



# Praxis – Fortbildung

## PINK ESTHETICS

Chirurgische Parodontologie als Voraussetzung für ästhetische Zahnrekonstruktionen

TOBIAS OTTO

(Texte français voir page 1087–1088)

Das Bedürfnis nach möglichst ästhetischen Rekonstruktionen, vor allem im Frontzahnbereich, wird in der Bevölkerung immer stärker. Um diesen Forderungen gerecht zu werden, ist es unumgänglich, speziell bei Leuten mit einer hohen Lippenlinie, den Verlauf des Zahnfleisches bei einer geplanten Rekonstruktion mit einzubeziehen. Unterschiedliche Zahnlängen, fehlende Papillen (schwarze Dreiecke) und insuffiziente Zwischengliedauflagen werden immer weniger akzeptiert. Eine gesunde und harmonisch proportionierte Weichteilsituation ist eine absolute Voraussetzung für den rekonstruktiv tätigen Zahnarzt, um ein ästhetisches Behandlungsergebnis zu erreichen. Durch die Weiterentwicklung und Verfeinerung der parodontalchirurgischen Techniken stehen uns nun Methoden zur Verfügung, die es uns erlauben, Weichteilkonfigurationen voraussagbar zu korrigieren und so der Illusion einer natürlichen Bezahnung näher zu kommen. Im beschriebenen Fall sollte der Zahnfleischverlauf und der prospektive Zwischengliedbereich in einem Eingriff optimiert werden, um eine ästhetische Neurekonstruktion in der Oberkieferfront zu ermöglichen.

*Schlüsselwörter:* Kammaugmentation, klinische Kronen-Verlängerung, eiförmiges Zwischenglied

### Einleitung

Das Bedürfnis und die Nachfrage nach möglichst ästhetischen zahnärztlichen Rekonstruktionen wird dank einer diesbezüglich immer besser informierten Bevölkerung über potentielle Möglichkeiten steigen. Nach und nach werden nicht nur schöne Kronen- und Brücken-Arbeiten gefordert: Es besteht der Wunsch nach einer optisch möglichst unversehrten, natürlichen Bezahnung. Asymmetrische Zahnfleischverläufe, unterschiedliche Kronenlängen, fehlende Papillen (schwarze Dreiecke) oder unnatürlich wirkende Zwischengliedauflagen werden im-

◀ *Detailansicht einer Oberkieferfront-Brücke nach ästhetischer Weichteilkorrektur mittels klinischer Kronenverlängerung und subepitheliale, bindegewebigem Kammaufbau.*

*Fotos: Tobias Otto  
Zahntechnisches Labor Stefan Häusermann, Suhr*

*Korrespondenzadresse:*

Dr. Tobias Otto, Bahnhofstrasse 10, 5000 Aarau

mer weniger akzeptiert. Der rekonstruktiv tätige Zahnarzt muss sich bewusst sein, dass ohne Einbezug der Weichteilsituation im Planungsstadium auch mit noch so perfekten zahntechnischen Mitteln die Illusion einer möglichst natürlichen Bezahnung nicht erreicht werden kann (MARINELLO 1996). Da nur mit biologisch gesunden Weichteilen ein langfristig stabiles Resultat erreicht wird, ist ein vertieftes Verständnis von den am Aufbau des Parodontes beteiligten Geweben und deren Beziehung zur prospektiven Rekonstruktion unerlässlich. Durch die Verfeinerung und Weiterentwicklung der Techniken für resective, rekonstruktive und regenerative Parodontaloperationen können Weichteilkonfigurationen mit guter Prognose gezielt und vorraussagbar verändert werden. Mit diesen Techniken, kombiniert mit den neuen Konzepten in der rekonstruktiven Zahnmedizin wie zirkulär aufgebrauchten Stufen bei Kronen, vollkeramischen Systemen und eiförmig aufgelegten Zwischengliedern ist es möglich, trotz Zahnverlust und Weichteildefekten der Illusion einer natürlichen Bezahnung wieder näher zu kommen. Folgendes Fallbeispiel soll zeigen, wie verschiedene parodontal-chirurgische Eingriffe kombiniert werden können, und bei exakter Planung als Voraussetzung für Frontzahnrekonstruktionen auch in der Privatpraxis effizient gezielte Änderungen der Weichteilkonfiguration in einem Eingriff vorgenommen werden können.

## Anamnese

Bei einem 36jährigen Patienten musste wegen eines Retentionsverlustes am Zahn 22 die Oberkieferfront-Brücke 12,11–22 neuangefertigt werden. Neben dem Retentionsverlust der Brücke störten den Patienten vor allem die ungleichen Zahnängen der Zähne 12 und 22, die sichtbaren Kronenränder der alten Rekonstruktion und das unnatürliche Aussehen des Zwischengliedes 21 (Abb. 1). Der Wunsch des Patienten war eine neue festsitzende Rekonstruktion in der Oberkieferfront mit einer möglichst optimalen Ästhetik.



Abb. 1 Ausgangslage: VMK-Brücke 12,11–22 mit einem Retentionsverlust am Pfeiler 22

## Befund

Die VMK-Brücke 12, 11–22 zeigte am Zahn 22 einen Retentionsverlust. Der Zahn 22 war devital und die Zähne 13, 12, 11, 23 zeigten eine normale Vitalität. Die Sondierungstiefen waren generell im physiologischen Bereich (2–3 mm), und in der Oberkieferfront war nur beim Zahn 22 ein lokalisiertes Bluten beim Sondieren feststellbar. Eine unphysiologisch hohe Zahnbeweglichkeit konnte nicht festgestellt werden; keratinisierte Schleimhaut war in genügender Breite vorhanden. Der Röntgenbefund wies beim Zahn 22 keine Wurzelbehandlung auf und war unauffällig. Die Plaquekontrolle des Patienten war gut. Allgemeinmedizinisch wies der Patient keine Probleme auf, die eine zahnärztliche Behandlung in Frage stellten.

## Behandlungsplan

Um das Ziel einer optimalen Ästhetik in der Oberkieferfront zu erreichen, wurde, nach eingehendem Studium des klinischen und röntgenologischen Befundes sowie einer Modellanalyse, entschieden, in drei Phasen vorzugehen. In einer ersten Phase sollte die alte Rekonstruktion entfernt, der Zahn 22 endodontisch versorgt und ein vorbereitetes Schalenprovisorium (PIETROBON et al. 1996) eingegliedert werden. Aufgrund einer ersten Reevaluation sollte dann die definitive Zielsetzung erarbeitet und die beiden weiteren Sequenzen der Behandlung geplant werden (GRUNDER & GABERTHUEL 1990). Die zweite Behandlungsphase beinhaltete die Korrektur der Weichteilsituation. Um die Zahnängen zu korrigieren und den Alveolarkamm Regio 21 für eine ästhetische Aufnahme eines prospektiven Zwischengliedes vorzubereiten, benötigte man an den Zähnen 12 und 11 klinische Kronenverlängerungen und in der Zwischengliedregion 21 eine Kammaugmentation. Diese gesamten Korrekturen an den

Weichteilen wurden in einer Sitzung geplant – so konnte der Behandlungsaufwand für den Patienten möglichst gering gehalten werden. Nach der Abheilphase sollte in einer weiteren Reevaluation unter Zuhilfenahme der Provisorien die dritte Behandlungsphase und damit die definitive Rekonstruktion erarbeitet werden.

## Behandlungsablauf

Die alte Rekonstruktion wurde entfernt und der Zahn 22 mit einer Wurzelbehandlung (Guttapercha, AH 26) versehen. Darauf konnte ein vorbereitetes Eierschalenprovisorium eingesetzt werden.

Anhand des Provisoriums wurde die klinische Kronenlänge der Zähne 12 und 11 bestimmt und direkt auf der Schleimhaut eingezeichnet (Abb. 2). Am besten kann der zukünftige Zahnfleischverlauf kontrolliert werden, wenn zuerst mit einer doppelten Schnittführung – Sulcusschnitt und bukkal scallopiertender Schnitt – das Ausmass der Kronenverlängerung definiert wird (Abb. 3). Dabei ist sehr darauf zu achten, dass die interdental Papille geschont wird. Das exzidierte Gewebe kann dann einfach mit einer Kürette entfernt werden (Abb. 4). Durch Sounding mit einer Parodontalsonde muss nun der koronale Rand des bukkalen Alveolarknochens eruiert werden (Abb. 5). Um einen voraussagbar stabilen Zahnfleischverlauf zu erhalten, muss strikt auf die sogenannte biologische Breite Rücksicht genommen werden (GARGIULO et al. 1961). In einem zweiten Schnitt muss ein Mukoperiostlappen gebildet und mittels Osteotomie ein genügender Abstand vom Knochenrand zur prospektiven Preparationsgrenze am Zahn geschaffen werden (ROSENBERG & GARBER 1980) (Abb. 6). So wird eine ausreichende biologische Breite von mindestens drei Millimetern vom Knochenrand bis zur prospektiven Preparationsgrenze erhalten (BRÄGGER et al. 1992, NEVINS & SKUROW 1984). Danach kann der Mukoperiostlappen mit Einzelnähten in seiner ursprünglichen Lage fixiert werden (Abb. 7). Die Ausgangslage im Zwischengliedbereich Regio 21 zeigte vor allem in der bukkopalatinalen Dimension ein Kamdefizit (Abb. 8). Da es sich um eine rein ästhetische Kammaugmentation handelt, wurde entschieden, einen Kammaufbau mittels subepitheliales Bindegewebsstransplantat (LANGER & CALANGA 1980) vorzunehmen. Nach einem Kammschnitt zwecks Verbindung der palatinalen Line-Angle von 11 und 22 wurde unterminierend, zwischen Periost und Mukosa, eine Tasche vorbereitet und mit einem Rasparatorium genügend Platz für die Aufnahme des Transplantates geschaffen (GARBER & ROSENBERG 1981) (Abb. 9). Die Entnahme des Bindegewebsstransplantates wurde in der Gaumenregion Regio 14, 15, 16 vorgenommen (LANGER & LANGER 1985). In einem ersten Schnitt parallel zur Okklusionsebene wurde das Epithel im Gaumen etwa 1 bis 1,5 mm unterminiert. Das Gewebe wurde bewusst etwas tiefer unterminiert als bei der Free-Gingival-Graft-Technik, was der Epithelschicht eine gewisse Stabilität verleiht. Dieses Vorgehen vereinfachte die Wundversorgung später massgeblich, weil sich dann dieser Lappen wie eine Falltüre schliessen liess. Mit einem zweiten, tiefen parallelen Schnitt knapp über dem Periost wird ein Bindegewebskeil gewonnen (Abb. 10). Voraussetzung für eine erfolgreiche Entnahme eines Bindegewebsstransplantates aus dem Gaumen ist eine genaue vorgängige Abklärung. Die speziellen anatomischen Verhältnisse und die Zugänglichkeit sollten bekannt sein. Durch eine gezielte Palpation mit einem Kugelstopfer lässt sich zudem abschätzen, ob ausreichend Bindegewebe für eine prospektive Entnahme vorhanden ist. Besondere Vorsicht ist dabei in einem flachen Gaumen geboten, da dort aus





**Abb. 2** Aufgrund eines Eierschalenprovisoriums werden die prospektiven Zahnlängen definiert.



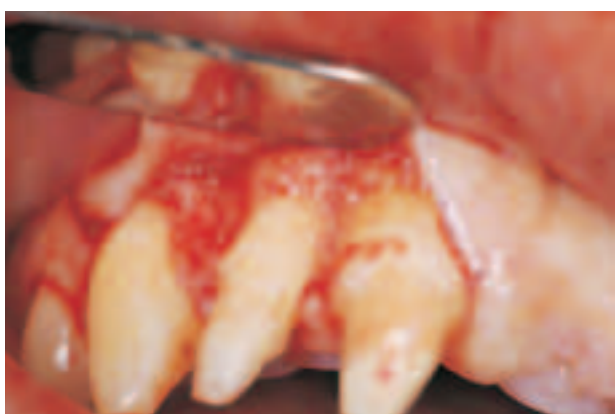
**Abb. 3** Mit einer skaloppierenden Schnittführung und einem Sulkusschnitt kann die Schleimhaut in der gewünschten Form exzidiert werden.



**Abb. 4** Das exzidierte Gewebe kann sehr einfach mit einer Kürette entfernt werden.



**Abb. 5** Mit Hilfe einer Parodontalsonde muss mit einem Sounding der koronalste Anteil des Alveolarknochens bestimmt werden.



**Abb. 6** Durch die Bildung eines Mukoperiostlappens wird durch eine gezielte Osteotomie wieder eine genügende biologische Breite geschaffen.



**Abb. 7** Adaptation des Mukoperiostlappens in der korrigierten Lage mittels Einzelnähten.

anatomischen Gründen das Risiko einer Verletzung des palatinalen Gefäss-Nervenbündels grösser ist (REISER et al. 1996). Es ist von Vorteil, ein möglichst ausreichend grosses Transplantat zu entnehmen, damit der Kamm mit einem einzigen Stück auf die gewünschte Grösse aufgebaut werden kann (Abb. 11). Die Entnahmestelle im Gaumen kann mit einer gekreuzten Matratzennaht sehr einfach wieder verschlossen werden (LANGER & LANGER 1985). Das entnommene, deepithelisierte Transplantat

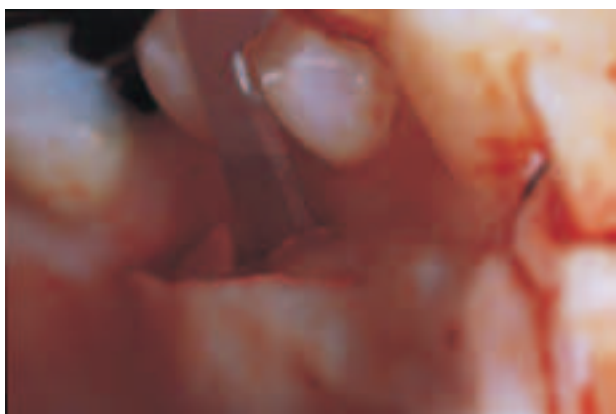
wird nun in die vorbereitete Tasche plziert und mit resorbierbaren Nähten fixiert (Abb. 12). Die Fixation des Transplantates ist wichtig, damit man wirklich genau an dem Ort einen Gewebeaufbau erhält, der für die Ästhetik wichtig ist. Die korrekte Plazierung des Transplantates in sein vorbereitetes Mukosabett kann schwierig sein, da es die Tendenz hat, schon bei geringem äusseren Druck – sei es vom bedeckenden Mukosalappen oder auch Lippen- und Zungendruck – das Transplantatbett zu verlassen.



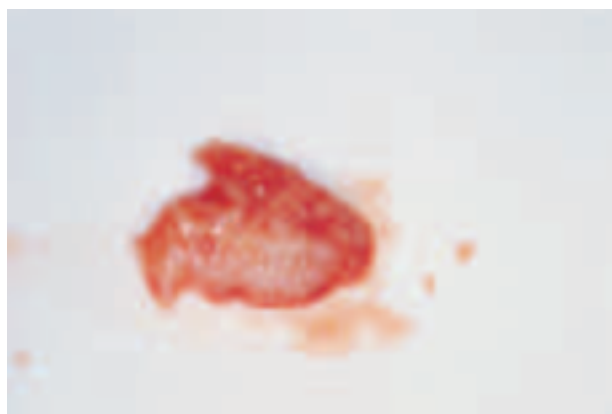
**Abb. 8** Gut sichtbares Weichteildefizit im Zwischengliedbereich in der bukko-palatalen Dimension



**Abb. 9** Die mittels Kammschnitt präparierte bukkale Mukosatasche wird mit einem Rasparatorium für die Aufnahme des Bindegewebstransplantates vorbereitet.



**Abb. 10** Entnahme eines subepithelialen Bindegewebstransplantats aus dem Gaumen



**Abb. 11** Der gewonnene Bindegewebskeil aus dem Gaumen wird vollständig deepithelialisiert.



**Abb. 12** Das Bindegewebstransplantat wird eingebracht und an der gewünschten Stelle mit Nähten fixiert.



**Abb. 13** Klinische Situation 1 Woche postoperativ zeigt die gute Annahme des Transplantates.

Eine Fixation mit feinen resorbierbaren Nähten sowohl in mesio-distaler wie auch bukko-oraler Richtung haben sich bewährt. Nach der Befestigung des Transplantates sollte noch einmal, evtl. mit Hilfe des Provisoriums, evaluiert werden, ob die gewünschte Kammaugmentation damit auch erreicht wird. Dies ist besonders bei grösseren Augmentationen mit vertikaler Komponente wichtig. Danach kann die Mukosatasche mit Einzelnähten verschlossen werden. Direkt nach dem Eingriff wurden dem Pati-

enten 500 mg Ponstan (Parke-Davis) und während der nächsten drei Tage 250 mg Ponstan dreimal täglich verabreicht. Der Patient wurde angehalten, keine mechanische Mundhygiene im Operationsgebiet zu betreiben und dafür zweimal täglich mit einer 0,2-Prozent-Chlorhexidindlösung (Plak Out, Hawe-Neos, Bioggio) zu spülen. Das Zwischenglied des Provisoriums wurde entlastet und dieses wieder eingesetzt. Eine Woche postoperativ, vor der Nahtentfernung, zeigte sich eine problemlose Akzep-



**Abb. 14** Die Entnahmestelle im Gaumen kann einfach verschlossen werden und heilt komplikationslos ab.



**Abb. 15** Während der Abheilphase kann unter Zuhilfenahme des Provisoriums die Heilung entsprechend den Bedürfnissen gesteuert werden.



**Abb. 16** Letzte gezielte Änderung der Zwischengliedaufgabe drei Monate postoperativ mit einem sterilen Kugeldiamanten.



**Abb. 17** Das verlängerte eiförmige Zwischenglied des Provisoriums wird mit leichtem Druck in das präparierte Schleimhautbett eingepasst.



**Abb. 18** Vorbereitete Zwischengliedaufgabe vor der definitiven Abformung



**Abb. 19** Während der Rohbrandeinprobe muss das eiförmige Zwischenglied nun exakt der Schleimhautkontur entsprechend aufgeschliffen werden.

tanz des Transplantates in seinem Mukosabett und eine gute Wundheilung (Abb. 13). Ebenso ist die Entnahmestelle im Gaumen nahezu reizlos abgeheilt (Abb. 14). Die Patienten empfinden die Entnahme eines subepithelialen Bindegewebstransplantates aus dem Gaumen als sehr viel angenehmer als etwa die Entnahme eines freien Schleimhauttransplantates aus derselben Region. Es werden nur sehr geringe Nachbeschwerden beschrieben. Vier Wochen postoperativ wurde am Zahn 22 ein gegossener Goldauf-

bau hergestellt und die Zähne 12 und 11 bis zum neuen Gingivarand nachpräpariert sowie das Provisorium mit Kunststoff neu unterfüttert (Abb. 15). Zwölf Wochen postoperativ wurde in einer zweiten Reevaluation die definitive Kontur des Zwischengliedbereiches bestimmt. Das eiförmige Zwischenglied wurde im Provisorium auf seine prospektive Länge ergänzt und mittels eines sterilen Kugeldiamanten unter Anästhesie in die Schleimhaut eingesetzt (Abb. 16). Aufgrund des dadurch erzeugten leicht-





**Abb. 20** Definitiv zementierte VMK-Brücke 12,11–22 mit bukkal aufgebrannter Stufe.

ten Druckes auf die Schleimhaut konnte die Heilung exakt in die gewünschte Form gesteuert werden (Abb. 17). Vier Wochen später wurde die definitive Präparation, eine reine Stufenpräparation, nur ca. 0,5 Millimeter subgingival durchgeführt und eine Abformung (Permadyne, Espe, Seefeld) genommen (Abb. 18). Nach der Gerüsteinprobe wurde während der Rohbrandeinprobe das vom Zahntechniker etwas überextendierte eiförmige Zwischenglied exakt auf die Weichteilkonturen aufgeschliffen (Abb. 19). Die fertige VMK-Brücke 12, 11–22 mit bukkal aufgebrannter Keramikstufe, wurde mit einem Glasionomerzement (Ketac-Cem, Espe, Seefeld) eingesetzt. Nach achtmonatiger komplikationsloser Tragedauer zeigten sich gesunde parodontale Verhältnisse mit Sulkustiefen von zwei bis drei Millimetern ohne Blutung beim Sondieren (Abb.20).

### Schlussfolgerung

Bei einer Rekonstruktion in einem ästhetisch anspruchsvollen Gebiet kann der Verlauf der Weichteilsituation nicht mehr ausser acht gelassen werden. Die gesamte Ästhetik hängt gleichermassen von der Ästhetik der parodontalen Strukturen, der «Pink Esthetics», sowie der Ästhetik der zu rekonstruierenden Zähne, der «White Esthetics», ab. Durch die neuen plastisch-chirurgischen Verfahren in der Parodontaltherapie ist es möglich geworden, voraussagbar stabile Veränderungen an der

Weichteilmorphologie vorzunehmen. Mit der weiteren Verbesserung der keramischen Schultermassen in der VMK-Technik (WOHLWEND et al. 1988) können hohe ästhetische Ansprüche auch mit nur ganz leicht subgingivalen Kronenrändern erreicht werden. Dadurch können auch die korrigierten parodontalen Strukturen langfristig gesund erhalten werden (LANG et al. 1983). Die neuen parodontalchirurgischen Methoden und moderne VMK-Technik ermöglichen auch bei widrigen Weichteilsituationen und Zahnverlust durchaus ein ästhetisches Resultat.

### Literatur

- BRÄGGER U, LAUCHENAUER D, LANG N P: Surgical lengthening of the clinical crown. *J Clin Periodontol* 19: 58–63 (1992)
- GARBER D A, ROSENBERG E S: The edentulous ridge in fixed prosthodontics. *Comp Cont Educ Gen Dent* 2: 212–223 (1981)
- GARGIULO A W, WENTZ F M, ORBAN B: Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *J Periodontol* 32: 261–267 (1961)
- GRUNDER U, GABERTHUEL T: Perioprothetisches Behandlungskonzept. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 100: 1481–1484 (1990)
- LANG N P, KIELK R A, ANDERHALDEN K: Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *J Clin Periodontol* 10: 563 (1983)
- LANGER B, CALANGA L: The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 44: 363–367 (1980)
- LANGER B, LANGER L: Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 56: 715–720 (1985)
- MARINELLO C P: Esthetic soft tissue aspects in reconstructive dentistry. In: *CAD/CIM in Esthetic Dentistry*, ed. W. H. Mörmann, Quintessence Chicago 111–131 (1996)
- NEVINS M, SKUROW H M: The intracervicular restorative margin, the biologic width, and the maintenance of the gingival margin. *Int J Periodont Rest Dent* 4(3): 31–49 (1984)
- PIETROBON N, LEHNER C R, SCHAERER P: Langzeitprovisorien in der Kronen-Brücken-Prothetik. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 106: 237–247 (1996)
- REISER G M, BRUNO J F, PARKER M E, LYNN L H: The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodont Rest Dent* 2: 131–137 (1996)
- ROSENBERG E S, GARBER D A: Tooth lengthening procedures. *Comp Cont Educ Gen Dent* 1: 161–168 (1980)
- WOHLWEND A, SATO T, SCHAERER P: Der Randschluss bei zwei Metallkeramik-Kronen-Systemen (I) und (II). *Quintessenz Zahntech* 14: 377–398 (1988) Teil I; 14: 497–508 (1988) Teil II