

AUTOR:  
DR. PETER BONGARD, MOERS



## ÄSTHETISCHE ANALYSE UND REKONSTRUKTION NACH EINEM IMPLANTOLOGISCHEN MISSERFOLG

### Einleitung

Das Ziel einer jeden Behandlung sollte sein, nicht nur schöne Zähne in einem harmonischen „roten Rahmen“ zu präsentieren, sondern auch, ein natürliches, ästhetisches Lächeln in der gesamten fazialen Ansicht zu erreichen. Unabdingbar ist daher bei Fällen mit großer ästhetischer Relevanz eine vollständige ästhetische Analyse mit fazialer, dentolabialer, dentogingivaler und dentaler Analyse.

Erst nach Abarbeitung dieser Parameter ist eine Therapieplanung erstellbar. Der Autor favorisiert das systematische Ästhetik-Protokoll von Mauro Fradeani, dessen wichtigste Parameter am Beispiel eines Patientenfalles aufgezeigt werden sollen<sup>1</sup>. Darüber hinaus soll ein neues hilfreiches Verfahren mit einer speziellen OP-Schablone für chirurgische Kronenverlängerungen vorgestellt werden.

Der Ausgangsbefund zeigt eine Patientin nach einem alio loco entstandenen implantologischen Misserfolg regio 11 und 21 mit entsprechendem Narbengewebe, rudimentärer medialer Papille und einer provisorischen Versorgung der mittleren Inzisivi (**Abb. 1**).

### Ästhetische Analyse

Die faziale Analyse zeigt eine zur Horizontalebene relativ parallele Bipupillarlinie, die den wichtigsten ästhetischen Parameter darstellt. Weiterhin relevant für den harmonischen Gesamteindruck sind die dazu parallele Augenbrauenlinie und die Kommissurenlinie, gebildet durch die Lippen. Die nahezu senkrecht zu diesen Linien verlaufende faziale Mittellinie, gebildet durch die Glabella, die Nasenspitze, die Oberlippenrinne und die Kinnschuppe ist die wichtigste vertikale Bezugslinie, die das Gesicht in zwei Hälften teilt. Für ein attraktives, harmonisches Lächeln ist die Parallelität der Schneidekanten bzw. der Okklusionsebene zum Gingivaverlauf und den horizontalen Bezugsebenen entscheidend<sup>2,3,4,5</sup>. In diesem Fall nicht parallel zur Horizontalen ist die auf der rechten Seite ansteigende Kommissurenlinie der Patientin. Diese Asymmetrie wird beim Lachen der Patientin noch deutlich verstärkt. Auch weichen Nasenflügel- und Nasenrückenlinie von ihren Bezugslinien ab (**Abb. 2**).

Die dentolabiale Analyse zeigt schließlich das ganze Ausmaß der vorhandenen Asymmetrie. Neben einer hohen Lachlinie mit einem ausgeprägten „Gummy Smile“

zieht sich die Oberlippe der Patientin beim Lachen rechts deutlich mehr nach kranial, zudem fällt der Gingivaverlauf auf ihrer linken Seite deutlich nach kaudal ab. Weiterhin auffällig ist die schiefe und sogar gegenläufige Okklusions- und Schneidekantenebene. Letztere verläuft außerdem nicht harmonisch zur Unterlippenkonkavität bzw. zur Lachlinie (**Abb. 3**).

In der dentogingivalen Analyse zeigt die Patientin keine nennenswerten parodontalen Defekte. Sie ist ein mittlerer Biotyp, deren „Scalloped Design“ im Laufe der Behandlung noch verbessert werden soll. Die mediale Papille ist nach einem implantologischen Misserfolg nur noch rudimentär vorhanden (**vgl. Abb. 3**).

Die auffälligsten Parameter der dentalen Analyse zeigen schiefe Achsenstellungen der Frontzähne sowie ein auffälliges Missverhältnis zwischen den zu großen lateralen Schneidezähnen und den zentralen Schneidezähnen (**vgl. Abb. 3**).

### Therapie

Nach Auswertung der Gesamt-Ästhetik-Analyse entschieden wir uns für eine Kronenverlängerung im gesamten Oberkiefer. Gleichzeitig sollen die Asymmetrien



Abb. 1: Ausgangssituation nach implantologischem Misserfolg eines Vorbehandlers.



Abb. 2: Die faziale Analyse zeigt eine schiefe Kommissurenlinie und die dentogingivale Analyse ein ausgeprägtes „Gummy Smile“.

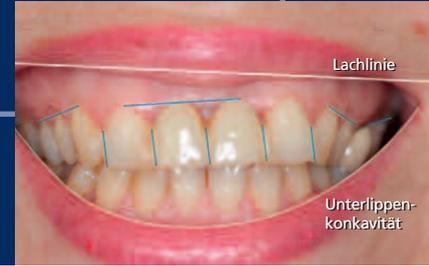


Abb. 3: Die dentale Analyse zeigt auffällig große laterale Inzisivi. Der Zahnbogen folgt nicht der Unterlippe. Dentolabiale Analyse: Die Oberlippe hebt sich bei vollem Lachen asymmetrisch.



Abb. 4: Übertragung der Horizontalebene auf das Modell und die OP-Schablone.



Abb. 5: OP-Schablone mit Referenzlinien zur prä- und intraoperativen Übertragung an der Patientin.



Abb. 6: Anzeichnung der Lippenlinie bei vollem Lachen.



Abb. 7: Anzeichnung der gemittelten Schnittführung nach OP-Schablone und Lippenschau.



Abb. 8: Sekundäre Sulkusinzision nach erfolgter primärer Inzision nach Naoshi Sato.



Abb. 9: Trennung des Interdental Col mit einem Interdental-Messer.



Abb. 10: Entfernen des exzidierten Gewebes in toto mit einer Kürette.



Abb. 11: Ostektomie und Osteoplastik werden mit diamantierten Kugeln durchgeführt.



Abb. 12: Das Osteofinishing erfolgt mit einem Rückwärtsmeißel.

des Zahnfleischverlaufs korrigiert werden und an die horizontalen wichtigen Bezugslinien bzw. die Lachlinie und den späteren Schneidekantenverlauf Anlehnung finden. Die Girlandenform soll ausgeprägter gestaltet werden.

Bei diesen ausgeprägten, zum Teil gegenläufigen dentogingivalen Asymmetrien fällt es dem Chirurgen ausgesprochen schwer, während des Eingriffs die Übersicht über die Bezugslinien zu behalten. Daher entschieden wir uns hier für ein

neues Verfahren, das dem Behandler in der OP immer die Möglichkeit bietet, mittels einer OP-Schablone die exakte Orientierung zu den horizontalen Bezugslinien zu behalten. Diese OP-Schablone zur umfangreichen Kronenverlängerung orientiert sich an der Bipupillarlinie und wird über ein mit dem Gesichtsbogen erstelltes Registrat auf ein Modell übertragen (Abb. 4).

Der Techniker ist dadurch in der Lage, eine Okklusionsebene parallel zur

Horizontalen zu erstellen und den idealen bogenförmigen Zahnfleischverlauf mittels einer OP-Schablone vorzugeben (Abb. 5).

Im vorgestellten Patientenfall wurde zwischen dem idealen horizontalen Zahnfleischverlauf und der maximalen Zahnfleischschau bei vollem Lachen vermittelt, um die Asymmetrie der schiefen Oberlippe bei vollem Lachen der Patientin zu kompensieren (Abb. 6 und 7).



Abb. 13: Die Gottlow-Naht mit 6-0-Seralene-Nähten ist ideal für die Papillennaht.



Abb. 14: Neues „Scalloped Design“ im Seitenzahnbereich.



Abb. 15: Kompletter Nahtverschluss mit 6-0-Nähten.



Abb. 16: Reizfreie Einheilung bei Nahtentfernung.



Abb. 17: Situation vor Implantation.



Abb. 18: Weichgewebsstanzung gemäß dem ermittelten Gingivaverlauf. Optimierung der zentralen Papille.



Abb. 19: Festlegen der Implantatposition mit einer Bohrschablone.

Zusammengefasst ist für das ästhetische Erscheinungsbild eine parallele Okklusions-/Schneidekantenebene wichtig, die ebenfalls möglichst mit der Bipupillarlinie parallel verläuft, sowie eine Mittellinie, die exakt senkrecht durch den Kontaktpunkt beider Inzisivi verläuft. Bei einem Abweichen der Kommissurenlinie bzw. des Zahnfleischverlaufs bei vollem Lachen der Patientin sollte eine ästhetische Kronenverlängerung dann nicht parallel zur Okklusionsebene verlaufen, sondern zur Oberlippenlinie bei vollem Lachen gemittelt werden (vgl. **Abb. 6 und 7**).

Um diesen Ansprüchen während der OP gerecht zu werden, benötigt der Operateur eine OP-Schablone mit den entsprechenden Bezugslinien, welche die Orientierung auch während der OP ermöglicht. Nach Einzeichnen aller Ebenen und dem ermittelten chirurgischen Gingiva-Verlauf wird nun gemäß dem Vorgehen von Mick Dragoo und Naoshi Sato eine primäre

Inzision entsprechend dem geplanten Gingivaverlauf durchgeführt<sup>6</sup>.

Die sekundäre Inzision ist eine Sulkuszinzision, die das zu entfernende Gewebe von den parodontalen Geweben trennen soll (**Abb. 8**). Da die ästhetische Kronenverlängerung nur bukkal durchgeführt werden muss, wird die Papille genau mittig gemäß dem Blutgefäßverlauf mit einem Interdental-Messer durchtrennt (**Abb. 9**). Erst jetzt kann das Gewebe in toto mit einer Kürette entfernt werden (**Abb. 10**)<sup>7,8,9</sup>.

Im Anschluss sind nun die Ostektomie und Osteoplastik des bukkalen Alveolar-knochens im Oberkiefer erforderlich, um eine korrekte Biologische Breite einzustellen und das Ergebnis langfristig zu sichern. Je nach Autor soll der neu geformte, girlandenförmige Margo alveolaris zwei bis drei Millimeter unterhalb des Gingivaverlaufes liegen. Der Behandler wählt hierfür

diamantierte Kugeln unterschiedlicher Größe und zum Finish der Wurzeloberfläche einen Rückwärtsmeißel (**Abb. 11 und 12**).

Abschließend wird der Lappen mit 6-0-Seralene-Nähten an allen neu gebildeten Papillen vernäht. Um eine gute Adaption der Gewebe und ein Aufstellen der Papillen zu ermöglichen, wird die Technik einer modifizierten vertikalen Matrazennaht, der Gottlow-Naht, verwendet, eine Modifizierung, die zusätzlich den offenen koronalen Anteil der vertikalen Matrazennaht schließt (**Abb. 13 bis 15**)<sup>10</sup>. Es erfolgte eine reizfreie Heilung und Stabilisierung der Gingiva in der gewünschten Höhe, wie in **Abbildung 16** zu erkennen.

Erst jetzt wird die Implantation in regio 11 und 21 angegangen. Um hier den richtigen Gingivaverlauf zu erhalten, wird zunächst eine Weichgewebsstanzung im korrekten Gingivaverlauf durchgeführt. Leider befin-



Abb. 20: Aufbereitung des Implantatbetts mit Bone Spreadern für ein besseres vestibuläres Profil.



Abb. 21: CAMLOG® SCREW-LINE Implantate in situ. Die Positionierung erfolgte unter Berücksichtigung der notwendigen interimplantären Abstände.



Abb. 22: Die Implantat-Position mit noch eingebrachten Einbringpfosten in der Aufsicht. Narbengewebeentfernung an zentraler Papille.



Abb. 23: Röntgenologische Kontrolle des Sitzes der CAMLOG® SCREW-LINE Implantate (Durchmesser 3,8 mm, Länge 13 mm).

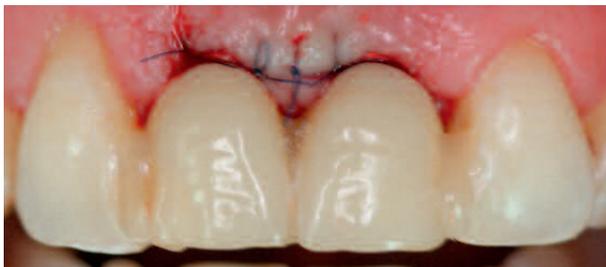


Abb. 24: Einkleben einer provisorischen Maryland-Brücke.



Abb. 25: Abformung der Implantate regio 11 und 21. Präparation der deutlich zu breiten lateralen Inzisivi. Dento-Plastik der Eckzähne.



Abb. 26: Eingesetzte CAMLOG® Keramik-Abutments.



Abb. 27: Die Veneers auf den lateralen Inzisivi wurden adhäsiv befestigt.



Abb. 28: Eingliederung des Langzeitprovisoriums aus Presskeramik zur Ausformung des Emergenzprofils.

det sich in der medialen Papille eine Narbe, so dass zu deren Entfernung zusätzlich die gleiche Schnittführung durch die Papille gewählt werden muss, um das Narbengewebe zu entfernen (**Abb. 17 und 18**).

Die exakte Position der Implantate wird durch die Verwendung einer Bohrschablone gewährleistet. Diese dient zur Orientierung bezüglich der späteren Prothetik (**Abb. 19**). Eine definitive Festlegung mit Bohrhülsen lehnt der Behandler indes ab, um die Freiheit zu haben, intraoperativ die Angulation zu ändern oder um – wie in diesem Fall – die Pilotbohrung nach palatinal versetzt zu wählen, um in einer weiteren Aufbereitung mit Bone Spreadern die vestibuläre Knochenwand nach bukkal zu verlagern (**Abb. 20**).

Mit Parallelisierungspins wurde intraoperativ die richtige Achsstellung der Inzisivi kontrolliert. Um die Mindestabstände einhalten zu können, wurden zwei Implan-

tate mit einem Durchmesser von 3,8 mm gesetzt (**Abb. 21 bis 23**)<sup>11</sup>. Es erfolgte eine trans muköse Einheilung mittels Gingivaformern.

Das interimplantäre Epithel- und Narbengewebe wurde sehr schonend abgetragen und mit 6-0-Nähten vernäht. Abschließend wurde eine provisorische Maryland-Brücke an den lateralen Schneidezähnen angeklebt (**Abb. 24**).

Die Abformung erfolgte zehn Wochen post implantationem. Wie in der ästhetischen dentalen Analyse ermittelt, besteht eine Größen-Diskrepanz zwischen den mittleren und seitlichen Schneidezähnen, da letztere viel zu dominant sind. Tatsächlich sollten die seitlichen Schneidezähne den mittleren in ihrer Form ähnlich sein, aber deutlich kleiner<sup>12</sup>.

Als Anleitung für eine Erzeugung harmonischer Zahn-zu-Zahn-Proportionen im

Frontzahnbereich gilt die Regel nach dem Goldenen Schnitt<sup>13</sup>. Sie besagt, dass der mittlere Schneidezahn 60% breiter sein sollte als der seitliche und der seitliche Schneidezahn wiederum 60% breiter als die mesiale (sichtbare) Fläche des Eckzahns.

Eine weitere zu beachtende Regel betrifft das Längen-Breiten-Verhältnis der mittleren Inzisivi, die nach Chiche und Pinault 75–80% betragen sollte<sup>14</sup>. Diese Harmonie der Proportionen lässt sich bei der Patientin nur durch die Verkleinerung der seitlichen Schneidezähne und Versorgung mit Veneers bewerkstelligen. Die Präparation erfolgt in der gleichen Sitzung wie die Implantat-Abformung (**Abb. 25**).

Die Eckzähne und Prämolaren erhalten eine Dento-Plastik. Die seitlichen Schneidezähne erhalten Vollkeramik-Veneers (Tanaka), welche adhäsiv befestigt werden. Für die Implantate werden vom



Abb. 29: Durchtrittsprofil nach Ausformung des Weichgewebes mit neu rekonstruierter zentraler Papille (ohne Abutments).

Labor individualisierte CAMLOG Keramik-Abutments verwendet (Abb. 26 und 27).

Zur Ausgestaltung eines perfekten Emergence Profile entschied sich der Autor für die Ausformung der Weichgewebe mit Langzeitprovisorien aus Presskeramik, welche im Bereich der Durchtrittsstelle sukzessiv aufgebrannt wurden (Abb. 28). Die Vorteile dieser aufwändigen Methode bestehen in der großen Compliance seitens des Patienten, sowie in dem hervorragenden Weichgewebsverhalten der Vollkeramik. Das Ergebnis ist eine neu rekonstruierte zentrale Papille und ein perfektes Emergence Profile (Abb. 29).



Abb. 30: Ansprechendes Scalloped Design nach ästhetischer Analyse und Einhaltung der biologischen Breite.

Nach Eingliederung der definitiven Vollkeramikronen erscheint ein ansprechendes Scalloped Design gemäß ästhetischer Analyse und Einhaltung der biologischen Breite nach den Grundsätzen Tarnows (Abb. 30).

Das neue Smile-Design der Patientin bei vollem Lachen bringt das schöne Gesamtergebnis mit harmonischem Zahnfleisch- und Schneidekantenverlauf im Vergleich zur Ausgangssituation (Abb. 1 bis 3) mit „Gummy smile“ schön zur Geltung (Abb. 31 und 32). Für die zahntechnische Ausführung bedanke ich mich bei ZTM Oliver Lange.



Abb. 31: Harmonische Zahnproportionen nach ästhetischer Analyse mit Lippenrahmen.



Abb. 32: Das neue „Smile Design“ der Patientin.

### Schlussfolgerung

Auch bei schwierigen und ästhetisch brisanten Patientenfällen sind voraussagbare Ergebnisse durch eine umfangreiche ästhetische Analyse, die richtigen operativen Verfahren (OP-Schablone) und das geeignete Implantatsystem durchaus plan- und realisierbar.

### Literatur

- 1 Mauro Fradeani: Ästhetische Analyse, Band 2005, Quintessenz-Verlag
- 2 Rufenacht CR. Fundamentals of Esthetics. Chicago: Quintessenz, 1990: 67-134
- 3 Chiche GJ, Pinault A. Artistic and scientific principles applied to esthetic dentistry. Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics. Chicago: Quintessenz, 1994: 13-32
- 4 Lombardi RE. The principles of visual perception and their clinical application to denture esthetics. J. Prosthet Dent 1973, 29 : 358-382
- 5 Roach RR, Muia PJ. Communication between dentist and technician: An esthetic checklist. In: Preston JD. Perspectives in Dental ceramics: Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Ceramics. Chicago: Quintessenz, 1998 : 445-455
- 6 Naoshi Sato. Parodontalchirurgie. Klin. Atlas S. 25-43, Quintessenz-Verlag, 2001
- 7 Seibert J, Lindhe J. Esthetics in periodontal therapy. Lindhe J, Karring T, Lange NP. Clinical Periodontology and Implant Dentistry. Copenhagen: Munksgaard, 1998 : 647-681
- 8 Allen EP. Surgical crown lengthening for function and esthetics. Dent. Clin. North Am 1993, 37 : 163-179
- 9 Candill R, Chiche GJ. Establishing an esthetic gingival appearance. In: [ 3 ] : 177-198
- 10 Sandro Siervo. Nahttechniken in der Oralchirurgie, Quintessenz-Verlag, 2007 : 157-159
- 11 Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The effect of interimplant distance on the height of interimplant bone crest. J. Periodontol 2000, 71 : 546-549
- 12 Fradeani M. Ästhetische Analyse, Band 2005, Quintessenz-Verlag 154-164
- 13 Levin El. Dental esthetics and the golden proportion. J Prosthet Dent 1978, 40 : 244-252
- 14 Chiche GJ, Pinault A. Replacement of deficient crowns. In: [ 3 ] : 53-73



**Dr. Peter Bongard**  
Jahrgang 1966

Länglingsweg 69b  
D-47447 Moers  
Tel.: 0049-2841-31040  
E-Mail: praxisbongard@t-online.de  
Homepage: www.dr-bongard.de

- |             |  |
|-------------|--|
| 1988 – 1993 | Studium, Approbation und Promotion an der Westfälischen Wilhelms Universität Münster   |
| 1991        | Dreimonatige Famulatur Chiang Mai University, Thailand   |
| 1993 – 1999 | Partner in Gemeinschaftspraxis in Duisburg<br>Spezialisierung und Entwicklung Laserzahnheilkunde<br>Referent für Laserzahnheilkunde  |
| 1994 – 2000 | Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie (DGI, APW, BDIZ)   |
| 2000 – 2002 | Prothetikspezialisierung nach Prof. Gutowski   |
| 2000 – 2004 | Zertifizierung und Anwender Invisalign (KFO)<br>Entwicklung und Patentierung eines einteiligen Hybrid-Implantats   |
| 2001 – 2004 | Mitglied der Studiengruppe Prof. Mick Dragoo (California, USA)<br>Reconstructive Periodontal Surgery and Implant Surgery   |
| 2005        | Zertifizierung und Ernennung zum Spezialisten für Implantologie (EDA, BDIZ EDI). Int. Referent für Implantologie, Parodontologie   |
| Seit 1999   | Niedergelassen in eigener Praxis mit zahntechnischem Meisterlabor (ZTM Oliver Lange) in Moers mit ZÄ Simone Möllenbruck (Endodontie) und ZÄ Birte Gebuhr<br>Überweiserpraxis für Implantologie, Parodontologie, Endodontie |
| Seit 2006   | Teilzeittätigkeit als Implantologe und Parodontologe in Bournemouth, England<br>Veröffentlichung diverser Fachartikel zum Thema komplexer Behandlungsfälle (Implantologie, Parodontologie, Prothetik)                      |