatzes gekommen. Das Niveau des verbliebenen Knochens vom corpus mandibulae lag niedriger als der Apex der endständigen Zähne.

Die natürlichen Zähne stehen jedoch noch relativ fest im Knochen. Erfolg oder Mißerfolg? Der Knochen des Alveolarfortsatzes im Seitenzahnbereich ist unwiederbringlich verlorengegangen. Im Hinblick auf die spätere totale Prothese müßte man daher von einem absoluten Mißerfolg reden. Beurteilt man aber das Behandlungsergebnis ausschließlich von den Zähnen her, so könnte man allenfalls sogar noch einen Erfolg verbuchen. Diese Art, einen Erfolg zu registrieren, kann man aber nur gelten lassen, wenn es keine Alternative gegeben hätte. U. E. aber gab es eine Alternative. Hätte man die Belastung auch auf die Parodontien der Zähne übertragen, so wäre der Knochenabbau im Bereich der zahnlosen Alveolarfortsätze zumindest langsamer erfolgt. Möglicherweise hätte sich im Bereich der natürlichen Zähne deren erhöhte Beanspruchung wiederum nachteilig ausgewirkt.

Wir stehen also vor einem echten Dilemma: Wir sollen den Knochen im Bereich des Alveolarfortsatzes erhal-

ten und das Parodontium der natürlichen Zähne nicht schädigen. Dieses Ziel kann nur erreicht werden, wenn es gelingt, die einwirkenden Kräfte so weit zu verteilen, daß kein Gewebe über seine Leistungskraft hinaus beansprucht wird.

In diesem Zusammenhang ist die von *Fröblich* und *Körber* angegebene Beurteilung des Restgebisses hinsichtlich der parodontalen Insuffizienz oder Resistenz von außerordentlicher Wichtigkeit. Bei nachgewiesener parodontaler Resistenz hätte es im Falle der Abb. 5 vielleicht genügt, die Belastung zusätzlich nur noch auf die beiden Eckzähne zu verteilen, bei nachgewiesener parodontaler Insuffizienz hätten möglicherweise alle noch vorhandenen Zähne zur Verankerung herangezogen werden müssen.

Die Verankerungselemente sind also vornehmlich danach zu bewerten, wie sehr sie geeignet sind, die vermeidbaren Belastungen zweckmäßig zu verteilen. Dabei darf nicht nur das objektiv meßbare Ergebnis der Nachuntersuchung zugrunde gelegt werden, sondern es muß auch das subjektive Urteil der Patienten Berücksichtigung finden. Diese Forderung entspringt folgender Erfahrung: Immer wieder beobachten wir Zahnersatzarbeiten, die auf Grund der Planung und der Ausführung nur eine geringe Erfolgserwartung hatten, die aber relativ lange im Munde des Patienten verblieben, ohne wesentliche Schäden zu setzen, während richtig konstruierter und technisch fehlerfrei ausgeführter Zahnersatz kaum länger den Ansprüchen genügte. Die Erklärung für diese Erscheinung ist einfach: Ein funktionstüchtiger Zahnersatz wird automatisch stärker beansprucht, eben weil er funktionstüchtig ist. Ein weniger funktionstüchtiger Ersatz hingegen wird auf reflektorischem Wege geschont. Der Erfolg im ersten Fall besteht darin, daß sich der Patient mit dem Zahnersatz wohlfühlt hat, während er im zweiten Falle nie recht glücklich damit war.

Nachdem wir so die Aspekte aufgezeigt haben, nach denen die Beurteilung erfolgen soll, wollen wir nun versuchen, die Drahtklammern, die Gußklammern, Teleskope und Geschiebe, abnehmbare Schienen und Stege als Haltelemente kritisch zu würdigen.

Drahtklammern

Mit Drahtklammern ohne dentale Auflage ist es nicht möglich, die Belastungen zu streuen (Abb. 6). Ihre Anwendung bleibt auf einen ganz bestimmten Bereich beschränkt, auf die partiellen Sofortprothesen und auf die Fälle der *Körber*-Klasse E, in denen bewußt auf eine dentale Abstützung verzichtet wird. Wie steht es aber mit der gebogenen Auflageklammer aus Draht? Auch mit ihr ist eine Verteilung der Belastung nicht zu er-

reichen. Im Gegenteil, wird häufig durch sie die Belastung sogar noch vergrößert. Diese Behauptung bedarf der Erläuterung.

Wir haben bislang nur allgemein von einer Belastung gesprochen und offen gelassen, woraus sie im einzelnen

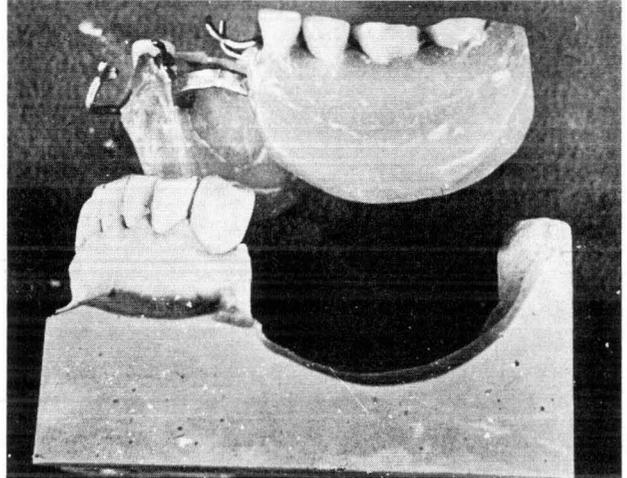


Abb. 6. Ergebnis der Verankerung einer Prothese mit Drahtklammern.

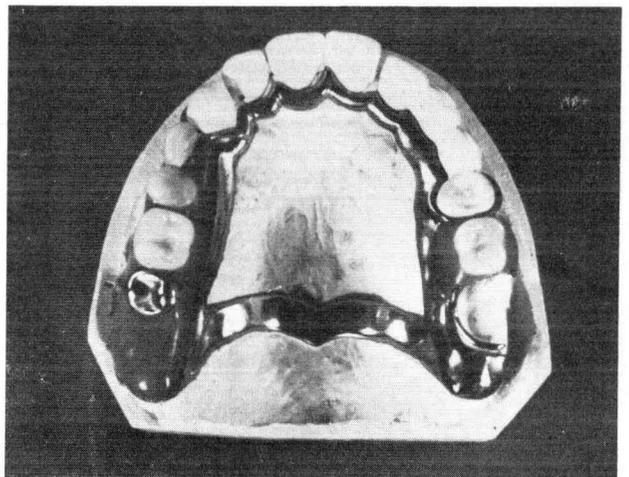


Abb. 7. Unzweckmäßige Form der Metallbasis.

besteht. Gemeint war keineswegs nur der Kaudruck, sondern die Summe der Kräfte, die überhaupt auf Zähne und Knochen einwirken. Dazu gehört vor allem auch die Belastung durch Bruxieren. Der Bruxismus aber kann durch Haltelemente aus Draht geradezu provoziert werden, denn es ist praktisch nicht möglich, Drahtklammern den Zähnen spannungsfrei anzubiegen. So kommt es, daß die Klammerzähne in der Alveole um

ein geringes bewegt werden. Diese Stellungsänderung führt in der Okklusion zu einem Suprakontakt, der Anlaß zum Bruxieren gibt. Man kann sich von diesem Phänomen selbst überzeugen, wenn man mit dem Finger von vestibulär leicht auf einen Zahn drückt, z. B. auf einen Prämolaren, der einen Antagonisten besitzt.

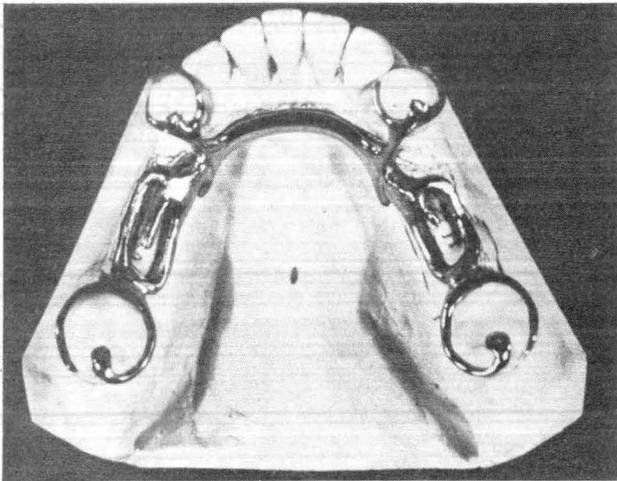


Abb. 8. Vierfach dental abgestützte Prothese.

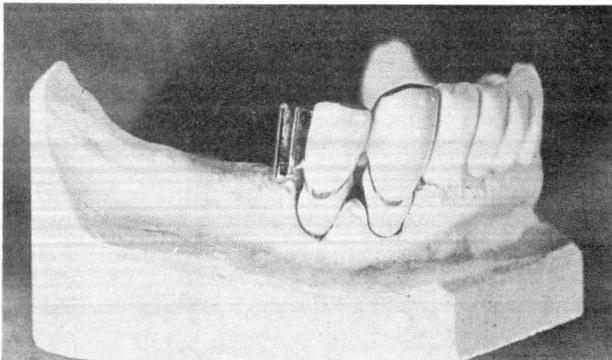


Abb. 9. Verankerung einer Prothese an Verblendkronen durch Stabgeschiebe.

Vermessene Gußklammern

Durch die vermessene Gußklammer werden die wesentlichen Nachteile der Drahtklammer ausgemerzt. Mit ihrer Hilfe ist es durchaus möglich, die auftretenden Belastungen zu verteilen, ohne daß von ihr selbst neue ausgelöst werden. Jede Gußklammer nämlich ist mit einer dentalen Auflage versehen. Durch diese wird nicht nur der Druck auf die Parodontien weitergeleitet, son-

dern vor allem auch erreicht, daß sich die Lage der Klammer am Zahn nicht verändert. Wenngleich Gußklammern als Verankerungselemente noch kein Optimum darstellen, so tun sie doch gute Dienste und bedeuten ein diskutables Behandlungsmittel. Es überrascht daher, daß man noch immer so häufig auf die gegossene Auflageklammer verzichtet, obwohl Metallbasen angefertigt werden und obwohl die Indikation zur Abstützung gegeben ist (Abb. 7).

Der Vorteil der Metallbasis besteht nicht darin, daß man die Prothesenbasis möglichst grazil gestalten kann, sondern darin, daß man mit ihrer Hilfe Parodontalprophylaxe betreiben und daß man abgestimmte Gußklammern anfertigen kann.

Im Zusammenhang mit der Gußklammer ist noch ein Behandlungsprinzip zu besprechen, das immer wieder bei der Versorgung von verkürzten Zahnreihen empfohlen wird: die sattelferne Abstützung. Es sei dahingestellt, ob man eine Auflage mesial am endständigen Zahn als sattelfern bezeichnen will oder nicht, *keineswegs aber darf man die Auflage von der Retention trennen*, indem man z. B. auf den Eckzahn die Auflage legt, während am zweiten Prämolaren die Retention angebracht wird. Je weiter mesial nämlich die Auflage liegt, umso mehr nimmt der Sattel den Charakter einer schleimhautgelagerten Prothese an. *Kantorowicz*, der die sattelferne starre Lagerung angegeben hat, wollte damit erreichen, daß der Sattel parallel zu sich selbst einsinkt, unabhängig davon, an welcher Stelle er belastet wird. Er wollte die mesiale bzw. distale Randeinsenkung vermeiden, von einem Verhindern des Absinkens überhaupt war keine Rede. Wenn aber der Sattel sich einlagert, so verändert — wenn die Auflage von der Retention getrennt ist — auch die Klammer ihre Lage am endständigen Zahn, denn sie bewegt sich nach marginal. Liegt der starre Teil direkt am Äquator, so sinkt die Klammer am Zahn vorbei und verliert den Kontakt mit dem Zahn. Die Prothese verliert damit ihre Retention. Wird nun das ominöse Aktivieren des Retentionsarmes vorgenommen, so geschieht das, was wir als Nachteil der Drahtklammer festgestellt haben, nämlich die Bewegung des Zahnes innerhalb der Alveole. Liegt der starre Teil der Klammer über dem Äquator, so wird der Zahn nach vestibulär oder lingual bewegt, wobei er ebenfalls gleichzeitig ein okklusales Hindernis darstellt. Außerdem treten die endständigen Zähne relativ aus der Kauebene heraus und werden stärker belastet. Von einer Verteilung der Belastung kann also nicht die Rede sein.

Wenngleich die Gußklammer eine Reihe von Vorteilen in sich vereinigt, so haften ihr dennoch gewisse Nachteile an. Der größte besteht in einer Gefahr der kariösen Erkrankung der Klammerzähne. Die Gußklammern nämlich sind an der Unterseite nicht auf Hochglanz zu polieren. Außerdem liegen sie den Zähnen wesentlich breiter an als Drahtklammern. Im kariesanfälligen Gebiß ist es daher zweckmäßig, die Klammerzähne vorher zu überkronen.

Die Verbindung zwischen dem Restgebiss und der Prothese mit Hilfe von Gußklammern muß bei allen Befunden mit einer Ausnahme als bedingt starr bezeichnet werden (Abb. 1). Die Ausnahme liegt vor bei der *Kennedy*-Klasse III, bei der unterbrochenen Zahnreihe, wenn alle zu ersetzenden Zähne innerhalb des Unterstützungspolygons liegen (Abb. 8). In diesem Fall handelt es sich praktisch sogar um eine starre Verbindung zwischen Prothese und Restgebiss.

Natürgemäß kann man mit Gußklammern die Belastung nur auf so viele Parodontien verteilen, wie Klammerzähne vorhanden sind. Will man die auftretenden Kräfte noch weiter streuen, so ist eine Blockbildung unerlässlich. Diese Blockbildungen sind im sichtbaren Zahnbereich nur durch Verblendkronen zu erreichen. Verblenden wir aber die Kronen, an denen die Verankerung vorgenommen werden soll, dann sind keine Klammern mehr möglich (Abb. 9 und 10). Denn wenn man den ästhetischen Anspruch anerkennt, indem man Verblendkronen anfertigt, dann kann man nicht so inkonsequent sein und über die Verblendkronen Klammern legen — schon gar keine Gußklammern, die durch ihre Dimension und ihre Lage im sichtbaren Bereich störend wirken. Überdies würde das Verblendmaterial durch sie alsbald zerstört werden. Hier endet also die Indikation von Gußklammern. Wir müssen auf andere, unsichtbare Verankerungen ausweichen.

Geschiebe und Teleskope

Mit den Geschieben und Teleskopen vollziehen wir die starre Verbindung der Prothese mit dem Restgebiss, die nur zweckmäßig ist in den Fällen der *Körber*-Klassen B und C. Durch intra- oder extrakoronale Geschiebe erreicht man, daß die Attachments nicht sichtbar sind. Die intrakoronale Geschiebe bewähren sich gut, wenn sie relativ lang belassen werden können. Dann sind Führung und Retention ohne Mängel, weil die Kontakt habenden Flächen groß sind (Abb. 11 und 12). Müssen aber die Geschiebe bei kurzen Zähnen in der Länge stark reduziert werden, so sollte man besser darauf verzichten.

Im Seitenzahnbereich ist das Teleskop — allerdings mit Einschränkungen — dem Geschiebe vorzuziehen, weil es robuster ist und weil die Kontaktflächen größer sind. Einschränkungen muß man machen, wenn die Zähne stark gekippt sind.

Im Frontzahnbereich bedeutet das Teleskop nur selten eine echte Alternative zum Geschiebe, weil einerseits nicht verblendete Teleskope aus Gründen des Aussehens nicht akzeptiert werden und weil andererseits die verblendeten Kronen ästhetisch auch nicht eben schön wirken, da sie immer voluminöser sind als natürliche Zähne und daher auffallen (Abb. 13 und 14). Im allgemeinen gelingt es nicht einmal, eine Verblendkrone im Volumen so gering zu halten, wie den natürlichen Zahn. Um wie-

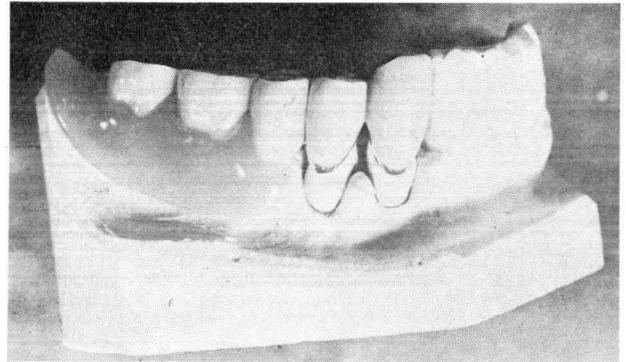


Abb. 10. Wie Abb. 9. Prothese aufgesetzt.

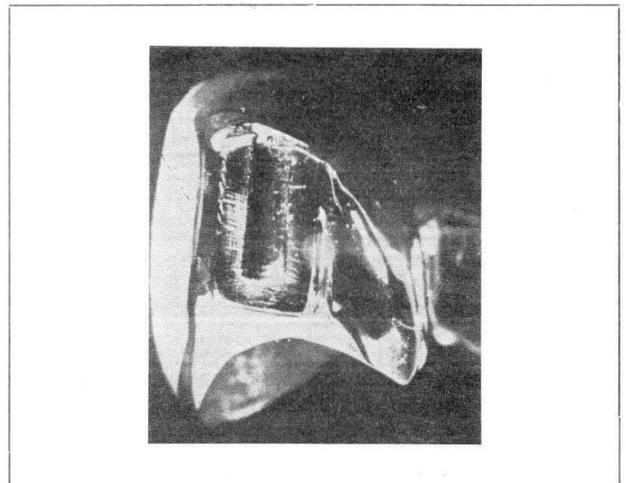


Abb. 11. Intrakoronales Geschiebe; Matrize.

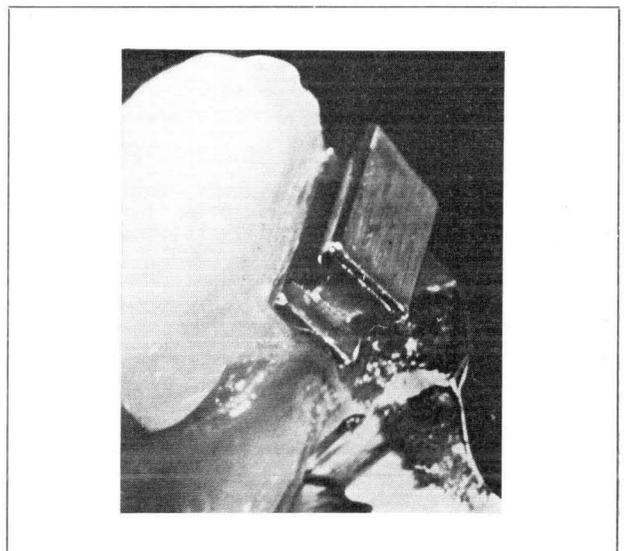


Abb. 12. Intrakoronales Geschiebe; Patrize.

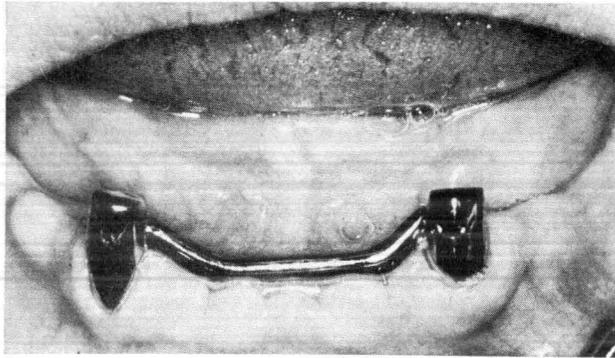


Abb. 13. Teleskope als Verankerung: Primärkronen.

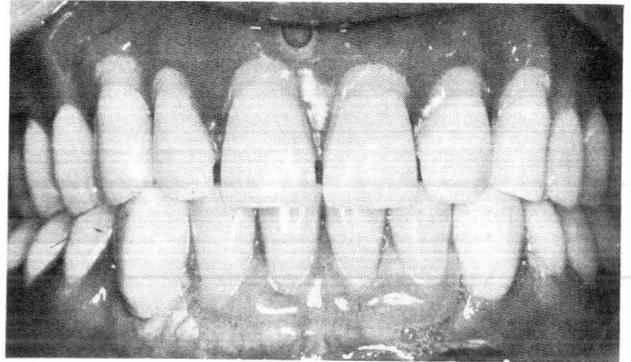


Abb. 14. Teleskope als Verankerung: verblendete Sekundärkronen.

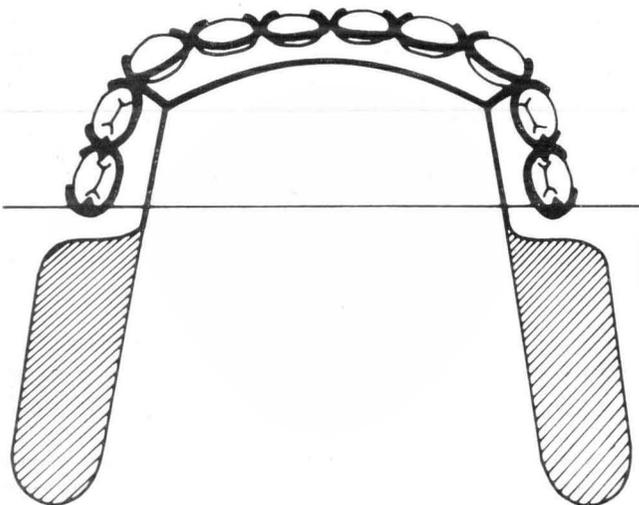


Abb. 15. Verankerung durch Schiene bei anteriorem Restgebiß; bei Belastung der Freiersättel rotiert die Prothese um die jeweils distale Auflage.

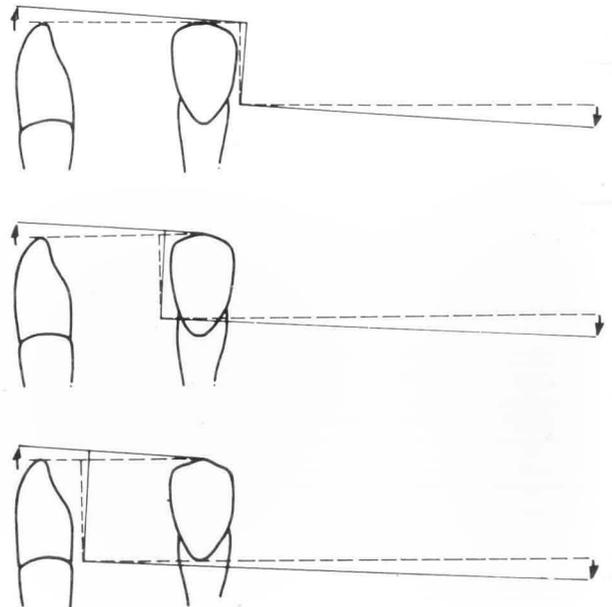


Abb. 16. Gleichviel, wo die Verbindung zwischen Sattel und Schienung liegt, in jedem Fall rotiert die Prothese um die distalen Auflagen.

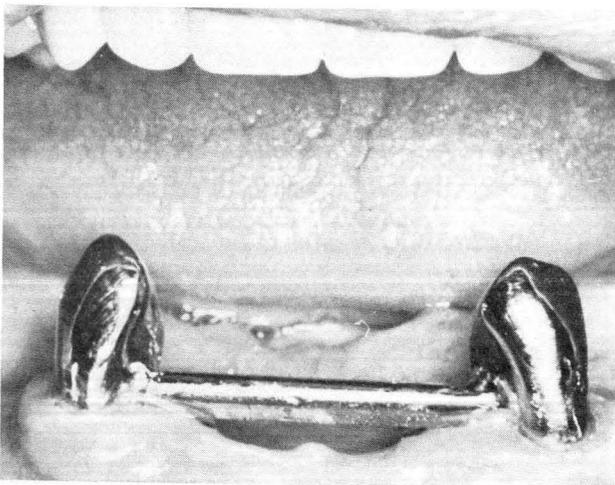


Abb. 17. Genormter Steg.

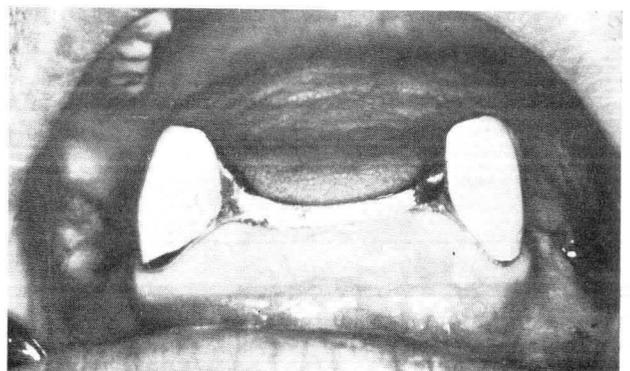


Abb. 18. Individueller Steg.

viel schwerer ist es, ein verblendetes Teleskop dem natürlichen Zahn anzugleichen.

Wir weichen daher häufig auf extrakoronale Geschiebe aus. Der Vorteil besteht darin, daß ein vollwertiges, aktivierbares Attachment unsichtbar angebracht ist. Über der Matrize fertigen wir eine Verblendkrone an (Abb. 9 und 10). Man hört häufig den Einwand, daß das extrakoronale Verbindungselement ungünstig sei. Wir können diese Ansicht nicht teilen. Wenn die Verbindung tatsächlich starr ist, dann ist es völlig egal, wo das Schaltstück liegt.

Die abnehmbare Schiene

Schon im vorstehenden wurde deutlich, wie schwierig eine echte Druckverteilung ist. Am Beispiel der Schienenprothese wird uns das besonders klar. Die Schwierigkeiten treten immer dann auf, wenn künstliche Zähne außerhalb des Unterstützungspolygons liegen. Bei Belastung eines frei endenden Sattels rotiert die Prothese um die Achse, die durch die Verbindung der auf jeder Seite am weitesten distal liegenden Auflage entsteht. Die Schiene hat dann die Tendenz, sich von den zu schienenden Zähnen abzuheben (Abb. 15). Es wird also keine Verteilung der angreifenden Kräfte erreicht; vielmehr entstehen doch nur wieder Einzelbelastungen. Auf Grund dessen wandern die endständigen Zähne nicht selten vom Restgebiss weg, so daß nach kurzer Zeit die Schiene nicht mehr paßt. In Erkenntnis dieser Misere wurden federnde und gelenkige Verbindungen entwickelt. Je mehr Freiheitsgrade aber das Verbindungselement aufweist, umso mehr nimmt der Sattel schleimhautgelagerten Charakter an. Die Unmöglichkeit, mit einfachen Mitteln fehlerfrei zu arbeiten, tritt deutlich zutage. Als Ausweg, auf die federnde und gelenkige Verbindung zu verzichten und dennoch sinnvoll zu schienen, versucht man, die Verbindung zwischen Verankerungsteil und Basis sattelförmig zu legen (bis zur Zentralpunktaufhängung). Leider aber tritt auch hier die Unzulänglichkeit zutage, denn bei wirklich starrer Konstruktion rotiert die Prothese auch bei der Zentralpunktaufhängung um die distalen Auflagen (Abb. 16). Physikalisch starr sind aber auch die modellgegossenen Basen nicht, so daß sich die Belastung in einer elastischen Verformung und Torsion des langen Bügels äußert und die Schiene dadurch relativ ruhig liegt. Dimensioniert man den Bügel deshalb bewußt schwach, ähnelt er einem Federdraht, so daß der Knochen unter dem Sattel wieder stärker belastet wird. Unproblematisch sind gegossene, abnehmbare Schienen nur in dem Fall, daß alle er-

setzten Zähne innerhalb der Aufrufen liegen. *In allen anderen Fällen hat die Schienung durch verlötete Kronen Aussicht auf wirklichen Erfolg.*

Stege

Den genormten Stegen, die wie Gelenke wirken, haften zwei Nachteile an. Der erste wird uns auf Abb. 17 demonstriert. Man kann den Steg dem Alveolarfortsatz nicht anpassen, wenn dieser größere Niveaudifferenzen aufweist. Bleiben zwischen Steg und Alveolarfortsatz nur kleine Zwischenräume, so geht alsbald die Schleimhaut auf Kontaktsuche, es entsteht eine entzündlich schwammig proliferierte Schleimhaut. Ist der Zwischenraum zwischen dem Steg und dem Alveolarfortsatz groß, so besteht noch am ehesten die Gewähr, daß wegen der freien Unterspülbarkeit die Schleimhaut gesund bleibt; für die Schiene, für die Basis und für die künstlichen Zähne geht aber unnötig viel Raum verloren.

Der zweite Nachteil besteht darin, daß nach Einlagerung der Basis im distalen Bereich die gelenkige Eigenschaft verlorenggeht, weil die Schiene lingual an den Steg anschlägt. Aus der gelenkigen Verbindung zwischen Restgebiss und Prothese ist dann eine starre geworden.

Wir sind daher dazu übergegangen, von vornherein die starre Verbindung zu wählen durch Anfertigung individueller Stege, die jeder Form des Alveolarfortsatzes angepaßt werden können (Abb. 18). Die Schiene wird ebenfalls individuell als Teil der modellgegossenen Metallbasis hergestellt.

Ein Vorteil, der den genormten Stegen eigen ist, daß sie nämlich neben der sicheren Führung und neben der Auflage auch die Retention bewirken, geht allerdings durch den individuellen Steg verloren. Die Retention muß dann zusätzlich geschaffen werden. Insgesamt aber sind die Stege, wenn sie richtig eingesetzt werden, wenn sie also tangential zum Alveolarfortsatz verlaufen und lang sind, recht positiv zu beurteilen.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. R. Marxkors, Poliklinik und Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten, 44 Münster. Robert-Koch-Straße 27a.