

Die herausnehmbaren Mini-Dehnfeder-Geräte

Dr. (rer. nat.) Larissa Dloczik

In Abgrenzung zur konventionellen Dehnplatte, die mit weiteren Funktionen versehen werden kann, und zu speziellen FKO-Geräten, die auch das Kieferwachstum anregen, ist das Mini-Dehnfeder-Gerät ein kleines „Solitär“-Gerät. Es ist leicht eingewöhnbar, stört nicht beim Sprechen und schränkt die Selbstreinigung des Mundraumes kaum ein. Es ist einfach und kostengünstig herzustellen und für alle Altersstufen geeignet. Beim Erwachsenen bewirkt es eher eine Bukkalbewegung der Seitenzähne, wie sie fallweise angebracht sein kann. In der Frühbehandlung würde es indessen eine allmähliche Querdehnung auch in größerem Ausmaß ermöglichen, z.B. bei Kindern mit beidseitigem Kreuzbiss.



Abb. 1



Abb. 2

Da das Mini-Dehnfeder-Gerät den Zungenpunkt frei lässt, kommt es auch einer gleichzeitigen logopädischen (Früh-)Therapie entgegen.

Leider wird hier selbst für 4- bis 8-Jährige die fest eingebaute Quad-Helix massiv propagiert, die vor allem beim Essen sehr hinderlich ist, oder gar die verletzende und riskante Gaumennahtsprengung, die kein Wachstum benötigt und damit eigentlich auf Spätfälle beschränkt bleiben sollte.

In **Abbildung 1** bietet sich die obige, statt mit Halteklammern hier mit Kappen aus Plastik realisierte Bauform nach Art der Coffin-Platte für Labors an, die über Tiefziehtechnik verfügen. Die Überkappung ist auch sinnvoll, um bei seitlichem Kreuzbiss die falsche Verzahnung zu entriegeln. Beim roten Exemplar endet die M-förmige Dehnfeder in minimalen Plastikflügeln. Davor sind die freien Enden der (fertigen) Halteelemente den kleinen Backenzähnen angebogen.

Abbildung 2 zeigt Varianten mit durchgehenden Plastik-Flügeln und verschiedenen Halteklammern je nach Zahnsituation. z.B. die gelbe mit Adamsklammern (6er) und C-Klammern (3er) für das späte Wechselgebiss, die grüne mit vorgeformten Dreiecks-Klammern und dezenten Kugel-Ankern für das bleibende Gebiss, während die Variante doppelter Adamsklammern auch für das Milchgebiss gewählt werden könnte.

Die Dehnfedern selbst sind im Bereich zwischen den großen Backenzähnen dicht am Gaumendach angeordnet. Werden sie auf diese Zone mit einer Länge von max. 15 mm beschränkt, rufen sie keine Irritationen hervor. Wobei sie unter dem First des Gaumendaches irritationsfrei auch noch weiter vorragen könnten, nicht jedoch in den Seitenbereichen.

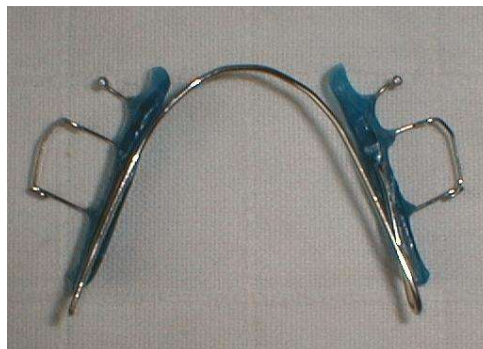


Abbildung 3: 2 Ansichten einer Unterkiefer-Dehnfeder.



Beispiel-Anleitungen

Die Kraft der Dehnfeder ist nach dem zu behandelnden Zahnbogen auszulegen, wobei als **erste Variable** verschiedene Drahtstärken genutzt werden sollten, z.B. 0.8 mm für das Milchgebiss, 0.9 oder 1.0 für das Wechselgebiss und 1.1 oder 1.2 für das bleibende.

Im Oberkiefer bietet ihr der Gaumenbereich reichlich Platz, und zur rationellen Herstellung dieser M-Federn kann man sich eine Schablone z.B. aus dicken Schrauben in einem Holzbrett bauen.

Als **zweite Variable** kommt dabei die Lage ihrer Einmündung in die Plastikflügel zum Tragen: anterior (schwarz in **Abbildung 4**) für mehr anteriore Dehnung, posterior mit kürzeren Schenkeln für mehr posteriore, und dazwischen für parallele.

Im Unterkiefer ist das Platzangebot zur irritationsarmen Unterbringung der Feder knapper, was zu der in Abb. 6a –

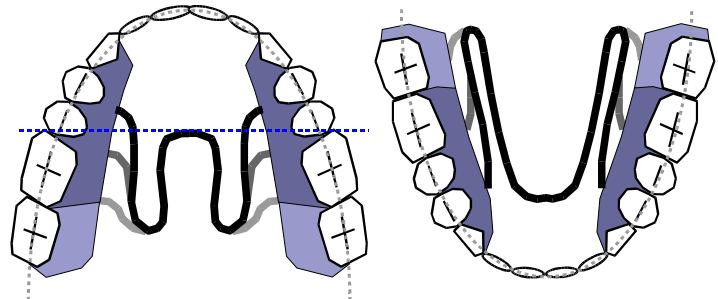


Abb. 4

6c gezeigten Formgebung führt. Wie im Oberkiefer kann auch hier nach Abb. 4 die Position der Einmündung in die Flügel variiert werden, und damit die Länge der „gedoppelten“ Bereiche.

In Fällen beengter Schneidezähne ist zudem auf das Leichtbau-Lippenschild-Gerät hinzuweisen, das die Entwicklung der Kieferfront funktionell anregt und auch kombiniert mit einer Dehnfeder gebaut werden kann (**Abbildung 5**).

Die **dritte Variable** ist das Ausmaß der Aktivierung. Es sollte zu Beginn der Behandlung nicht mehr als eine halbe Molarenbreite betragen, um unerwünschte Kippung der Zähne zu vermeiden. Zudem ist die Kraft individuell dann zu groß, wenn die Zähne beim Kauen schmerzen. Sie sollte dann wieder verringert werden. Eine leichte Druckempfindlichkeit der Zähne nach dem Reaktivieren ist vertretbar.

Die Kieferentwicklung kann ggf. anhand von Vermessungspunkten bei jeder Kontrollsituation protokolliert werden.

Mit diesen 3 Variablen bietet das Mini-Dehnfeder-Gerät dem Patienten mehr individuelle Sicherheit als vorgeformte Federelemente (Quadhelix, Compound-Palatinalbogen, Bent-Wire-System, ...), die zum festen Einbau propagiert werden, aber in geeigneten Fällen auch für das Mini-Dehnfeder-Gerät verwendet werden können (siehe unterste Beispiel-Anleitung). Sie können allein durch das Ausmaß der Aktivierung und durch ihre Form (mehr anterior, parallel, mehr posterior) individuell wirken.

Anders herum ausgedrückt, wird die Toleranz bei der Aktivierung durch die zusätzlichen Variablen der individuell gefertigten Dehnfeder größer.



Abb. 5

Beispiel-Anleitung zu Abb. 3, Unterkiefer-Dehnfedern:

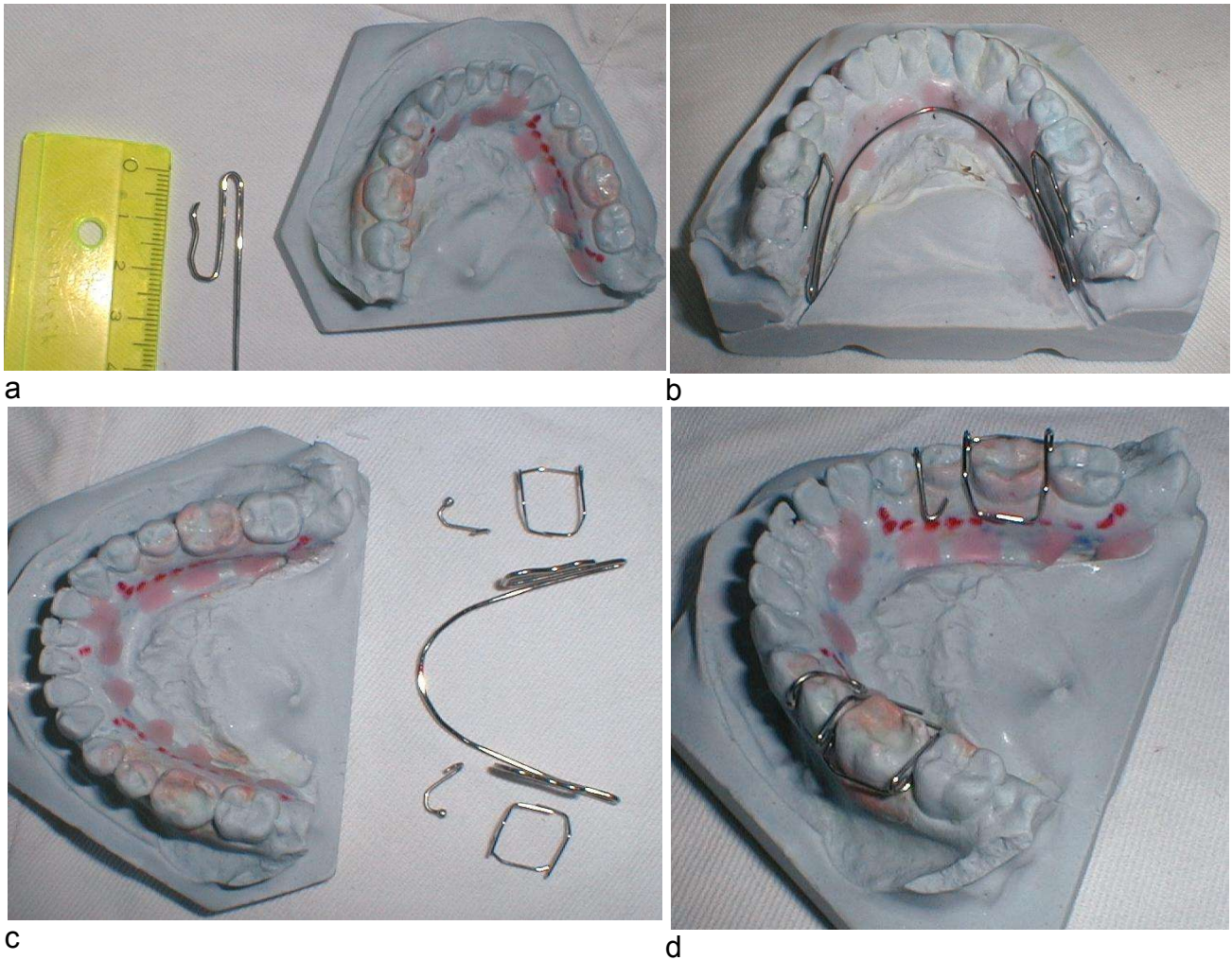


Abb. 6

Abb. 6a zeigt die Bemaßung eines Feder-Endes, rechts die aus Platzgründen schmale Schlaufe des gedoppelten Bereiches, links anschließend den etwas breiteren Bereich der Einmündung in das Plastik. Abb. 6b zeigt eine ähnliche, etwas dünnere Feder angepasst auf dem Modell. Da die Schleimhaut der Unterkiefer-Innenseite oft empfindlicher ist als der Gaumen, sollte hier zur Anpassung der Feder nicht auf Abstandhalter, z.B. zerlaufene Wachstropfen, verzichtet werden. Die Feder darf, soweit das Modell hier noch Platz bietet, den hintersten Zahn um wenige mm hinterragen. Frontal sollte sie, um das Zungenbändchen nicht zu irritieren, nicht zu tief verlaufen.

Anschließend wird die Ausdehnung der Flügel, die oberhalb der gedoppelten Schlaufen enden müssen, auf dem Modell markiert (in Abb. 6c und 6d in rot). Beim Anpassen der Halteelemente müssen deren Retentionsenden entsprechend kurz gestaltet werden (Abb. 6c). Zusätzliche Auflagedorne (hier fehlend) können beim UK-Gerät hilfreich sein, besonders wenn nur 1-armige Halteklammern verwendet werden. Die fertigen Elemente wurden in Abb. 7 auf dem Modell festgewachst und mit einer Wachs-Barriere entlang der unteren Flügel-Begrenzung versehen, um die Dehnfeder plastikfrei zu halten.

Das Plastik kann im Streu- oder besser im Pasten-Verfahren aufgebracht werden. Die Ausdehnung nach vorn reicht hier bis zum 4er einschließlich (im Milchgebiss sollte sie den Milch-3er mit erfassen). Es wird wie üblich ausgehärtet und ausgearbeitet, wobei die Zahnfleischsäume ausreichend zu entgraten sind.

Zur Politur der kleinteiligen Plastik-Segmente empfehlen sich konische Gummipolierer mit etwas (Speise-)Öl.

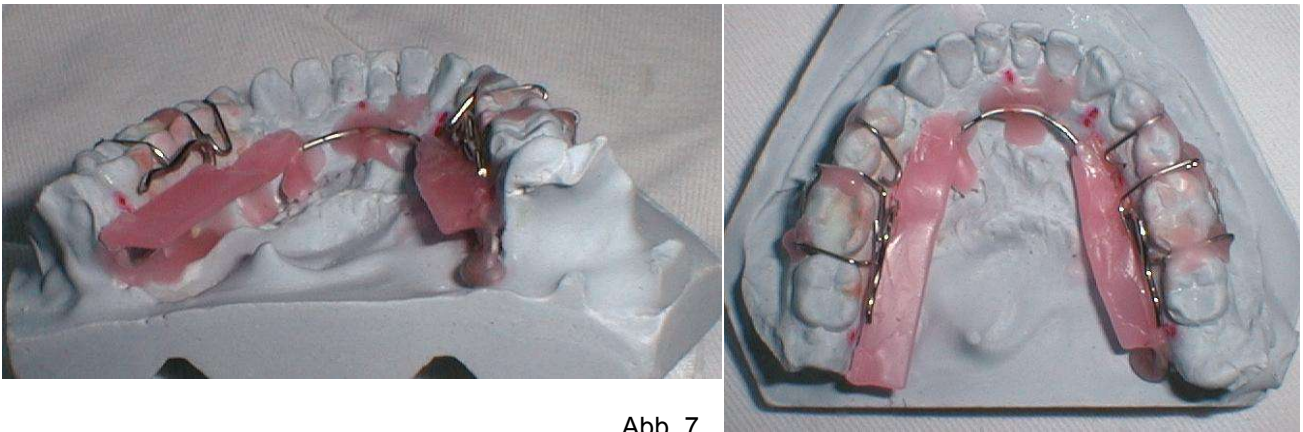


Abb. 7

Zu Abb. 8, Plastik-Halteklammern:

Das gezeigte Exemplar ist eine mit Plastik-Halteklammern versehene fertige Quadhelix in ihrer Lang-Version mit Protrusionsarmen. Diese können selbstverständlich auch von einer selbstgebogenen Dehnfeder ausgehen, deren Sicherheit und Variabilität größer ist.

Die Plastik-Halteklammern umschließen die Haltezähne (meist die 6er) wie eine kleine Schiene. Dazu wird das (fertige) Dehn-Element dem Modell angepasst, mit ausreichend Retention bei den Haltezähnen. Für die 2-armigen Halteelemente wird den Haltezähnen ein Rahmen aus 0.6 – 0.7 mm Draht angebogen, der zu ihren Seitenflächen 1 mm Abstand halten sollte. Dann wird die Plastikmasse im Pastenverfahren auf diese Flächen aufgebracht, wobei die „Enden“ der Dehn-Elemente hinreichend einzubetten sind. Das Plastik wird ausgehärtet und ausgearbeitet, wobei man den innen- und außenseitigen Zahnfleischsaum nur sparsam ausschleifen sollte, denn dort sind am ehesten bauchige Stellen, auf denen das Halteelement einschnappt. Darüber kann außen eine kleine Griffmulde zum leichteren Herausnehmen eingeschliffen werden.

An Nachbarzähne angrenzendes Plastik ist dann auszuschleifen, wenn diese nicht mit beeinflusst werden sollen. Für eine Ausdrehung der 6er z.B., während eine einfache Dehnung dies nicht braucht und simpler mit längeren Plastikflügeln und einfachen Halteklammern realisierbar wäre.

Sollten die 6er zu konisch oder noch zu wenig durchgebrochen sein, und Halteklammern an weiteren Zähnen nicht geeignet sein, dann können kleine, zahnfarbene Simse („Attachments“) aufgeklebt werden, die auch in der Invisalign®-Technik bei Bedarf genutzt werden. Anders als Brackets oder Bänder verletzen sie weder die Wangenschleimhaut, noch beeinträchtigen sie die Hygiene dieser wichtigen Zähne. Das Gerät schnappt darauf dann fest und wackelfrei ein.



Abb. 8