

Ein Beitrag von Dr. Hermann Derks und Zt. Wilfried Lesaar

# Implantatgetragener Zahnersatz

## mit und ohne die prothetische Rekonstruktion der Weichgewebsanteile

Die ästhetischen Anforderungen an implantatprothetische Rekonstruktionen steigen ständig. Es ist längst nicht mehr allein die weiße Ästhetik, die den implantatprothetisch tätigen Zahnarzt beschäftigt. Die rote Ästhetik verursacht gegebenenfalls noch mehr Kopfzerbrechen. Manchmal sind die physiognomischen Voraussetzungen gut und es ist ausreichend vertikale Dimension und kräftiges Weichgewebe vorhanden, um eine

festsetzende Rekonstruktion zu realisieren. Aber manchmal eben nicht. Doch auch wenn augmentative Verfahren und Weichgewebstransplantate nicht machbar oder erwünscht sind, hat das Behandlungsteam seine Möglichkeiten noch nicht ausgeschöpft. Durch die prothetische Rekonstruktion der Weichgewebsanteile mittels Gingivakeramik lassen sich vielfach überzeugende Ergebnisse erzielen.



*Dr. Hermann Derks*  
Zahnärztliche Privatpraxis  
Steinstraße 12  
46446 Emmerich



*Wilfried Lesaar*  
Praxislabor

## Zahnersatz ohne prothetische Rekonstruktion der Weichgewebsanteile

### Klinische Situation

Die, bei Behandlungsbeginn 60 Jahre alte Patientin, war im Oberkiefer seit fünf Jahren zahnlos (Abb.1). Der Unterkiefer wies eine behandlungsbedürftige Situation im dritten und vierten Quadranten auf (Abb. 2). In Absprache mit der Patientin wurde als Behandlungsziel für den Oberkiefer ein implantatgetragener, festsitzender Zahnersatz geplant. Da die Patientin massiv vertikale Dimension eingebüßt hatte (Abb.3), sollte der neue Zahnersatz auf die ursprüngliche Untergesichtshöhe ausgerichtet werden (Abb. 4 und 5), [1-19].

### Planung und Implantation

Nach einer Parodontaltherapie der Restzähne, wobei 37 eine eingeschränkte Prognose hatte, wurde vor dem ersten chirurgischen Eingriff mit Hilfe der duplizierten, auf die angestrebte vertikale Dimension korrigierte, Oberkiefer-Prothese die Implantatinsertion geplant. Um Achsrichtung und Position der Implantate festzulegen, wurden auf Länge definierte Drähte und mit Guttapercha gefüllte Bohrungen (2 mm) in die Prothese eingebracht. Von dieser Bohrschablone wurde ein OPG angefertigt (Abb. 6). Unter Einbeziehung der gewonnenen Informationen konnten Pilotbohrungen durchgeführt werden. In diese Bohrungen wurden kalibrierte Stifte (Camlog) im Ober-



Abb. 1 Oberkiefer, seit fünf Jahren zahnlos

kiefer (2mm) und im Unterkiefer (2,8 mm) eingesetzt und erneut ein OPG hergestellt. Anschließend wurden im Oberkiefer folgende Implantate der Firma Astra gesetzt:

regio 13 und 23:  $\varnothing$  3,5mm / Länge 15mm,  
regio 15, 16, 25, 26:  $\varnothing$  4 mm / Länge 11mm ,  
regio 14:  $\varnothing$  3,5mm / Länge 13mm,  
regio 24:  $\varnothing$  4mm / Länge 13mm.

Im Unterkiefer regio 46 kam ein Implantat der Firma Camlog ( $\varnothing$  4,3mm/Länge 11mm) zum Einsatz (Abb. 8). Während der Einheilphase wurde die bereits vorhandene Totalprothese als Provisorium getragen.



Abb. 2 Behandlungsbedürftige Restbezahlung im UK



Abb. 3 Massiver Verlust der vertikalen Dimension



Abb. 4 und 5 Planungsphase: Korrigierte vertikale Dimension



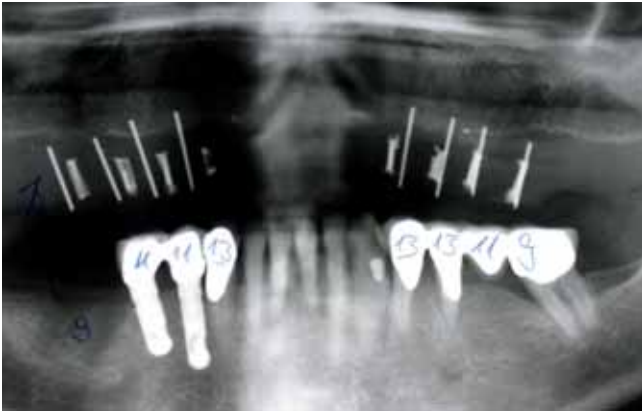


Abb. 6 OPG mit Duplikatprothese ermöglicht eine gezielte Planung der Implantatposition.

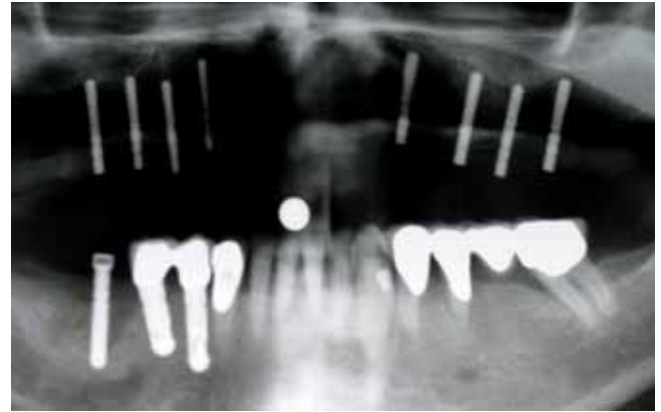


Abb. 7 Erneutes OPG nach erfolgter Pilotbohrung und dem Einsetzen kalibrierter Stifte



Abb. 8 OPG nach definitiver Insertion der Implantate



Abb. 9 Das laborgefertigte Kunststoffprovisorium



Abb. 10 Kunststoffprovisorium nach 3-monatiger Tragezeit



Abb. 11 Das abgeheilte und manipulierte Weichgewebe nach dreimonatiger Tragezeit des Provisoriums

Dreieinhalb Monate nach Insertion erfolgte die Freilegung der Implantate mit Lappenmobilisation. Gleichzeitig wurde die Situation abgeformt und an das Praxislabor zur Herstellung eines Kunststoff-Provisoriums auf Hilfsabutments übergeben und in gleicher Sitzung eingegliedert.

#### Von der provisorischen zur definitiven Versorgung

Das laborgefertigte Provisorium (Abb. 9 und 10) diente zum einen der temporären Versorgung des Patienten, zum anderen wurde

es aber auch im Sinne eines Therapiemittels gebraucht. Die Patientin wurde damit an die neu festgelegte horizontale und vertikale Dimension herangeführt. Sie erarbeitete mit dem Behandlungsteam die Funktion, die Ästhetik und die Phonetik ihres Zahnersatzes. Zudem diente das Provisorium der gezielten Weichgewebsmanipulation. Abbildung 11 zeigt die klinische Situation im Oberkiefer der Patientin nach der provisorischen Phase. Die Implantate sind nun osseointegriert und das periimplantäre Weichgewebe ist zur Aufnahme der Suprastruktur



Abb. 12  
Abformpfosten im Oberkiefer



Abb. 13 und 14 Der Zahntechniker setzt zur Modellherstellung die Laboranaloge ein.



Abb.15 und 16 Frästechnische Konturierung der Abutments. Es wird eine gemeinsame Einschubrichtung der Pfeiler angestrebt.

vorbereitet. Nun wurden die Abformpfosten eingeschraubt und die definitive Abformung vorgenommen (Abb. 12). Im Labor setzte der Zahntechniker die Laboranaloge ein und stellte das Meistermodell mit einer flexiblen Zahnfleischmaske her (Abb.13 und 14). Bevor mit der Modellation der Suprastruktur begonnen werden konnte, konturierte der Zahntechniker die Abutments im Fräsgerät und stellte sicher, dass eine gemeinsame Einschubrichtung besteht. (Abb. 15 und 16). Die konisch gefrästen Abutments sehen wir auf der Abbildung 17. Abbil-

dungen 18 bis 20 zeigen die Pfeiler mit Übertragungsschlüssel auf dem Modell und im Mund sowie in situ. Die Basis für die weitere Wachsmodellation bildete eine Primärstruktur aus Modellierkunststoff. Diese ist präzise und kann problemlos von den Abutments abgehoben werden. Auf diesen Primärstrukturen wurde das Brückengerüst entsprechend der funktionellen Gegebenheiten höckerunterstützend in Wachs modelliert ( Abb. 21 bis 23), gegossen und ausgearbeitet. Einen Eindruck der fertig verblendeten, hygienefähigen Arbeit ver-

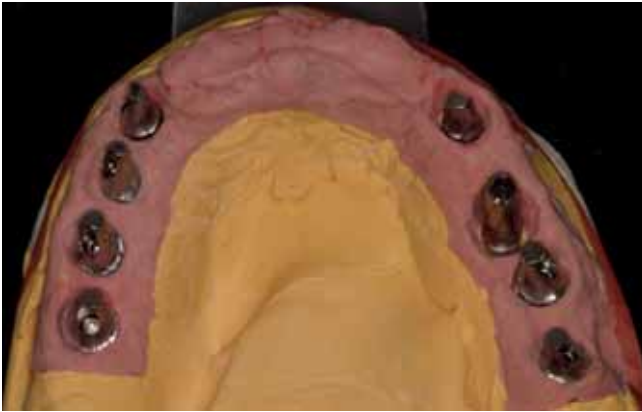


Abb. 17 Die fertig konturierten Pfeiler auf dem Meistermodell

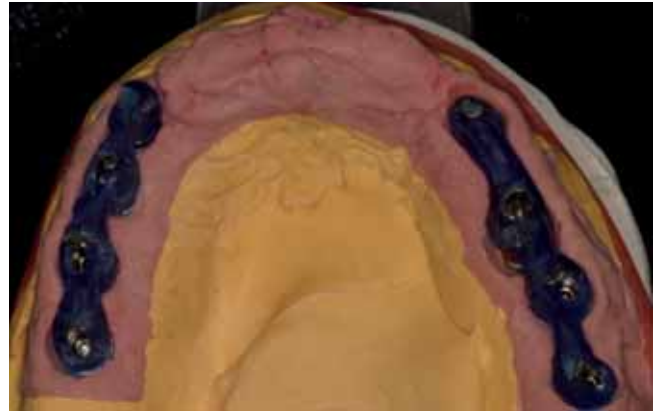


Abb. 18 Pfeiler mit Übertragungsschlüssel



Abb. 19 Pfeiler mit Einbringhilfen im Mund



Abb. 20 Pfeiler in situ

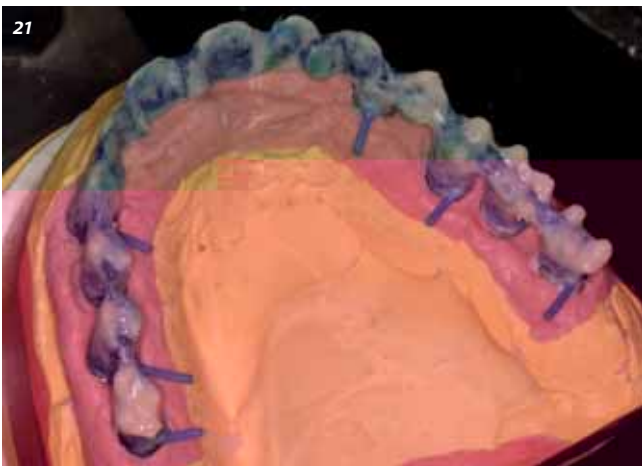


Abb. 21  
Das in Wachs und Kunststoff modellierte Brückengerüst



Abb. 22 und 23  
Antagonistische Situation der Wachsmodellation. Das Gerüst wurde höckerunterstützend modelliert.



*Abb. 24 bis 27  
Details der fertig  
verblendeten  
Restauration*



*Abb. 28 und 29  
Fertig ausgear-  
beitete Keramik-  
brücke in anta-  
gonistischer  
Situation von  
links- und  
rechts-lateral*



*Abb. 30 und 31  
Mit provisori-  
schem Zement  
eingesetzte Res-  
tauration - ein-  
mal von palati-  
nal und von  
labial*

schaffen uns die Abbildungen 24 bis 29. Nach durchgeführter Remontage wird der Zahnersatz der Patientin mit provisorischem Zement eingesetzt. Die Abbildungen 30 und 31 zeigen die fertige Arbeit in situ.

Aufgrund der Physiognomie der Patientin und des gut erhaltenen Kieferkammes in vertikaler und sagittaler Ausdehnung konnten die anterioren Pontics ohne prothetischer Nachbildung der Weichgewebsanteile direkt auf der Schleimhaut aufliegen. Die durchdachte Gestaltung des Zahnersatzes machte eine gute Parodontalhygiene für die Patientin möglich.



Abb. 1 Ausgangssituation im UK mit festsitzender Brücke



Abb. 2 UK-Restbeziehung ist nicht erhaltungswürdig, soll aber zur Befestigung des Langzeitprovisorium genutzt werden.



Abb. 3 OPG UK-Situation



Abb. 4 Das **ausgetragene** laborgefertigte Langzeit-Provisorium

## Zahnersatz mit prothetischer Rekonstruktion der Weichgewebsanteile

### Klinische Situation

Der Patient war bei Behandlungsbeginn 67 Jahre alt. Im Oberkiefer trug er eine Totalprothese, der Unterkiefer zeigte eine Restbeziehung regio 33, 34, 43 und 44 mit festsitzender Brücke, die nicht erhaltungswürdig war (Abb. 1 bis 3). Als Behandlungsziel wurde eine neue Totalprothese im Oberkiefer und ein implantatgetragener Zahnersatz im Unterkiefer festgelegt.

### Provisorische Phase und Implantation

Nach dem Entfernen der alten Brücke (siehe Abb. 2) wurde nach einem root planing dieselbe als Langzeitprovisorium umgearbeitet, damit der Patient während der Osseointegration nicht zahnlos verbleiben musste. Implantiert wurden Camlog-Zylinderimplantate regio 35 und 36:  $\varnothing$  4,3 / Länge 11 mm, regio 32, 42, 45 und 46:  $\varnothing$  3,8 mm / Länge 13 mm.

Nach dreimonatiger Einheilzeit erfolgte die chirurgische Freilegung mit Lappenmobilisation, Exaktion der Restzähne und



Abb. 5 Unterkiefer-Abformung mit Repositionierungshilfen

gleichzeitiges Einbringen eines Langzeitprovisoriums auf Hilfsabutments basierend auf einem zuvor gefertigten Wax-up, bei dem bereits die funktionellen Aspekte sowie die angestrebte horizontale Zuordnung (Zentrik) und neue vertikale Dimension [1-19] des Zahnersatzes festgelegt wurden (Abb. 4). Nach weiteren zwei Monaten wurde definitiv abgeformt (Abb. 5) und die Arbeits-



Abb. 6 und 7 Konturieren der Abutments im Sinne einer gemeinsamen Einschubrichtung

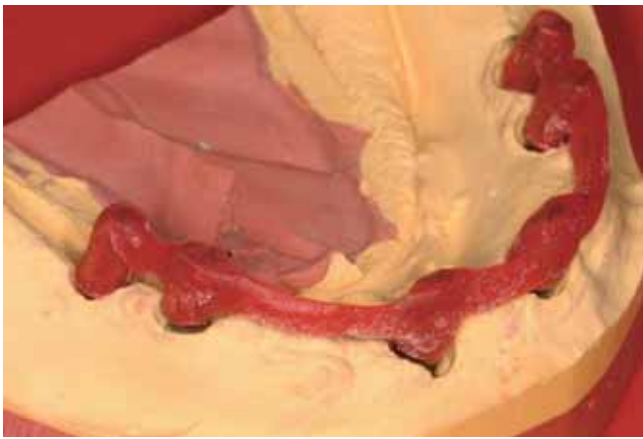


Abb. 8 Pattern-Resin-Gerüststruktur



Abb. 9 Gerüstgestaltung unter Berücksichtigung des diagnostischen Wax-ups



Abb. 10 Antagonistische Situation des Brückengerüsts zur Totalprothese



Abb. 11. Brückengerüst von labial...

unterlagen an das Praxislabor übergeben. Dort wurde das Meistermodell hergestellt, die Abutments ausgewählt und frästechnisch konturiert (Abb. 6 und 7).

Die Abbildung 8 zeigt das Gerüst aus Pattern Resin, das als Basis der Wachsmodellation diente. Der Silikonschlüssel des Wax-up lässt schon vermuten, daß man im vorliegenden Fall nicht um künstliche Weichgewebsanteile herumkommen

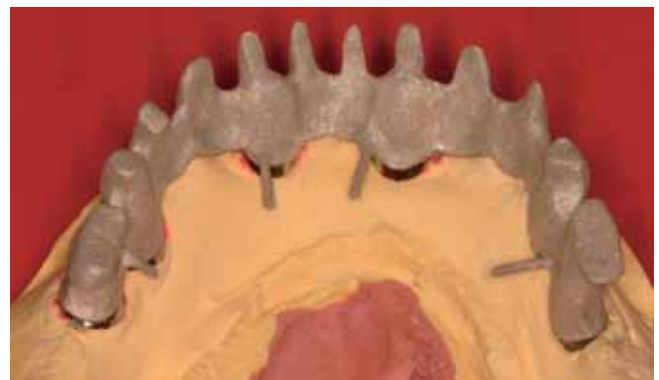


Abb. 12 ... und von lingual





Abb. 13 Modellation der Zahnkronen und der Gingivakeramik



Abb. 14 Ergebnis nach dem ersten Brand. Der hohe Brennschwund verlangt nach viel Erfahrung in der Schichttechnik.



Abb. 15 und 16 Fertiggestellte Verblendung und aufgebrannte Gingivakeramik



Abb. 17 und 18 Restauration von lingual und inzisal/okklusal

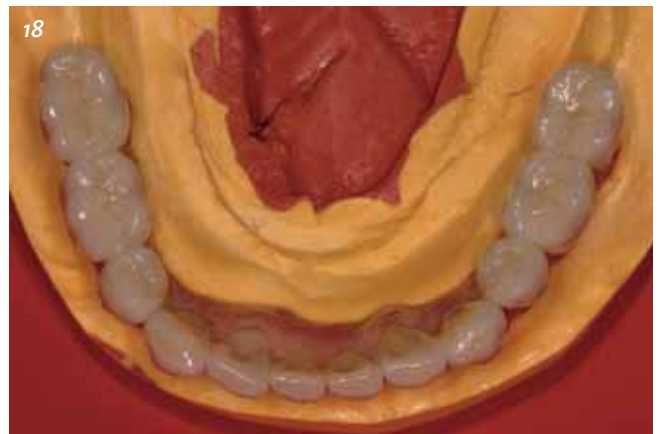


Abb. 19 Brücke in zentraler Verzahnung mit der Totalprothese

wird (Abb. 9). Parallel wurde die Totalprothese im Oberkiefer hergestellt. Die Abbildungen 10 bis 12 zeigen das fertige Brückengerüst in antagonistischer Situation zur totalen OK-Prothese und im Detail.

Es folgte das Schichten der Keramik und der Aufbau der Gingivakeramik in mehreren Bränden (Abb. 13 und 14). Die Abbildungen 15 bis 19 zeigen das Ergebnis auf dem Meistermodell.



**Abb. 20 Klinische Situation vor dem Eingliedern**

Bild 20 zeigt die klinische Situation mit aufgeschraubten Abutments unmittelbar vor dem Eingliedern. Die Abbildungen 21 und 22 zeigen die provisorisch zementierte UK-Brücke in situ. Der Zahnersatz ist nach parodontal-hygienischen Kriterien gestaltet und für den Patienten leicht zu reinigen. Die prothetische Nachbildung der Weichgewebsanteile war aufgrund der Physiognomie und der hohen Lachlinie des Patienten notwendig. Durch die Gingivakeramik konnte ein ästhetisch deutlich besseres Ergebnis erreicht werden. ■



**Abb. 21 UK-Brücke in situ**



**Abb. 22 Künstlich, aber überzeugend: Detail der weißen und roten Ästhetik**

## Literatur

- [1] Palla S.: Bestimmung der vertikalen und horizontalen Kieferrelation. Totalprothesen. Praxis der Zahnheilkunde. Hupfaut L. Urban & Schwarzenberg 1987, München-Wien-Baltimore; 7.
- [2] Wyke BD.: Neuromuscular mechanisms influencing mandibular posture: a neurologist's review of current concepts. J Dent 1974; 2: 111-120.
- [3] Yemm R, Berry DC: Passive control in mandibular rest position. J Prosth Dent 1969; 22: 30-36.
- [4] Tallgren A.: Changes in adult face height due to ageing, wear and loss off teeth and prosthetic treatment. Acta Odont Scand 1957; 15: Suppl 24.
- [5] Carlsson GE.: Error in X-ray cephalometry. A method study and a longitudinal investigation of the facial skeleton on series with and without natural teeth over a 5-year period. Odont T 1967; 75: 99-129.
- [6] Wessberg GA, O'Ryan FS et al.: Neuromuscular adaption to surgical superior repositioning of the maxilla. J Max Fac Surg 1981; 9: 117-122.
- [7] Tallgren A.: The reduction in face height of edentulous an partially edentulous subjects during long-term denture wear. A longitudinal roentgenographic cephalometric study. Acta Odont Scand 1966; 24: 195-239.
- [8] Carlsson GE, Ericson S.: Postural face height in full denture wearers. A longitudinal X-ray cephalometric study. Acta Odont Scand 1967; 25: 145-162.
- [9] Tallgren A.: Correlations between EMG jaw muscle activity and facial morphology in complete denture wearers. J Oral Rehab 1983; 10: 105-120.
- [10] Rugh JD, Drago CJ.: Vertical dimension: A study of clinical rest position and jaw muscle activity. J Prosthet Dent 1981; 45: 670-5.
- [11] Dahl BL, Krogstad O.: Long term observations of an increased occlusal face height obtained by a combined orthodontic/prosthetic approach. J Oral Rehabil 1985; 12: 173.
- [12] Curtis DA, Kapila S, Curtis T, Miller A.: Vertical dimension increases in the adult rhesus monkey: a pilot study. J Prosthet Dent 1992; 67: 701-7.
- [13] Nakamura T, Inoue T, Ishigaki S, Maruyama T.: The effect of vertical dimension change on mandibular movements and muscle activity. Int J Prosthodont 1988; 1: 297-301.
- [14] Carr AB, Christensen LV, Donegan SJ, Ziebert GJ.: Postural contractile activities of human jaw muscles following use of an occlusal splint. J Oral Rehabil 1991; 18: 185-91.
- [15] Gross MD, Ormianer Z.: A preliminary study on the effect of occlusal vertical dimension increase on mandibular postural rest position. Int J Prosthodont 1994; 7: 216.
- [16] Ormianer Z., Gross, M.: A 2 year follow-up of mandibular posture following an increase in occlusal vertical dimension beyond the clinical rest position with fixed restorations. J Oral Rehabil 1998; 25: 877-883.
- [17] Yaffe A, Tal M, Ehrlich J.: Effect of occlusal bite-raising splint on electromyogram, motor unit histochemistry and myoneuronal dimensions in rats. Oral Rehabil 1991; 18: 343-51.
- [18] Cash, R. M., Linden, R.W.A.: The distribution of mechanoreceptors in the periodontal ligament of the mandibular canine tooth of the cat. J. Physiol. (1982), 330, pp. 439-447.
- [19] Ramfjord, S.P. und Blankenship, J.R. Increased occlusal vertical dimension in adult monkeys. J Prosthet Dent 45: 74, 1981.