

Federbolzenschrauben für Vestibulär-Bewegung und Derotation* von Zähnen

Spring-bolt screws for vestibular movement or derotation* of teeth

Pistons-ressorts pour mouvement vestibulaire ou dérotation* des dents

Die **Vorteile** der Federbolzenschrauben für diese Aufgaben sind ihre Kleinheit, ihre gut dosierbare Kraftabgabe und besonders ihr einfacher nachträglicher Einbau in Platten (oder auch in FKO-Geräte).

Federbolzenschrauben gibt es in mehreren Längen (4, 6, 8mm), aber leider nicht in mehreren Federstärken, wie es für verschieden große Zähne wünschenswert wäre. *Federbolzen von gleicher Größe und Stärke fand ich neulich in den Verbindungsstiften, die das Armband meiner Uhr mit der Uhr selbst verbinden - soviel zu ihrer mutmaßlichen Herkunft.*



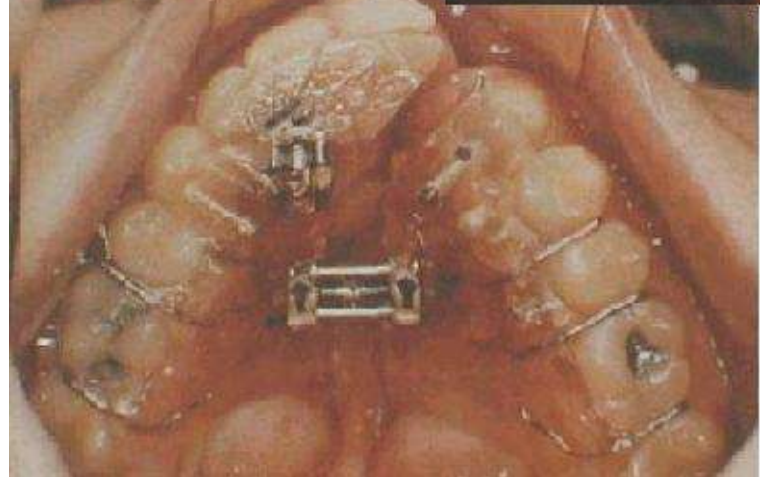
Im **ersten Beispiel** wird bei laufender Behandlung ein drohender Kreuzbiss eines wachsenden Eckzahnes verhindert (oben links in den Mund-Aufnahmen), indem dahinter eine Federbolzenschraube „nachgerüstet“ wird (oberes rechtes und großes Bild). Der enge und asymmetrische Oberkiefer dieses 14-jährigen Spaltpatienten ist durch die Platte bereits auf dreifache Weise geformt worden: „Querdehnung“ (eigentlich Wachstumsanregung) und Vorschub des Frontsegments (beachte, wie weit die Quer- und die kleinere Frontsegment-Schraube schon ausgefahren sind!) sowie mit Federbolzenschrauben selektive Vestibulärbewegung des 4ers und 5ers rechts im Bild.



Die Platzierung der Federbolzenschraube für den Eckzahn wird auf der Platte angezeichnet, und dann wird, in der Bilderserie von oben nach unten, für sie ein Kanal gebohrt (ein 1.4mm Bohrer hat sich bewährt), darin ein Gewinde geschnitten (Gewindeschneider vom Hersteller) und dann die Schraube so weit eingedreht, dass der Bolzen wirksam wird. Steht ihr Kopf dann wie hier noch über, so sollte er mit Wachs abgedeckt werden, um Irritationen zu vermeiden.



Weiterdrehen erfolgt in der Regel in 360°-Drehungen durch den Arzt. Wird der Halt der Schraube im Plastik durch ihr Herausdrehen zu schlecht, so kann sie leicht gegen eine längere ausgewechselt werden.

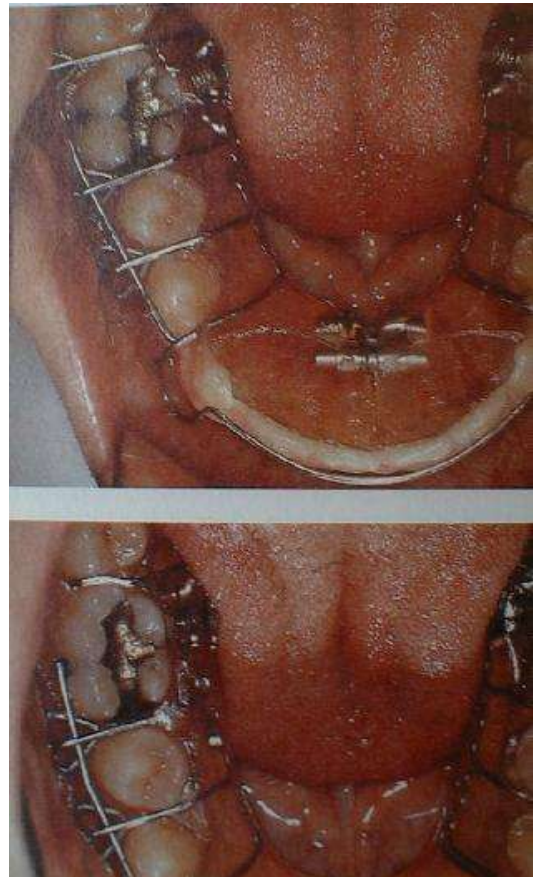
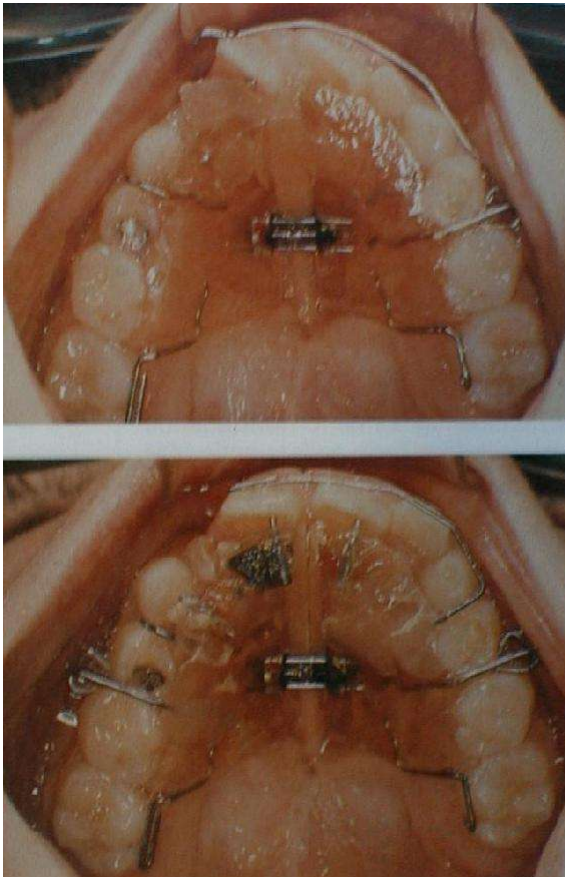


Beim Ausdrehen eines Zahnes über eine weite Strecke, wie im **2. Beispiel** (nochmal Oberkiefer eines Spaltpatienten), ist statt Verlängerung eine Richtungsänderung, d.h. Neu-Einbringung der Federbolzenschraube vorteilhaft. Für den stärker verdrehten 1er links im Bild setzt die Federbolzen-

schraube zunächst sehr schräg an, damit er nicht unerwünscht protrudiert wird. So braucht das Gegenlager, das bei Derotationen immer nötig ist (hier ein Teil-Labialbogen) auch keine große Kraft aufzunehmen. Im unteren Bild wurde diese Schraube umgesetzt und zwei weitere wurden nachgerüstet (beim anderen 1er und 3er), nun allesamt in radialer Richtung. Beachte, wie weit auch hier die „Dehnschraube“ schon ausgefahren war (ca. 5mm), dass der Vorderbereich des entstandenen Spangen-Spaltes für besseren Tragekomfort mit Plastik aufgefüllt wurde und dann im unteren Bild zur weiteren Verbreiterung wieder aufgesägt wurde.

Im 3. Beispiel wird im Unterkiefer der 6er mit einer Federbolzenschraube ausgedreht. Als Gegenlager dient eine Balkenfeder. Da die Dreiecksklammer zwischen 6er und 7er dem Ausdrehen entgegenstand, ist sie im unteren Bild entfernt.

Auf diese Weise können ebenso im Oberkiefer Molaren ausgedreht werden. Eine ganz **andere** „herausnehmbare“ **Lösung zum Ausdrehen** selbst großer Zähne (6er, 3er) zeigt schließlich das gelbe Bild: Silikon-Setup-Technik, siehe Galerie Teil A.



The advantages of spring-bolt screws are their tiny size, well controlable force and especially that they can easily be added later to a plate or functional appliance which is already in use. Spring-bolt screws are available in several lengths (4, 6, 8mm), but unfortunately not in several strengths, which could be useful for teeth of different size. *Recently I found very likewise spring-bolts in the rods that connect the wrist band of my watch to the watch itself. This to the presumed origin of spring-bolt screws.*

In the first example, a crossbite of a growing cuspid (see upper left mouth photo) is prevented by adding a spring-bolt screw in the plate behind it (upper right and big mouth photos). The narrow and asymmetric upper jaw of this 14-yr cleft-palate patient has already been shaped by the plate in three ways: widening of palate and protrusion of incisors (see how wide the transversal and the smaller frontal screw have been unscrewed!) and selective buccal shift of the 4 and 5 on the right side in the photo with spring-bolt screws.

First, the positioning of the spring-bolt screw for the cuspid is drawn onto the plate. Then, in the little photo series from top to bottom, a channel is drilled for it (a 1.4mm drill has proven useful) and a thread is cut in (an appropriate reamer should be available from the supplier of the screws). The screw is screwed in until its bolt is in active position. If the head of the screw then still sticks out, like here, it should be covered with wax to avoid irritations.

Re-activation should normally be done in 360°-turnings by the doctor. If the screw loses support in the plastic during this, it can easily be replaced by a longer one.

For derotation of a tooth along a larger distance, like in **the second example** (one more cleft-palate

upper jaw), a change in screw direction can be preferable over a mere prolongation. At first (upper photo), the screw pushes the most severely twisted incisor with a direction that does not unwantedly protrude it. Subsequently, the counter support, that is always required for derotations, does not need to absorb high forces. Here, it is just a long, 1-armed wire spring of normal thickness. Later, this screw is newly inserted in a more conventional, radial direction, as are two further screws against the other incisor and a cuspid. Please note also how wide the expansion screw has been opened with time (about 5mm), and that the resulting wide slot in the plastic has been filled up with plastic in its frontal part, for higher wearing comfort. Then, this new plastic was divided again in the lower photo for continued expansion.

In the third example a lower 6 (molar) is derotated by a spring-bolt screw. A wire bar serves as counter support. The triangular clasp between 6 and 7 is cut off in the lower photo because it was hampering the derotation. Upper molars can be derotated likewise. Finally, a **completely different removable solution** for this task is exemplified in the yellow photo: the silicone rubber set-up technique, see Galerie Teil A for more details.

Les avantages des vis pistons-ressort sont leur minuscule taille, leur force bien contrôlable, et en particulier ce qu'ils peuvent être ajoutés plus tard à un appareil (plaque ou fonctionnel) qui est déjà employé.

Pistons-ressorts sont disponibles en plusieurs longueurs (4, 6, 8mm), mais malheureusement pas en plusieurs forces, ce qui pourrait être utile pour dents de taille différente. *Récemment, j'ai trouvé des pistons-ressorts identiques, mais sans vis, aux fins des bâtonnets qui jumellent le bracelet de ma montre avec la montre même. Ce qui peut indiquer l'origine de ces éléments.*

Au premier exemple, un articulé inversé de la canine sortante (voir la gauche-dessus des photos de la bouche) est prévenu par insertion d'un piston-ressort derrière cette canine dans la plaque (droite-dessus et grande photo de la bouche). La maxillaire étroite et asymétrique de ce patient à palais fendu âgé de 14 ans a déjà été modelée par la même plaque en trois façons: expansion du palais et protrusion des incisives (regarde par quelles distances le vérin écarteur et le plus petit vérin frontale sont déjà sortis!) et mouvement buccal selectif du 4 et du 5 par pistons-ressorts à droite de la photo. L'emplacement pour le piston-ressort pour la canine est marqué sur la plaque. Puis, dans la petite série des photos, un conduit est foré (un foret de 1.4mm convenait) et ensuite un pas de vis est coupé (un taraud approprié devrait se vendre avec les pistons-ressorts). Le piston-ressort est vissé jusqu'à ce que le piston sort de l'autre côté. Si comme ici la tête du vis dépasse toujours la surface de la plaque, il faudrait la couvrir de la cire pour éviter des irritations.

L'activation des pistons-ressorts s'effectue normalement par le docteur, par vissements de 360°. Si le piston-ressort commence à branler en cours de l'activation progressive, il peut facilement être échangé par un plus longue.

Pour déroter des dents par grandes distances, comme **au deuxième exemple** (autre patient à palais fendu), il vaut mieux de changer la direction du piston-ressort. Au début (photo dessus), le piston-ressort pousse l'incisive qui est la plus distorte avec une direction diagonale, ce qui évite sa protrusion, et qui réduit le besoin d'un contre-appui très fort. Il faut toujours un contre-appui pour les dérotations avec les amovibles, mais un fil de fer mince suffit en cet exemple. Plus tard, le piston-ressort est re-positionné, et deux autres sont ajoutés pour l'autre incisive et la canine, tous dans directions radiales, habituelles. Regarde aussi ici la grande distance d'environ 5mm que l'écarteur est déjà sorti. La fente résultante dans la plaque a été remplie au section frontale avec de la matière plastique, aussi pour éviter des irritations. Plus tard, il fallait couper cette matière en deux pour continuer l'expansion.

Au troisième exemple une 6 (molaire) mandibulaire est dérotée par un piston-ressort contre un appui du fil de fer à l'autre côté. Puis il fallait découper le crochet triangulaire entre la 6 et la 7, qui bloquait la dérotation.

Molaires maxillaires peuvent être dérotées de même façon. Enfin, la photo jaune montré en bref une **autre solution amovible pour cette tâche**, qui est complètement différente: le modelage de la matière silicone autour des dents du modèle en plâtre, qui étaient auparavant mises à droit (*set-up technique*). Voir chapitre Galerie Teil A pour plus des détails.

Quelle: J. Tränkmann, „Die Federbolzenschraube in der kieferorthopädischen Plattenapparat“, Quintessenz Zahntech 19 (1993) 55-60.

