

# Kieferorthopädie und Implantologie

## Verlauf und Ergebnisse nach gemeinsamer Planung

M. Bacher<sup>1</sup>, G. Göz<sup>1</sup>, E. Leber<sup>1</sup>, T. Ney<sup>1</sup>, H. Horn<sup>1</sup>, B. d'Hoedt<sup>2</sup>, L. Pröbster<sup>3</sup>

Poliklinik für Kieferorthopädie<sup>1</sup> (Direktor: Prof. Dr. Dr. G. Göz), Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie und Parodontologie<sup>2</sup> (Direktor: Prof. Dr. W. Schulte) und Poliklinik für Prothetik<sup>3</sup> (Direktor: Prof. Dr. H. Weber), Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Tübingen

**Zusammenfassung:** Das therapeutische Repertoire zur Behandlung von Patienten mit fehlenden Zähnen wurde erheblich erweitert durch die Entwicklung moderner Implantationsmethoden. Wir haben die Behandlungsverläufe der Kinder, bei denen im Zeitraum von 1977 bis 1993 Implantate geplant wurden, einer retrospektiven Analyse unterzogen. Alle Patienten wurden kieferorthopädisch vorbehandelt. Leider zeigt sich, daß das ursprünglich geplante Implantat bei etwa zwei Drittel der Patienten wegen ungenügender Alveolarkammverhältnisse nicht zur Anwendung kommen konnte. Diese Patienten wurden in der Folge durch kieferorthopädischen Lückenschluß oder durch Adhäsivbrücken versorgt.

### Orthodontics and Implants. Course and Results

**Summary:** The therapeutical repertoire for treating patients with missing teeth was significantly expanded by the development of modern implant methods. We have performed a retrospective analysis covering all children who between 1977 and 1993 had been considered for implants as a method for gap management. All patients were pre-treated up to early adolescence using standard orthodontic procedures. Unfortunately, it turned out that an originally planned implant was not suitable in approximately  $\frac{2}{3}$  of the patients because of inadequate alveolar conditions. These patients were subsequently treated by conventional orthodontic gap closure or adhesive prosthetics

**Z**ahnlücken bei Kindern und Adoleszenten stellen den Kieferorthopäden ebenso wie den Zahnarzt vor schwierige Probleme. Hauptursache für Lücken im Frontzahnbereich sind der traumatische Zahnverlust und die Nichtanlage von Schneidezähnen. Auch im Seitenzahnbereich können Nichtanlagen, wenn auch seltener, große Probleme aufwerfen. Den größten Anteil stellen Fälle mit Nichtanlage der unteren zweiten Prämolaren, gefolgt von den seitlichen oberen Schneidezähnen. Fehlende Eckzähne oder fehlende obere mittlere Schneidezähne werden nur äußerst selten beobachtet [16]. Relativ selten finden sich multiple Nichtanlagen im Bereich des gesamten Zahnbogens bis hin zur (sehr seltenen) kompletten Anodontie.

Bis vor wenigen Jahren standen als Therapiemaßnahmen bei Kindern und jugendlichen Erwachsenen ausschließlich der kieferorthopädische Lückenschluß oder die aufgeschobene prothetische Versorgung mit Brücken zur Verfügung. Die Entwicklung der Klebebrückentechnik hat neue Möglichkeiten der prothetischen Versorgung ohne Verlust von Zahnschubstanz erbracht [2, 11, 12, 14, 15]. Aufgrund der raschen technischen Entwicklung im letzten Jahrzehnt bildet jedoch heute die Implantatsetzung eine weitere Alternative [6–8, 17]. Damit ergibt sich eine erhebliche Erweiterung der therapeutischen Möglichkeiten.

Die Behandlung von Kindern mit Lückengebiss erstreckt sich über lange Zeiträume, zum Beispiel bis zur abschließenden Versorgung mit Implantaten oder Klebebrücken. Gerade im Kindesalter ist aber wegen der nicht abgeschlossenen Gebißentwicklung die Vorausplanung über lange Zeiträume nur mit Einschränkungen möglich. Die notwendige Langzeitbehandlung

Nach einem Vortrag auf der wissenschaftlichen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie 1993 in Saarbrücken.

Endgültige Annahme des Manuskripts: 21. 6. 1994.

erfordert daher große Flexibilität in bezug auf das Vorgehen in Abhängigkeit zum Verlauf.

Wir haben eine katamnestiche Untersuchung an 53 Patienten im Kindes- und Jugendalter durchgeführt, bei denen aus unterschiedlichen Gründen die Verwendung von Implantaten zum Lückenschluß geplant war. In einem Teil der Fälle zwang der Verlauf der Gebißentwicklung zu einer wesentlichen Änderung des Vorgehens. Risikofaktoren und Planungskriterien werden ausführlich diskutiert.

### Patienten

Die 53 hier vorgestellten Patienten wurden im Zeitraum zwischen 1977 und 1993 in unserer Klinik behandelt. Bei acht Patienten waren kieferorthopädische Behandlungen in Fachpraxen oder Zahnarztpraxen vorausgegangen. Sie wurden zur Durchführung der Implantation an die Klinik überwiesen und in unserer Klinik kieferorthopädisch weiterbehandelt. Bei allen Patienten war zum Zeitpunkt des Therapiebeginns die spätere Verwendung von Implantaten geplant worden.

Die Ausgangsbefunde sind in Tabelle 1 zusammengefaßt. Mehrheitlich handelt es sich um Kinder mit Nichtanlagen im Front- und/oder Seitenzahnbereich. Bei fünf Patienten bestanden multiple Nichtanlagen (fünf bis elf Zähne ohne Einbeziehung der Weisheitszähne).

Zahlenmäßig überwog in unserer Patientengruppe das Fehlen eines oder beider oberer seitlicher Schneidezähne. Das Verteilungsmuster der fehlenden Zähne entsprach im wesentlichen der Häufigkeitsverteilung von Zahnaplasien in der Gesamtbevölkerung. Deutlich überrepräsentiert sind jedoch Patienten mit multiplen Zahnaplasien (mehr als fünf Zähne).

Nichtanlagen ausschließlich im Frontbereich bestanden bei 18 Patienten, Nichtanlagen ausschließlich im Seitenzahnbereich bei acht Patienten und kombinierte Nichtanlagen bei 13 Patienten.

Ausgangsbefunde	Patientenzahl
Nichtanlagen	34
Bei Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten	8
Trauma	11

Tab. 1. Ausgangsbefunde bei der Implantatplanung (n = 53).

Bei acht Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten fehlten seitliche obere Schneidezähne im Spaltbereich. Der operative Spaltverschluß war bei fünf Patienten in unserer Klinik erfolgt. Die kieferorthopädische Behandlung mit Planung für die spätere Implantattherapie bei dieser Patientengruppe erfolgte im Wechselgebiß. Bei elf Patienten bestanden Frontzahnücken nach Trauma im Alter von acht bis 13 Jahren. Viermal kam es zum isolierten Verlust eines oberen mittleren Schneidezahnes. In sieben Fällen waren mehrere Zähne verlorengegangen.

### Ergebnisse

Zwischen der ursprünglichen Implantatplanung und der Implantation lag ein Zeitraum von 1,5 bis neun Jahren. Bei 17 von 53 Patienten wurde die Behandlung in Übereinstimmung mit der ursprünglichen Planung zum Abschluß gebracht. 13 Implantate wurden im Frontzahnbereich gesetzt, vier im Seitenzahngebiet.

Bei 19 Patienten fehlte ein einzelner Zahn (Abb. 1). Zwölfmal konnte bei dieser Patientengruppe implantiert werden. Bei 18 Patienten fehlten zwei Zähne. Bei vier dieser Patienten konnten die Lücken durch Implantate geschlossen werden. Bei sechs Patienten fehlten vier Zähne, die bei einem Patienten durch Implantate ersetzt werden konnten.

Bei allen anderen Patienten war eine Planungsänderung notwendig. Die Umplanung wurde vor allem bei ungünstigen Knochenverhältnissen (zehn Patienten) notwendig, die vor allem dann vorlagen, wenn mehrere Zähne fehlten.

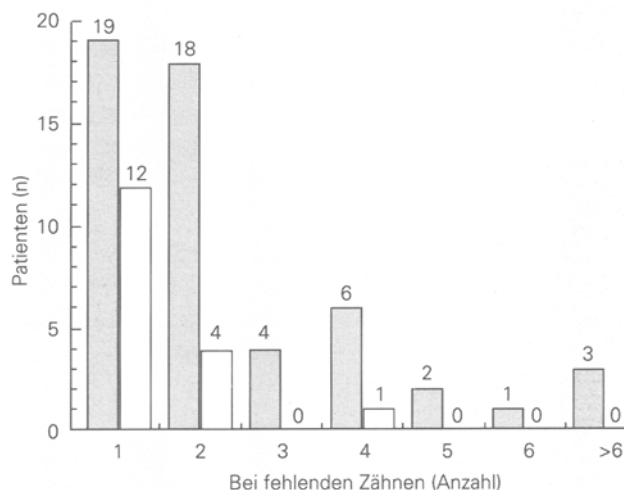


Abb. 1. Häufigkeitsverteilung fehlender Zähne und gesetzter Implantate.

Bei 15 Patienten ergab sich während der Therapie eine Lückenverkleinerung, so daß Lücke und Implantatkaliber nicht mehr korrelierten. Bei diesen Patienten bot sich der komplette kieferorthopädische Lückenschluß an.

Ungünstige Relationen im Wurzelbereich waren bei vier Patienten der Grund zur Planungsänderung. Das Herstellen einer korrekten Angulation war in diesen Fällen nicht möglich, weil das Risiko von Wurzelresorptionen zu hoch war. Seltener Gründe waren tiefliegender Sinus (ein Patient) und entzündlicher Prozeß (ein Patient). Bei drei Patienten waren Implantate zu Verlust gegangen, weshalb eine Umplanung notwendig wurde. Bei einem dieser Patienten handelte es sich um ein an sich stabiles Implantat, das entfernt werden mußte, weil ein erhebliches vertikales Wachstumsdefizit im Alveolarbereich entstanden war (Fallbeispiel 2).

In der Mehrzahl der Fälle kam es im Laufe der kieferorthopädischen Behandlung zur Änderung des Behandlungskonzeptes.

Bei 17 Patienten wurde ein kieferorthopädischer Lückenschluß durchgeführt, bei 17 Patienten eine prothetische Versorgung mit Maryland-Brücken.

Im folgenden werden einige charakteristische Fälle dargestellt. Auf dieser Grundlage werden die Faktoren erläutert, die für die Modifizierung des Therapieplanes im Verlauf der kieferorthopädischen Behandlung verantwortlich waren.

#### Fallbeispiel 1

Bei der Patientin B. K. (vorgestellt im Alter von 12,1 Jahren) bestand eine Nichtanlage von 23 bei deutlicher Gesichtsasymmetrie (Hypoplasie der linken Gesichtshälfte). Zusätzlich bestand eine skelettale Klasse III mit linksseitigem Kreuzbiß (Abb. 2a). Ein Lückenschluß war bei dem Ausgangsbefund in Verbindung mit der Linkshypoplasie im Mittelgesicht kontraindiziert.

Nach Vorbehandlung mit funktionskieferorthopädischen Geräten erfolgte eine Multibandbehandlung zur Lückenöffnung für die Implantation (Abb. 2b). Im Alter von 16,6 Jahren wurde ein enossales Implantat bei 23 („Tübinger Implantat“ aus Aluminiumoxidkeramik) eingefügt (Abb. 2c). Eine leichte Reklination im unteren Frontbereich konnte in Kauf genommen werden. Die Implantatsetzung war in diesem Fall jeder anderen Behandlungsalternative überlegen und führte

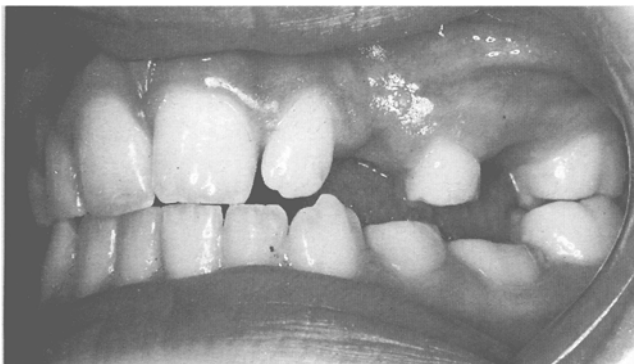


Abb. 2a



Abb. 2c



Abb. 2b



Abb. 2d

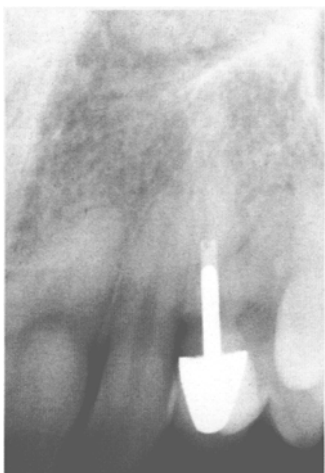


Abb. 2e

Abb. 2a bis 2e. Patientin B. K. a) Aufnahmebefund: Nichtanlage von 23; skeletale Klasse III; Kreuzbiß. b) Lückenöffnung durch Multi-bandapparatur. c) Implantation 23. d) Klinischer Befund sieben Jahre nach Implantatsetzung; reizlose Gingivaverhältnisse. e) Röntgenbefund sieben Jahre nach Implantatsetzung; stabile Knochenverhältnisse.

mit einer relativ geringen Belastung für die Patientin zu einem befriedigenden funktionellen und ästhetischen Ergebnis.

Das Implantat ist jetzt sieben Jahre in situ. Die letzte Kontrolluntersuchung zeigt sowohl klinisch als auch röntgenologisch einen unauffälligen Befund (Abb. 2d und 2e).

### Fallbeispiel 2

Bei dem Patienten E. K. ging der Zahn 11 im Alter von 13 Jahren durch Trauma verloren. Die Versorgung erfolgte nach gemeinsamer Absprache durch ein „Tübinger Sofortimplantat“. Bei der Vorstellung im Alter von 18,3 Jahren (Abb. 3a) bestand eine skeletale und dentale Klasse III mit offenem Biß. Das Implantat zeigte fünf Jahre nach Implantation gute funktionelle Stabilität bei reizlosen Gingivaverhältnissen. Allerdings war ein erheblicher Rückstand des vertikalen Kieferkammwachstums im Implantatbereich eingetreten. Nach kieferorthopädisch-chirurgischer Planung wurde das Implantat entfernt. Zunächst wurde im Implantatbereich eine neue Methode der gesteuerten Knochenregeneration angewandt. Danach erfolgte mit Multi-bandapparaturen der Lückenschluß (Abb. 3b). Im Verlauf der kieferorthopädischen Therapie ergab sich eine deutliche Besserung der Knochenverhältnisse. Anschließend erfolgte eine Unterkieferosteotomie mit kieferorthopädischer Nachbehandlung (Abb. 3c). Die Umformung des Zahnes 12 zu einem mittleren

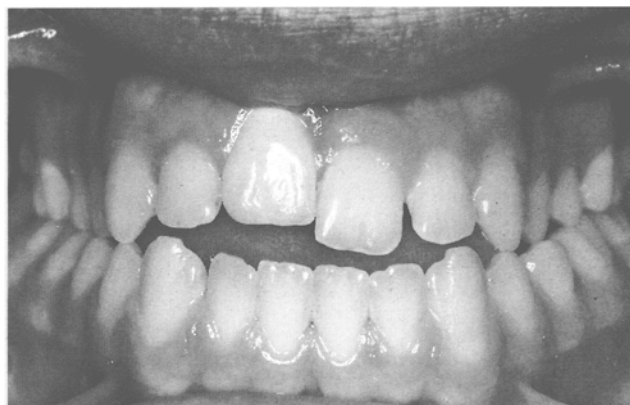


Abb. 3a

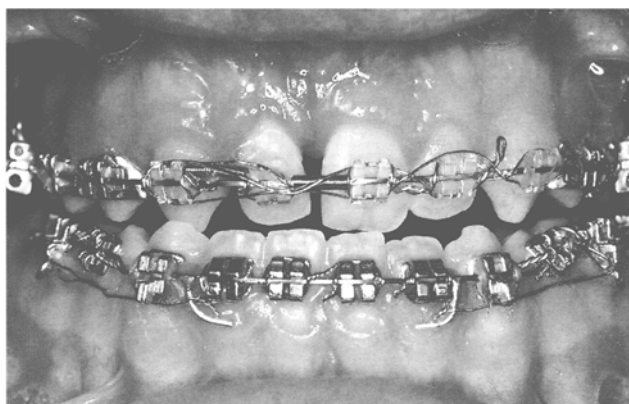


Abb. 3b

Schneidezahn wurde durch ein geklebtes Glas-Keramik-Veneer erreicht (Abb. 3d).

### Fallbeispiel 3

Die Patientin R. H. verlor im Alter von zehn Jahren drei untere Schneidezähne durch Trauma (Abb. 4a). Es bestand eine leichte progene Tendenz. Eine Verkleinerung der Lücke war damit unter kieferorthopädischen Gesichtspunkten möglich. Geplant wurde deshalb die kieferorthopädische Verkleinerung der Lücke auf eine Zahnbreite und die anschließende Implantation.

Die kieferorthopädische Vorbehandlung verlief unter Erhalt der korrekten Mittenbeziehung planmäßig. Die Restlücke betrug im Alter von 16 Jahren 6 mm (Abb. 4b). Im Gefolge des Traumas zeigte allerdings der Alveolarfortsatz im Bereich der Restlücke eine so weitgehende Atrophie, daß die Setzung eines Implantates im Hinblick auf die Langzeitstabilität zu riskant erschien. Die abschließende Versorgung erfolgte deshalb mit einer Maryland-Brücke (Abb. 4c).

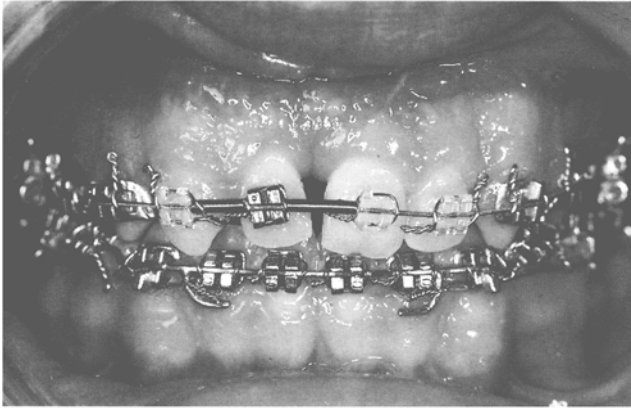


Abb. 3c



Abb. 3d

Abb. 3a bis 3d. Patient E. K. a) Befund im Alter von 18,3 Jahren; stabiles Implantat elf Jahre nach Implantation mit 13 Jahren, vertikales Wachstumsdefizit im Implantatbereich. b) Kieferorthopädischer Lückenschluß nach Implantatentfernung und gesteuerter Knochenregeneration. c) Zustand nach Unterkieferosteotomie. d) Umgestaltung des Zahnes 12 durch ein adhäsives Glas-Keramik-Veneer.



Abb. 4a

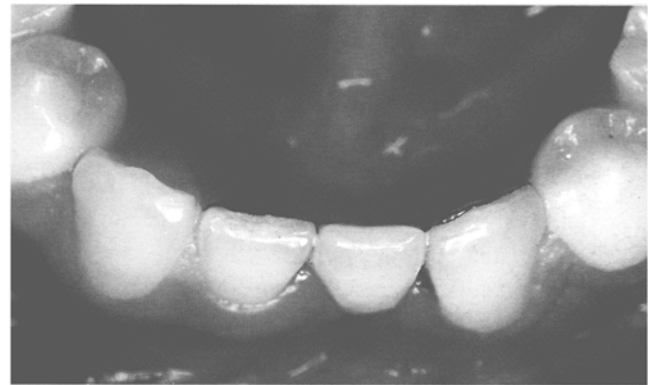


Abb. 4c



Abb. 4b

Abb. 4a bis 4c. Patientin R. H. a) Aufnahmebefund im Alter von zehn Jahren; traumatischer Verlust 41, 31, 32. b) Kieferorthopädische Lückenverkleinerung. c) Lückenschluß durch Klebebrücke.

Resultate bis zum Abschluß des Wachstums, das heißt bis etwa zum 18. Lebensjahr, zurückgestellt werden. Die Vorausplanung erstreckt sich somit meist über einen Zeitraum von nahezu einem Jahrzehnt, wobei die wachstumsbedingte Gebißentwicklung nur mit großem Vorbehalt abgeschätzt werden kann [10, 13, 20]. Aus diesem Grund muß mitunter der Behandlungsplan in Abhängigkeit von der Weiterentwicklung modifiziert werden.

In der vorliegenden Arbeit werden die Behandlungsverläufe der Patienten analysiert, bei denen im Zeitraum zwischen 1977 und 1993 unter den genannten Vorbehalten Implantate geplant wurden. Die retrospektive Analyse zeigt, daß nur in etwa 30% der Fälle die ursprüngliche Planung im Sinne der Implantatsetzung zur

## Diskussion

Die Frage nach der Indikation von Implantaten stellt sich relativ häufig schon in der Wechselgebißperiode. Die Implantatversorgung muß jedoch für optimale



Ausführung kam (Abb. 1). Eine Reihe von Gründen, die im Einzelfall für die Modifizierung des Behandlungsplanes Anlaß gaben, wurde bereits genannt.

Entscheidende Voraussetzung für die Implantatsetzung ist der Zustand des Alveolarkammes [18]. Unsere Beobachtungen zeigen, daß gerade bei Kindern und Jugendlichen nach langjährigem Bestand von Lücken häufig die Knochenatrophie so weit fortgeschritten ist, daß eine hinreichende Langzeitstabilität des Implantates nicht mehr zu erwarten ist. Wir sind in solchen Fällen sehr zurückhaltend mit der Indikationsstellung für die Implantation und weichen auf andere Maßnahmen aus. In letzter Zeit wird unter Verwendung kleinkalibriger Implantate und eventuell mit zusätzlicher Spreizung des Alveolarkammes oder gesteuerter Knochenregeneration [1, 3, 4, 9, 19] auch bei schmaler Knochenbasis die Implantatsetzung befürwortet.

Die spätere Implantatversorgung verlangt unter Umständen die Öffnung der Lücken. Eine weitere Voraussetzung ist die Erhaltung oder Herstellung günstiger Relationen in bezug auf die Wurzelverhältnisse der Nachbarzähne. Dieser Gesichtspunkt wird nicht immer ausreichend beachtet, wie Abbildung 5 zeigt. Hier wurde alio loco für die spätere Implantation von 22 eine Lücke geöffnet, die aufgrund der Wurzelrichtung von 21 keine Implantation zuläßt.

In Fällen mit spontaner Tendenz zur Lückenverkleinerung sollte regelmäßig die Umplanung in Richtung auf den kieferorthopädischen Lückenschluß in Betracht gezogen werden [5]. Wir haben bei 15 der hier vorgestellten Fälle von der sich abzeichnenden Möglichkeit zum Lückenschluß Gebrauch gemacht.

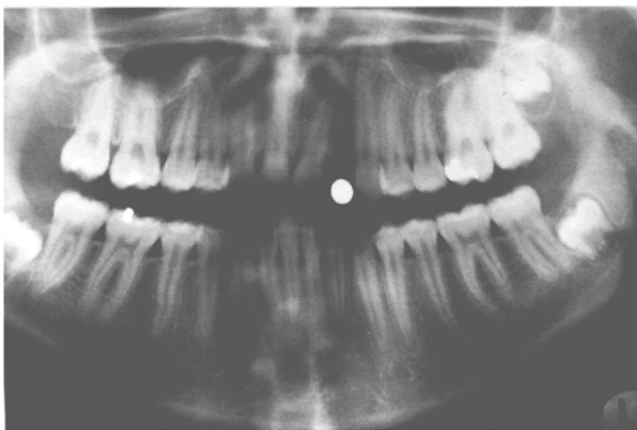


Abb. 5. Patientin G. L. Frustrane Implantatversorgung durch Lückenöffnung.

Besonders schwierig liegen die Verhältnisse bei Patienten mit zahlreichen Nichtanlagen. Bei einigen von uns behandelten Patienten fehlten bis zu elf Zähne (ohne Berücksichtigung der Weisheitszähne). Naturgemäß erscheint bei diesen schwierigen Fällen der systematische Gebißaufbau durch Implantate besonders attraktiv. Leider waren gerade bei diesen Patienten die Knochenverhältnisse so mangelhaft, daß beim gegenwärtigen Stand der Implantationstechnik die Erfolgsaussichten ungenügend waren. Diese Patienten wurden deshalb nach ausgiebiger kieferorthopädischer Vorbehandlung zur Verkleinerung der Lücken und Konfigurierung des Restgebisses durch Klebebrücken versorgt. Ein Vergleich der Zahlenverhältnisse von fehlenden Zähnen und tatsächlich gesetzten Implantaten zeigt, daß das Schwergewicht beim Verschluß einzelner Lücken und nicht in der systematischen Rehabilitation bei multiplen Nichtanlagen zu verzeichnen war (Abb. 1).

Die Langzeiterfolge von Implantaten haben sich in den letzten Jahren laufend gebessert [7, 8]. Trotzdem gingen bei unseren Patienten drei Implantate verloren. Ein funktionell stabiles Frühimplantat als Sofortimplantat im Alter von 13 Jahren nach Trauma mußte fünf Jahre später wegen des vertikalen Wachstumsdefizits im Implantatbereich entfernt werden. Im Rahmen der operativen Korrektur der vorhandenen Progenie wurde das Implantat entfernt und die entstandene Lücke auf kieferorthopädischem Wege geschlossen. Die Voraussetzungen dafür wurden durch eine gesteuerte Knochenregeneration geschaffen. Eine neue Methode, zur Zeit noch in klinischer Erprobung und daher noch nicht routinemäßig einsetzbar, wurde dabei angewandt. Nach Abschluß der Ergebnisse wird darüber gesondert berichtet werden. In dieser Arbeit kam die gesteuerte Knochenregeneration nur bei oben beschriebenem Patienten zur Anwendung.

Bei den beiden anderen Patienten mit Implantatverlust wurden Maryland-Brücken eingesetzt. Die Knochendefekte im Alveolarbereich verhinderten einen kieferorthopädischen Lückenschluß. Mit den damals zur Verfügung stehenden Methoden war eine gesteuerte Knochenregeneration nicht möglich.

Die Technik der Implantation hat insgesamt die Möglichkeiten zur Gebißrehabilitation bereichert. Eine sorgfältige kieferorthopädische Vorbereitung ist notwendig. Die Möglichkeiten der Implantatverwendung müssen derzeit noch mit einer gewissen Zurückhaltung genutzt werden. Insbesondere ist Flexibilität in bezug

auf die Therapiegestaltung während der langen Behandlungsverläufe unerlässlich.

#### Literatur

1. Andersson, B., P. Ödman, G. Widmark, A. Waas: Anterior tooth replacement with implants in patients with a narrow alveolar ridge form. A clinical study using guided tissue regeneration. *Clin. oral Implant. Res.* 4 (1993), 90–98.
2. Besimo, C.: Adhäsivbrückentechnik – die bewährte Alternative. Ergebnisse einer mittelfristigen klinischen Nachuntersuchung. *Philipp J.* 7 (1990), 109–119.
3. Buser, D., U. Brägger, N. P. Lang, S. Nyman: Regeneration and enlargement of jaw bone using guided tissue regeneration. *Clin. oral Implant. Res.* 1 (1990), 22–32.
4. Dahlin, C., L. Andersson, A. Linde: Bone augmentation at fenestrated implants by an osteopromotive membrane technique. A controlled clinical study. *Clin. oral Implant. Res.* 2 (1991), 159–165.
5. Dausch-Neumann, D.: Die Versorgung von Zahnlücken bei Kindern und Jugendlichen (ein interdisziplinäres Problem). *Z. Stomatol.* 84 (1987), 111–120.
6. Dausch-Neumann, D., B. d'Hoedt, M. Bacher: Das „Tübinger Implantat“ im Rahmen der kieferorthopädischen Erwachsenenbehandlung. *Fortschr. Kieferorthop.* 50 (1989), 473–481.
7. D'Hoedt, B.: Dentale Implantate aus polykristalliner Aluminiumoxidkeramik – Einheilung und Langzeitergebnisse. *Habil. Schrift, Tübingen* 1992.
8. D'Hoedt, B., W. Schulte: A comparative study of results with various endosseous implant systems. *Int. J. oral maxillofac. Implants* 4 (1989), 95–105.
9. Fenton, A.: The role of dental implants in the future. *J. Amer. dent. Ass.* 23 (1992), 37–42.
10. Fleischer-Peters, A.: Kieferorthopädische Aspekte bei Frontzahnlücken. *Dtsch. zahnärztl. Z.* 39 (1984), 496–501.
11. Marinello, C. P., K. Soom, P. Schärer: Präparation in der Adhäsivprothetik. *Schweiz. Mschr. Zahnmed.* 98 (1988), 139–154.
12. Marinello, C. P., P. Schärer: Einzelzahnersatz beim jugendlichen Patienten. *Schweiz. Mschr. Zahnmed.* 100 (1990), 596–611.
13. Meng, H. P., B. Ingervall, D. Hess, O. Marmy, D. Buser: Kieferorthopädie: Nichtanlagen. Die Behandlungsplanung mit partieller Anodontie. *Schweiz. Mschr. Zahnmed.* 100 (1990), 188–204.
14. Pröbster, L., J. Setz, R. Bachmann: Ein Verfahren zur Verbesserung der mechanischen Retention von Klebebrücken. *Quintessenz* 39 (1988), 51–63.
15. Pröbster, L.: Adhäsivbrücken – eine alternative Therapie kleinerer Zahnlücken. *Quintessenz Zahntechn.* 18 (1992), 971–984.
16. Schönberger, G., A. Fleischer-Peters: Vorkommen von Nichtanlagen mittlerer oberer Schneidezähne. *Fortschr. Kieferorthop.* 40 (1979), 46–54.
17. Schulte, W., B. d'Hoedt: 13 Jahre Tübinger Implantat aus Frialit® – Weitere Ergebnisse. *Z. zahnärztl. Implant.* IV (1988), 167–173.
18. Tatum jr., O. H., M. S. Lebowitz: Anatomic considerations for dental implants. *J. oral Implant.* 17 (1991), 16–21.
19. Wachtel, H. C., A. Langford, J.-P. Bernimoulin, P. Reichart: Guided bone regeneration next to osseointegrated implants in humans. *Int. J. oral maxillofac. Implants* 6 (1991), 127–135.
20. Witt, E.: Der Frontzahnverlust im jugendlichen Gebiß – Therapeutische Möglichkeiten aus der Sicht des Kieferorthopäden. *Dtsch. zahnärztl. Z.* 39 (1984), 414–415.

Korrespondenzanschrift: Dr. Margit Bacher, Poliklinik für Kieferorthopädie, Zentrum für ZMK, Osianderstraße 2–8, D-72076 Tübingen.