

# Behandlungstechnische Aspekte bei der Anfertigung von Kinderprothesen

## Kinderprothesen – Teil II

SANDRA SIEPMANN<sup>1</sup>

GUIDO HEYDECKE<sup>2</sup>

STEFAN HOLST<sup>3</sup>

ALEXANDRA IOANA HOLST<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg  
Freiburg, D

<sup>2</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Eppendorf  
Hamburg, D

<sup>3</sup> Zahnklinik 2 – Prothetik  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg  
Erlangen, D

<sup>4</sup> Zahnklinik 3 – Kieferorthopädie  
Friedrich-Alexander-Universität  
Erlangen-Nürnberg  
Erlangen, D

### Korrespondenzadresse

Dr. Sandra Siepmann  
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik  
Universitätsklinikum Freiburg  
Hugstetterstr. 55  
79106 Freiburg im Breisgau  
Tel. ++49 761 270 4768  
Fax ++49 761 270 4824  
E-Mail: sandra.siepmann@uniklinik-  
freiburg.de

**Bild** oben: Abschlussbild des jungen Patienten mit eingegliedertem Kinderprothese



**Zusammenfassung** Die Zahnersatzbehandlung von Kindern erfordert spezielle Massnahmen, die mehr Zeit in Anspruch nehmen als bei der Behandlung Erwachsener. Der dem Alter entsprechende Umgang ist Voraussetzung für eine erfolgreiche Behandlung, die sowohl fachliche, funktionelle als auch psychologische Aspekte beinhalten muss. Die ästheti-

sche und funktionelle Restauration der Zähne durch eine Prothese bewirkt ein gesteigertes Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen bei den Kindern. Anhand eines Fallbeispiels werden der Umgang und die Gewöhnung des Kindes an die Behandlungsmassnahmen demonstriert.

### Einleitung

Das Fehlen von Zähnen bei Kindern kann sowohl erworbene als auch angeborene Ursachen haben. Zu den erworbenen Verlusten zählen Karies (EINWAG 2002a; MANDROLI 2003), Trauma (EINWAG 2002a), allgemeine und lokale Erkrankungen. Zu den angeborenen Ursachen für den Zahnverlust zählt man Anodontien, Oligodontien, Hypodontien, Mineralisationsstörung, (NYGQUIST 1968) Mikrodontien und Hypophosphatasien (VAN WAES & STOECKLI 2001).

Kommt es zu einem vorzeitigen Milchzahnverlust (früher als ein Jahr vor Durchbruch der bleibenden Zähne), kann eine Reihe von Komplikationen auftreten. Hierzu gehören vor allem der Verlust der sagittalen und vertikalen Abstützung (STADELMANN 1988; BEYAERT ET AL. 1991), Einschränkung der Funktionen (Phonetik, Mastikation) (MARGOLIS 2001; OKA ET AL. 2003a; OKA ET AL. 2003b), Entwicklung von Dyskinesien, Wachstumshemmung, Beeinflussung der sekundären Dentition (Akzeleration oder Retardation), aber auch Probleme in der sozialen Integration werden beobachtet (EINWAG 2002a; LO MUZIO ET AL. 2005).

Zu prothetischen Versorgungsoptionen gehören Lückenhalter, die sowohl festsetzend, als auch herausnehmbar in Form einer Kinderprothese gestaltet werden können. Die Wahl der entsprechenden Therapielösung hängt stark von der Compliance der kleinen Patienten ab. Die Behandlung selber erfordert von der behandelnden Zahnärztin bzw. dem behandelnden Zahnarzt ein weit grösseres Einfühlungsvermögen als die zahnärztliche Versorgung erwachsener Patienten. Es ist wichtig, spezielle psychologische Aspekte im Rahmen der Behandlungsabläufe zu berücksichtigen, um die Kooperation der Patienten zu fördern (SIEPMANN ET AL. 2008). Die besten Resultate schreibt man der «tell-show-do» Methode zu, die bei Kindern ab drei Jahren angewandt werden kann (CHU 2000; EATON ET AL. 2005). Trotz einer in vielen Fällen stark eingeschränkten Compliance, zeigt sich oftmals eine hohe Akzeptanz gegenüber den Prothesen (CHU 2000; VAN DEN STEEN & BOTTENBERG 2004).

### Ein Fallbericht

Der männliche Patient stellte sich erstmals mit seiner Mutter im Alter von fünf Jahren in der Abteilung für zahnärztliche Prothetik des Universitätsklinikums Freiburg vor (Abb. 1).

### Anamnese

In dem hier besprochenen Fallbeispiel konnten weder allgemeinanamnestische Auffälligkeiten festgestellt werden, noch nahm der Patient Medikamente ein. Bei der speziellen Anamnese fiel auf, dass der Patient sowohl ästhetisch, phonetisch als auch funktionell eingeschränkt war.



Abb. 1 Ausgangssituation – Porträtaufnahme des 5-jährigen Patienten



Abb. 2 Ausgangssituation intraoral ohne prothetische Versorgung



Abb. 3 Ausgangssituation mit insuffizienter Modellgussprothese

### Befund

Extraoral konnten keine Asymmetrien oder Sensibilitätsstörungen festgestellt werden. Die kieferorthopädische Untersuchung ergab von extraoral eine harmonische Drittelung der Gesichtsproportionen bei geradem Profilverlauf. Die sagittale und vertikale Kieferposition war unauffällig.

Intraoral zeigten sich leicht gereizte gingivale Verhältnisse bei serösem Speichel und unauffälligen Tonsillen.

Im dentalen Befund wiesen die Zähne 54, 55, 64, 65, 74, 75, 84 und 85 präkonfektionierte Milchzahnkronen aus Stahl auf, und die Zähne 52 bis 62 fehlten. Die Unterkiefer-Frontzähne waren bis auf einen leichten Schmelzdefekt unklarer Ursache an Zahn 72 unauffällig (Abb. 2).

Zum Ersatz der Zähne 52 bis 62 war eine Modellgussprothese eingegliedert, die an den Zähnen 54, 55, 64 und 65 mit Bonwill-Klammern verankert war (Abb. 3). Diese Prothese war insuffizient, weil die Retention mangelhaft und zudem die funktionelle Problematik im Bereich der Phonetik, Mastikation und Ästhetik ungenügend kompensiert wurde. Sie wurde vom Patienten daher nicht angenommen und auch nicht getragen.

Funktionell lag noch ein viszerales Schluckmuster vor, was bis zum Durchbruch der oberen Inzisivi physiologisch ist. Trotz der fehlenden Frontzähne konnten keine Vorwanderungen oder Elongationen der Zähne 73 bis 83 festgestellt werden.

### Diagnose

Der Patient zeigte ein chirurgisch und konservierend suffizient versorgtes Lückengebiss der ersten Dentition, das jedoch pro-

thetisch insuffizient mit einer Modellgussprothese versorgt war.

## Behandlungsablauf

Da der Patient zum Vorstellungstermin erst fünf Jahre alt war, war noch nicht absehbar, wie gut die Kooperation verlaufen und wie hoch die Akzeptanz der Prothese ausfallen würde. Nach Beratung und Aufklärung über die mögliche Behandlungsmassnahme wurde die Herstellung der Oberkiefer-Prothese aus phonetischer, ästhetischer und funktioneller Sicht geplant.

Bei der Behandlung des Patienten wurde besonderer Wert auf die Phasen der Angstbewältigung und Kooperationsbildung gelegt.

In der zweiten Sitzung wurde er spielerisch mit weiteren Instrumenten und Materialien vertraut gemacht. Die Skepsis gegenüber Spiegel, Sonde und Pinzette sinkt, wenn sie vom Patienten eigenhändig untersucht wurden. Oftmals verlieren kleine Patienten die Furcht vor den «Bohrern», wenn man Polierkelche oder Gummipolierer langsamtourig an ihrem Finger rotieren lässt (CHU 2000; EATON ET AL. 2005). Der Patient war so kooperativ, dass anschliessend eine Zahnreinigung erfolgen konnte.

## Abformung

In dem hier vorliegenden Fall war keine Indikation für eine Füllungstherapie gegeben. Zur Vorbereitung der Abformung für die Herstellung der Prothese wurde der Patient mit den Materialien und Instrumenten für die Abformung vertraut gemacht. Bei einem Patienten mit Würgereiz kann der ausgewählte Löffel den Eltern mit nach Hause gegeben werden, um mit dem Kind die spätere Situation bei der Abdrucknahme zu trainieren. Unter Aufsicht der Eltern versucht das Kind, den Abformlöffel so lange wie möglich im Mund zu behalten. Hierbei werden noch keine Abformmaterialien verwendet (KÖPERICH 2003).

In der darauffolgenden Sitzung konnte im beschriebenen Fall direkt mit der Abformung des Ober- und Unterkiefers begonnen werden. Vor dem Einsetzen des mit Alginat beschickten Löffels, wurde dem Patienten eine kleine Portion Alginat auf die Hand geben. Die Hand sollte von ihm als Signal angehoben werden, als das Alginat abgebunden war. So hatte der Patient den Eindruck, diesen Behandlungsschritt mit beeinflussen zu können. Je nach Fall kann eine Abformung mit einem individuellen Löffel sinnvoll sein (KÖPERICH 2003). Bei der Abformung im Oberkiefer wurde der Kopf des Patienten, wie empfohlen, zum Löffel hingeführt (KÖPERICH 2003). Die Abformung verlief problemlos (Abb. 4).

## Bissnahme

Für die Bissnahme lässt man bedingt kooperative Kinder oder zu kleine Patienten auf eine Wachsplatte beißen. Alternativ bieten sich Bissregistrierungsmaterialien auf Silikonbasis an. Diese Massnahmen zur Bestimmung der Bisslage reichen aus, wenn noch genügend Restbezahnung vorhanden ist. Bei guter Mitarbeit kann auch ein Bissregistrat mit Wachswällen zur Optimierung der Bisslagebestimmung angefertigt werden (EINWAG 2002a; KÖPERICH 2003). Da bei dem hier gezeigten Patienten die Stützzonen noch vorhanden waren, konnte die Bissregistrierung mithilfe eines Durchbissregistrates (Futar-D) erfolgen (Abb. 5).



Abb. 4 Abformung des Oberkiefers



Abb. 5 Bissregistrierung

## Herstellung der Prothesen

Für die grösstmögliche Akzeptanz der Kinderprothese sollte die Wahl adäquater Prothesenmaterialien sorgfältig getroffen werden. Abrasive Materialien wie Keramikzähne sind ungeeignet (NYQUIST 1968). Für die Zahnaufstellung gibt es spezielle Kinderprothesenzähne (Bambino tooth, Major Prodotti dentari, Moncalieri (TO), Italien), die Garnituren mit Milchzähnen in zwei farblich unterschiedlichen Varianten beinhalten (KÖPERICH 2003). Die farbliche Abstimmung orientiert sich am Erscheinungsbild des Schmelzes der Zähne der ersten Dentition. Da allerdings auch bei den temporären Gebissen grössere morphologische (und auch farbliche) Unterschiede auftreten, bietet es sich in bestimmten Fällen an, Prothesenzähne für die Aufstellung bei Erwachsenen entsprechend der Milchzahnmorphologie umzuschleifen (VAN WAES & STOECKLI 2001).

Für die Verankerung der Prothese sind einfache Halteelemente wie Klammern aus der Kieferorthopädie empfehlenswert (NYQUIST 1968; KLÄHN 1989). Adamsklammern (HUPFAUF 1968; KÖPERICH 2003), Pfeilklammer (BREDY & SCHMEIL 1990; KÖPERICH 2003), Zahnhalsklammern (c-Klammern), die bei sehr jungen Patienten aufgrund der Verletzungsgefahr geschlossen sein können, sind vorteilhaft (STADELMANN 1988; KÖPERICH 2003). Bei Eruption der permanenten Zähne werden diese geschlossenen Klammern geöffnet, damit bleibende Zähne ungehindert durchbrechen können. Die Klammern bestehen aus hartem und nicht federhartem Draht mit 0,5–0,7 mm Durchmesser (NYQUIST 1968; EINWAG 2002a; KÖPERICH 2003). Um den Halt einer Klammer zu erhöhen, kann gegebenenfalls die Retention durch eine Kompositfüllung erhöht werden (VAN WAES & STOECKLI 2001; SIEPMANN ET AL. 2008).

Für die Herstellung der Prothesenbasis bieten sich Kunststoffe zur Herstellung kieferorthopädischer Geräte oder Kaltpolymerisate mit sehr geringem Restmonomergehalt an. Die Kunststoffe können in allen beliebigen Farben eingefärbt werden (Abb. 6). Besteht der Verdacht auf Allergien, sollten jegliche Kunststoffe erst nach Testreihen durch einen Dermatologen verwendet werden.

Erfahrungsgemäss steigt die Motivation der Kinder, wenn sie vor der Abformung die Farbe der Prothese aussuchen dürfen. Um einer eventuell erhöhten Bruchgefahr von Kinderprothesen entgegenzuwirken, besteht die Möglichkeit, Netze aus Gold oder Glasfasern einzuarbeiten (Abb.7).

Nach der Aufstellung der Zähne erfolgte eine Wachseinprobe zur Kontrolle der Ästhetik, Phonetik und Funktion. Hierbei bestand die Möglichkeit, die Kooperation des Patienten weiter zu fördern, da auch bei diesem Behandlungsschritt eine aktive Beteiligung an der Entscheidungsfindung gegeben war. Gleichzeitig konnte sich das Kind bereits mental auf die Prothese einstellen (EINWAG 2002a; KÖPERICH 2003).

Vor der Eingliederung der definitiven Arbeit wurde dem Patienten die Prothese zu Anschauungszwecken ausgehändigt. Bei der Anprobe wurde der Zahnersatz erneut auf Ästhetik, Phonetik und Funktion überprüft. Artikulation und Okklusion wurden auf übliche Weise ausgetestet und leicht korrigiert. Der Patient konnte im Anschluss an die Korrekturmaßnahmen den eingegliederten Zahnersatz im Patientenspiegel begutachten. Ist zu diesem Zeitpunkt noch keine Toleranz gegenüber dem möglicherweise empfundenen «Fremdkörper» erkennbar, empfiehlt es sich, die Prothese dem Patienten mitzugeben, damit das Tragen des Zahnersatzes in vertrauter Umgebung trainiert

werden kann. Vorher werden die Eltern im Umgang mit dem Zahnersatz geschult (KÖPERICH 2003).

## Nachsorge

In jedem Fall muss spätestens nach drei Tagen ein Kontrolltermin vereinbart werden, damit Artikulation, Okklusion und Passung überprüft und eingestellt werden können (KÖPERICH 2003).

Regelmässige Recall-Intervalle alle zwei bis drei Monate sind wegen eines erhöhten Kariesrisikos indiziert (HUPFAUF 1968; NYQUIST 1968; KOMINEK 1985; STADELMANN 1988; CHU 2000). Des Weiteren können Aktivierungen der Klammern oder Reparaturmassnahmen erforderlich werden. Erweiterungen und Neuanfertigungen fallen aufgrund des Wachstums jährlich, oft aber auch schon nach sechs Monaten an (KÖRBER 1963; STADELMANN 1988; SCHOPF 1994). Laut Stadelmann ist nach maximal zwei Jahren die Anfertigung einer neuen Prothese unabdingbar.

Der hier vorgestellte Patient arbeitete sehr gut mit und zeigte eine hohe Akzeptanz gegenüber der OK-Prothese (Abb. 8). Er erscheint regelmässig vierteljährig zum Recall. Seine Mundhygiene ist gut und er zeigt grosses Geschick im Umgang mit dem herausnehmbaren Zahnersatz.

## Diskussion

Aspekte, die für eine Kinderprothese sprechen, sind vor allem darin zu sehen, dass sich die Kinder zum Zeitpunkt des vorzei-



Abb. 6 Fertige eingegliederte Kinderprothese in der Oberkieferansicht

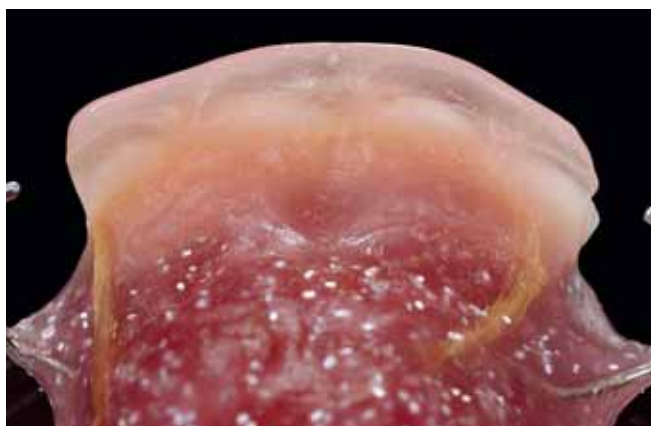


Abb. 7 Glasfaserverstärkte Prothesenbasis



Abb. 8 Abschlussbild des jungen Patienten mit eingegliedertem Zahnersatz

tigen Zahnverlustes in der Phase der Sprachentwicklung und in der Entwicklung des somatischen Schluckmusters befinden. Mithilfe einer Kinderprothese können diese funktionellen Entwicklungsschritte positiv beeinflusst werden.

Unabhängig von den Kontraindikationen für die Anfertigung eines herausnehmbaren Zahnersatzes für Kinder ist jeder Fall gesondert zu beurteilen und erst nach einer gründlichen Anamnese- und Befunderhebung individuell zu beurteilen. Liegt die primäre Problematik in der Kooperation der Patienten, kann durch gezielte Führung und den speziellen Umgang die Mitarbeit sehr stark gesteigert werden.

Bei der Erstvorstellung der Patienten ist der Aufbau einer Vertrauensebene von entscheidender Bedeutung für die anschließende Therapieplanung und den Therapieverlauf (KÜNKEL 2000; EINWAG 2002b). In der ersten Sitzung sollten neben der Anamnese und dem zahnärztlichen Befund auch ein kieferorthopädisches Screening und die Bestimmung des Mundhygienestatus erfolgen. Es ist wichtig, von Anfang an das Augenmerk gezielt auf die Mundhygieneproblematik zu lenken, da es auch durch unsachgemäße oder unterlassene Reinigung der Prothesen und der Zähne zu einem erhöhten Kariesrisiko und einer gesteigerter Anfälligkeit für Parodontiden und Gingivitiden kommen kann. Kann jedoch keine adäquate Mundhygiene

therapeutisch erzielt werden, ist von der Anfertigung einer Kinderprothese abzusehen.

Das kieferorthopädische Screening ist unerlässlich, da es sein kann, dass im Rahmen einer anstehenden kieferorthopädischen Therapieübernahme von festsitzenden oder herausnehmbaren Platzhaltern abzusehen ist (GRANATH ET AL. 1994).

## Summary

SIEPMANN S, HEYDECKE G, HOLST S, HOLST A I: **Technical treatment considerations for the manufacturing of child prosthesis – Child prosthesis – Part 2** (in German). Schweiz Monatsschr Zahnmed 118: 1177–1181 (2008)

The rehabilitation of a child's dentition with a removable prosthesis is more complex and time consuming, when comparing it to the one of adults. Prerequisite for a successful treatment is a careful consideration of age-related, technical, functional and psychological aspects. The aesthetic and functional replacement of the missing teeth using a removable prosthesis results in an increased self-esteem for the young patients. This case report describes the management of a young child as well as the treatment planning and the prosthetic rehabilitation process.

## Literatur

- BEYAERT J C, DRUO J P, ARTAUD C: Removable dentures for children in daily practice: for whom and why? Actual Odontostomatol, Paris, 45: 279–293 (1991)
- BREDY E, SCHMEIL F: Children's prostheses – indications and dental technological preparation. Quintessenz Zahntech 16: 797–805 (1990)
- CHU C H: Treatment of early childhood caries: a review and case report. Gen Dent 48: 142–148 (2000)
- EATON J J, MCTIGUE D J, FIELDS H W JR., BECK M: Attitudes of contemporary parents toward behavior management techniques used in pediatric dentistry. Pediatr Dent 27: 107–113 (2005)
- EINWAG J: Zahnersatz Kinderkronen und -prothesen. In: Einwag J, Pieper K (Eds.): Praxis der Zahnheilkunde, Kinderzahnheilkunde, Urban & Fischer, München, Jena, 213–224 (2002a)
- EINWAG J: Prophylaxe. In: Einwag J, Pieper K (Eds.): Praxis der Zahnheilkunde, Kinderzahnheilkunde, Urban & Fischer, München, Jena, 77–119 (2002b)
- GRANATH L, MEJARE I, RAADAL M: Karies: Behandlung. In: Koch G, Modéer T, Poulsen S, Rasmussen P (Eds.): Kinderzahnheilkunde – ein klinisches Konzept, Quintessenz, Berlin (1994)
- HUPFAUF L: Abnehmbare Prothesen im kindlichen Gebiss. Dtsch Zahnärztl Z 23: 1314–1321 (1968)
- KLÄHN K-H: Die Restauration eines kariös-zerstörten Milchgebisses durch konfektionierte Stahlkronen und eine die falsche Zungenführung beeinflussende Kinderprothese. Zahnärztl Welt 89: 101–102 (1989)
- KOMINEK J: Prothetische Massnahmen. In: Künzel W, Toman J (Eds.): Kinderzahnheilkunde, Verlag Hühthig, Heidelberg (1985)
- KÖPERICH E J: Grundlagen der Kinderzahnheilkunde. Spitta Verlag, Balingen (2003)
- KÖRBER E: Der Frontzahnersatz im jugendlichen Alter. In: Körber E (Ed.): Deutscher Zahnärztekalendar, Hanser Verlag, München (1963)
- KÜNKEL A: Kinder- und Jugendpsychologie in der zahnärztlichen Praxis. Schlüter Verlag, Hannover (2000)
- LO MUZIO L, BUCCI P, CARILE F, RICCITIELLO F, SCOTTI C, COCCIA E, RAPPPELLI G: Prosthetic rehabilitation of a child affected from anhydrotic ectodermal dysplasia: a case report. J Contemp Dent Pract 6: 120–126 (2005)
- MANDROLI P S: Biologic restoration of primary anterior teeth: a case report. J Indian Soc Pedod Prev Dent 21: 95–97 (2003)
- MARGOLIS F S: The esthetic space maintainer. Compend Contin Educ Dent 22: 911–914; quiz 916 (2001)
- NYQUIST G: Grundlagen der prothetischen Versorgung des kindlichen Gebisses. Dtsch Zahnärztl Z 23: 1303–1313 (1968)
- OKA A E, KATTIE A L, N'CHO K J, BAKAYOKO-LY R: Therapeutic possibilities for multiple caries in children. Odontostomatol Trop 26: 35–40 (2003a)
- OKA A E, N'CHO K J, KATTIE A L, KOFFI N A, BAKAYOKO-LY R: Influence of food quality and quantity on children's teeth. Odontostomatol Trop 26: 5–12 (2003b)
- SCHOPF P: Kieferorthopädie. 2. Aufl. Die Quintessenz, Berlin (1994)
- SIEPMANN S, HOLST A I, HOLST S, HEYDECKE G: Psychologische und zahnmedizinische Aspekte bei der prothetischen Versorgung von Kindern – Kinderprothesen – Teil I. Schweiz Monatsschr Zahnmed im Druck: (2008)
- STADELMANN W: Child's prosthesis in orthodontics. Quintessenz Zahntech 14: 1141–1146 (1988)
- VAN DEN STEEN E, BOTTENBERG P: Removable prosthesis in a 4-year-old child with nursing bottle caries and possible ectodermal dysplasia. Rev Belge Med Dent 59: 89–93 (2004)
- VAN WAES H J M, STOECKLI P W: Kinderzahnmedizin. In: Rateitschak K H, Wolf H F (Eds.): Farb-Atlanten der Zahnmedizin, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York (2001)