



Zusammenfassung

Dieser Beitrag soll dem erfahrenen Zahntechniker die Herstellung der verschiedenen Lückenhalter aus kieferorthopädischer und prothetischer Sicht nahe bringen. Es werden festsitzende und herausnehmbare Platzhalter im sichtbaren und nicht sichtbaren Bereich beschrieben. Im zweiten Abschnitt, der in der Aprilausgabe der Quintessenz Zahntechnik vorgestellt werden wird, werden Lückenhalter mit Zähnen, Lückenhalter mit Transversalschraube sowie Totalprothesen als herausnehmbare Apparatur erklärt. Der Beitrag erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder Wiedergabe der Lehrbuchmeinungen, sondern spiegelt die von der Autorin gewonnenen Erfahrungen in der Praxis wider.

Indizes

Flipper, Band & Loop, Platzhalter, Bambinozähne, Lückenhalter

Platzhalter im Milchgebiss und frühen Wechselgebiss (Teil I)

Kerstin Hirsch

Dass ein vorzeitiger Milchzahnverlust zu Raumeinbußen führen kann, ist wohl hinlänglich bekannt. Platzhalter dienen somit vor allem der Prävention. Denn ein Platzmangel, der eventuell übersehen wurde oder der durch mangelnde Therapie entstanden ist, betrifft vor allem die Nachfolgezähne. Durch die gezielte Anwendung der verschiedenen Platzhalter kann der Schwierigkeitsgrad einer späteren kieferorthopädischen Behandlung minimiert bzw. die Notwendigkeit hierzu sogar eliminiert werden.

Eine große, nicht zu unterschätzende Rolle bei Lückenhaltern in der Front spielt auch durch die Herstellung einer „normalen“ Optik die soziale Eingliederung des Patienten. Gerade psychosozial ist eine solche „Restauration“ extrem wichtig, vor allem auch für das persönliche Wohlbefinden der Patienten. Ein Platzhalter regelt darüber hinaus auch die Sprach- und Weichteilfunktion. Im Seitenzahnbereich dagegen geht es vor allem um den Erhalt der benötigten Stützzone.

Im Folgenden stellt die Autorin als Vertreter der festsitzenden Apparatur den Flipper, verschiedene Band & Loops und einen herausnehmbaren Ersatz im nicht sichtbaren Bereich vor. Bei der Herstellungsbeschreibung wird die Autorin auf die einzelnen Besonderheiten der Platzhalter eingehen und den einen oder anderen praktischen Tipp geben.

Einleitung

Arbeitsgrundlagen

Nun wird die Herstellung von verschiedenen Platzhaltern, so wie sie im Labor der Autorin praktiziert wird, erläutert.

Das Wichtigste für alle Arbeiten sind hierbei die Arbeitsgrundlagen (Abb. 1): Das blasenfreie Ausgießen der desinfizierten und vorbereiteten Abdrücke sollte selbstverständlich sein, ist es aber leider nicht immer. Der dabei verwendete Gips ist ein Hartgips der Klasse III, idealerweise sogar der Klasse IV, und wird unter Vakuum angerührt. Die Modelle werden zugetrimmt und Defekte sowie positive Blasen und Druckstellen korrigiert. Indiziert ist ein Einstellen in einen Fixator, wenn Zähne aufgestellt werden müssen oder der Platz für Kappen, Bänder, Aufbisse und Klammern überprüft werden soll (Abb. 2).

Im Milchgebiss bzw. frühen Wechselgebiss sind verschiedene Platzhalter denkbar: mit Zähnen und ohne oder Band & Loop. Diese werden später noch detaillierter vorgestellt. Anhand des Flippers erläutert die Autorin zunächst die einzelnen Arbeitsschritte, die zwar meist differieren, aber sich oft mit denen bei anderen Lückenhaltern überschneiden.



Abb. 1 So sehen optimale Arbeitsgrundlagen aus.



Abb. 2 Die einartikulierten Modelle in einem höhenverstellbaren Fixator.

Flipper

Viele von Ihnen werden sich oft gefragt haben, wie der Flipper zu seinem Namen kam. In Amerika wird er auch „Hollywood“-Flipper genannt, weil er ein Lachen ohne optische Beeinträchtigung erlaubt. Laut Dr. *Jeffrey Hoss* ergibt sich die Bedeutung des Namens „Flipper“ aus der ursprünglichen Anwendung des Gerätes: Das einfache Rein- und Rausnehmen dieses temporären Ersatzes lautet im Englischen bzw. Amerikanischen „to flip in and out“ und führte dann in der fachlichen Umgangssprache zu dem überall verwendeten Namen.

Zur Verankerung bei Flippern gibt es in unserem Haus zwei häufig verwendete Möglichkeiten: Gusskappen oder Bänder. Letztere werden vom behandelnden Arzt angepasst und dem Labor im Abdruck mitgeliefert.

Falls die Bänder sich aus dem Abdruck gelöst haben, sollte das Reponieren von einem Techniker erfolgen, der darin versiert ist. Nur so ist die Grundlage für eine exakte Arbeit gegeben. Das Auswachsen dieser Bänder ist obligatorisch.

Bei der Planung des Flippers beginnen wir, nachdem die Modelle in einen Fixator eingestellt wurden, als erstes mit der Aufstellung der Frontzähne. Das Problem, dass in der Prothetik nur konfektionierte Zähne für Erwachsene vorhanden sind, lösen die Bambinos von Major, München (Abb. 3 und 4). Im Vergleich zu den kleinsten Modellen bekannter Firmen wird der Größenunterschied sehr schnell deutlich. Ein Umarbeiten der Zähne entfällt hier und erspart Zeit. Die Zähne werden vorsichtig auf das isolierte Modell aufgeschliffen und fixiert, um den rosa Kunststoffanteil später zu minimieren. Anders als bei einer Aufstellung beim Erwachsenen, werden die Zähne bei Kindern lückig aufgestellt (Abb. 5).

Laut Hotz weisen rund 65 % aller Kinder im Frontzahnbereich Lücken auf. Leider werden in diesem Bereich von Kollegen die meisten Fehler gemacht und man sieht immer noch in diversen Publikationen Aufstellungen mit zu großen Zähnen (z. B. Dent Labor 10, 1655 ff. (2001)). Die Erfahrung hat gezeigt, dass es sinnvoll ist, den Saum über das spätere Maß zu modellieren, um ein besseres Ausfließen des Kunststoffes zu gewährleisten (Abb. 6). Danach wird der Vorwall angefertigt. Denkbar wären hier verschiedene Materialien auch Artikulationsgips. In unserem Labor wird ein Silikon mit der SH 79 verwendet. Um ein Verrutschen des Walles zu verhindern, wurden vorher Rillen in den Gips gefräst.



Abb. 3 Der Vergleich mit den kleinsten Formen bekannter Hersteller zeigt den Vorteil der Bambinos von Major.

Abb. 4 Komplett montierte Zahngarnitur für ein totales Milchgebiss.



Abb. 5 Die aufgestellten lückigen Frontzähne.

Abb. 6 Die Aufstellung im Fixator. Deutlich zu erkennen ist die Übermodellation des Waxes.

Palatinalbogen Nachdem die Zähne, das rosa Wachs und der Vorwall entfernt wurden, legen wir den Verlauf des Palatinalbogens fest und markieren diesen mit einem Bleistift auf dem Modell (Abb. 7). Er sollte im Molarenbereich über der Gingiva liegen, knapp über dem Marginalsaum. Im Frontbereich nehmen wir den Vorwall zu Hilfe, um die Ausdehnung nach sagittal festzulegen (Abb. 8). Der Draht darf die Papilla nicht berühren, aber auch nicht zu weit (max. 1 mm) vom Zahnfleisch entfernt sein. Gebogen wird dieser aus einem harten Draht der Stärke 0,9 mm. Mittels Vorwall werden nochmals die richtige Position und der spannungsfreie Sitz des Palatinalbogens überprüft.

Retentionen In diesem Arbeitsgang wird sogleich auch die Lage der Retentionen für die Zähne in der Front festgelegt und mittels eines Edding-Stiftes markiert. Für die Retentionen verwenden wir 0,6 mm starken federharten Draht, der erst V-förmig gebogen und dann angelasert wird (Abb. 9). Je nach Situation bringen wir auch Auflagen an. Diese haben eine leichte Haltefunktion, in der Prothetik als Stichklammern bekannt, und sollten nicht zu weit in den sichtbaren Bereich ragen. Sie werden an den Eckzähnen platziert und ebenfalls gelasert. Die ganze gebogene Konstruktion wird überprüft, die Frontretentionen werden gekürzt und mittels Vorwall kontrolliert. In Abbildung 10 sind die relevanten Punkte mar-



Abb. 7 Der nach der Anzeichnung gebogene Palatinalbogen aus 0,9 mm Draht.



Abb. 8 Die Überprüfung der Platzverhältnisse mittels Vorwall.

Abb. 9 Die Retentionen in der Front, angelasert aus 0,6 mm Draht.

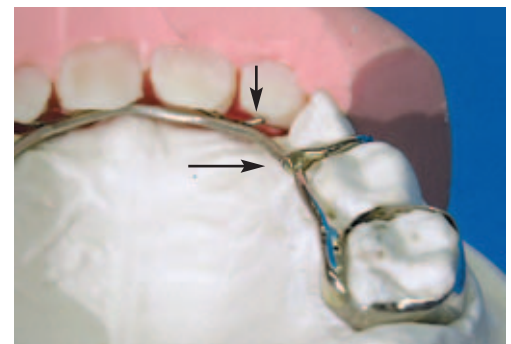
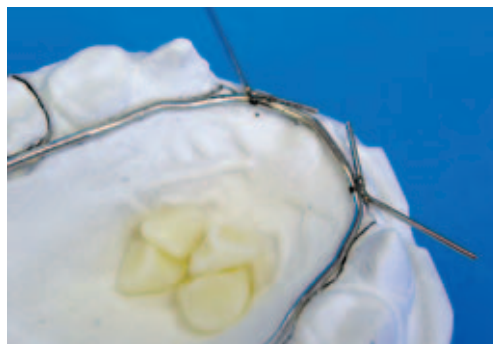


Abb. 10 Passung der gekürzten Retentionen und der gelöteten Auflagen.



kiert, und es ist sehr gut zu sehen, wie sich die Retention in den Zahn fügt. Erst nach diesen Arbeitsschritten werden die Bänder bzw. Gusskappen und die Auflagen verlötet (in diesem Arbeitsschritt ziehen einige Kollegen das reine Lasern vor). Auf Wunsch des Behandlers verwenden wir eine Kombination beider Verfahren, d. h. nachdem wir mit ein paar Laserpunkten vorfixieren, „verschwemmen“ wir das Ganze noch mit Lot. Aus Sicht des Arztes ist dadurch der Tragekomfort bei dieser temporären Apparatur für die Patienten angenehmer.

Die Ausarbeitung erfolgt mit den gewohnten Schleifkörpern aus dem Modellguss. Vorwiegend verwendet die Autorin grüne Gummischeiben der Firma *BEGO*, Bremen und poliert am Motor mit Ziegenhaarbürsten und der Universalpaste von *Renfert*, Hilzingen. Hochglanz lässt sich am besten mit einer weichen Flannelschwabbel und der Universal Polish Paste von *Ivoclar Vivadent*, Ellwangen erzielen.

Schütten

Nachdem alles ausgearbeitet und poliert ist (Abb. 11), folgt das Schütten des Flippers. Die Vorbereitungen dazu, wie das Anrauen der Zähne (die Autorin bevorzugt das Anstrahlen mit einem Korund von 250 µm), das Einfräsen von Rillen in die Zähne zur besseren Friktion, das Isolieren des Modells, das Fixieren der Zähne und des Vorwalls mittels Sekundenkleber dürften jedem geläufig sein.

Nach dem Wässern des Modells in einem handwarmen Fußbad (Abb. 12) schüttet man den Flipper mit rosa Kunststoff aus der Prothetik. Dieser Vorgang wird auch im Folgenden als „Schütten“ bezeichnet, um es vom „Streuen“ mit kieferorthopädischem Kunststoff zu unterscheiden. Wir verwenden Paladur und härten den Kunststoff 15 Minuten lang bei 45° C und 2 bar im Polyclav aus. Beim Ausarbeiten ist die Übermodellation zu reduzieren und der Zahnkranz ähnlich einem Brückenglied zu gestalten, um eine ausreichende Hygiene zu gewährleisten. Es wird dabei ein rein punktueller Kontakt auf dem Kieferkamm angestrebt. Der Patient kann dadurch dort mit einer Interdentalbürste, Zahnseide oder Superfloss Speisereste und andere Ablagerungen leichter entfernen, das Zahnfleisch wird dadurch nicht so stark gereizt und Entzündungen wird vorgebeugt. Die Kontaktpunkte zu den lückenbenachbarten Zähnen werden natürlich erhalten, um ein Wandern dieser zu verhindern.



Abb. 11 Die fertig polierte Drahtkonstruktion des Flippers.



Abb. 12 Das Wässern im handwarmen Fußbad.



Abb. 13 Der fertig polierte Flipper von frontal.

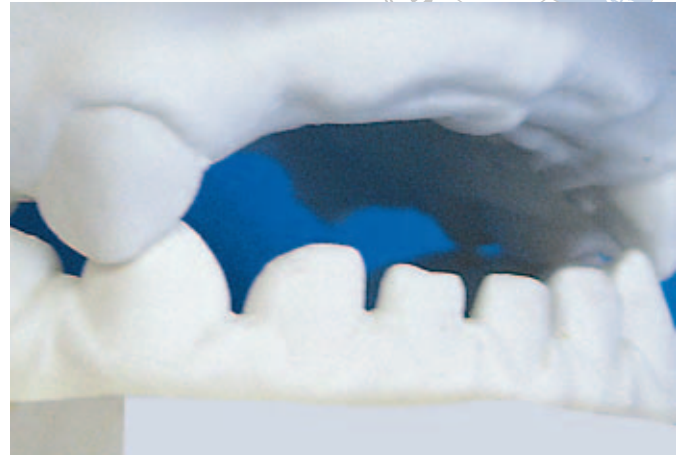


Abb. 14 Ein Spezialfall: der offene Biss.



Abb. 15 Hoher rosa Anteil bei dieser Variante mit Gusskappen.



Abb. 16 Deutlicher Unterschied zur normalen Gestaltung des zahnfleischfarbenen Kunststoffes.

Die Bambino-Zähne sind wesentlich weicher als andere konfektionierte Zähne, deshalb müssen sie besonders vorsichtig behandelt werden, vor allem bei der anschließenden Politur. In Abbildung 13 sehen Sie den fertigen Flipper auf dem Modell. Die Ausdehnung des rosa Kunststoffes in der Front ist in der Regel gering zu halten, aber es gibt auch andere Fälle, die Abweichungen indizieren.

Bei einem Fall mit offenem Biss (Abb. 14) bestand die Überlegung darin, ob hier lange Zähne eingefügt werden sollten oder mit rosa Kunststoff aufgepolstert werden sollte. Wir haben uns in diesem Fall für Letzteres entschieden, da die anderen Zähne auch sehr kurze Kronen besitzen (Abb. 15 und 16) und ein Ersatz mit langen Zähnen die Harmonie gestört hätte. Gerade bei einem Kind hätte das sehr unnatürlich gewirkt. Wie in Abbildung 15 zu erkennen ist, handelt es sich hier um eine Variante mit gegossenem Käppchen aus einer gängigen Chrom-Kobalt-Molybdän-Legierung ohne Auflagen.

Der Flipper ist eine äußerst grazile Apparatur, die den Gaumen nicht bedeckt und



zudem festsitzend ist. Die Vorteile liegen auf der Hand: Durch den freien Gaumen gibt es keine Geschmacksbeeinträchtigung und meist auch keine Eingewöhnungsphasen beim Sprechen. Auch ist der behandelnde Arzt von der Mitarbeit der Patienten weitgehend unabhängig. Leider jedoch vergessen Kinder den Flipper teilweise und beißen dann von harten Sachen, wie Brezeln, Äpfeln usw. ab, was dann zum Ausbrechen der Zähne führt.

Deshalb sollten sie verstärkt darauf hingewiesen werden, dass sie nicht in der Front, sondern am Eckzahn abbeißen müssen.

Natürlich gibt es nicht nur Platzhalter im sichtbaren Bereich. Gerade bei Einzelzahnverlusten vor der Wechselgebissperiode sind in der Stützzone Platzhalter indiziert.

In Abbildung 17 sehen Sie eine einfache Variante für den Oberkiefer bei einem beidseitigen Verlust. Aufgrund des Zahnwechsels sind hier sehr einfache Haltelemente gewählt worden. Diese und weitere werden in Teil II genauer beschrieben (Quintessenz Zahntech 30, 4 (2004)).

Immer sollte im Fixator überprüft werden, ob die Klammern im Gegenbiss stören. Es wird sehr gut sichtbar, dass die seitlichen Aufbisse keinen Kontakt zueinander haben (Abb. 18). Hier geht es primär also nicht um eine okklusale Abstützung, sondern um eine reine Platzhalter-Funktion.

Platzhalter im nicht sichtbaren Bereich

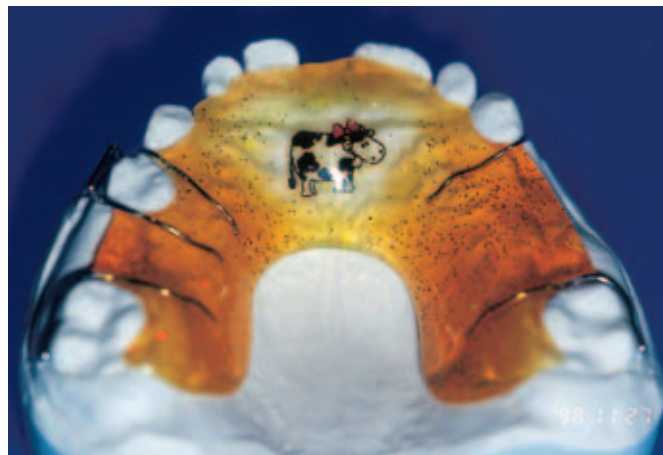


Abb. 17 Einfacher Platzhalter für beidseitigen Verlust in der Stützzone mit Einarm- und Adamsklammern.



Abb. 18 Die fertige Arbeit im Fixator. Kein Kontakt der Aufbisse.

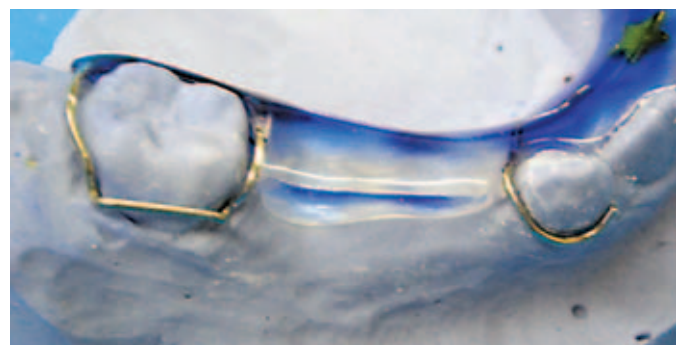


Abb. 19 Transparenter Kunststoff bei dunklen Farben ist für den Behandler leichter zu handhaben und sieht schöner aus.



Für die Kinder stellen wir die Platten aus farbigem KFO- Kunststoff in der Streutechnik her und legen auf Wunsch auch Bildchen ein. Es empfiehlt sich bei dunkleren Farben, wie in der Abbildung 19, z. B. bei Blau, die Lücken mit transparentem Kunststoff zu streuen. Auch die Front wird mit transparentem Kunststoff hinterlegt. Dies ist ästhetischer und der Behandler sieht auch eher Druckstellen, bzw. den zu erwartenden Zahn im Durchbruch.

Solche Platzhalter-Platten sind die wohl geläufigsten Lösungen für beidseitige Verluste in der Stützzone.

Band & Loop Weitere festsitzende Lückenhalter gibt es für einseitigen Verlust, für solche Fälle hat sich der „Band and Loop“ bewährt (Abb. 20). Er ist im Labor sehr einfach herzustellen: An dem Band, das im Abdruck mitgeschickt wurde, wird nach der üblichen Arbeitsvorbereitung lediglich ein W-förmiger Draht aus 0,9 mm gelasert oder auf Wunsch auch gelötet. Dieser berührt den lückenbenachbarten Zahn knapp unter dem Äquator, stützt ihn ab und verhindert so ein Verkleinern der Lücke. Allerdings sollte der Draht nicht zu tief liegen, vor allem bei starker Kippung, um ein problemloses Eingliedern zu ermöglichen.

Man kann den „Band & Loop“ auch modifizieren und mit einer zusätzlichen Schlaufe zur Aktivierung versehen. An zwei Gusskappen mit Palatinalbügel wurde ein Draht mit



Abb. 20 Gebogener Band & Loop in situ mit gerade durchbrechenden Prämolaren.



Abb. 21 Gusskappe mit angelöteter Schlaufe zur Aktivierung.

einer solchen Schlaufe gelötet (Abb. 21). Diese kann aktiviert werden und die sehr kleine Lücke eventuell sogar vergrößern.

Bei diesem einseitigen Verlust (Abb. 22) wurde eine sehr starre Variante gewünscht. Sie wurde im Labor in Modellgusstechnik so modelliert, dass die Gusskappen auf keinen Fall im Biss stören.

Es wurde auch darauf geachtet, dass der Durchbruch der Prämolaren der zweiten Dentition nicht gestört wird (Abb. 23).

Solch ein Lückenhalter kann natürlich nur in einem dafür ausgestatteten Labor hergestellt werden, welches in den meisten rein kieferorthopädisch orientierten Labors nicht



Abb. 22 Gegossener Band & Loop im Fixator. Kein Störkontakt in der Okklusion.



Abb. 23 Gegossene Variante im Unterkiefer mit genügend Platz für den Durchbruch des Prämolaren.

machbar ist. Hier sollten die Laborbesitzer eine Chance zur Zusammenarbeit sehen, um die Patienten optimal zu versorgen und deren Ansprüchen gerecht werden zu können, da diese sicher in der momentanen Lage, ausgelöst durch die aktuelle Gesundheitsreform, noch wachsen werden.

Bei festsitzenden Apparaturen ist der Behandler nicht so stark von der Kooperation der Patienten abhängig wie bei herausnehmbaren, doch sind diese Geräte nur bedingt bzw. gar nicht dem Wachstum anzupassen. Hier liegt der Vorteil bei den einfachen Platzhaltern. Doch kann der Band & Loop auch bei Erwachsenen eingesetzt werden, wenn z. B. eine prothetische Versorgung erst viel später, aus welchen Gründen auch immer, realisierbar ist. Der Flipper ist eine stabile Lösung, vor allem bei Kindern, von denen man eine Mitarbeit nicht selbstverständlich erwarten kann.

In der nächsten Ausgabe der Quintessenz Zahntechnik wird die Autorin die Herstellung herausnehmbarer Lückenhalter, unter anderem auch totale Kinderprothesen, im sichtbaren Bereich beschreiben.

Die Abbildung 21 wurde freundlicherweise von Frau Dr. Garbers, c/o Praxis Dr. Freundorfer, München, zur Verfügung gestellt.

Kerstin Hirsch c/o KFO-Labor Chr. Ramian, Goethestraße 74, 80336 München, E-Mail: kh35@uni.de

Schlussbetrachtung

Anmerkung

Adresse der Autorin