

Das Beschleifen von Zähnen zur Aufnahme von Gußkronen

Marxkors, Reinhard

First published in:

ZWR, 81. Jg., Nr. 22, S. 1063 - 1068, Heidelberg 1972, ISSN 0033-6599

Münstersches Informations- und Archivsystem multimedialer Inhalte (MIAMI)

URN: urn:nbn:de:hbz:6-19319412060

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

Das Beschleifen von Zähnen zur Aufnahme von Gußkronen *)

R. Marxkors, Münster

Metallische Kronen werden mit dem Ziel angefertigt, eine zerstörte klinische Krone wieder aufzubauen oder eine intakte klinische Krone als Brückenanker nachzubilden. Da das Beschleifen ein wichtiger Schritt auf dem Wege der Kronenherstellung ist, muß auch das Beschleifen schon auf dieses Ziel hin ausgerichtet werden. Informationen über das Ziel können wir am ehesten aus dem natürlichen Gebiß holen. Hier wollen wir unser Augenmerk auf drei Problemzonen richten, die jeweils dort liegen, wo die Krone mit nachbarlichem Gewebe in Kontakt tritt.

Als solche Problemzonen sind zu nennen:

- ① die Okklusalfäche (Kontakt mit den Antagonisten),
- ② der Zahnhals (Kontakt mit der Gingiva) und
- ③ der Approximalraum (Kontakt mit dem Nachbarzahn).

Zu allen Zonen ergeben sich schon beim Präparieren wichtige Aspekte.

Zu 1.)

Sämtliche Seitenzähne verjüngen sich vom Äquator zu den Höckerspitzen auf etwa 50%. Die Relation vom transversalen Durchmesser zum Höckerabstand beträgt ca. 2:1 (Abb. 1). Im einzelnen kam *Dieckhoff* zu folgenden Werten:

Tabelle 1

Zähne	transversaler Durchmesser	transv. Höckerabstand
14 und 24	9,5 mm	5,0 mm
15 und 25	9,5 mm	5,5 mm
16 und 26	12,0 mm	mesial distal 6,0 mm 6,5 mm
17 und 27	11,5 mm	mesial distal 6,5 mm 6,0 mm
34 und 44	8,5 mm	4,0 mm
35 und 45	9,0 mm	4,5 mm
36 und 46	11,0 mm	mesial distal 5,0 mm 6,0 mm
37 und 47	10,5 mm	mesial distal 5,0 mm 5,5 mm

In dieser Zusammenstellung fällt auf, daß die unteren Seitenzähne in der transversalen Ausdehnung jeweils 1 mm kleiner sind. Entsprechend sind die Höckerabstände ca. 1 mm geringer. Geringe Abweichungen bei letzterem Wert sind darauf zurückzuführen, daß die distalen Höcker vor allem der zweiten Molaren sich nicht gegenüberstehen, sondern seitlich gegeneinander versetzt sind, und daß die transversalen Abstände nicht in der Projektion, sondern direkt mit der Schieblehre gemessen wurden.

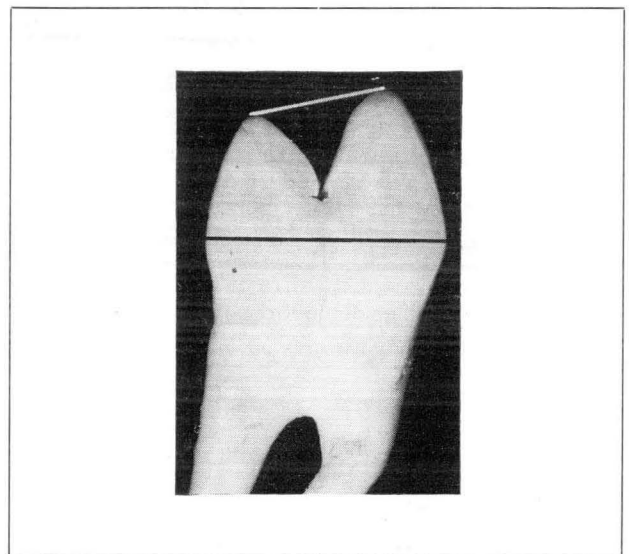


Abb. 1. Relation transversaler Durchmesser — transversaler Höckerabstand.

Will man die aufgezeigten Sachverhalte bei den späteren Kronen nachahmen können, so muß gleichmäßig Substanz abgetragen werden, und zwar schon vom Äquator an. Mit der üblichen Präparation, bei der man sich mit dem Beseitigen der untersichgehenden Stellen begnügt und mit dem Einebnen der Kaufläche, ist es nicht getan. Denn hierbei würde an drei Stellen kaum Substanz abgetragen: im Bereich der Fissur sowie beidseitig am Übergang von der Okklusalfäche in die Vestibulärfäche

*) Herrn Prof. Dr. Dr. med. E. Wannemacher zum 75. Geburtstag gewidmet.

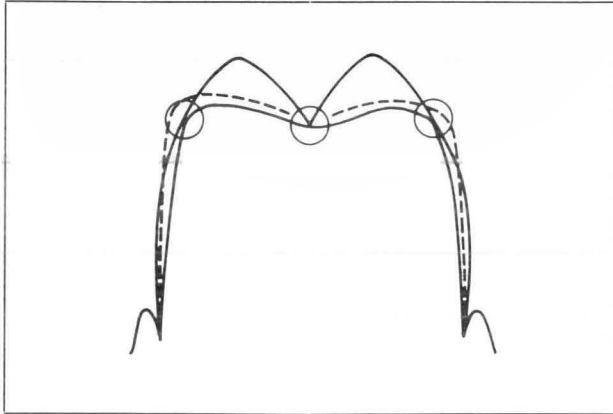


Abb. 2. Falsche Präparation, falsche Kronenform.

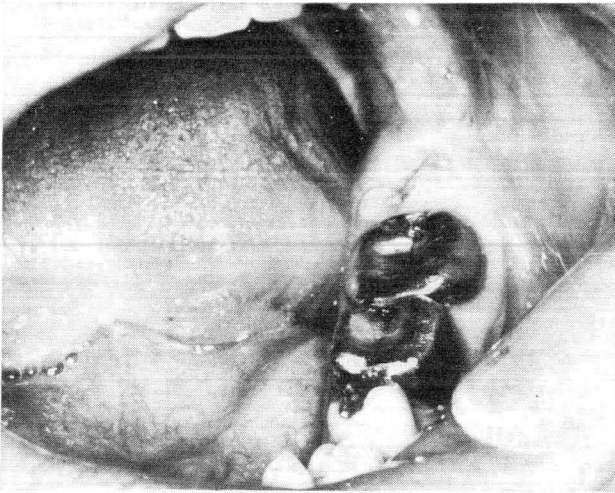


Abb. 3. Unanatomisch geformte Kronen im Munde.

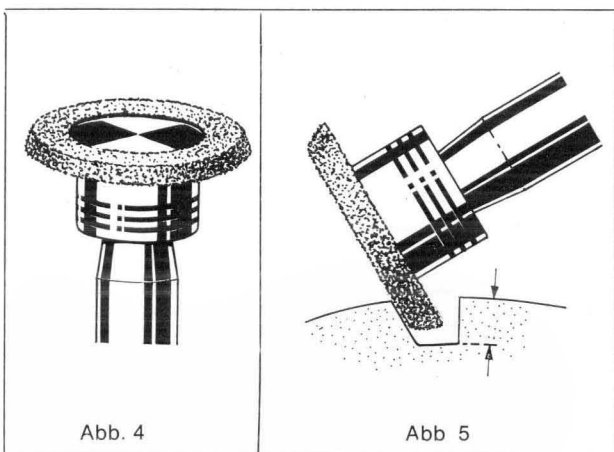


Abb. 4

Abb 5

Abb. 4. Diamantierter Schleifkörper mit limitierter Schnitttiefe.

Abb. 5. Wegen der abgerundeten Stirnkante bleibt die Schnitttiefe auch bei unterschiedlichem Ausstellwinkel gleich.

(Abb. 2). Die Folgen sind bekannt: die Kronen werden flach und gradwandig (Abb. 3). Das Abtragen in gleichmäßiger Stärke ist daher zwingend notwendig. Zur Lösung dieser Aufgabe sind Schleifkörper mit limitierter Schnitttiefe eine wesentliche Hilfe, wenn nicht gar eine Notwendigkeit. Wir haben daher den Rillenschleifer nach Kübl in der Weise weiterentwickelt, daß die stirnseitige Kante abgerundet wurde (Abb. 4). Dadurch erreichen wir, daß die Schnitttiefe unabhängig ist von dem



Abb. 6. Instrument aus Abb. 4 mit Winkelstückschafft.

Winkel, unter dem der Schleifkörper angesetzt wird, sofern dieser Winkel 45° nicht überschreitet (Abb. 5). Diese Besonderheit ist deshalb so wichtig, weil im Seitenzahnbereich fast nie der Schleifkörper im rechten Winkel angesetzt werden kann. Da der Kopf der Turbine wegen seiner Form das richtige Ansetzen erschwert, wird der Rillenschleifer auch mit einem herkömmlichen Winkelstückschafft geliefert (Abb. 6). Die Präparation wird in der Weise begonnen, daß wir, am Äquator einer Seite beginnend, über Höcker — Fissur — Höcker bis zum Äquator der anderen Seite eine oder mehrere Rillen ziehen (Abb. 7). Die Anzahl der Rillen richtet sich nach der Größe des Zahnes (Abb. 8 und 9). Anschließend trägt man überall die Substanz mit zylinderförmigen

Diamanten bis zum Boden der Rinne ab (Abb. 10). Mit dem gleichen Schleifkörper werden die dann noch vorhandenen Unterschnitte vom Äquator bis zum Gingival-saum beseitigt (Abb. 10a). Damit ist die Kaufläche um einen bestimmten Betrag tiefer gelegt worden. Die Fissur muß allerdings noch nachgearbeitet werden. Hierfür eignet sich ein kugelförmiger Diamant (Abb. 11). Anschließend wird der Kontaktpunkt aufgehoben. Allerdings bleibt es dem Zahnarzt unbenommen, die Präparation mit dem Beschleifen der Approximalflächen zu beginnen. Zu achten ist in jedem Fall auf die richtige Auswahl des Schleifkörpers. Sofern man auf eine Separierscheibe verzichtet, was bei direkter Einsicht durchaus möglich ist

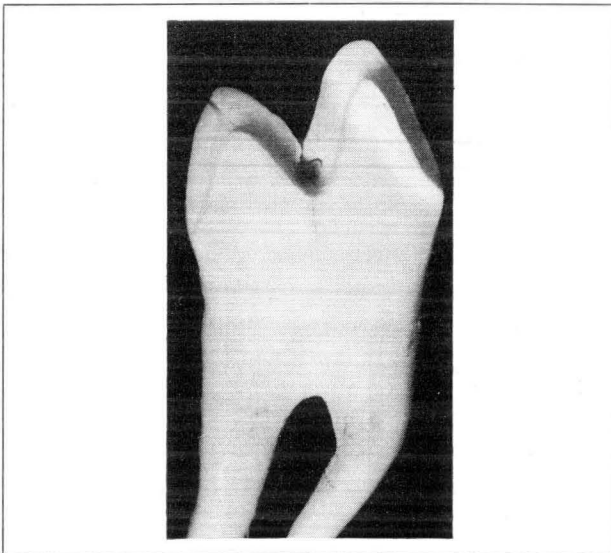


Abb. 7. Gleichmäßige Schicht abgetragen.

(insbesondere am liegenden Patienten), muß beim Arbeiten mit der Turbine die richtige Relation zwischen Länge und Durchmesser gewahrt sein. Da naturgemäß nur ein relativ dünner Schleifer Verwendung findet, sollte er entsprechend kurz sein. Die Wirkung langer dünner Schleifer ist wegen des Schlagens nicht mehr kontrollierbar; die Gefahr der Beschädigung für den Nachbarzahn ist groß.

Für alle Seitenzähne ist eine Schnitttiefe von 1,3 mm möglich. Nach dem Glätten ist dann ca. 1,5 mm Platz geschaffen, der selbst für porzellanverblendete Kronen ausreicht.

Es wurde ausgeführt, daß die Rinne am Äquator beginnen bzw. auslaufen sollte. Wird diese Forderung nicht beachtet, indem man die Rinne über den Äquator weiter nach zervikal verlängert, so entstehen untersichgehende

Stellen, die wieder beseitigt werden müssen. Daraus resultiert nicht selten eine akute Gefahr für die Pulpa.

Selbstverständlich eignen sich die Rillenschleifer auch sehr vorteilhaft für das Beschleifen von Frontzähnen, die fast ausnahmslos zur Aufnahme von Verblendkronen präpariert werden müssen. Bei diesen Zähnen werden

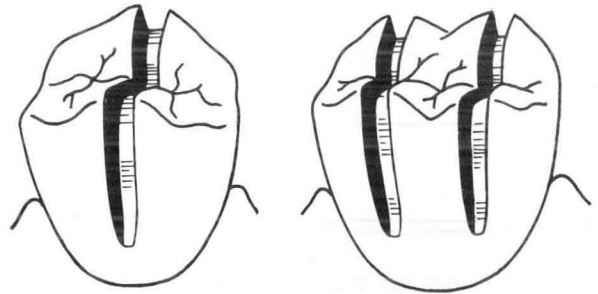


Abb. 8

Abb. 9

Abb. 8. Bei Prämolaren wird eine Rinne angelegt.

Abb. 9. Bei Molaren werden zwei Rillen präpariert.

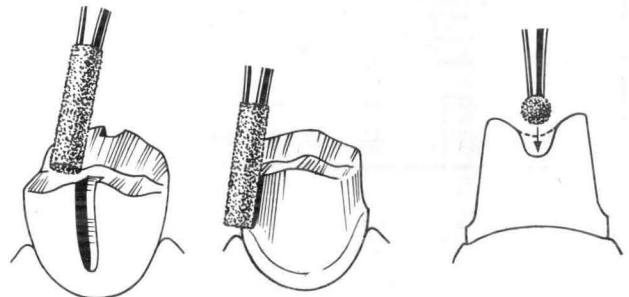


Abb. 10

Abb. 10a

Abb. 11

Abb. 10. Substanz okklusal bis zum Boden der Rillen abgetragen.

Abb. 10a. Auch vestibulär und lingual wird die Substanz bis zum Boden der Rillen weggeschliffen.

Abb. 11. Die Fissuren werden mit dem Kugeldiamanten nachgezogen.

die Rillen über die Labialfläche (Abb. 12) (Verblendkronen) oder über Labial- und Lingualfläche (Jacketkrone) gezogen. Sie garantieren einerseits, daß ausreichend Platz geschaffen wird, und andererseits, daß die Pulpa keinen Schaden nimmt, weil eine genügend dicke Hartschichtbarriere vor ihr erhalten bleibt. Diese Behauptung stützt sich auf Untersuchungen von *Sugiura*, *Tobina*, *Kühl* und *Kremer*, in denen die Stärke des

Hartsubstanzmantels der einzelnen Zähne ermittelt wurde. Daraus ergeben sich für die verschiedenen Frontzähne folgende Präpariertiefen:

Tabelle 2

	med. Incis.	lat. Incis.	Can.	Präm.	Mol.
OK	1,0—1,3	0,8—1,0	1,3	1,3	1,3 mm
UK	0,8—1,0	0,8—1,0	1,3	1,3	1,3 mm

Zu 2.)

Daß die Bandkrone als höchst fragwürdiges Behandlungsmittel kaum noch verantwortet werden kann, wurde wiederholt nachgewiesen. Ob allerdings die Gußkrone im Hinblick auf den Randschluß schon optimal ist, muß

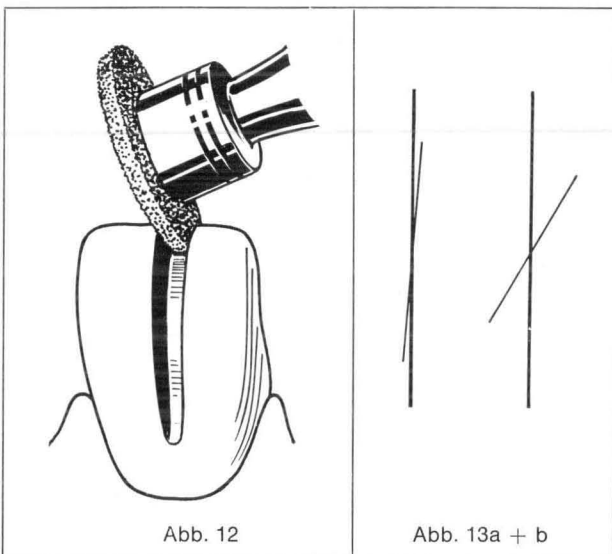


Abb. 12. Bei Frontzähnen werden die Rillen über die Labialfläche gezogen.

Abb. 13a. Schneiden sich zwei Linien unter einem spitzen Winkel, so ist der Schnittpunkt nicht exakt zu bestimmen.

Abb. 13b. Schneiden sich zwei Linien unter einem stumpferen Winkel, so läßt sich der Schnittpunkt exakt bestimmen.

angezweifelt werden. So fand *Erdmann* auf Grund einer Erhebung an extrahierten überkronten Zähnen, daß die durchschnittliche Differenz zwischen dem Umfang des Stumpfes und dem Innenumfang der Krone bei Bandkronen 2,9 mm, bei Gußkronen 1,4 mm beträgt. Dadurch ist zwar erhärtet, daß die Gußkrone der Band-

krone überlegen ist, dennoch ist das Ergebnis enttäuschend. Vor allem überraschte, daß auch bei Gußkronen in einem hohen Prozentsatz der zervikale Rand nicht an der Präparationsgrenze endet, sondern darüber hinaus nach apikal hinausragte. Als Erklärung dafür gibt es nur zwei Möglichkeiten: Entweder hat der Zahnarzt Unterschnitte belassen bzw. präpariert, die der Techniker ausgeblockt hat, oder der Techniker hat den Stumpf und somit die Krone ins Niemandland hinein verlängert.

Diese Fehlermöglichkeit läßt sich nur durch Beschleifen mit erkennbarer Präparationsgrenze eliminieren. Diese Meinung wird von zahlreichen Autoren geteilt. Insbesondere *Plischka*, *Voss* und *Lustig* haben Vorschläge und entsprechende Instrumente zur Realisierung dieser Forderung angegeben.

Bei der herkömmlichen Präparierart gehen beschliffener und unbeschliffener Teil unmerklich ineinander über.

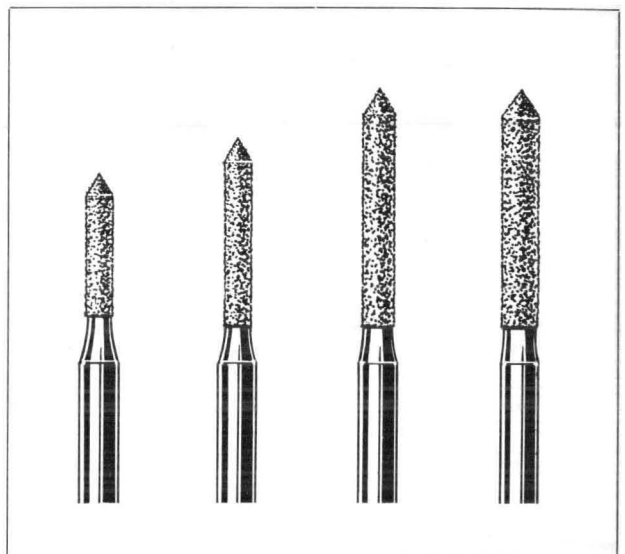


Abb. 14. Zylinderförmige Schleifkörper mit kegelförmigem Kopf.

Die Situation ist zu vergleichen mit zwei Linien, die sich unter einem spitzen Winkel schneiden: der Schnittpunkt ist dann nicht exakt zu erkennen (Abb. 13a). Schneiden sich hingegen zwei Linien unter einem weniger spitzen Winkel, so läßt sich der Schnittpunkt ganz genau bestimmen (Abb. 13b). Um diese Sachverhalte auch am Zahn zu realisieren, unterteilen wir die üblicherweise leicht konvergierenden Seitenflächen des Zahnes in eine fast senkrechte und in eine ca. 30° geneigte. Dies läßt sich bewerkstelligen durch zylinderförmige Schleifkörper mit kegelförmigem Kopf (Abb. 14).

Bei möglichst paralleler Haltung zur vertikalen Zahnachse wird mit diesen Schleifinstrumenten solange Substanz abgetragen, bis die Kegelspitze in die vorher durch Fäden geöffnete Tasche reicht (Abb. 15 und 16). Da die

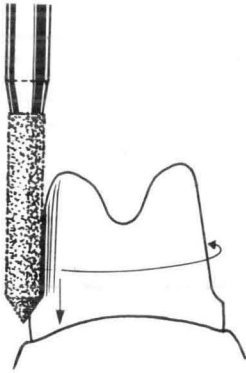


Abb. 15

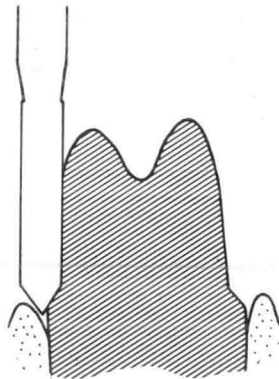


Abb. 16

Abb. 15. Präparation zirkulär.

Abb. 16. Präparation im Bereich des Gingivalsaumes.

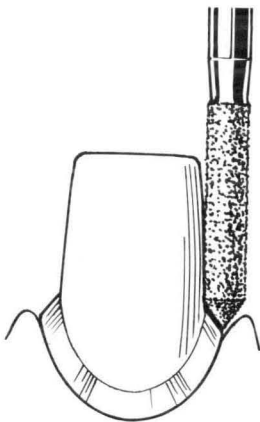


Abb. 17

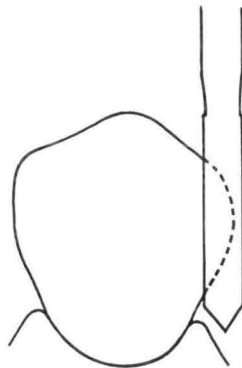


Abb. 18

Abb. 17. Wegen des kegelförmigen Kopfes wird der Gingivalsaum maximal geschont.

Abb. 18. Bei starken Unterschnitten verzichtet man auf die schräge Stufe.

eine Hälfte des Zylinders in der Zahnhartsubstanz liegt, wird wegen des relativ spitz zulaufenden Kopfendes der Gingivalsaum maximal geschont (Abb. 17). Will man die Krone über der Gingiva enden lassen, ist das Öffnen

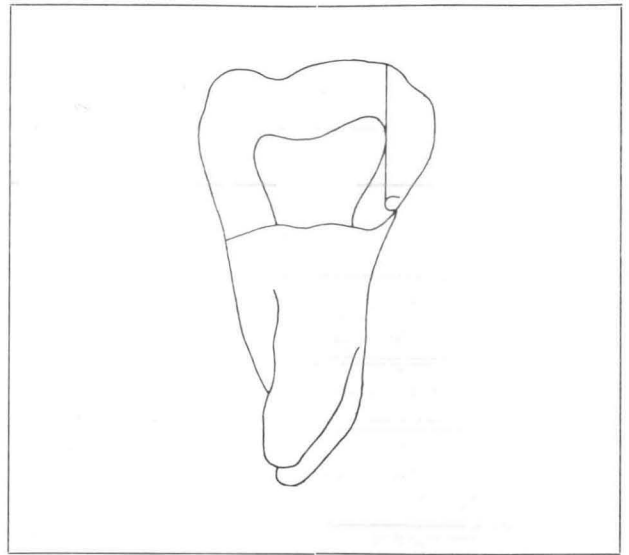


Abb. 19. Legt man primär die Präparationsgrenze fest, besteht beim Beseitigen starker Überhänge Gefahr für die Pulpa.

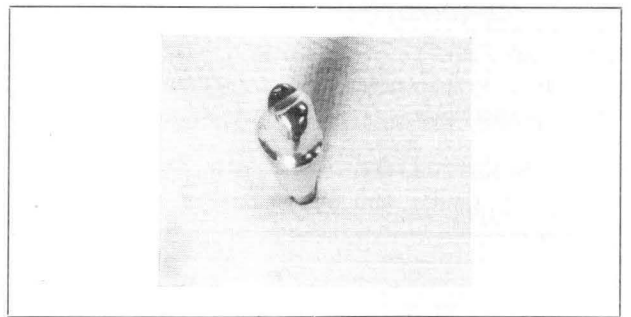


Abb. 20

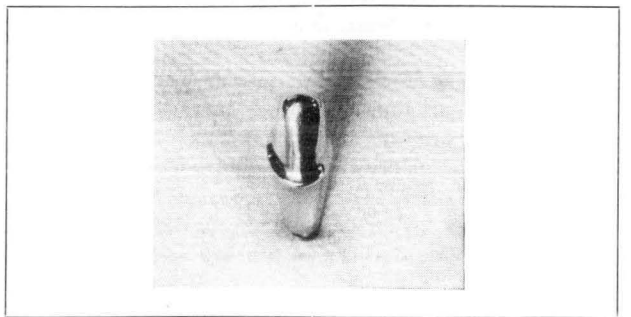


Abb. 21

Abb. 20 und 21. Stumpfmodelle mit erkennbarer Präparationsgrenze.

der Tasche überflüssig. Besteht bei starken Unterschnitten Gefahr für die Pulpa, so kann die Präparation jederzeit beendet werden, und dennoch ist eine erkennbare Grenze geschaffen (Abb. 18). Gerade hierin sehen wir den Vorteil der angegebenen Schleifkörper. Legt man nämlich, wie von *Lustig* angegeben, zu Anfang mit dem Kugeldiamanten eine Präparationsgrenze an, so ist es leicht möglich, daß man anschließend den Überhang nicht mehr beseitigen kann, ohne die Pulpa zu gefährden. Besonders bei starken Unterschnitten und bei Zähnen mit freiliegenden Wurzeln besteht diese Gefahr (Abb. 19). Weiterhin kann man mit der Kugel nur oberhalb oder in Höhe des Gingivalsaumes präparieren. U. E. ist es aber öfter notwendig, die Präparationsgrenze unter das Zahnfleisch zu verlegen, als daß die Möglichkeit besteht, die Krone oberhalb des Sulcus enden zu lassen. Außerdem läßt sich die Kugel in der geschlossenen Zahnreihe approximal nicht einsetzen.

Es erscheint überdies notwendig, „die erkennbare Präparationsgrenze“ näher zu definieren. Sie ist keineswegs gleichzusetzen mit einer rechtwinkligen Stufe. Bei starken Unterschnitten ist nach einer slice-Präparation der Übergang vom beschliffenen zum unbeschliffenen Teil ebenso gut erkennbar wie die beschriebene Schräge. Wir raten daher keineswegs an, in jedem Fall einen Absatz anzustreben. Bei stark untersichgehenden Stellen bekommt eben nur der senkrechte Teil des Schleifkörpers Kontakt mit dem Zahn, so daß ein slice-Übergang entsteht (Abb. 18). Es geht eben ausschließlich um eine erkennbare Präparationsgrenze (Abb. 20). Die starken Unterschnitte liegen im allgemeinen *nicht* dort, wo sie zumeist vermutet werden, nämlich bei unteren Seitenzähnen lingual und bei oberen Seitenzähnen bukkal. Diese Unterschnitte sind gewissermaßen Pseudo-Unterschnitte, weil die Zähne gekippt sind. Präpariert man parallel zur vertikalen Zahnachse, so entfallen sie.

Zu 3.)

Generell gilt für das Präparieren im Approximalraum das gleiche, was zu Punkt 2 ausgeführt wurde. Einige Besonderheiten seien jedoch noch hervorgehoben. Bei den unteren Frontzähnen, den unteren Molaren und bei sämtlichen oberen Schneidezähnen sind besonders approximal wegen der Einziehungen an den Wurzeln starke Unterschnitte vorhanden. Abgeschrägte Stufen, die zunächst in der Höhe der Papilla angelegt werden, gehen beim Versenken verloren. Um wiederum eine abgeschrägte Stufe zu erhalten, wird nachpräpariert. So kommt es, daß die Präparation zur Papille hin zu tief geführt wird und daß am Ende doch keine Schräge mehr bleibt. Die Nachteile sind dreifacher Art: erstens wird die Pulpa gefährdet, zweitens reichen die Kronen approximal zu tief und verdrängen (bei falscher Modellation) das Zahnfleisch, und drittens sind die Ungenauigkeiten nachgewiesenermaßen (*Erdmann*) approximal — besonders distal — am größten. Natürlich wirken sich die Unterschnitte bei

retrahiertem Parodontium stärker aus. Aus dem beschriebenen Dilemma kommt man nur heraus, wenn man auch approximal nicht tiefer unter das Zahnfleisch präpariert als vestibulär bzw. palatinal und wenn man nötigenfalls auf die abgeschrägte Stufe von vornherein verzichtet und die Grenze durch eine Art slice-Präparation zu erreichen sucht.

Am Ende werden die beschliffenen Zähne mit Finierern geglättet. In den Abbildungen 20 und 21 sind zwei Modellstümpfe dargestellt, die nach Kupferring-Kardex-Abdrücken von Zähnen gewonnen wurden, die supra-gingival in der beschriebenen Art zirkulär mit erkennbarer Grenze beschliffen wurden.*)

*) Der vorgestellte Präparationsatz ist bei der Fa. Gebr. Brasseler, Lemgo, erhältlich.

Literatur:

1. Dieckhoff, W. und Marxkors, R.: Der transversale Höckerabstand bei natürlichen Seitenzähnen. Dt. Zahnärztl. Z. 27 (1972) Heft 9 (im Druck).
2. Erdmann, H. P.: Untersuchungen über den marginalen Randschluß von Band- und Gußkronen an extrahierten überkronen Zähnen. Med. Diss. Münster 1972.
3. Kremer, G.: Anatomische Untersuchungen zur Präparation von Verblend und Jacketkronen im Front- und Seitenzahngebiet unter besonderer Berücksichtigung der Größe des Pulpenkavums in den verschiedenen Altersklassen. Med. Diss. Münster 1972.
4. Kühl, W.: Zur Präparationstechnik für Verblendkronen. Dt. Zahnärztl. Z. 21 (1966) 916—920.
5. Kühl, W.: Die Frontzahnkrone. Rationelles Präparieren. Dt. Zahnärztl. Z. 22 (1967) 1137.
6. Lustig, L. P.: Prospekt der Fa. Brasseler, Lemgo.
7. Plisbka, G.: Präparation des Zahnstumpfes für Vollgußkronen mit und ohne Stufen? Die Hohlkehlpräparation. Dt. Zahnärztl. Z. 16 (1961) 1082.
8. Sugiyama, E.: Anatomische Untersuchungen an den oberen Eckzähnen in bezug auf deren Verwendung als Brückenpfeiler. Kobubyo — Zasshi (Vierteljahresschrift der japanischen Gesellschaft für Stomatologie) 26 (1959) 1807.
9. Tobina, T.: Anatomische Untersuchungen an oberen Schneidezähnen in bezug auf deren Verwendung als Brückenpfeiler. Kobubyo — Zasshi (Vierteljahresschrift der japanischen Gesellschaft für Stomatologie) 25 (1958) 308.
10. Voß, R.: Rationalisierung der Überkronung von Zähnen. Dt. Zahnärztl. Z. 21 (1966) 454—462.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. R. Marxkors, 44 Münster, Robert-Koch-Straße 27a.