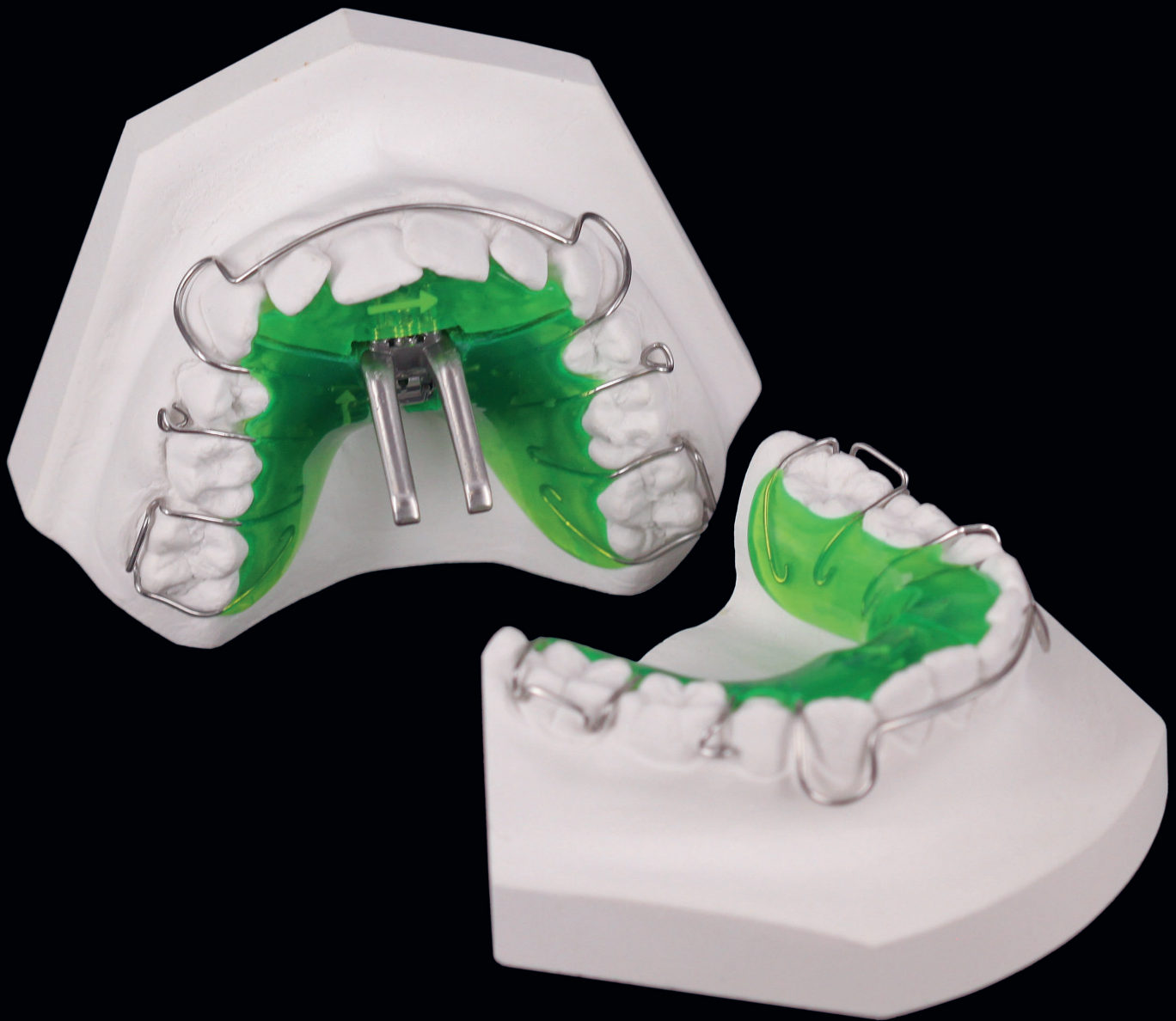


# Die Weiterentwicklung der Sander-II-Apparatur

Innovative Konstruktion für Klasse II/2-Behandlungen

FRANZ MARTIN SANDER, ACHIM HÖBEL, MABEL SANDER



## Einleitung

Das Grundprinzip der Doppelplattensysteme geht auf A. M. Schwarz zurück, der bereits 1951 bimaxilläre Geräte mit Drahtbügeln beschrieb und dessen Technik durch Müller mit Spornführung 1962 abgewandelt wurde.

Die Sander-II-Apparatur wurde von dem Wissenschaftler und Kieferorthopäden Franz Günter Sander vorgestellt und als Behandlungsstandard für Vorschubdoppelplatten mit vereinfachten modularen Laborschritten eingeführt, um Patienten mit skelettaler Klasse II, besonders Klasse II/1 effektiv zu behandeln. Dabei wurden bestehende Doppelvorschubplattensysteme in einen konfektionierten Schraubkörper übertragen und in einer späteren Version verstärkt. Das Gerät hat sich langfristig sowohl im Behandlungsablauf als auch in der technischen Umsetzung bewährt und sollte durch das Doppelplattensystem und den standardisierten Laborablauf die Einschränkung und Nebenwirkungen von den häufigen einteiligen Geräten wie Bionator und Aktivator überwinden.

Der charakteristische Aufbau der Vorschubdoppelplatte nach Sander umfasst eine zweigeteilte Apparatur mit Platte für Oberkiefer und Unterkiefer, an die im Oberkiefer die spezielle Dehnschraube mit Stegen eingebaut wird. Im Unterkiefer befindet sich als Gegenstück eine schiefe Ebene.

Durch den Zusammenbiss und das Gleiten der Geräte ineinander wird der Unterkiefer neu platziert in einer vorher durch einen Konstruktionsbiss festgelegten Position. Die Stege im Oberkiefer gleiten dabei an der schiefen Ebene entlang, die im Unterkiefer angebracht ist. Diese Ebene wird, wie nach Sander beschrieben, im Winkel von 55°, 60° oder 65° zur Okklusionsebene hergestellt, entsprechend des Wachstumsmusters.

So werden 55° bei horizontalem, 60° bei neutralem und 65° bei vertikalem Wachstumstyp eingesetzt, um die reziproken Kräfte auf den Oberkiefer im, hinter oder vor dem Wachstumswiderstandszentrum zu platzieren. Dadurch soll ein Inklinationserhalt der Oberkieferbasis im Wachstum erreicht werden (bei 60°), eine Retro- (bei 65°) oder Anteinklination (bei 55°).

Eine Aktivierung der Schraube ist im Oberkiefer möglich, um ihn gleichzeitig zu dehnen, falls erforderlich. Diverse Veröffentlichungen konnten die skelettale Wirkung der VDP demonstrieren. Auch das Hinzufügen eines Headgears wird durch Headgear-Aktivator-Röhrchen ermöglicht.

Trotz der sehr robusten Bauweise und vieler Vorteile der bisherigen Apparatur gegenüber selbst hergestellten Stegen blieben als Einschränkungen

- die Schwierigkeit, auch einen Klasse II/2-Patienten zu behandeln, da gleichzeitig die Front im Oberkiefer protrudiert werden müsste, was nur durch Protrusionsfedern ermöglicht werden kann;
- dass beim Dehnen und Aktivieren der transversalen Schraube die Stege mit nach außen bewegt werden und dadurch Bruchgefährdung der Bolzen und der Spindel besteht sowie es auch zur Kollision der Stege mit den Rändern der schiefen Ebene im Unterkiefer kommen kann.

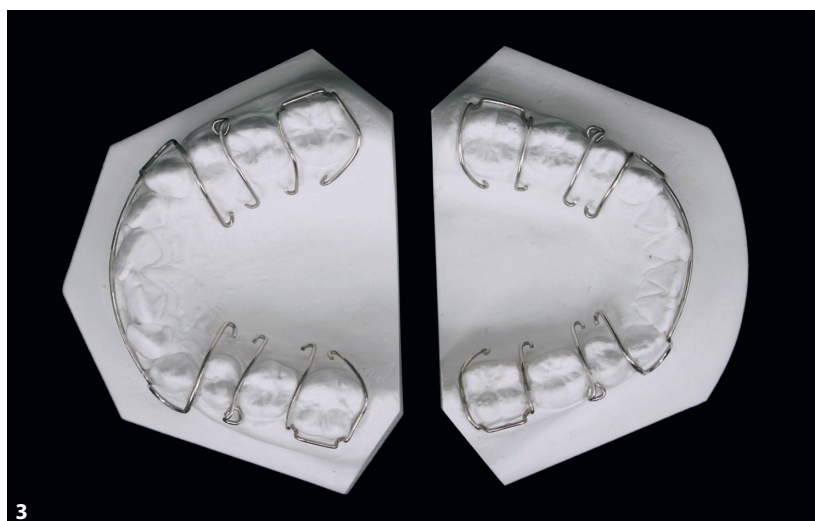
Es hat sich gezeigt, dass in vielen Klasse II/2-Fällen der Konstruktionsbiss nicht voll ausgeschöpft werden kann durch auch nur leicht steilstehende Oberkieferinzivi. Somit sollte eine neue Apparatur entwickelt werden, bei der diese letzten beiden Nachteile nicht mehr zum Tragen kommen und die möglichst standardisiert im Labor hergestellt werden kann. Dazu wurde die Neo-VDP/Sander-VDP 2.0 (Fa. Dentaurum/Femadent, Ispringen/Frank-

### Zusammenfassung

In vielen Klasse-II/2-Fällen kann der Konstruktionsbiss nicht voll ausgeschöpft werden. Aus diesem Grund wurde die Neo-Vorschubdoppelplatte (VDP/Sander-VDP 2.0 von der Fa. Dentaurum/Femadent entwickelt. Der Beitrag schildert ihre Herstellung und den Einsatz bei zwei Patientenfällen.

### Indizes

Kieferorthopädie, Vorschubdoppelplatte, Okklusion, Protrusion



**Abb. 1** Neo-VDP/Sander VDP 2.0 Schraubkörper. **Abb. 2** Konstruktionsbiss im Fixator. **Abb. 3** Halteelemente und aktive Elemente vorbereitet und befestigt.

furt) entwickelt (Europäisches Patent Femadent EP 2574 302 B1) (Abb. 1).

Der auffälligste Unterschied ist die zweite Schraube in sagittaler Ebene, die durch Aktivierung eine Protrusion der Oberkieferfront bewirkt und die Befestigung der Stege am mittleren Schraubkörper ermöglicht, sodass bei Expansion diese nicht nach außen mit verschoben werden.

Hinsichtlich der laborseitigen Herstellung wurde eine Montageschablone

(nach Sander & Höbel) konstruiert, die auf die Okklusionsebene aufgelegt wird und in den Platzhalter der Oberkieferschraube eingesetzt werden kann, so dass ein definierter Winkel von 55°, 60° oder 65° vorgegeben ist. Die Hilfskonstruktionen müssen deshalb nicht mehr abgemessen werden. Die schiefe Ebene wird durch eine Führungsschablone, die an die Stege angesetzt werden kann, und durch Streuen des Kunststoffes quasi automatisch hergestellt.

## Herstellung Neo-VDP/Sander VDP 2.0

Für die Vorschubdoppelplatte wird wie für die meisten funktionskieferorthopädischen Geräte ein Konstruktionsbiss benötigt. Dieser wird üblicherweise mit circa fünf Millimetern Vorschub und einer Sperrung von circa drei Millimetern am Patienten mithilfe eines Wachsisses genommen. Durch die schräge Stellung der Protrusionsstege im Oberkiefer wird dann später am Patienten durch den kompletten Zubiss ein weiterer Vorschub von circa zwei Millimetern erreicht, so dass bei maximalem Zubiss der Vorschub bei circa sieben Millimeter liegen soll.

Mit diesem Konstruktionsbiss werden die Modelle des Patienten im Fixator einartikuliert (Abb. 2). Die Halteelemente sowie weitere gewünschte Elemente, wie Protrusionsfedern, Retrusionsfedern, Einzelzahnschrauben und so weiter, können nun wie bei allen Platten an den Modellen befestigt werden. Üblicherweise werden Labialbögen genutzt, Adamsklammern für die 6er und Dreiecksklammern für die Prämolaren sowie Rusch-Anker an Milchmolaren (Abb. 3).

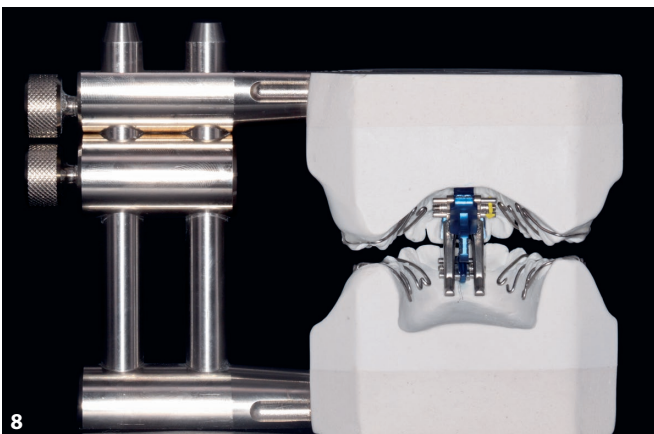
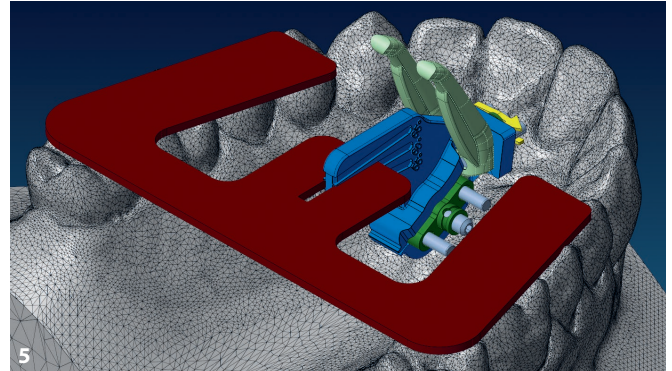
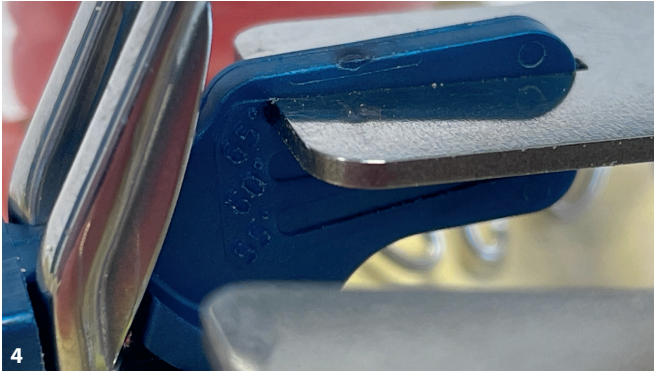


Zur Einstellung des Winkels der VDP von 55, 60, 65° wird nun die Montage- schablone genutzt (Abb. 4). Diese kann in die entsprechende Führungsrille des Platzhalters der Schraube eingesetzt und parallel zur Okklusionsebene (ggf. mit Wachswall) auf dem Oberkiefermodell adaptiert und auf die Kie-

fermitte ausgerichtet werden (Abb. 5). Der Stempel des Platzhalters wird dementsprechend gegebenenfalls gekürzt und mit Klebewachs am Modell fixiert (Abb. 6).

Der nächste Schritt ist die Platzierung der Unterkieferschraube (falls erwünscht) so nah wie möglich am Alveolarfortsatz.

Der Platzhalter wird dann dicht über der Schraube eingekürzt (Abb. 7). Nach dem Entfernen der Montageschablone kann man die Modelle im Fixator zusammenführen und überprüfen, ob die Unterkieferschraube genügend Abstand aufweist, sodass sie noch von Kunststoff umfasst werden kann (Abb. 8 und 9).

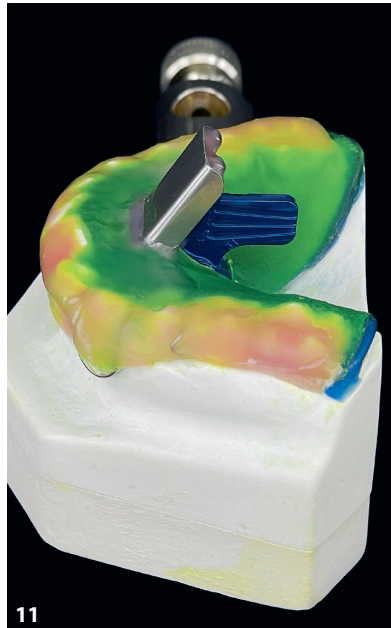


**Abb. 4** Montageschablone nach Sander & Höbel zur Einstellung des Winkels der Stege. **Abb. 5** Der Winkel der Stege ist durch drei Führungsrillen am Platzhalter vorgegeben. **Abb. 6** Fixierung der Schraube im Oberkiefer. **Abb. 7** Fixierung einer optionalen Schraube im Unterkiefer. **Abb. 8** Überprüfen der Relation Oberkiefer und Unterkiefer. **Abb. 9** Überprüfen des Abstandes der Stege zur Unterkieferschraube für die Führungsschablone (ca. 1,5 mm).

Nun wird die Oberkieferplatte in Streutechnik hergestellt und auspolymerisiert. Der Kunststoff über dem Platzhalter wird vorher entfernt, um diesen besser entnehmen zu können (Abb. 10).



Die Führungsschablone wird im nächsten Schritt auf die Stege der VDP aufgeklebt (Abb. 11). Es bietet sich an, den Oberkieferkunststoff auf Höhe der Frontzähne zu isolieren (zum Beispiel mit

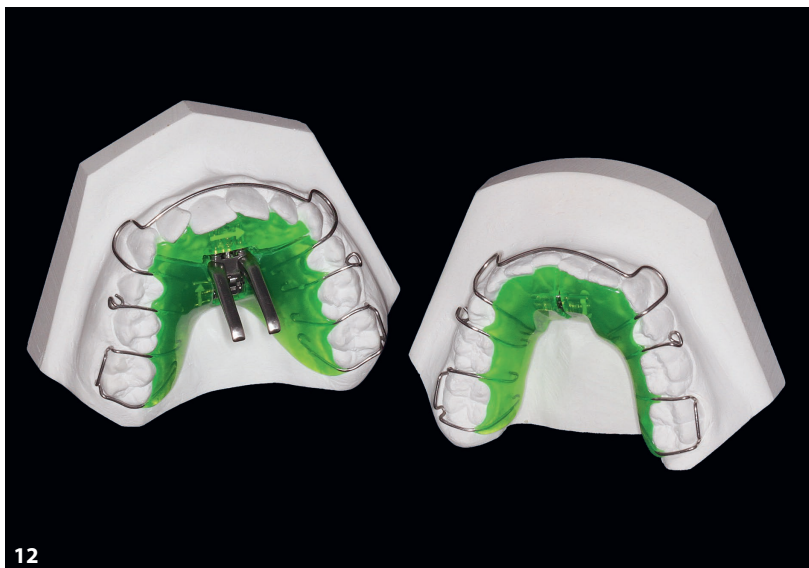


Wachs), damit er sich beim Streuen der Unterkieferplatte nicht verbinden kann.

Im nächsten Schritt wird der Unterkiefer wiederum mit Streutechnik hergestellt. Hierbei ist zu beachten, dass der Kunststoff in der Front um die Schraube herum ein wenig dicker aufgetragen wird. Die Oberkieferplatte mit der angeklebten Schablone wird jetzt im Fixator in den Kunststoff des Unterkiefers hineingepresst, versäubert und im Drucktopf auspolymerisiert. Hierdurch wird die schiefe Ebene des Unterkiefers eingepresst.

Nach dem Auspolymerisieren des Unterkieferkunststoffs werden beide Platten ausgearbeitet und poliert und noch einmal die Relation der Stege zur schiefen Ebene überprüft (Abb. 12).

Die komplett neukonzipierte VDP hat sich im Praxisalltag bewährt, sowohl in der Behandlung üblicher Klasse II/1- als auch Klasse II/2-Fälle, und ermöglicht durch die neue Bauart ein größeres Behandlungsspektrum.



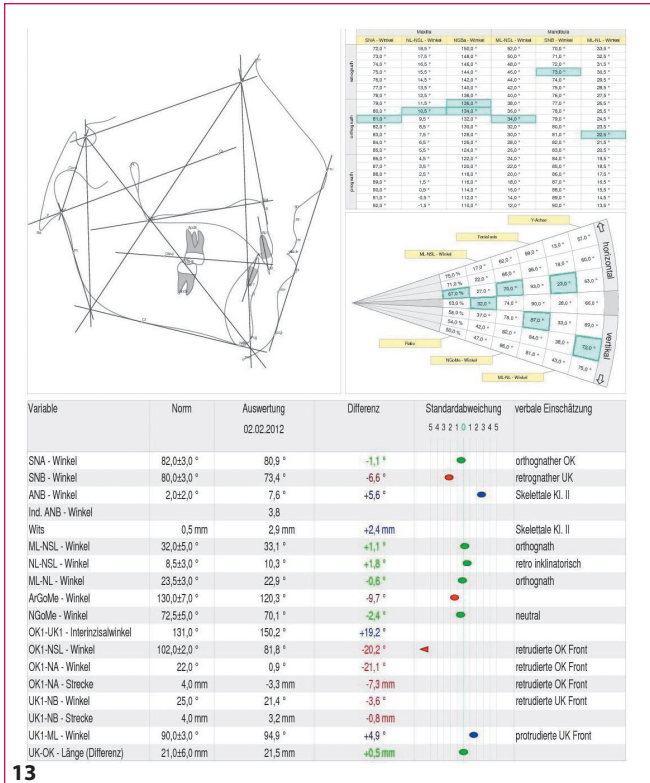
**Abb. 10** Der Oberkieferanteil, hergestellt im Streuverfahren. **Abb. 11** Aufgeklebte Schablone für die schiefe Ebene im Unterkiefer. **Abb. 12** Fertig ausgearbeitete Platten.

## Patientenfälle

### Patient 1

Der elf Jahre und drei Monate alte Patient (Abb. 14 und 15) zeigt bei Erstanalyse einen ANB von 7,6 (individueller ANB 3,8) mit einer  $\frac{3}{4}$ -prämolarenbreiten Distalverzahnung und sehr steiler Front (1-OK zu NA 1°). Typischerweise muss der Patient für einen neutralen Konstruktionsbiss bis in den Kopfbiss geführt werden (Abb. 16). Durch die zusätzliche sagittale Dehnschraube können die Frontzähne „aus dem Weg“ protrudiert werden. Die Therapie mit der Vorschubdoppelplatte wurde nach 15 Monaten beendet (Abb. 17 und 18).





13



15



16



14



17



18

**Abb. 13** Patient 1: typische Ausgangssituation mit Klasse II/2. **Abb. 14** Klinisch steile Front. **Abb. 15** Klasse II Verzahnung. **Abb. 16** Die Vorschubdoppelplatte mit Konstruktionsbiss im Kopf-/Kreuzbiss. **Abb. 17** Nach 15 Monaten VDP-Behandlung und Verwendung der sagittalen Schraube. **Abb. 18** Super-Klasse-I durch gleichzeitiges Protrudieren der Front.





**Abb. 19** Patientin 2: Vorschubdoppelplatten können gut im Wechselgebiss genutzt werden. **Abb. 20** Die neue Konstruktion ermöglicht einen ungewohnten Konstruktionsbiss. **Abb. 21** Patient nach 14 Monaten Therapie mit der neuen VDP.

## Patient 2

Die Patientin stellte sich mit elf Jahren und fünf Monaten erstmals vor und zeigte ebenfalls eine Klasse II/2-Situation. Die Patientin ist spätzahmend (Abb. 19). Ein großer Vorteil herausnehmbarer Geräte ist die Möglichkeit, skelettale Probleme schon im Wechselgebiss zu behandeln, sodass das Wachstum früh genutzt werden kann.

Bis zum Durchbruch der restlichen Zähne und potenzieller Multibracketbehandlung sollte die Patientin in einer Super-Klasse I sein (klinische Molarenposition leichte Klasse III (Abb. 20 und 21), da die Oberkiefermolaren leicht nach distal kippen.

## Literatur

1. Lisson JA. Der dentoalveoläre und skelettale Effekt der kieferorthopädischen Doppelplattenapparatur mit Vorschubschlaufen bei Dysgnathien der Angle-Klasse II/1 während des Wechselgebisses. Eine klinische und röntgenologische Longitudinaluntersuchung. Hannover: Medizinische Hochschule Hannover, Habil.-Schr, 2000.
2. Lisson JA, Tränkmann J. Effects of angle Class II, deviation 1 treatment with jumping-the-bite appliances. A longitudinal study. Fortschritte der Kieferorthopädie 2002;63:14–25
3. Sander FG. Die Vorschubdoppelplatte – Ein hervorragender Behandlungsbehelf. Das Dental-Labor 1988;6:750–758.
4. Sander FG. Functional processes when wearing the SII appliance during the day. Fortschritte der Kieferorthopädie 2001;62:264–274.
5. Sander FG. Indikation für die Anwendung der Vorschubdoppelplatte. Praktische Kieferorthopädie 1988;2:209–222.
6. Sander FG. Mouth opening and its influencing through the SII appliance during the night. Fortschritte der Kieferorthopädie 2001;62:133–145.
7. Sander FG. Neue Elemente für Vorschubdoppelplatten. Die Quintessenz 1988;5:871–883.



8. Sander FG, Lassak C. Die Beeinflussung des Wachstums mit der VDP im Vergleich zu anderen funktionskieferorthopädischen Geräten. Fortschritte der Kieferorthopädie 1990;51:155–164.
9. Sander FG, Wichelhaus A. Die Vorschubdoppelplatte-Modifikationen und deren Einsatzbereich. Teil 1: Kombination der Vorschubdoppelplatte mit einem Low-Pull-Headgear. Die Quintessenz 1993;44:1295–1306.
10. Sander FG, Wichelhaus A. Die Vorschubdoppelplatte-Modifikationen und deren Einsatzbereich. Teil 1: Kombination der Vorschubdoppelplatte mit einem Low-Pull-Headgear (II). Die Quintessenz 1993;44:1469–1479.
11. Sander FG, Wichelhaus A. Die Vorschubdoppelplatte-Modifikationen und deren Einsatzbereich. Teil 2: Kombination der Vorschubdoppelplatte mit einem High-Pull-Headgear (I). Die Quintessenz 1993;44:1637–1647.
12. Sander FG, Wichelhaus A. Die Vorschubdoppelplatte-Modifikationen und deren Einsatzbereich. Teil 2: Kombination der Vorschubdoppelplatte mit einem High-Pull-Headgear (II). Die Quintessenz 1993;44:1799–1811.
13. Sander FG, Wichelhaus A. Skelettale und dentale Veränderungen bei der Anwendung der Vorschubdoppelplatte. Ein kephalometrischer Vergleich zu einer unbehandelten Klasse-II-Gruppe. Fortschritte der Kieferorthopädie 1995;56:127–139.
14. Sander FM, Inglezos E, Kopp S, Synodinos PN. Vorschubdoppelplatten – Behandlung skelettaler Klasse-II-Fehlstellungen Kephalmetrische Beurteilung einer behandelten und einer unbehandelten Gruppe. IOK 2016;30:111–123.
15. Wichelhaus A, Sander FG. Dentale und skelettale Effekte der Vorschubdoppelplatten-High-pull-Headgear-Kombination. Fortschritte der Kieferorthopädie 1995;56:202–215.



**PD Dr. Franz Martin Sander**

Praxis PD Dr. FM Sander  
Vilbeler Landstr. 3–5  
60386 Frankfurt  
E-Mail: m.sander@KFO-sander.de

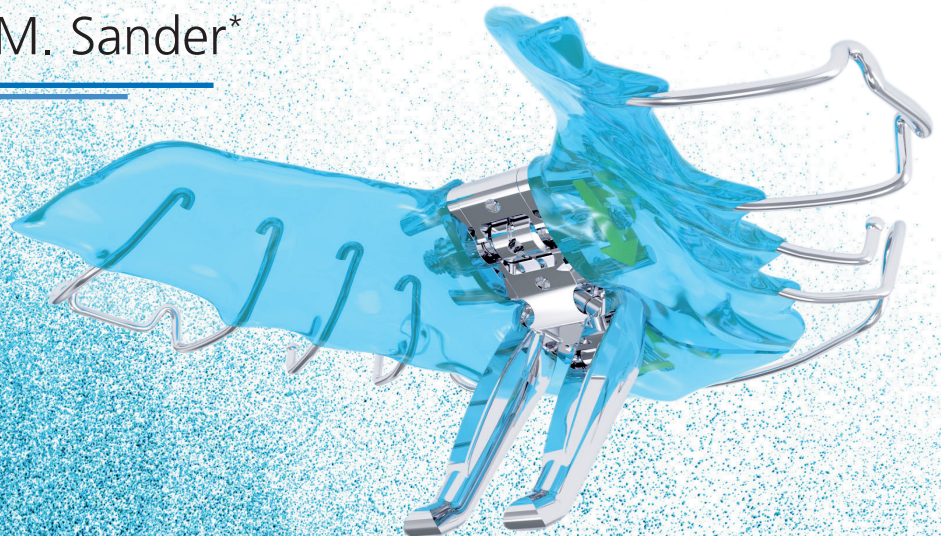
**Achim Höbel**

Fachlabor Dr. W. Klee für grazile Kieferorthopädie  
Vilbeler Landstr. 3-5  
60386 Frankfurt

**Mabel Sander**

(Adresse wie oben)

## Neo-VDP nach F. M. Sander\*



Patentinhaber FEMAdent GmbH & Co. KG



Mehr Informationen zu Dehnschrauben und jetzt bestellen.

**D**  
DENTAURUM