

# Kompendium kieferorthopädische Zahntechnik – Teil 2

Ein Beitrag von Zahntechnikerin Ursula Wirtz.

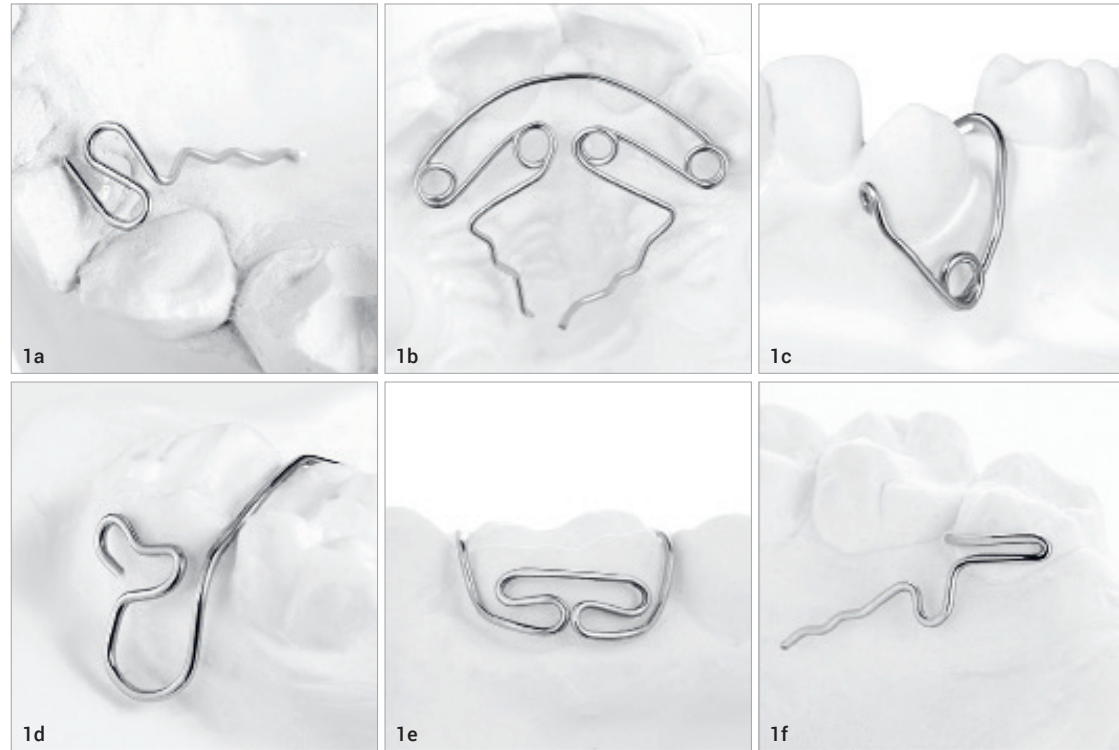
Zahntechniker/-in ist ein facettenreicher Beruf mit unterschiedlichen Bereichen. In einer vierteiligen Artikelserie soll speziell die Vielseitigkeit der kieferorthopädischen Zahntechnik dargestellt werden. Überdies werden die zahlreichen Möglichkeiten bei der Verwendung von kieferorthopädischen Geräten gezeigt. Während im ersten Teil dieser Serie die Halteelemente im Fokus standen, widmet sich Teil 2 nun den Federelementen.

Der zweite Teil dieser vierteiligen Artikelserie informiert über die Federelemente (Abb. 1) in der Kieferorthopädie. Diese sind in kieferorthopädischen Plattenapparaturen Bewegungselemente aus Draht. Sie zählen zu den aktiven Elementen, weil sie dazu dienen, Positionsänderungen von Zähnen hervorzurufen und in Verbindung mit einer Kunststoffplatte den Zahnbogen auszuformen. Die sogenannten Federn sind elastisch und üben relativ schwache, aber kontinuierliche Kräfte auf die zu bewegenden Zähne aus. Sie werden aus rundem, federhartem Draht gebogen. Lage und Form der Feder sowie Durchmesser des Drahtes können variieren. Die unterschiedlichen Drahtstärken zwischen 0,3 bis 0,7 mm richten sich dabei im Wesentlichen nach der Größe des Zahnes oder der Zahngruppe und nach der Funktion der Feder.

Ein großes Angebot an qualitativ hochwertigen Drähten unterschiedlicher Stärken und Durchmesser bietet beispielsweise die Firma Dentaaurum.

Man unterscheidet offene (Abb. 2) und geschlossene (Abb. 3) Federn. Bei den offenen Federn befindet sich immer nur eine Retention in der Kunststoffbasis, die geschlossenen Federn werden hingegen mit zwei Retentionen im Kunststoff verankert. Um den Drahtanteil der Federelemente zu verlängern, kann man einen Loop (Helix) einbiegen. Dadurch wird die Elastizität des Drahtes positiv beeinflusst.

Die Federelemente können nur optimal wirken, wenn sie perfekt gebogen und in der Apparatur richtig



platziert werden. Weil die Wurzel eines Zahnes bei gesundem Zahnhalteapparat ungefähr doppelt so lang ist wie die Zahnkrone, sollte ein Federelement so weit zervikal wie möglich an den Zahn angebracht werden. Die Feder wirkt auf den Zahn wie ein einarmiger Hebel. Die mehr oder weniger deutlich kippende Bewegung wird durch die zervikale Platzierung möglichst gering gehalten.

### (Offene/geschlossene) Protrusionsfeder/Streckbogen

Eine häufig verwendete Feder in der kieferorthopädischen Zahntechnik ist die Protrusionsfeder, die in ver-

schiedenen Varianten angewendet wird. Die offene Protrusionsfeder (Abb. 4) dient zur Einzelzahnbewegung und muss die gesamte Zahnbreite des zu bewegenden Zahnes abdecken. Wenn sie zervikal an dem zu bewegenden Zahn angelegt wird, kann dieser bei entsprechender Aktivierung weitestgehend körperlich bewegt werden. Wird die Protrusionsfeder mit zwei Loops (Abb. 5) gebogen, erhöht sich die Elastizität der Feder um ein Vielfaches. Der Streckbogen (Abb. 6) wird zur Protrusion des gesamten Frontzahnbogens eingesetzt. Bei der geschlossenen Protrusionsfeder (Abb. 7) wird dagegen nur der Zahnbogen an den Frontzähnen aus-

geformt, wobei ein Labialbogen als Gegenlager unbedingt erforderlich ist.

### Außenrückholfeder

Ein weiteres wichtiges Federelement, die Außenrückholfeder (Abb. 8a), dient zur Einordnung von Zähnen in den Zahnbogen. Der federnde Teil der Rückholfeder kann u- oder v-förmig gestaltet werden. Bei ihr sind auch viele Modifikationen möglich (Abb. 8b mit Loop, 8c mit langem Federarm, 8d angelötet).

### Paddelfeder/Rahmenschlange

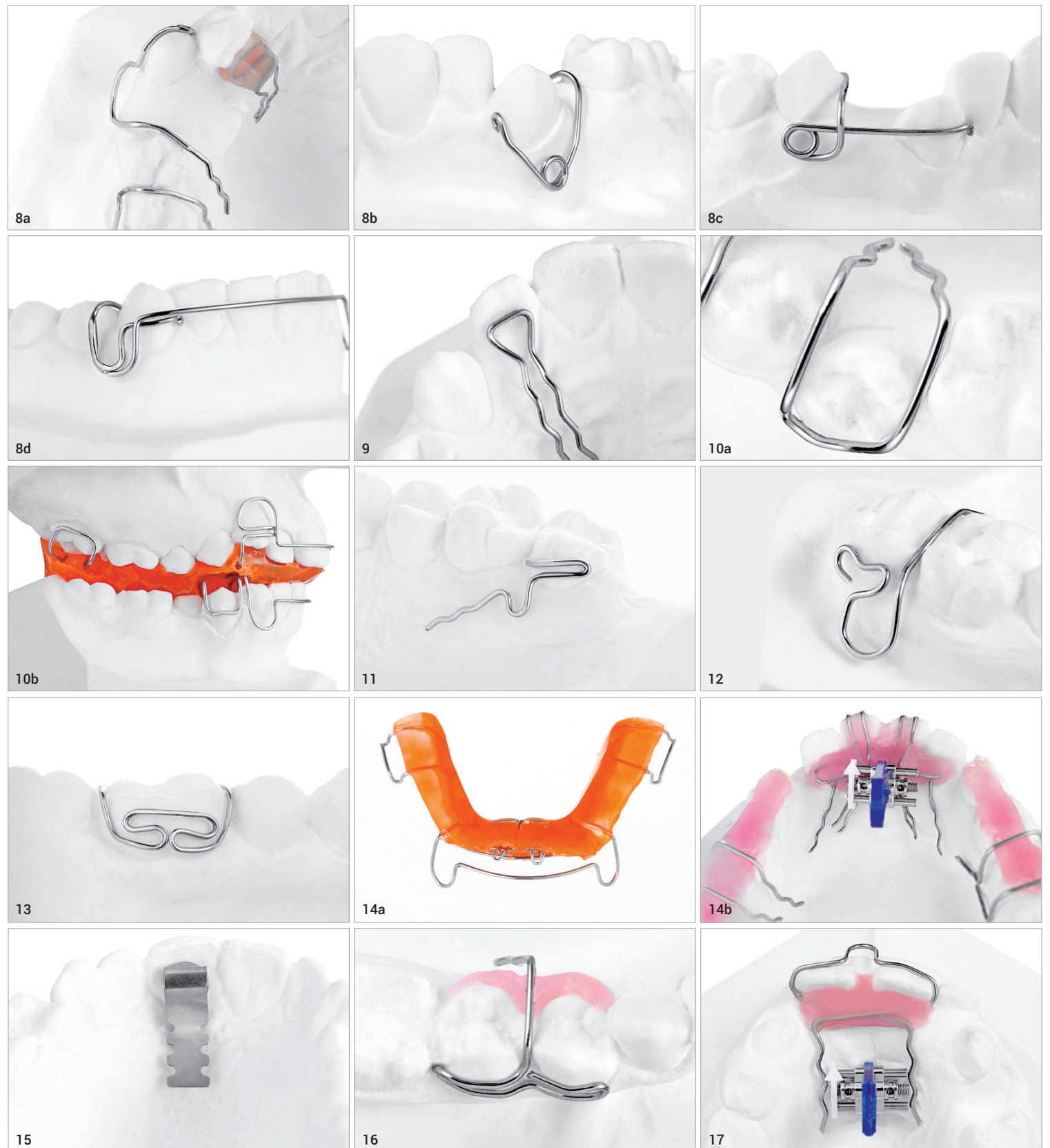
Die Paddelfeder (Abb. 9) hat einen flächigeren Kraftansatz. Sie sollte



Abb. 1a-f: Übersicht Federelemente. Abb. 2: Offene Feder. Abb. 3: Geschlossene Feder. Abb. 4: Offene Protrusionsfeder. Abb. 5: Protrusionsfeder mit Loops. Abb. 6: Streckbogen. Abb. 7: Geschlossene Protrusionsfeder in der Front. (Fotos: © Dentaaurum)



**Abb. 8a:** Außenrückholfeder. **Abb. 8b:** Außenrückholfeder mit Loop. **Abb. 8c:** Außenrückholfeder mit langem Federarm. **Abb. 8d:** Angelötete Außenrückholfeder. **Abb. 9:** Paddelfeder. **Abb. 10a:** Rahmenschlinge im Aktivator. **Abb. 11:** Bukkalfeder. **Abb. 12:** Druckfeder. **Abb. 13:** T-Loop-Feder. **Abb. 14a:** Intrusionskralle. **Abb. 14b:** Ausgeblokte Intrusionskralle. **Abb. 15:** Blattfeder. **Abb. 16:** Bukkalfeder nach Schneemann. **Abb. 17:** Zwischenfeder mit U-Schlaufe. (Fotos: © Dentaurum)



möglichst großflächig und exakt an der Palatinalfläche des zu bewegenden Zahnes anliegen, um den Zahn sicher zu protrudieren. Die *Rahmenschlinge* (Abb. 10a) wird zur Oralbewegung einzelner Zähne eingesetzt. Sie wird vorzugsweise beim Aktivator eingesetzt, weil sie mit ungefähr 1 bis 2 mm Abstand zum bewegenden Zahn aus der Sperrzone tritt und dies mit den Aufbissen im Aktivator gut kombiniert werden kann (Abb. 10b).

#### Bukkalfeder/Druckfeder

Die *Bukkalfeder* richtet nach lingual gekippte Molaren auf. Dabei muss zur optimalen Wirkung dieser Feder das am Zahn anliegende Teil unterhalb des Äquators liegen (Abb. 11). Die *Druckfeder* wird vorwiegend an Prämolaren oder bei kleineren Molaren eingesetzt, um diese in oraler Richtung zu bewegen. Der überführende, zur Reten-

tion gebogene Teil darf auf keinen Fall die Zahnbewegung stören (Abb. 12).

#### T-Loop-Feder/ Intrusionskralle

Bei der *T-Loop-Feder* (Abb. 13) ist die Wirkung ähnlich wie bei der *Druckfeder*. Sie hat jedoch eine größere Kraft und wird deshalb überwiegend an Molaren eingesetzt. Mit der *Intrusionskralle* (Abb. 14a) werden zu lange Zahnkronen intrudiert. Dabei muss der gesamte Federbereich ausgeblockt werden, auch auf der Schneidekante (Abb. 14b), damit sie aktivierbar bleibt.

#### Blattfeder/ Bukkalfeder nach Schneemann

Die *Blattfeder* (Abb. 15) ist eine industriell vorgefertigte Feder, die nur noch s-förmig an den Zahn ange-

passt werden muss. Sie wird in drei Größen angeboten und muss der Zahnbreite entsprechend ausgesucht werden. Um mit der *Bukkalfeder nach Schneemann* (Abb. 16) die Prämolaren oder Molaren nach oral zu bewegen, werden zunächst die zu bewegenden Zähne vorher lingual bzw. palatinal ausgewachst. Sie wird aus einem Stück Draht über zwei Zähne verlaufend mit nur einer Retention gebogen.

#### Geschlossene Zwischenfeder

Die *geschlossene Zwischenfeder* mit U-Schlaufe (Abb. 17) ist ideal zum Diastemaschluss einsetzbar. Dabei werden die Drahtenden überkreuzt gebogen, sodass durch Verstellen der Transversaldehnschraube gleichzeitig mit der Dehnung des Kiefers und durch Nachstellen der U-Schlaufe die Zähne reziprok aufeinander zubewegt werden.

Bei der Auswahl der Federn ist es wichtig, zu wissen, welche Aufgabe sie erfüllen sollen. Nur dann kann man sie richtig positionieren und ihre Retentionen so platzieren, dass diese nicht stören und den gegebenenfalls eingearbeiteten Schrauben nicht entgegenwirken.

#### kontakt

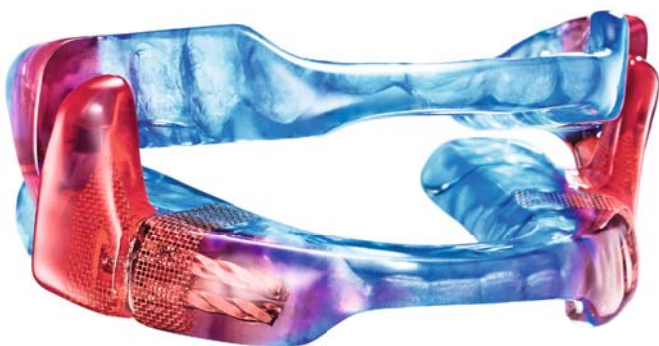


**ZT Ursula Wirtz**  
info@o-atlas.com  
www.o-atlas.com

#### Zur Info

Ursula Wirtz ist Autorin des o-atlas, eines Nachschlagewerkes für die herausnehmbare KFO-Technik. Ab 2003 erstmals als Sammelband, 2007 dann als gebundenes Buch bei der Firma Dentaurum erschienen, wurde der Band 2017 überarbeitet und erweitert und ist nun als 390 Seiten umfassender o-atlas II beim Ispringer Dentalunternehmen erhältlich.





**PREISBEISPIEL**

**PROTRUSIONSSCHIENE,  
ZWEITEILIG, EINSTELLBAR,  
HOHER TRAGEKOMFORT**

**299,- €**

inkl. Modelle und Versand, zzgl. MwSt.

**Respire Blue+**  
**Whole You**<sup>™</sup>

**Katalog:** Ein umfangreiches Schnarchschiene-Angebot von Respire Medical (Whole You<sup>™</sup>) für Zahnärzte, Kieferorthopäden und Schlaflabore finden Sie im Respire-Katalog von Permamental. Bestellen Sie Ihren kostenlosen Respire-Katalog noch heute:  
**0800-737 000 737 | kfo@permamental.de**

**Mehr Schlaf. Nutzen Sie das Angebot des Komplettanbieters.**

**Der Mehrwert für Ihre Praxis:** Als Komplettanbieter für zahntechnische Lösungen beliefern wir seit über 30 Jahren renommierte Zahnarztpraxen in ganz Deutschland. *Ästhetischer Zahnersatz zum smarten Preis.*

# FÜR KOMPLEXE INDIKATIONEN DES KOMPLETTEN ZAHNBOGENS.



# LET'S GO PRO.

CA<sup>®</sup> PROFESSIONAL\_

DAS NEUE ALIGNER-SYSTEM FÜR KOMPLEXE INDIKATIONEN.

Mit dem CA<sup>®</sup> PROFESSIONAL kommt nun eine Lösung für komplexe Indikationen auf den Markt, die bewährte Bewegungsprinzipien der Kieferorthopädie für die Aligner-Therapie nutzbar macht. Das Multiphasen-Behandlungssystem reduziert überflüssige Mischbewegungen, sorgt für eine optimale Verankerung und ermöglicht so effizientere Ergebnisse. Auch die Therapieplanung wurde optimiert: Eine fundierte, bildgestützte Anamnese, die präzise digitale Planung und der kompetente klinische Support „Made in Germany“ garantieren einen bestmöglichen Behandlungsverlauf. When do you go pro? CA DIGITAL – Ihre digitale Zukunft ist nur einen Klick entfernt: [www.ca-digit.com](http://www.ca-digit.com)