

# Hybrid-Aligner-Therapie – Teil 2: Klinische Anwendung

Dr. Wajeeh Khan zeigt anhand dreier Fallbeispiele den Einsatz des von ihm entwickelten orthocaps®-HAT-Konzepts im kieferorthopädischen Praxisalltag.

## Einleitung

Vor rund einem Jahr wurde im Artikel „Hybrid-Aligner-Therapie“ (erschienen in KN 11/2015) bereits die konzeptionelle Idee der HAT vorgestellt. In folgendem Beitrag soll nun die Umsetzung dieses Konzeptes sowie dessen klinische Anwendung anhand dreier klinischer Fallbeispiele dargestellt werden. Wie erläutert, gründet sich das Konzept der Hybrid-Aligner-Therapie auf der Idee, bereits bei der Planung einer Behandlung mit Alignern einen Teil der vorgesehenen Bewegung mit Hilfselementen (Auxiliaries) zu realisieren, um bestimmte Einschränkungen, die bei alleiniger Alignerbehandlung zu erwarten wären, ausgleichen zu können, sodass eine zielführende ästhetische Therapie umgesetzt werden kann. Diese Auxiliaries können im Rahmen drei verschiedener Behandlungsphasen eingesetzt werden:

1. Prä-Aligner-Therapie-Auxiliaries
2. Intra-Aligner-Therapie-Auxiliaries
3. Post-Aligner-Therapie-Auxiliaries.

Den wichtigsten Part der Hybrid-Aligner-Therapie stellt die Integration von Hilfsapparaturen bei gleichzeitiger Nutzung von Alignern dar. Ein erheblicher Teil dieser Auxiliaries besteht aus lingualen Teilapparaturen, die indirekt an den lingualen Zahnflächen angebracht werden. Die Module bestehen dabei aus Lingualbrackets und Drähten, auf die die Aligner passgenau aufgesetzt werden können. Die Bewegung der Zähne wird durch die Interaktion der Aligner mit diesen festen Modulen gesteuert. Zähne, die hierbei als Ankereinheiten dienen, werden durch den darüberliegenden Aligner fixiert, während jene Zähne, welche verschoben werden müssen, sich wiederum durch die speziellen Aussparungen im Aligner gezielt bewegen lassen.

## Klinisches Fallbeispiel 1 (Abb. 1 bis 7)

Eine 14-jährige Patientin (Abb. 1) wurde mit dem HAT-System erfolgreich behandelt. Es lagen eine maxilläre Retrognathie, Agnesie der beiden lateralen oberen Inzisivi sowie eine Retention und horizontale Verlagerung des Zahnes 23 vor. Als Therapie wurde die Einstellung der Eckzähne in die Position der lateralen Schneidezähne sowie der Lückenschluss durch Mesialisieren der seitlichen Zähne auf der rechten Seite und die Einstellung des retinierten und verlagerten linken Eckzahnes nach chirurgischer Freilegung geplant. Der Lücken-

Klinisches Fallbeispiel 1, Abb. 1 bis 7

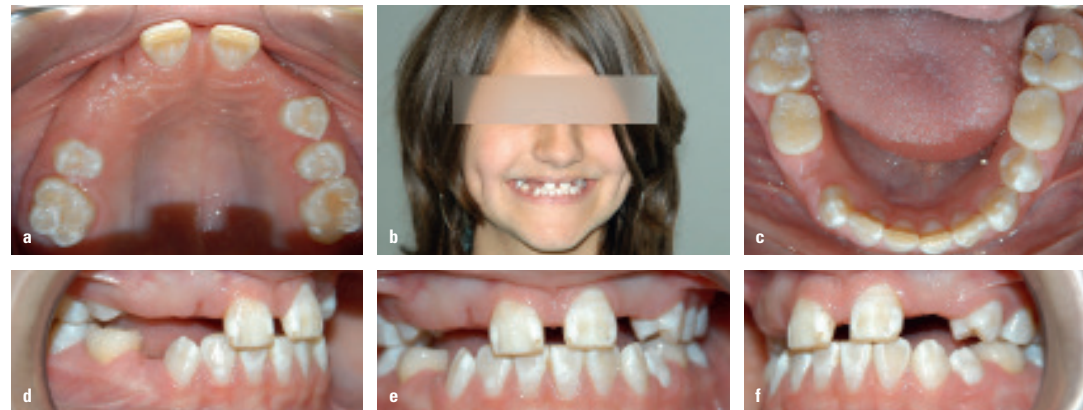


Abb. 1a-f: Anfangsbefund.



Abb. 2a-c: Einsatz eines Mesialslider als Prä-Aligner-Auxiliary. Chirurgische Freilegung des Zahns 23, um diesen aktiv extrudieren zu können.



Abb. 3a-c: Einzuordnender Eckzahn.



Abb. 4a-c: Mithilfe einer lingualen Teilapparatur, welche als Intra-Aligner-Auxiliary eingesetzt wurde, erfolgte die finale Einstellung des Eckzahns in den Zahnbogen.

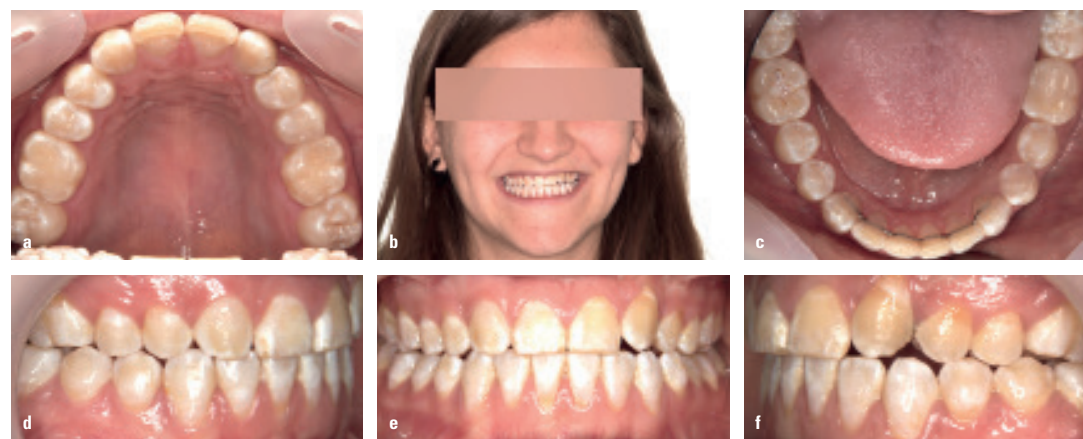


Abb. 5a-f: Schlussbefund.

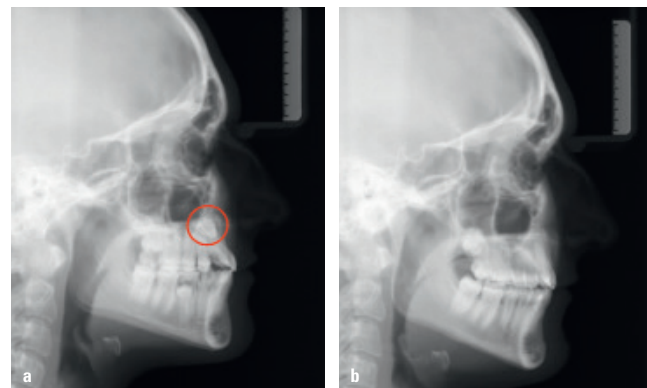


Abb. 6a, b: FRS vor (a) und nach (b) erfolgter Behandlung.

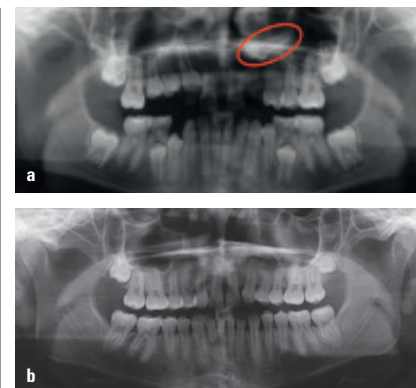


Abb. 7a, b: OPG vor (a) und nach (b) erfolgter Behandlung.

schluss sollte ohne eine Verschlechterung des Overjets oder eine Änderung der sagittalen Position der mittleren Schneidezähne erfolgen.

Aus diesem Grund wurden zunächst mithilfe einer temporären skelettalen Verankerung (Mesialslider) als Prä-Aligner-Auxiliary die rechten Seitenzähne nach mesial bewegt, bis alle Lücken beseitigt waren. Gleichzeitig wurde der Zahn 23 chirurgisch freigelegt und mithilfe von Gummizügen und einem unteren Aligner als Verankerung aktiv extrudiert (Abb. 2). Die letzte Einstellung des Eckzahns in dem Zahnbogen erfolgte mithilfe der lingualen Teilapparatur, welche als Intra-Aligner-Auxiliary eingesetzt wurde (Abb. 3).

Die Abbildungen 4b und c zeigen eine linguale Teilapparatur (Auxiliary), die mithilfe eines virtuellen Set-ups und indirekter Klebtechnik angebracht wurde. Die dazu passenden Aligner (Abb. 4a und b) mit entsprechender Aussparung im Bereich des Eckzahnes ermöglichten eine selektive Zahnbewegung des Eckzahns, während die restlichen Zähne 13, 11, 21, 24 und 25 zusammen mit dem Aligner eine Verankerungseinheit bildeten.

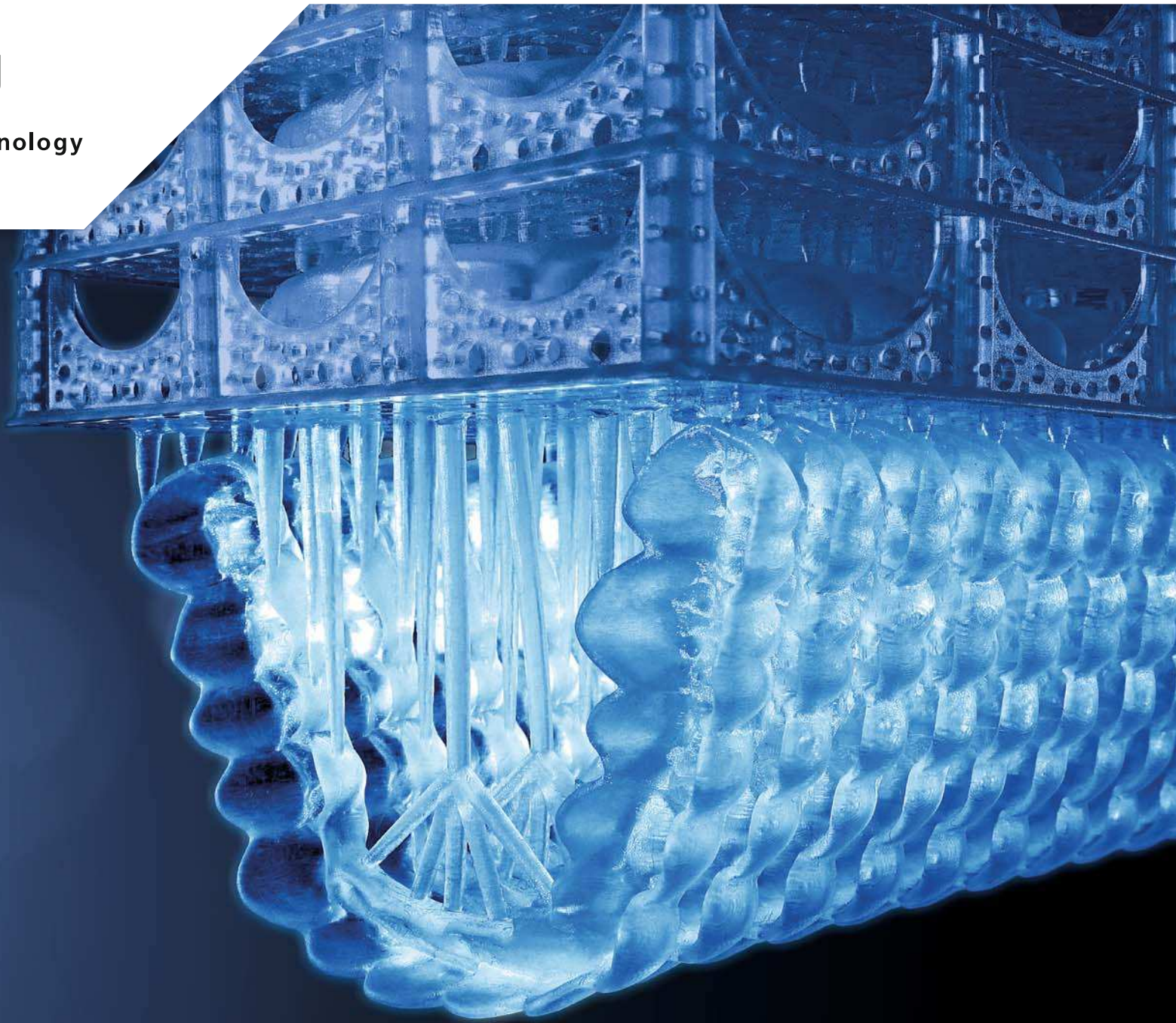
Das Endergebnis zeigte eine erfolgreiche Einstellung des retinierten Zahnes 23 mit einem erfolgreichen Lückenschluss auf der rechten Seite sowie einen physiologischen Overjet. Die aktive Behandlungszeit betrug 45 Monate.

## Klinisches Fallbeispiel 2 (Abb. 8 bis 14)

Bei diesem Fall einer 32-jährigen Patientin mit ausgeprägtem seitlichen Endstand sowie einem seitlichen Kreuzbiss wurde der nicht erhaltungswürdige Zahn 16 extrahiert. Als Therapie war ein Lückenschluss durch Mesialisieren des Zahnes 17 vorgesehen. Die Abbildungen 9 bis 11 zeigen den entsprechenden Behandlungsverlauf.

Um eine Mittellinienverschiebung zu vermeiden, war in diesem Fall ein einseitiger Lückenschluss vorgesehen. Durch das große Ausmaß der Zahnbewegung des zweiten Molaren ließ sich ein Kippen der Krone in die Extraktionslücke nicht vermeiden. Um dem entgegenzuwirken, wurde in der Endphase des Lückenschlusses ein Intra-Aligner-lingual-Auxiliary mithilfe eines virtuellen Set-ups hergestellt.

Die Abbildung 12 zeigt die Planung der lingualen Apparatur in einer CAD-Software. Die Auxiliaries wurden hierbei mithilfe einer Übertragungsschiene auf die Zähne angebracht. Eine einfache Handhabung in Verbindung



## IMPRIMO® System:

Die neue Generation vom 21.– 25. März  
auf der IDS in Köln.



**IDS**  
**2017**

Besuchen  
Sie uns:  
Halle 10.1  
C40 / D49

## IMPRIMO®

Das 3D Drucksystem für Arbeitsmodelle, individuelle Funktionslöffel,  
Bohrschablonen und Schienen.

- // noch schnelleres, präziseres und wirtschaftlicheres Arbeiten
- // interaktive Steuerung über Touchscreen
- // drahtloses Netzwerk
- // 385 nm DLP-Technologie

SCHEU-DENTAL GmbH  
[www.scheu-dental.com](http://www.scheu-dental.com)

phone +49 2374 9288-0  
fax +49 2374 9288-90



**Klinisches Fallbeispiel 2, Abb. 8 bis 14**



Abb. 8a-f: Anfangsbefund.



Abb. 9a-f: Behandlungsverlauf.

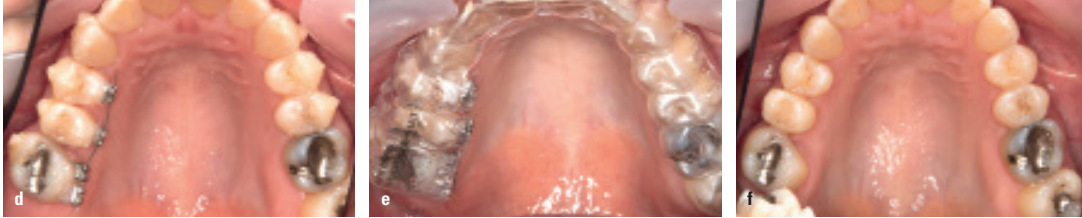


Abb. 10a-f: Behandlungsverlauf.



Abb. 11a-f: Behandlungsverlauf.



Abb. 12a-f: Behandlungsverlauf.



Abb. 13a-f: Schlussbefund.

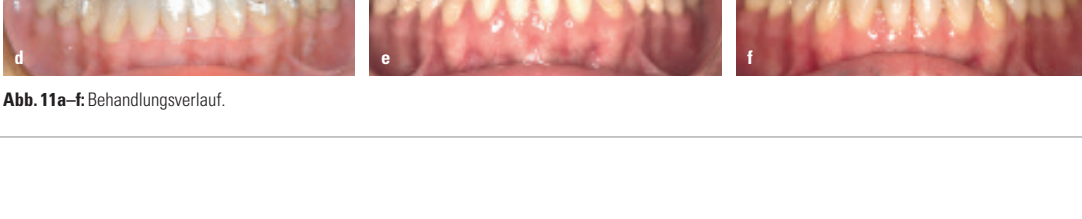


Abb. 14a-f: Behandlungsverlauf.

**KN Fortsetzung von Seite 12**

mit Alignern wurde durch Spezialbrackets (i-TTR) mit abgerundeten Flügeln, ohne unter sich gehende Stellen ermöglicht. Der Behandlungsverlauf zeigte, dass trotz eines einseitigen Lückenschlusses und einer Bewegung des Zahnes 17 von mehr als 10mm keine Verschiebung der Mittellinie zu sehen war. Die Dauer der Behandlung betrug insgesamt 28 Monate.

**Klinisches Fallbeispiel 3 (Abb. 15 bis 22)**

Das letzte Fallbeispiel zeigt eine Behandlung einer Klasse II/2-Okklusion mit ausgeprägtem Tiefbiss. Dieser Fall stellt die Indikation und Benutzung eines Post-Aligner-Auxiliary, eines Bite Maintainers, der als eine Finishing-Apparatur

eingesetzt wurde, dar. Die 15-jährige Patientin (Abb. 15) wurde zunächst mit dem orthocaps®-System und Klasse II-Gummizügen behandelt. Die Ausformung des Oberkieferzahnboogens erfolgte klassischerweise mit sequenziellen Alignern.

Die Patientin trug die Klasse II-Gummizüge vom Anfang der Behandlung an. Um dies zu ermöglichen, wurden spezielle vertikale Schlitze in alle Alignerschienen eingearbeitet (Abb. 17).

Im Anschluss an die Alignerbehandlung erfolgte die restliche sagittale Lagekorrektur mittels Bite Maintainer. Der Konstruktionsbiss für den Bite Maintainer (Abb. 18) wurde in der CAD-Software nach der Lokalisierung der Scharnierachse vorgenommen. In den Abbildungen 19 und 20 ist die Behandlungssituation vor,

**Fortsetzung auf Seite 16 KN**

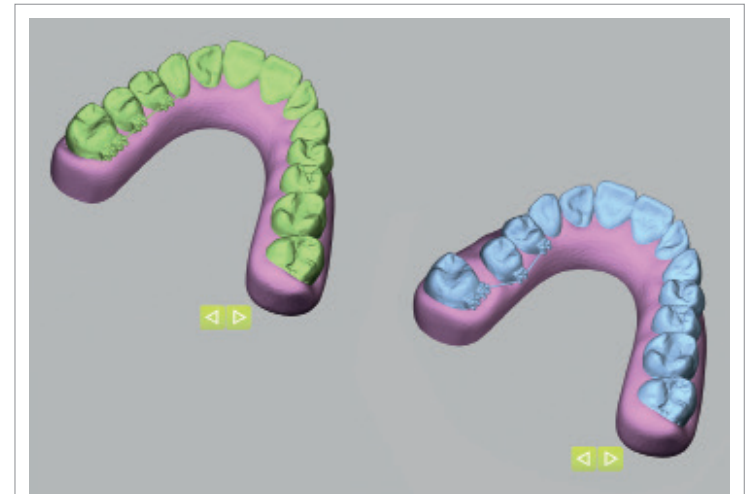


Abb. 12: Planung der lingualen Behandlungsapparatur mittels CAD-Software.



Abb. 13a-f: Schlussbefund.

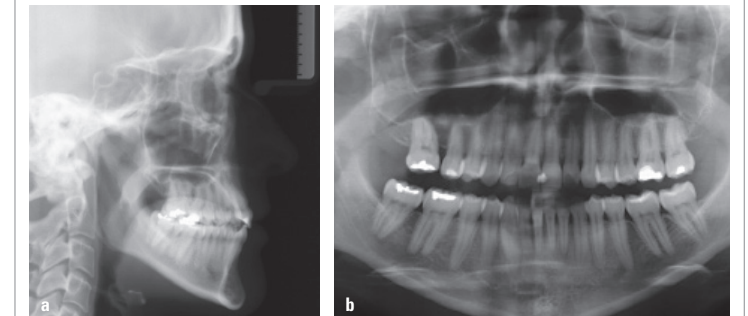


Abb. 14a, b: FRS (a) und OPG (b) nach erfolgter Behandlung.



# KURSE Hygiene QM



## Weiterbildung und Qualifizierung Hygienebeauftragte(r) für die Zahnarztpraxis

20-Stunden-Kurs mit Sachkundenachweis für das gesamte Praxisteam  
Inkl. praktischer Übungen und DIOS HygieneMobil

ONLINE-ANMELDUNG/  
KONGRESSPROGRAMM



## Ausbildung zur Qualitätsmanagement-Beauftragten QMB

www.praxisteam-kurse.de

### SEMINAR A

WEITERBILDUNG UND QUALIFIZIERUNG  
HYGIENEBEAUFTRAGTE(R) FÜR DIE ZAHNARZTPRAXIS  
20-STUNDEN-KURS MIT SACHKUNDENACHWEIS

Referentin: Iris Wälter-Bergob/Meschede

Seminarzeit: Freitag, 12.00 – 19.00 Uhr und Samstag, 9.00 – 19.00 Uhr

### 24-STUNDEN-KURS MIT SACHKUNDENACHWEIS

Konstanz und Baden-Baden

Seminarzeit: Freitag, 10.00 – 19.00 Uhr und Samstag, 9.00 – 19.00 Uhr

### KURSIHALTE

► Inklusive umfassendem Kursskript!

Einführung in die Hygiene | Einführung in die Grundlagen der Bakteriologie und Mikrobiologie | Berufsbild und Aufgaben von Hygienebeauftragten in der Zahnarztpraxis | Grundlagen und Richtlinien in der Hygiene, Unfallverhütungsvorschriften | Hygienepläne | Hygienemaßnahmen bei übertragbaren Krankheiten (IfSG) | Abfall und Entsorgung | Instrumentenkunde | Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten | Räumliche und organisatorische Aspekte des Aufbereitungsraumes | Händedesinfektion

#### Schwerpunkte der Aufbereitung:

- Sachgerechtes Vorbereiten (Vorbehandeln, Sammeln, Vorreinigen, Zerlegen)
- Reinigung/Desinfektion, Spülung und Trocknung
- Prüfung auf Sauberkeit und Unversehrtheit
- Pflege und Instandsetzung
- Funktionsprüfung
- Verpackung und Sterilisation
- Kennzeichnung
- Umgang mit Sterilgut und Sterilgutlagerung

Anforderungen an den Betrieb von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten (RDG) | Erstellen von Verfahrens- und Arbeitsanweisungen zur Aufbereitung | Aufbereitung von Praxiswäsche | RKI/BfArM/KRINKO 2012 | Medizinproduktegesetz (MPG) | Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) | Desinfektionspläne | Funktion und Aufbewahrung hygiene-relevanter medizinisch-technischer Geräte und Instrumente/Gerätebuch

**Teilnehmerkreis:** Praxisinhaber und Mitarbeiter in Zahnarztpraxen sowie ambulant operativ tätige Praxen

**Abschluss:** Lernerfolgskontrolle durch Multiple-Choice-Test | Online-Prüfung (Die Zugangsdaten erhalten Sie am Ende des Kurses.)  
Zertifikat nach bestandener Online-Prüfung

Dieser Kurs wird unterstützt durch:



### Personalschulung inklusive praktischer Übungen

#### DIOS HygieneMobil

DAC, RDG, Sichtkontrolle per EDV, div. Tests und die Unterstützungsmöglichkeiten der Arbeit durch EDV-elektronische Dokumentation

#### METASYS

Umgang mit Reinigungs- und Desinfektionsmitteln, Absaugung und Entsorgung dental, Hygienepläne

#### hawo:

Unterschiedliche Siegelgeräte und die dazugehörigen Tests (Seal Check, Tintentest, Peel Test), Validierung

#### W&H

Aufbereitungsgerät – Assistina 3x3, Sterilisationsprozess mit allen Tests (Helix-Test, Bowie & Dick), Validierung

#### IBW Consulting

Manuelle Aufbereitung, Händedesinfektion, Einteilung der Medizinprodukte in die Risikogruppen

#### DIOS HygieneMobil

Eine vollstufige, gesetzeskonforme Sterilgutaufbereitung auf höchstem technischen Stand auf weniger als 7 m<sup>2</sup> Grundfläche in einer Art Reisemobil.  
Ein Musteraufbereitungsraum, in dem bei jedem Seminar demonstriert werden kann.



### Termine 2017

05./06. Mai 2017		Hamburg
12./13. Mai 2017		Berlin
19./20. Mai 2017		Trier
26./27. Mai 2017		Warnemünde
15./16. September 2017		Leipzig
22./23. September 2017		Konstanz*
29./30. September 2017		Berlin
13./14. Oktober 2017		Essen
03./04. November 2017		Wiesbaden
08./09. Dezember 2017		Baden-Baden*

\* Bitte beachten Sie die gesonderten Seminarzeiten – 24-STUNDEN-KURS MIT SACHKUNDENACHWEIS

### Organisatorisches

#### SEMINAR A

Kursgebühr ZA (pro Kurs) inkl. Kursskript	275,- € zzgl. MwSt.
Kursgebühr ZAH (pro Kurs) inkl. Kursskript	224,- € zzgl. MwSt.
Teampreis ZA+ZAH (pro Kurs) inkl. Kursskript	448,- € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale** (pro Kurs/Person)	118,- € zzgl. MwSt.

### SEMINAR B

AUSBILDUNG ZUR QUALITÄTSMANAGEMENT-  
BEAUFTRAGTEN QMB

Referent: Christoph Jäger/Stadthagen, Seminarzeit: 9.00 – 18.00 Uhr

### KURSIHALTE u. a.

► Inklusive umfassendem Kursskript!

#### Ein kleiner Auszug

QM-Grundwissen | Gesetzliche Rahmenbedingungen | Grundlagen zur QM-Dokumentation. **Workshop 1:** Wir entwickeln den Aufbau eines einfachen QM-Handbuchs. **Workshop 2:** Wir entwickeln ein einfaches Inhaltsverzeichnis. | Praxisabläufe leicht gemacht | Die wichtigsten Unterlagen in einem QM-System. **Workshop 3:** Wir entwickeln unser erstes Ablaufdiagramm. | Der PDCA-Zyklus als Motor eines QM-Systems | Das Risikomanagement. **Workshop 4:** Gemeinsam bearbeiten wir MUSTER-Risikoanalysen. | Verantwortung und Organisation. **Workshop 5:** Eine einfache Verantwortungstabelle kann helfen. **Workshop 6:** Ein Organigramm gibt Klarheit innerhalb der Praxisorganisation. | Wissenswertes zu Belehrungen | Symbole, Piktogramme und Kennzeichnungen | Staatliche Fördermittel für eine Praxisberatung | Download der neuen Unterlagen aus dem Internet | Wissensabfrage der QMB-Ausbildung mit einem Multiple-Choice-Test

### Termine 2017

05. Mai 2017		Hamburg
12. Mai 2017		Berlin
27. Mai 2017		Warnemünde
16. September 2017		Leipzig
23. September 2017		Hamburg
29. September 2017		Berlin
14. Oktober 2017		Essen
09. Dezember 2017		Baden-Baden

### Organisatorisches

#### SEMINAR B

Kursgebühr (pro Kurs) inkl. Kursskript	109,- € zzgl. MwSt.
Tagungspauschale** (pro Kurs)	59,- € zzgl. MwSt.

\*\* Die Tagungspauschale beinhaltet Kaffeepausen, Tagungsgetränke, Imbissversorgung. Das Skript erhalten Sie nach der Veranstaltung!



Anmeldeformular per Fax an  
**+49 341 48474-290**  
oder per Post an

OEMUS MEDIA AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig

Für das **Seminar A** (Weiterbildung und Qualifizierung Hygienebeauftragte(r)) oder das **Seminar B** (Ausbildung zur QM-Beauftragten) melde ich folgende Personen verbindlich an. Bitte beachten Sie, dass Sie pro Termin nur an einem Seminar teilnehmen können:

2017	Seminar A	Seminar B	
Hamburg	05./06.05.2017 <input type="checkbox"/>	05.05.2017 <input type="checkbox"/>	_____
Berlin	12./13.05.2017 <input type="checkbox"/>	12.05.2017 <input type="checkbox"/>	
Trier	19./20.05.2017 <input type="checkbox"/>		_____
Warnemünde	26./27.05.2017 <input type="checkbox"/>	27.05.2017 <input type="checkbox"/>	
Leipzig	15./16.09.2017 <input type="checkbox"/>	16.09.2017 <input type="checkbox"/>	Titel   Vorname   Name
Konstanz	22./23.09.2017 <input type="checkbox"/>	23.09.2017 <input type="checkbox"/>	
Berlin	29./30.09.2017 <input type="checkbox"/>	29.09.2017 <input type="checkbox"/>	_____
Essen	13./14.10.2017 <input type="checkbox"/>	14.10.2017 <input type="checkbox"/>	
Wiesbaden	03./04.11.2017 <input type="checkbox"/>		Titel   Vorname   Name
Baden-Baden	08./09.12.2017 <input type="checkbox"/>	09.12.2017 <input type="checkbox"/>	

Praxisstempel

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Veranstaltungen erkenne ich an.

Datum/Unterschrift

E-Mail (Bitte angeben! Sie erhalten Ihr Zertifikat per E-Mail.)

**Klinisches Fallbeispiel 3, Abb. 15 bis 22**



Abb. 15a-f: Anfangsbefund.

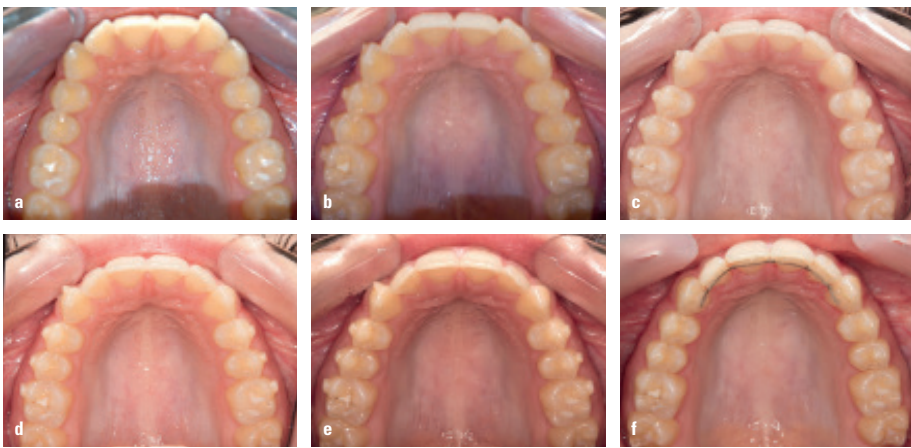


Abb. 16a-f: Behandlungsverlauf.



Abb. 17: Einbringen von Schlitzen in den Aligner zur Aufnahme von Klasse II-Gummizügen.

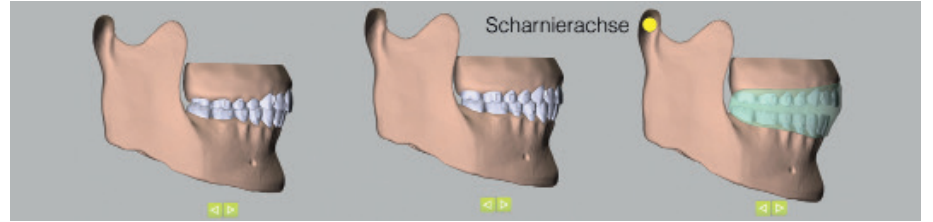


Abb. 18: Erstellung des Konstruktionsbisses für den Bite Maintainer mittels CAD-Software.



Abb. 19a-c und Abb. 20a-c: Behandlungssituation vor (a), während (b) und nach (c) Einsatz des Bite Maintainers.



Abb. 21a-f: Schlussbefund.

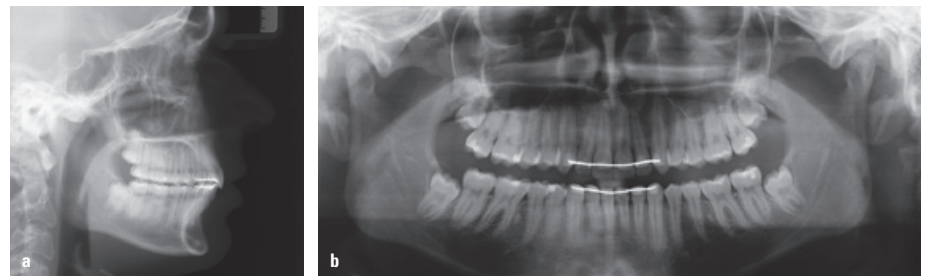


Abb. 22a, b: FRS (a) und OPG (b) nach erfolgter Behandlung.

ANZEIGE

[www.halbich-lingual.de](http://www.halbich-lingual.de)

**Thomas Halbich**  
LINGUALTECHNIK

PATIENTEN  
BEHANDLER

inkl. QMS Quick Modul System  
schön einfach – einfach schön!  
[www.halbich-qms.de](http://www.halbich-qms.de)

**KN Fortsetzung von Seite 14**

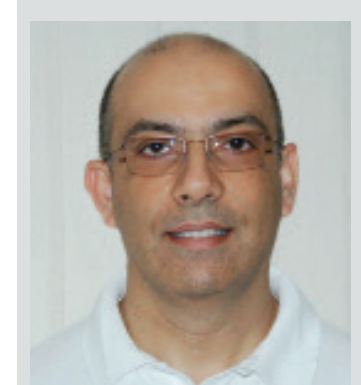
während und nach dem Einsetzen des Bite Maintainers dargestellt. Das Endergebnis zeigt eine gute Klasse I-Okklusion mit physiologischem Overjet und Overbite. Die Behandlungszeit betrug 24 Monate.

tion für orthocaps®-Aligner erweitert werden kann. Die HAT ermöglicht auch in komplexen Fällen unsichtbare Alignerbehandlungen mit einer gerade in solchen Fällen reduzierten Behandlungszeit.

**Diskussion**

Die o.g. klinischen Fälle zeigen, wie durch den Einsatz von Auxiliaries vor, während oder nach der Alignertherapie die Indika-

**KN Kurzvita**



Dr. med. dent.  
Wajeeh Khan  
[Autoreninfo]



**KN Adresse**

**Dr. med. dent. Wajeeh Khan**  
FZA für Kieferorthopädie  
An der Bewer 8  
59069 Hamm  
Tel.: 02385 92190  
Fax: 02385 9219080  
info@orthocaps.de  
www.orthocaps.de