

Ingmar Staufenbiel

# Plastisch-ästhetische Korrektur der parodontal-restaurativen Schnittstelle

## Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten

Der Fallbericht zeigt, wie über einen koronalen Verschiebelappen und eine Neuanfertigung von Einzelzahnkronen die parodontal-restaurative Schnittstelle kosmetisch korrigiert werden kann.

**Einführung:** Die Weiterentwicklung der zahnärztlichen Werkstoffe hat zu einer erheblichen Verbesserung des ästhetischen Outcomes bei prothetischen Rehabilitationen beigetragen. Ein symmetrischer und harmonischer Verlauf der marginalen Gingiva sowie eine gesunde parodontal-restaurative Schnittstelle spielen für ein ästhetisches Ergebnis aber eine ebenso wichtige Rolle. In dem vorliegenden Fallbericht soll die Bedeutung der parodontal-restaurativen Schnittstelle herausgearbeitet werden und ein Therapieregime zur Wiederherstellung einer ansprechenden Rot-Weiß-Ästhetik vorgestellt werden.

**Behandlungsmethoden:** Die Patientin zeigte einen Einbruch im girlandenförmigen Verlauf der marginalen Gingiva Regio 21 und eine Verletzung des suprakrestalen Attachments an den Zähnen 21 und 22. Dies führte zu einer entzündlichen Reaktion und zur Atrophie der Interdentalspapille zwischen den Zähnen 21 und 22. Bei der Patientin wurden die Kronen an den Zähnen 21 und 22 entfernt, am Zahn 21 wurde eine neue Präparationsgrenze auf Höhe der Nachbarzahnrestaurationen angelegt und Kronenprovisorien wurden temporär eingliedert. Im Anschluss wurde ein koronaler Verschiebelappen am Zahn 21 durchgeführt und im Rahmen der Heilungsphase durch Umformung der Kronenprovisorien die initial atrophisierte Papille regeneriert. Abschließend wurden neue verblendete Vollkeramikronen an den Zähnen 11, 21 und 22 eingliedert.

**Ergebnisse:** Das klinische Ergebnis 2 Jahre nach koronalem Verschiebelappen offenbarte eine ansprechende Rot-Weiß-Ästhetik mit gesunden parodontalen Verhältnissen. Auch 6,5 Jahre postoperativ zeigte das klinische Bild stabile Verhältnisse im Bereich der plastischen Deckung.

**Schlussfolgerung:** Vor der Zahnpräparation gilt die parodontale Sondierung zur Erhebung von Sondierungstiefen und Entzündungszeichen als etabliert. Die Beschaffenheit der Gingiva (Verlauf der marginalen Gingiva, Phänotyp, Breite der keratinisierten Gingiva etc.) bleibt häufig unberücksichtigt, stellt aber einen wichtigen Einflussfaktor für ein stabiles, entzündungsfreies und ästhetisches Ergebnis dar. Eine präprothetische mukogingivalchirurgische Korrektur ist zu bevorzugen. Mit dem gezeigten Therapieregime kann unter der Voraussetzung intakter interdentaler Knochenverhältnisse auch nach prothetischer Versorgung die parodontal-restaurative Schnittstelle korrigiert werden.

**Schlüsselwörter:** gingivale Rezession; koronaler Verschiebelappen; Papillenregeneration; parodontal-restaurative Schnittstelle; Rot-Weiß-Ästhetik; Verletzung des suprakrestalen Attachments

## Plastic-aesthetic correction of the restorative-periodontal interface

**Introduction:** Advances in dental materials have contributed to a significant improvement in the aesthetic outcome of prosthetic rehabilitations. However, a symmetrical and harmonious course of the marginal gingiva and a healthy restorative-periodontal interface play an equally important role for an aesthetic result. The purpose of the present case report is to highlight the importance of the periodontal-restorative interface and to present a treatment regimen for restoring a pleasing red-white esthetic.

**Treatment methods:** The patient exhibited an asymmetrical course of the marginal gingiva and an injury to the supracrestal tissue attachment on teeth 21 and 22, resulting in an inflammatory reaction and atrophy of the interdental papilla between teeth 21 and 22. The crowns on teeth 21 and 22 were removed, a new preparation margin was created on tooth 21 at the level of the adjacent tooth restorations, and crown temporaries were inserted. Subsequently, a coronally advanced flap was performed on tooth 21 and the initially atrophied papilla was regenerated by reshaping the crown temporaries during the healing phase. Finally, new fully veneered zirconium crowns were placed on teeth 11, 21, and 22.

**Results:** The clinical outcome 2 years after coronally advanced flap revealed a pleasing red-white esthetic with healthy periodontal conditions. Even 6.5 years postoperatively, the clinical situation showed stable conditions in the area of the plastic surgery.

**Conclusion:** Prior to tooth preparation, periodontal probing to obtain probing depths and signs of inflammation is well established. The condition of the gingiva (course of marginal gingiva, phenotype, width of keratinized gingiva, etc.) often remains unconsidered, but represents an important influencing factor for a stable, inflammation-free and esthetic outcome. Mucogingival surgical correction prior to prosthetic rehabilitation should always be preferred. The presented therapy regime can correct the restorative-periodontal interface even after prosthetic restoration, provided that there is no interdental attachment loss.

**Keywords:** coronally advanced flap; gingival recession; injury of supracrestal tissue attachment; papilla regeneration; red-white esthetics; restorative-periodontal interface

### Einleitung

Bei der Anfertigung von zahnärztlichen Restaurationen stand lange Zeit die funktionelle Rehabilitation im Vordergrund. Ein ästhetisch zufriedenstellendes Ergebnis nimmt jedoch in der modernen Zahnmedizin einen immer größeren Stellenwert ein. Die Weiterentwicklungen bei den zahnärztlichen Werkstoffen haben die „Weiß-Ästhetik“ sukzessive verbessert und ermöglichen mittlerweile über biomimetische Konzepte für den Laien unsichtbare Restaurationen

[10]. Die parodontal-restaurative Schnittstelle spielt kosmetisch aber eine ebenso wichtige Rolle [9]. Bei der Behandlungsplanung sollte daher sowohl bei zahn- als auch bei implantatgetragenen Restaurationen die parodontale Reaktion auf die Restauration berücksichtigt werden, um eine bestmögliche „Rot-Weiß-Ästhetik“ zu gewährleisten [7]. Bereits in den 90er Jahren wurden zahlreiche Einflussfaktoren beschrieben. Zu ihnen zählen die Lage des Restaurationsrands [12, 15], die Gestaltung der Restauration

[9], der parodontale Phänotyp [14], der Verlauf der marginalen Gingiva und die Gingivaarchitektur [17]. Ein kürzlich veröffentlichtes Review über die Zusammenhänge zwischen fest-sitzenden zahnärztlichen Restaurationen und parodontalen Strukturen gibt eine umfassende Übersicht über prognostische Faktoren für eine ästhetische und zugleich gesunde parodontal-restaurative Schnittstelle [3]. In Tabelle 1 sind die wichtigsten perioprothetischen Einflussfaktoren für biologische und ästhetische Komplikationen dargestellt.

Der folgende Fallbericht soll die Wichtigkeit der parodontal-restaurativen Schnittstelle insbesondere im sichtbaren Bereich herausstellen. Die Behandlung umfasste eine restaurative Vorbehandlung, einen mukogingivalchirurgischen Eingriff und die prothetische Neuversorgung. Es sollen besonders die neuralgischen Punkte bei der Gestaltung von Restaurationen herausgearbeitet werden.

### Falldarstellung

#### Allgemeine und spezielle Anamnese

Die Patientin wurde überwiesen und stellte sich erstmals am 8. Dezember 2014 in der Klinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Präventive Zahnheilkunde der Medizinischen Hochschule Hannover vor. Sie gab an, an einer Schilddrüsenunterfunktion zu leiden, die mit L-Thyroxin 150 medikamentös eingestellt war. Neben einer sporadisch auftretenden Hypotonie wurden keine weiteren Erkrankungen angegeben.

Die zahnärztliche Leidensgeschichte war lang. Bei der Patientin war der Zahn 12 nicht angelegt. Es erfolgte in der Kindheit eine kieferorthopädische Behandlung mit Lückenschluss. Die Patientin entwickelte bereits vor ca. 10 Jahren funktionelle Probleme. Der erste Vorbehandler führte eine Schientherapie durch und überkronte in der Folge die Zähne 17, 16, 26, 27, 36 und 46. Nach der Überkronung war die Patientin zunächst einige Wochen symptomfrei. Ihr wurde vorgeschlagen, die zu diesem Zeitpunkt bereits vorhandene Rezession am Zahn 21 mit einer Überkronung der Ober-

Prognostischer Faktor	Biologische Komplikation	Ästhetische Komplikation
Verletzung der suprakrestalen Attachments	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrte Entzündungszeichen</li> <li>• Erhöhte Sondierungstiefen, CAL-Verlust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rötung und Schwellung der marginalen Gingiva</li> <li>• Rezessionsbildung</li> </ul>
Traumatisches Vorgehen bei der Gingivaverdrängung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAL-Verlust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rezessionsbildung</li> </ul>
Intrakrevikulärer Restaurationsrand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrte Entzündungszeichen</li> <li>• Erhöhte Sondierungstiefen, CAL-Verlust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rötung und Schwellung der marginalen Gingiva</li> <li>• Rezessionsbildung</li> </ul>
Restaurationsüberhänge (≥ 0,5 mm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrte Plaqueakkumulation</li> <li>• Vermehrte Entzündungszeichen</li> <li>• Erhöhte Sondierungstiefen, CAL-Verlust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rötung und Schwellung der marginalen Gingiva</li> <li>• Rezessionsbildung</li> </ul>
Unpräzise marginale Passung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermehrte Plaqueakkumulation durch Zementauswaschungen</li> <li>• Vermehrte Entzündungszeichen</li> <li>• Erhöhte Sondierungstiefen, CAL-Verlust</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rötung und Schwellung der marginalen Gingiva</li> <li>• Rezessionsbildung</li> </ul>
Emergenzprofil (Design des apikalen Drittels der Restauration)	Verschiedene Emergenzwinkel und -profilgestaltungen (dezente Über- und Unterkonturierungen) sind mit parodontaler Gesundheit vereinbar, sofern Hygienefähigkeit gegeben ist. Cave: Das interdentale Emergenzprofil und die Lage des Approximalkontakts sind entscheidend für die Morphologie der Interdentalpapille.	
Zahnärztlicher Werkstoff	(Nicht-)Edelmetalllegierungen und Keramiken sind bei adäquater Verarbeitung und Politur mit parodontaler Gesundheit vereinbar.	
Parodontaler Phänotyp (Gingivadicke, Breite der keratinisierten Gingiva, bukkale Knochendicke)	Ein dünner parodontaler Phänotyp erhöht die Gefahr für biologische und ästhetische Komplikationen bei den vier erstgenannten prognostischen Faktoren.	
Asymmetrien im Verlauf der marginalen Gingiva		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ästhetische Beeinträchtigung besonders bei hoher Lachlinie (abhängig von der Gingivaarchitektur sind präprothetisch rezeptive oder plastische parodontalchirurgische Maßnahmen zur Wiederherstellung der Symmetrie zu erwägen)</li> </ul>

Tab 1: i. Staufenbiel nach Ercoli et al. [3]

**Tabelle 1** Die wichtigsten prognostischen Faktoren für Komplikationen an der parodontal-restaurativen Schnittstelle bei festsitzenden zahngetragenen Restaurationen

kieferschneidezähne zu „kompensieren“. Der Zahn 21 wurde schließlich neu überkront, die Kronen 11 und 22 wurden erneuert. Mit dem Resultat der Überkronung war die Patientin extrem unglücklich und entwickelte zudem Symptome einer craniomandibulären Dysfunktion (CMD). Sie wechselte daraufhin den Zahnarzt. Dieser begann eine systematische CMD-Diagnostik und Schienentherapie. Die zusätzlich verordnete manuelle Therapie konnte die CMD-Symptomatik deutlich verbessern. Die Patientin wurde für eine kosmetische Korrektur der Rot-Weiß-Ästhetik im Oberkieferschneidezahnbereich an unsere Klinik überwiesen.

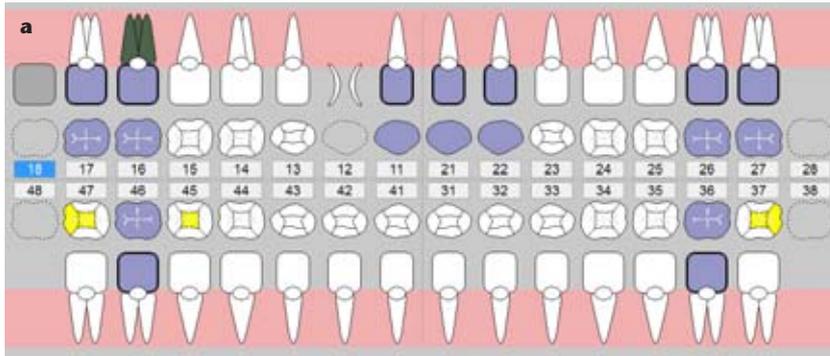
**Ausgangsbefund**

Der klinische und röntgenologische Ausgangsbefund ist in Abbildung 1

dargestellt. Auf dem alio loco angefertigten Einzelzahnfilm der Zähne 11, 21 und 22 (Abb. 1b) sind periapikal keine osteolytischen Veränderungen zu erkennen. Die Krone am Zahn 22 weist mesial einen überstehenden Kronenrand auf. Der interradikuläre Abstand zwischen den Zähnen 11 und 21 ist sehr groß, was die mesiale Überkonturierung der Kronen erklärt. Der zahnärztliche Befund zeigte ein konservierend-prothetisch suffizient versorgtes Gebiss (Abb. 1a). Die Patientin zeigte eine überdurchschnittliche häusliche Mundhygiene und entzündungsfreie parodontale Verhältnisse bei altersentsprechenden Knochenverhältnissen. Eine Ausnahme stellte die marginale Gingiva bukkal an den Zähnen 11 und 21 dar, die aufgrund perioprothetischer Probleme eine inflammatorische Reaktion

zeigte. Aufgrund der vorhandenen defekten Restaurationsränder im Oberkieferschneidezahnbereich wurde dort ein PSI-Code von 2 notiert.

Das extraorale Foto zur Darstellung der hohen Lachlinie offenbarte eine ausgeprägte Mittellinienabweichung im Oberkiefer (Abb. 2). Aufgrund des fehlenden Zahns 12 war der girlandenförmige Verlauf der Gingiva asymmetrisch, die lange Krone am Zahn 21 und die starke Rötung der marginalen Gingiva verstärkten den kosmetischen Leidensdruck der Patientin erheblich. Die Patientin wurde intensiv über Risiken, Ablauf und Zeitrahmen der Behandlung aufgeklärt. Insbesondere wurde darauf hingewiesen, dass ein 100%iges Outcome aufgrund des fehlenden Zahns 12 nicht erreicht werden könne. Eine orthodontische



**Abbildung 1** Klinischer und röntgenologischer Ausgangsbefund; **(a)** zahnärztlicher Befund vom 8. Dezember 2014; **(b)** alio loco angefertigter Einzelzahnfilm der Zähne 11, 21 und 22 vom 25. April 2014

Behandlung mit Lückenöffnung als Differenzialtherapie lehnte die Patientin ab. Zur Planung eines geeigneten mukogingivalchirurgischen Therapieregimes wurden an den Zähnen 11, 21 und 22 parodontale Parameter erhoben. Der lokal erhobene parodontale Befund zeigte keine erhöhten Sondierungstiefen, wobei an den meisten bukkalen Messstellen Blutungen nach dem Sondieren auftraten. Alle Zähne wiesen ein breites Band an keratinisierter Gingiva auf. Auch an dem Zahn 21 war mit einer Breite von 3,5 mm ausreichend keratinisierte Gingiva vorhanden (Abb. 3a). Die distale Papille am Zahn 21 war bereits dezent atrophiert, ansonsten gab es keinen relevanten interdentalen Attachmentverlust (Abb. 3a). Alle Kronenränder, aber besonders der distale Rand der Vollkeramikkrone am Zahn 21, lagen sehr weit subgingival, sodass von einer Verletzung des suprakrestalen Attachments ausgegangen werden musste.

Bei der Patientin wurden demnach folgende Diagnosen gestellt: Gingivale Rezession Typ 1 B+ am Zahn 21, Verletzung des suprakrestalen Attachments (besonders am Zahn 21), Gingivitis an den Zähnen 11, 21 und 22.

### Behandlungsablauf

#### Restaurative Vorbehandlung und mukogingivalchirurgischer Eingriff

In der ersten Sitzung am 8. Dezember 2014 wurde ein zahnärztlicher Befund erhoben, und die alio loco ange-

fertigten Röntgenbilder wurden besprochen. Im Rahmen des funktionellen Screenings zeigte sich kein statischer oder dynamischer Hyperbalancekontakt im Oberkieferschneidezahnbereich. Da die Patientin die zu diesem Zeitpunkt getragene Schiene vergessen hatte, wurde sie am 17. Dezember erneut einbestellt. Beim Tragen der Schiene wurde ein Vorkontakt im Bereich des Zahns 21 bei Protrusionsbewegungen festgestellt und entfernt.

Am 29. Januar 2015 fand erneut ein ärztliches Gespräch statt, in dem über privat zu tragende Kosten aufgeklärt wurde. Es wurden Ausgangsbefunde erstellt und dokumentiert (u.a. Fotos, Erhebung von parodontalen Messparametern). Trotz der guten Adhärenz wurde die Patientin einer professionellen Zahnreinigung und einer Mundhygieneunterweisung unterzogen, bei der ein besonderer Schwerpunkt auf eine effektive und zugleich schonende Reinigung im Oberkieferschneidezahnbereich gelegt wurde.

Am 12. Februar 2015 erfolgte die Entfernung der Kronen (EKR) an den Zähnen 21 und 22. Am präparierten Zahn 21 wurde eine neue Präparationsgrenze auf Höhe der Nachbarzahnrestaurationen angelegt (Abb. 3a–c). Die Kronenprovisorien an den Zähnen 21 und 22 wurden so gestaltet, dass ein Abstand von 5 mm zwischen dem interdentalen Knochen und dem unteren Rand des Approximalkontakts gewährleistet wurde (Abb. 3c). Eine Woche vor dem operativen Eingriff wurde das Operationsgebiet erneut mit einem Pulver-Wasserstrahlgerät gereinigt, um für die chirurgische Intervention bestmögliche parodontale Verhältnisse zu schaffen.

Am 23. März 2015 erfolgte der koronale Verschiebelappen. Das systematische Vorgehen beim koronalen Verschiebelappen ohne Bindegewebestransplantation ist in Tabelle 2 verdeutlicht und in der Bilderserie (Abbildung 4 a–i) dargestellt. Bei der Betrachtung der chronologischen Behandlungsabfolge fällt auf, dass



**Abbildung 2** Extraorale Aufnahme zur Verdeutlichung der hohen Lachlinie

**Chronologischer Behandlungsablauf beim koronalen Verschiebelappen****Anwendung einer Mundspülung** (Chlorhexidindigluconat 0,2 %)**Lokalanästhesie**

(Ultracain DS-forte, 1:100.000, Sanofi-Aventis, Frankfurt am Main, Deutschland)

**Supragingivale Reinigung** mit einem Pulver-Wasserstrahlgerät (Glycinpulver)**Trapezförmige Schnitfführung, Hebung eines Mukoperiostlappens**

(Micro Miniatur Blade 6962, Surgistar, Knoxville, USA)

**Nivellierung der ursprünglichen Präparationsgrenze** (nur in diesem Fall)**Verwendung von EDTA-Gel** (PrefGel®, Straumann GmbH, Basel, Schweiz)**Spülung mit steriler, isotonischer Kochsalzlösung** (NaCl)**Verwendung eines Schmelzmatrixderivats**

(Emdogain®, Straumann GmbH, Basel, Schweiz)

**Periostschlitzung und Entepithelisierung der anatomischen Papillen****Mukoperiostlappen mit Umschlingungsnaht koronal fixieren**

(Ethicon Vicryl rapide 6.0, Johnson &amp; Johnson, New Brunswick, USA),

**Einzelknopfnähte im Bereich der Entlastungsinzisionen**

(Gore Tex Suture CV 6, W.L. Gore &amp; Associates, Flagstaff, USA)

**Leichte Kompression des OP-Gebiets mit einem sterilen NaCl-getränkten Tupfer****Aufklärung über postoperative Verhaltensregeln** (Merkblatt)

Tab. 2: I. Stufenziel

**Tabelle 2** Systematik des koronalen Verschiebelappens

die regenerative Prozedur vor der Periostschlitzung und der Entepithelisierung erfolgt. Dies beruht auf der Tatsache, dass sowohl die Periostschlitzung als auch die Entepithelisierung eine nicht unerhebliche Blutung verursachen, die sich ungünstig auf die regenerative Prozedur auswirken kann. Bei der koronalen Fixierung des Mukoperiostlappens wurde die gingivale Rezession wie üblich überdeckt (Abb. 4 i).

Es fanden Kontrollsitzen 1, 2, 3 und 6 Wochen postoperativ statt. Die Entfernung der Nähte erfolgte 14 Tage nach dem operativen Eingriff. In Abbildung 5 ist die klinische Situation 6 Wochen nach dem operativen Eingriff zu sehen. Bereits hier fällt eine dezente Volumenzunahme interdental zwischen den Zähnen 21 und 22 auf. Die „chairside“ angefertigten Kronenprovisorien wurden am 7. August 2015, also 5 Monate nach dem operativen Eingriff, durch ge-

fräste Lithiumdisilikatkeramikronen (e.max, Cerec®, Dentsply Sirona, York, USA) ersetzt.

In Abbildung 6 ist der klinische Befund vom 10. September 2015 dargestellt. Die klinische Situation zeigte stabile parodontale Verhältnisse. Im Bereich der marginalen Gingiva waren keine Entzündungszeichen mehr vorhanden. Ein harmonischer girlandenförmiger Verlauf der marginalen Gingiva war wiederhergestellt. Weitere 3 Monate später, also 9 Monate postoperativ, erfolgte eine professionelle Zahnreinigung, bevor am 17. Februar 2016 mit der Anfertigung der definitiven Kronen begonnen wurde.

**Prothetische Neuversorgung**

Aufgrund der ausgeprägten Asymmetrie wurde bei der Anfertigung des definitiven Zahnersatzes versucht, die Mittellinienabweichung im Oberkiefer leicht zurückzuführen. Dafür waren eine EKR und eine Umgestaltung der Krone am Zahn 11 sowie eine Verbreiterung des Zahns 13 mit Komposit (Estelite Sigma Quick, Tokuyama Dental Deutschland, Altenberge, Deutschland) notwendig. In Abbildung 7 sind die definitiven Kronen auf dem Sägemodell dargestellt. Bei der Farbgebung der Einzelkronen wurde auf eine ausgeprägte Transluzenz im Bereich der Schneide geachtet. Die Form der Einzelkrone am Zahn 22 wurde leicht an den Zahn 13 angepasst. Alle Einzelkronen hatten eine anatomisch geformte Zirkonbasis und wurden aufwendig verblendet. Am 25. Februar wurden die Einzelkronen definitiv zementiert. Es erfolgten Kontrollsitzen am 26. April und am 7. September 2016. In



**Abbildung 3** Restaurative Vorbehandlung am 12. Februar 2015; (a) Klinische Ausgangssituation; (b) Zustand nach erfolgter Entfernung der Kronen an den Zähnen 21 und 22; (c) Zustand nach Anlage einer neuen Präparationsgrenze am Zahn 21 und Eingliederung von Chairside-Provisorien an den Zähnen 21 und 22

diesen Sitzungen wurde jeweils eine professionelle Zahnreinigung durchgeführt.

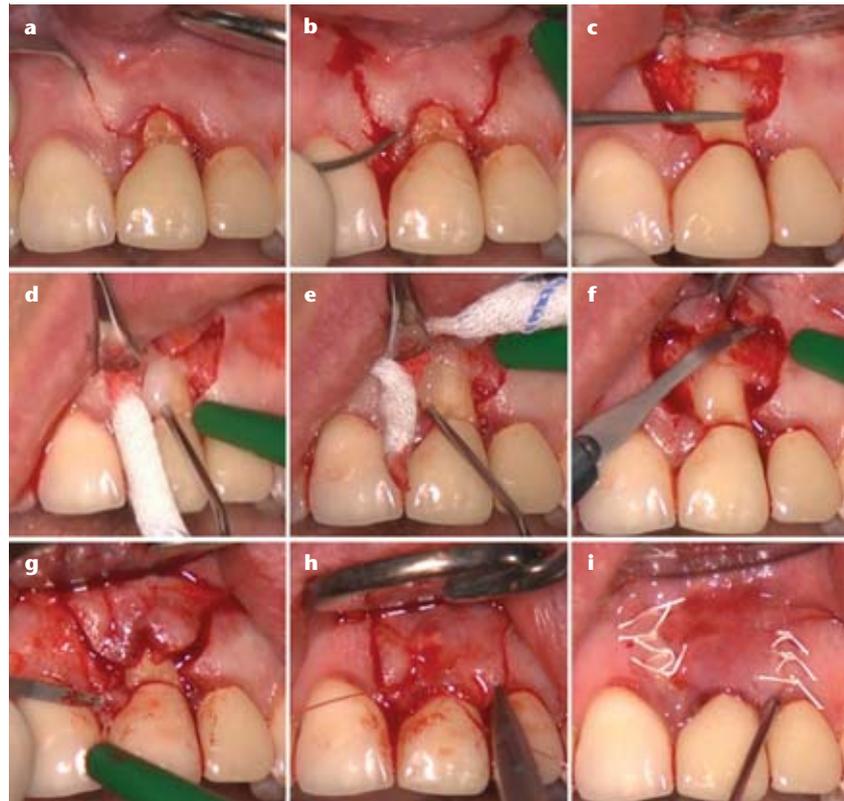
**Nachsorge 2 und 6,5 Jahre nach plastischer Deckung**

Der klinische Befund vom 15. März 2017 zeigte bei der Patientin stabile parodontale Verhältnisse im Bereich der plastischen Deckung Regio 21. Entzündungen an der marginalen Gingiva waren nicht mehr vorzufinden. Die Mittlinienabweichung im Oberkiefer konnte leicht kaschiert werden, war aber visuell immer noch sehr präsent. Der girlandenförmige Verlauf der marginalen Gingiva war wiederhergestellt. Klinisch waren weiterhin keine erhöhten Sondierungstiefen zu finden. Die Abbildung 8 zeigt die klinische Situation 2 Jahre nach koronalem Verschiebelappen. Bei der Gegenüberstellung der Frontalansichten vor und 2 Jahre nach dem operativen Eingriff fallen die kleineren Formkorrekturen ins Auge. Durch die leichte Verbreiterung des Zahns 13 konnte die Krone am Zahn 11 durch eine Volumenverschiebung nach mesial verlagert werden. Die Einzelzahnkrone am Zahn 22 wurde an den Zahn 13 angepasst und hat die Form eines seitlichen Schneidezahns leicht verloren. Insgesamt machen die neuen Vollkeramikronen einen lebendigeren Eindruck. Eine ansprechende Rot-Weiß-Ästhetik konnte wiederhergestellt werden.

Im Anschluss wurde die Patientin zur weiteren Nachsorge zurück an den Überweiser verwiesen und am 5. November 2021 erneut einbestellt, um das Langzeitergebnis des mukogingivalchirurgischen Eingriffs zu beurteilen. Die Patientin hatte sich mittlerweile einem Bleaching unterzogen und vor 1 Jahr aus kosmetischen Gründen (hellere Zahnfarbe) die Einzelzahnkronen an den Zähnen 11, 21 und 22 erneuern lassen. Die parodontale Situation im Bereich der Deckung zeigte stabile Verhältnisse (Abb. 9).

**Diskussion**

Der Fallbericht zeigt die Therapie einer zu Behandlungsbeginn 47 Jahre alten Patientin mit einem kosmetischen Problem im Bereich der paro-



**Abbildung 4** Koronaler Verschiebelappen unter Verwendung eines Schmelz-Matrix-Derivats; **(a)** Zustand nach intrasulkulärer Schnitfführung und erfolgter paramedianer Entlastung mesial am Zahn 21; **(b)** Zustand nach vollständiger trapezförmiger Entlastungsinzision, initiale Hebung des Mukoperiostlappens mit einem Papillenelevator; **(c)** Zustand nach Hebung des Mukoperiostlappens, Nivellierung der alten Präparationsgrenze; **(d)** Applikation eines EDTA-Gels (Pref Gel®); **(e)** Applikation eines Schmelz-Matrix-Derivats (Emdogain®); **(f)** Zustand nach erfolgter regenerativer Prozedur, Periostschlitzung; **(g)** Entepithelisierung der anatomischen Papillen; **(h)** koronale Verlagerung des Mukoperiostlappens mit erfolgter Umschlingungsnaht; **(i)** Zustand nach Nahtverschluss, Applikation von Emdogain® auf die Wundränder

dontal-restaurativen Schnittstelle. Bei der Patientin lag vor der alio loco durchgeführten Überkronung eine vorhersehbar zu deckende Rezession des Typs 1 am Zahn 21 vor. Entsprechend der neuen Klassifikation parodontaler und periimplantärer Erkrankungen und Zustände liegt diese vor, wenn kein approximaler Attachmentverlust vorliegt [1, 2]. Neben parodontalen Parametern werden bei der Klassifikation von gingivalen Rezessionen auch 2 Zahnhartsubstanz-bezogene Parameter beurteilt. Die Kategorie B bei der Bewertung der Schmelz-Zement-Grenze (SZG) kodiert dabei einen Befund, bei dem die SZG nicht an ihrer ursprünglichen Position detektierbar ist [13]. Im vorliegenden Patientenfall war dies auf die erfolgte Überkronung zurückzuführen.

Des Weiteren wird die Konkavität der Wurzeloberfläche beurteilt. Bei der Patientin lag aufgrund der vorhandenen Hohlkehllpräparation eine zervikale Stufe von >0,5 mm vor. Dieser Befund wird mit einem „+“ bewertet. Die starke Rötung der marginalen Gingiva und die Atrophie der Papille Regio 21/22 war ein Resultat einer Verletzung des suprakrestalen Attachments. Eine subgingivale Platzierung von Restaurationsrändern kann einen Beitrag zur Entwicklung von gingivalen Rezessionen leisten [6] und zu entzündlichen parodontalen Reaktionen führen [5]. Die Verlagerung der Präparationsgrenze an Zahn 21 war demnach nicht nur aus kosmetischen, sondern auch aus biologischen Gründen notwendig. Bei der Gestaltung der Kronenprovisorien



**Abbildung 5** Klinische Situation 6 Wochen nach dem mukogingivalchirurgischen Eingriff



**Abbildung 6** Klinische Situation 6 Monate nach dem mukogingivalchirurgischen Eingriff und 1 Monat nach Eingliederung von CAD/CAM-gefertigten Langzeitprovisorien aus Lithiumdisilikatkeramik



**Abbildung 7** Fertigungsprozess der definitiven Einzelzahnkronen 11, 21 und 22 – frontale Ansicht der vollverblendeten Zirkonkronen auf dem Sägemodell



**Abbildung 8** Intraorale Situation mit stabiler, entzündungsfreier parodontal-restaurativer Schnittstelle 2 Jahre nach dem mukogingivalchirurgischen Eingriff und 1 Jahr nach Eingliederung der vollverblendeten Zirkonkronen



**Abbildung 9** Klinische Situation 6,5 Jahre nach dem mukogingivalchirurgischen Eingriff

Abb. 1–9: I. Staufenbiel

wurde darauf geachtet, dass zwischen dem Unterrand des Approximalkontakts der Zähne 21 und 22 und dem interdentalen Knochen-niveau initial ein Abstand von 5 mm bestand. Dieser empfohlene Abstand geht auf eine Arbeit von Tarnow et al. aus dem Jahr 1992 zurück [16]. In dieser Untersuchung wurden bei 30 Patienten 288 Interdentalräume bewertet. Die Ergebnisse zeigten, dass bei einem Abstand von maximal 4 mm zwischen dem Unterrand des Approximalkontakts und dem interdentalen Knochen-niveau 100 % und bei maximal 5 mm immer noch 98 % der Interdentalpapillen komplett erhalten waren. Vergrößerte sich der Abstand auf 7 mm, so waren nur 27 % der bewerteten Interdentalpapillen in vollständiger Höhe erhalten. Bei der Patientin wurden die provisorischen Kronen an den Zähnen 21 und 22 von Sitzung zu Sitzung interdental rekonturiert, um der Interdentalpapille sukzessive Platz einzuräumen. Auf diese Art und Weise ist es möglich, atrophierten Papillen bei erhaltener knöcherner Unterlage eine Leitstruktur vorzugeben und eine Papillenregeneration hervorzubringen.

Bei der plastischen Deckung gingivaler Rezessionen gilt das Bindegewebsstransplantat in Kombination mit einem koronalen Verschiebelappen als Goldstandard. Bei der behandelten Patientin lag aber weder ein dünner gingivaler Phänotyp vor, noch fehlte keratinisierte Gingiva. Eine lokale Verdickung war somit nicht nötig. Zurückliegende Untersuchungen konnten zeigen, dass die adjuvante Verwendung von Schmelzmatrixderivaten zu besseren Resultaten führt als der alleinige koronale Verschiebelappen [8]. Hinzu kommt, dass Schmelzmatrixderivate antiinflammatorische Eigenschaften besitzen und Wurzelresorptionen entgegenwirken können [4, 11]. Aus diesem Grund wurde im vorliegenden Fall ein koronaler Verschiebelappen mit der Applikation eines Schmelzmatrixderivats kombiniert.

Die postoperativen Verlaufskontrollen wurden sehr engmaschig durchgeführt, um ein adäquates Biofilmmangement zu gewährleisten. Dies gilt nach wie vor als wichtige Voraussetzung für den Erfolg von regenerativen parodontalchirurgischen Eingriffen [18]. Bei den postoperativ durchgeführten Ver-

laufskontrollen wurden stets professionelle Zahnreinigungen durchgeführt, um die bakterielle Biomasse zu reduzieren. Mit dem Resultat der Neuanfertigung der Kronen und der wiederhergestellten Rot-Weiß-Ästhetik war die Patientin sehr zufrieden. Auch 6,5 Jahre postoperativ war die erreichte Höhe der marginalen Gingiva stabil, sodass von einer guten Langzeitprognose auszugehen ist.

### Schlussfolgerung

Für die Rot-Weiß-Ästhetik nimmt die parodontal-restaurative Schnittstelle eine entscheidende Rolle ein. Eine alleinige Fokussierung auf die „Weiß-Ästhetik“ ist unsynoptisch, führt zu einer unzureichenden Ergebnisqualität und ist nicht mehr zeitgemäß.

Der Fallbericht offenbart, dass viele Patientinnen und Patienten nur interdisziplinär zu therapieren sind. Die Etablierung einer Überweissungskultur in der Zahnmedizin wäre auch außerhalb von chirurgischen und orthodontischen Fragestellungen zum Wohle unserer Patientinnen und Patienten empfehlenswert.

## Interessenkonflikte

Der Autor erklärt, dass im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U: The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. *J Clin Periodontol* 2011; 38: 661–666
- Cortellini P, Bissada NF: Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol* 2018; 45 (Suppl 20): 190–198
- Ercoli C, Tarnow D, Poggio CE, Tsigarida A, Ferrari M, Caton JG, Chochlidakis K: The relationships between tooth-supported fixed dental prostheses and restorations and the periodontium. *J Prosthodont* 2021; 30: 305–317
- Filippi A, Pohl Y, von Arx T: Treatment of replacement resorption with emdogain – a prospective clinical study. *Dent Traumatol* 2002; 18: 138–143
- Günay H, Seeger A, Tschernitschek H, Geurtsen W: Placement of the preparation line and periodontal health—a prospective 2-year clinical study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 171–181
- Jepsen S, Caton JG, et al.: Periodontal manifestations of systemic diseases an developmental and acquired conditions: consensus report of workgroup 3 of the 2017 world workshop on the classification of periodontal and peri-implant diseases and conditions. *J Clin Periodontol* 2018; 45 (Suppl 20): 219–229
- Kois JC: The restorative-periodontal interface: biological parameters. *Periodontol* 2000, 1996; 11: 29–38
- Koop R, Merheb J, Quirynen M: Periodontal regeneration with enamel matrix derivative in reconstructive periodontal therapy: a systematic review. *J Periodontol* 2012; 83: 707–720
- Magne P, Magne M, Belser U: The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont* 1999; 8: 106–118
- Magne P, Belser U: Adhäsiv befestigte Keramikrestaurationen – Biomimetische Sanierungen im Frontzahnbereich. Quintessenz Verlags-GmbH 2002, Berlin, Deutschland
- Myhre AE, Lyngstadaas SP, Dahle MK, Stuestøl JF, Foster SJ, Thiernemann C, Lilleaasen P, Wang JE, Aasen AO: Anti-inflammatory properties of enamel matrix derivative in human blood. *J Periodontol Res* 2006; 41: 208–213
- Orkin DA, Reddy J, Bradshaw D: The relationship of the position of crown margins to gingival health. *J Prosthet Dent* 1987, 57: 421–424
- Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R: Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. *J Periodontol* 2010; 81: 885–890
- Stetler KJ, Bissada NF: Significance of the width of keratinized gingiva on the periodontal status of teeth with submarginal restorations. *J Periodontol* 1987; 58: 696–700
- Tarnow D, Stahl SS, Magner A, Zamzok J: Human gingival attachment responses to subgingival crown placement. Marginal remodelling. *J Clin Periodontol* 1986; 13: 563–569
- Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P: The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol* 1992; 63: 995–996
- Terry DA, McGuire M: The perio-aesthetic-restorative approach for anterior reconstruction-part II: restorative treatment. *Pract Proced Aesthet Dent* 2002; 14: 363–369
- Tonetti M, Pini-Prato G, Cortellini P: Periodontal regeneration of human infrabony defects. IV. Determinants of the healing response. *J Periodontol* 1993; 64: 934–940



Foto: med|UNGE

**PROF. DR. INGMAR STAUFENBIEL**  
Klinik für Zahnerhaltung,  
Parodontologie und  
Präventive Zahnheilkunde,  
Medizinische Hochschule Hannover  
Carl-Neuberg-Straße 1, 30625 Hannover  
staufenbiel.ingmar@mh-hannover.de