

# Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie

Informationen aus Orthodontie und Kieferorthopädie

## Begründet von

Ernst Hösl †  
Rolf Diernberger †  
Peter Grosse

## Herausgegeben von

Hans-Peter Bantleon, Wien (Österreich)  
– federführend  
Adriano Crismani, Innsbruck (Österreich)  
Collin Jacobs, Jena  
Britta A. Jung, Freiburg  
Bernd Koos, Tübingen  
Ib Leth Nielsen, San Francisco (Calif.)  
Manuel Nienkemper, Düsseldorf  
Peter Proff, Regensburg  
Niko Schepp, Aalen

## Verantwortlicher Heftherausgeber

Britta A. Jung

## Verlag

**Georg Thieme Verlag KG**  
Rüdigerstraße 14  
70469 Stuttgart  
[www.thieme.de/iok](http://www.thieme.de/iok)  
[www.thieme-connect.de/products](http://www.thieme-connect.de/products)

Für die Stichwort-Recherche steht  
unseren Lesern die Online-Datenbank  
unter [www.thieme-connect.de/  
ejournals](http://www.thieme-connect.de/ejournals) zur Verfügung

**Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie (IOK)**

52. Jahrgang  
Die Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie (IOK) erscheinen 4-mal jährlich.  
ISSN (Print): 0020-0336, eISSN: 1439-4200

**Copyright & Ownership**

Wenn nicht anders angegeben: © 2020. Thieme.  
All rights reserved. Die Zeitschrift *Informationen aus Orthodontie & Kieferorthopädie* ist Eigentum von Thieme. Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

**Herausbergremium**

Prof. Dr. Hans-Peter Bantleon (federführend) Börseplatz 6/1/8, A-1010 Wien, A-1090 Wien, Prof. Dr. Adriano Crismani, Direktor der Universitätsklinik für Kieferorthopädie, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Innsbruck, Christoph-Probst-Platz, Innrain 52, A-6020 Innsbruck, Prof. Dr. Dr. Collin Jacobs, Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie und Sektion Präventive Zahnheilkunde und Kinderzahnheilkunde, Universitätsklinikum Jena, An der Alten Post 4, D-07743 Jena Prof. Dr. Britta A. Jung, Direktorin der Klinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum Freiburg, Department für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Hugstetterstr. 55, D-79106 Freiburg, Prof. Dr. Bernd Koos, Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum Tübingen, Osianderstraße 2-8, D-72076 Tübingen, Dr. Ib Leth Nielsen, 60 Lambeth Square, USA-Moraga, CA 94556, PD Dr. Manuel Nienkemper, Kasernenstr. 1, D-40479 Düsseldorf  
Prof. Dr. Dr. Peter Proff, Direktor der Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum Regensburg, Franz-Josef-Strauß-Allee 11, D-93053 Regensburg  
Dr. Niko Schepp, Schubartstr. 3, D-73430 Aalen

**Die Herausgeber sind nicht verantwortlich für die Rubrik „Forum der Industrie“.**

**Verlag**

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart oder, Postfach 301120, 70451 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931-0, Fax: +49 711 8931-298  
www.thieme.de, www.thieme.de/iok  
www.thieme-connect.de/products  
Web-App: www.thieme.de/eref-app

**Redaktion**

Sie erreichen die Redaktion unter:  
iok.impressum@thieme.de  
V.i.S.d.P.:  
Dr. Volker Hirschel, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart

**Verantwortlich für den Anzeigenteil**

Thieme Media  
Pharmedia Anzeigen- und Verlagsservice GmbH

Eleonore Warlitz, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart oder Postfach 300880, 70448 Stuttgart  
Tel.: +49 711 8931-304, Fax: +49 711 8931-470  
E-Mail: Eleonore.Warlitz@thieme-media.de

**Produktionsmanagement**

Tel.: +49 711 8931-865, Fax: +49 711 8931-393  
E-Mail: Regina.Schweizer@thieme.de

**Abonnentenservice**

Wir bitten unsere Abonnenten, Adressänderungen dem Abonnentenservice mitzuteilen, um eine reibungslose Zustellung der Zeitschrift zu gewährleisten. Tel.: +49 711 8931-321, Fax: +49 711 8931-422, <https://kundenservice.thieme.de>

Die Inhalte der Zeitschrift stehen online in Thieme connect zur Verfügung ([www.thieme-connect.de/products](http://www.thieme-connect.de/products)). Der Zugang ist für persönliche Abonnenten im Preis enthalten.

Über kostenpflichtige Zugangsmöglichkeiten und Lizenzen für Institutionen (Bibliotheken, Kliniken, Firmen etc.) informiert Sie gerne unser Institutional Sales Team, E-Mail: [sales@thieme-connect.de](mailto:sales@thieme-connect.de)

**Warenbezeichnungen und Handelsnamen**

Marken, geschäftliche Bezeichnungen oder Handelsnamen werden nicht in jedem Fall besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Handelsnamen handelt.

**Informationen für unsere Autoren**

Manuskriptrichtlinien und andere Informationen für Autoren entnehmen Sie bitte den Autorenhinweisen unter dem Reiter „Autoren“ auf [www.thieme.de/iok](http://www.thieme.de/iok). Grundsätzlich werden nur solche Manuskripte angenommen, die noch nicht anderweitig veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht worden sind. Bitte beachten Sie: Wir können keine Abbildungen annehmen, die bereits in Büchern, Zeitschriften oder elektronischen Produkten anderer Anbieter publiziert worden sind oder an denen ein Dritter Nutzungsrechte hat (z.B. Arbeitgeber). Der Grund: Auch gegen Lizenzgebühr ist es kaum noch möglich, die Nutzungsrechte in dem für uns erforderlichen Umfang zu erhalten. Bitte zahlen Sie deshalb keine Lizenzgebühren (z.B. bei „RightsLink“ / Copyright Clearance Center) – auch die Standard-Lizenzverträge von „Creative Commons“ sind für eine Publikation leider nicht ausreichend. Diese Zeitschrift bietet Autoren die Möglichkeit, ihre Artikel gegen Gebühr in Thieme connect für die allgemeine Nutzung frei zugänglich zu machen. Bei Interesse wenden Sie sich bitte an: [iok.impressum@thieme.de](mailto:iok.impressum@thieme.de)

**For users in the USA**

Authorization of photocopy items for internal or personal use, or the internal or personal use of specific clients, is granted by Georg Thieme Verlag Stuttgart. New

York for libraries and other users registered with the Copyright Clearance Center (CCC) Transactional Reporting Service; [www.copyright.com](http://www.copyright.com). For reprint information in the USA, please contact: [journals@thieme.com](mailto:journals@thieme.com)

**Wichtiger Hinweis**

Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Heft eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung der Zeitschrift entspricht. Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. Jeder Benutzer ist angehalten, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und ggf. nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in dieser Zeitschrift abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers. Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind für die Dauer des Urheberrechts geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung und Verbreitung in gedruckter Form, Übersetzung, Übertragung und Bearbeitung in andere Sprachen oder Fassungen sowie die Einspeicherung und Verbreitung in elektronischen Medienformen (z. B. CD-Rom, DVD, USB-Speicher, Datenbank, cloud-basierter Dienst, e-book und sonstige Formen des electronic publishing) und auch öffentlicher Zugänglichmachung (z. B. Internet, Intranet oder andere leitungsgebundene oder -ungebundene Datennetze), u. a. durch Wiedergabe auf stationären oder mobilen Empfangsgeräten, Monitoren, Smartphones, Tablets oder sonstigen Empfangsgeräten per Download (z. B. PDF, ePub, App) oder Abruf in sonstiger Form etc.

**Hinweis zu Studien-Referaten**

Die Autorinnen und Autoren unserer Referate-Rubriken schreiben frei- oder nebenberuflich für verschiedene Auftraggeber aus Verlagsbranche, Wissenschaft und Industrie. Bei Fragen zu Interessenkonflikten einzelner Autoren wenden Sie sich bitte mit der im Impressum unter „Redaktion“ genannten E-Mail-Adresse an den Verlag.

**Datenschutz**

Wo datenschutzrechtlich erforderlich, wurden die Namen und weitere Daten von Personen redaktionell verändert (Tarnnamen). Dies ist grundsätzlich der Fall bei Patienten, ihren Angehörigen und Freunden, z.T. auch bei weiteren Personen, die z. B. in die Behandlung von Patienten eingebunden sind.

**Printed in Germany**

Umschlaggestaltung: Thieme Gruppe  
Satz: MPS Limited, Bangalore (India)  
Druck und Bindung: AZ Druck und Datentechnik GmbH, Kempten

jährliche Bezugspreise 2021*	Inland	Ausland
<b>Versandkosten</b>	39,50 €	48,20 €
<b>persönliches Abonnement</b> (Gesamtpreis inkl. Versandkosten)	355,00 € (194,50 €)	355,00 € (403,20 €)
<b>institutionelles Abonnement**</b> (Gesamtpreis inkl. Versandkosten)***	633,00 € (672,50 €)	633,00 € (681,20 €)
<b>ermäßigtes Abonnement</b> für Studenten und Ärzte in der Weiterbildung (Gesamtpreis inkl. Versandkosten)	165,00 € (204,50 €)	165,00 € (213,20 €)
<b>Einzelheft € 108,00 € (D)</b> zuzüglich Versandkosten ab Verlagsort.		
* in € (D); unverbindlich empfohlene Preise; inkl. der gesetzlichen MwSt (D). Im Ausland verstehen sich die Preise und Versandkosten exkl. der gesetzlichen MwSt. Das Abonnement wird zum Jahreswechsel im Voraus berechnet und zur Zahlung fällig. Das Abonnement kann jederzeit begonnen werden. Die Bezugsdauer verlängert sich automatisch jeweils um ein Jahr, wenn bis zum 30. September des Vorjahres keine Abbestellung vorliegt; ** Print und Online-Zugriff für 1 Standort inkl.; *** Weitere Informationen finden Sie unter <a href="http://www.thieme.de/connect/de/services/product-licensing.html">http://www.thieme.de/connect/de/services/product-licensing.html</a> .		

Heft 1	(März 2020)	= Seite	5 – 74
Heft 2	(Juni 2020)	= Seite	85 – 148
Heft 3	(September 2020)	= Seite	157 – 236
Heft 4	(Dezember 2020)	= Seite	245 – 321

### Editorial

5	Bantleon, Hans-Peter	Editorial
157	Crismani, Adriano	Editorial
245	Jung, Britta A.	Praktische Kieferorthopädie: Kasuistiken und Workflows
85	Proff, Peter	Editorial

### Fallbericht

259	Funke, Julia, Werner Schupp, Julia Haubrich, Britta A. Jung	Einstellung eines palatinal verlagerten Eckzahns mittels Alignertherapie – ein Fallbericht
115	Jacobs, Collin, Viviana Jacobs, Heinrich Wehrbein, Alexander Roth	Erwachsenenbehandlung einer Klasse-II/1-Malokklusion – Kombination aus skelettaler Verankerung und vollständig individualisierter Lingualapparatur
267	Kley, Katrin, Britta A. Jung	Therapie einer Distalbissslage mit mandibulärer Schwenkung – ein Fallbericht
65	Kokkinos, Petros P., Josef A. Feldner	Klasse-III-Behandlung mittels Multiloop Edgewise Archwire – ein Fallbericht
57	Kokkinos, Petros P., Josef A. Feldner	Klasse III interzeptive Behandlung: Ist die Gesichtsmaske das Mittel der Wahl? Ein Fallbericht
301	Tack, Lisa, Britta A. Jung	Molaren-Inzisiven-Malformation – ein Fallbericht
307	Vu, Hoang. T., Britta A. Jung	Der Einsatz skelettaler Verankerung bei doppelt angelegtem Zahn 12 und verlagertem Eckzahn 23
313	Zahn, Alexa, Ralf Müller-Hartwich, Britta A. Jung	Einstellung der Oberkiefer-Eckzähne mit Tendenz zur Retention/Verlagerung und Transposition – Diagnostik und Therapie

### Für Sie gelesen

6	Innerhofer, D.	CBCT in der Kieferorthopädie: eine systematische Übersichtsarbeit über die Rechtfertigung von CBCTs vor kieferorthopädischer Behandlung bei Kindern
86	Jung, Britta	Der Einfluss von Textnachrichten auf die Kooperation von Klasse-II-Patienten bei der Verwendung von intermaxillären Gummibändern
247	Auswirkung von piezochirurgischer Kortikotomie auf die En-masse-Retraktion: Eine randomisierte kontrollierte Studie	
247	Bewertung von Piezozision und laser-assistierter flaploser Kortikotomie bei der Beschleunigung der Eckzahn-Retraktion: eine randomisierte kontrollierte Studie	

158	Reaktion oberer Eckzähne auf eine an Milch- vs. bleibenden Molaren verankerte Gaumennahterweiterungsapparatur
-----	---

### Leser fragen - Experten antworten

319	Jung, Britta A.	Empfehlungen zum Selbst- und Fremdschutz vor einer SARSCoV-2-Infektion während zahnmedizinischen Behandlungen
145	Kirschneck, Christian	Pharmaka, Noxen und die Ernährung – welche anamnestiche Relevanz haben sie für die kieferorthopädische Therapie?
71	Köstenberger, Herwig, Brigitte Wendl, Margit Pichelmayer, Norbert Jakse	Wann weist ein Patient ein erhöhtes Rezidiv-Risiko auf und ist dauerhafte festsitzende Retention vertretbar?

### Originalarbeit

17	Kasslatter, Manuel, Bernhard Glodny, Astrid Grams, Adriano Crismani, Lisa Schieffer	Pilotstudie: Vergleich der Artefakte von Brackets mittels Dual-Energy-CT
13	Wendl, Brigitte, Peter Muchitsch, Norbert Jakse	Einflussfaktoren auf die Haftfestigkeiten neuer und unterschiedlich recycelter Brackets

### Sehen und verstehen – KFO im Video

8	Pauls, Alexander	Lückenöffnung mittels „Locatelli-Mechanik“
---	------------------	--

### Video-Rubrik

89	Bantleon, Hans-Peter	Die Lückenöffnung mit gekreuzten Hebelarmen
161	Jung, B.A., K. Götzmann	Abformung von Gaumenimplantaten, Modellherstellung und Laborbasics – Bonding von Suprakonstruktionen
249	Jung, Britta A.	Bissregistrierung mittels GEORGE GAUGE

### Übersichtsartikel

197	Baumgaertel, Sebastian	Drei Top-Indikationen für den Einsatz kieferorthopädischer Minischrauben
219	Brämswig, Simon, Lukas, Tamara Pollak, Isabel Knaup, Michael Wolf	Retention und digitale Entwicklung
187	Buschang, Peter H.	Ist die kieferorthopädische Korrektur einer wachsenden hyperdivergenten retrognathen Klasse II möglich?
35	Dürwald, Juliane, Chris Köbel, Karl-Heinz Dannhauer	Durchbruchstörungen bleibender Zähne – Ursachen und Ausprägung
91	Fanghänel, J., C. Kirschneck	Die neuromuskuläre Steuerung des Kaumechanismus und ihre Bedeutung für die Kieferorthopädie
251	Fischer-Brandies, Helge, Marc-Daniel Asche, Christian Wunderlich	Die diagnostische Therapie – Schlüssel zum Erfolg des CMD-Kieler-Konzeptes dgT

- 98 Hourfar, Jan, Gero Kinzinger, Jörg A. Lisson  
Die Bedeutung des extrathorakalen Luftraumes für die  
Kieferorthopädie
- 129 Jungbauer, Rebecca, Anja Liebermann,  
Annett Kieschnick, Bogna Stawarczyk  
Befestigungsmöglichkeiten von Brackets und  
Attachments in der Kieferorthopädie
- 203 Jungbauer, Rebecca, Philipp Eigenwillig, Kathrin Becker,  
Peter Proff  
CAD/CAM-gestützte Planung und  
Übertragungsmöglichkeiten von Brackets und  
Gaumenimplantaten
- 105 Kirschneck, Christian, Peter Proff, Torsten E. Reichert  
Schnittstelle KFO/MKG-Chirurgie – interdisziplinäre  
Therapie
- 275 Köbel, Chris  
Der Funktionsregler nach Fränkel
- 169 Kujat, Dirk, Sinan Hamadeh  
Behandlung von Klasse-II-Malokklusionen von  
Extraktion bis Distalisation
- 211 Lussi, Adrian, Rengin Attin  
Wirkungsweise von Fluoriden: Allgemeine Aspekte –  
Festsitzende KFO-Apparaturen: Karies und Prophylaxe
- 162 Maltha, Jaap C.  
Die Biologie der kieferorthopädischen Zahnbewegung –  
Möglichkeiten und Grenzen der Beschleunigung
- 30 Pichelmayer, Margit  
Überlegungen zur kieferorthopädischen Therapie von  
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten
- 137 Rudzki, Ingrid, Martin Proske, Thomas Sagner,  
Christian Kirschneck  
Kephalemtrische Analyse der  
Gesichtsschädelentwicklung im bayerischen Raum in  
den letzten 1500 Jahren
- 227 Schupp, Werner, Julia Haubrich, Julia Funke  
Behandlung mit Okklusionsschienen und deren  
Herstellung im digitalen Workflow
- 289 Schupp, Werner, Julia Funke, Julia Haubrich  
Der digitale Workflow in der In-Office-Alignertherapie
- 232 Widmann, Gerlig, Pavle Torbica, Michael Verius,  
Werner Jaschke  
Röntgenstrahlenschutz kompakt
- 121 Willmann, Jan H., Benedict Wilmes, Sachin Chhatwani,  
Dieter Drescher  
Klinische Anwendung des digitalen Workflows am  
Beispiel von Mini-Implantaten

## A

Asche, Marc-Daniel 251  
Attin, Rengin 211

## B

Bantleon, Hans-Peter 5, 89  
Baumgaertel, Sebastian 197  
Becker, Kathrin 203  
Brämswig, Simon Lukas 219  
Buschang, Peter H. 187

## C

Chhatwani, Sachin 121  
Crismani, Adriano 17, 157

## D

Dannhauer, Karl-Heinz 35  
Drescher, Dieter 121  
Dürwald, Juliane 35

## E

Eigenwillig, Philipp 203

## F

Fanghänel, J. 91  
Feldner, Josef A. 57, 65  
Fischer-Brandies, Helge 251  
Funke, Julia 227, 259, 289

## G

Glodny, Bernhard 17  
Götzmann, K. 161  
Grams, Astrid 17

## H

Hamadeh, Sinan 169  
Haubrich, Julia 227, 259, 289  
Hourfar, Jan 98

## I

Innerhofer, D. 6

## J

Jacobs, Collin 115  
Jacobs, Viviana 115  
Jakse, Norbert 13, 71  
Jaschke, Werner 232  
Jung, B.A. 161  
Jung, Britta 86, 245, 249, 259, 267, 301, 307, 313, 319  
Jungbauer, Rebecca 129, 203

## K

Kasslatter, Manuel 17  
Kieschnick, Annett 129  
Kinzinger, Gero 98  
Kirschneck, C. 91  
Kirschneck, Christian 105, 137, 145  
Kley, Katrin 267  
Knaup, Isabel 219  
Köbel, Chris 35, 275  
Kokkinos, Petros P. 57, 65  
Köstenberger, Herwig 71  
Kujat, Dirk 169

## L

Liebermann, Anja 129  
Lisson, Jörg A. 98  
Lussi, Adrian 211

## M

Maltha, Jaap C. 162  
Muchitsch, Peter 13  
Müller-Hartwich, Ralf 313

## P

Pauls, Alexander 8  
Pichelmayer, Margit 30, 71  
Pollak, Tamara 219  
Proff, Peter 85, 105, 203  
Proske, Martin 137

## R

Reichert, Torsten E. 105  
Roth, Alexander 115  
Rudzki, Ingrid 137

## S

Sagner, Thomas 137  
Schieffer, Lisa 17  
Schupp, Werner 227, 259, 289  
Stawarczyk, Bogna 129

## T

Tack, Lisa 301  
Torbica, Pavle 232

## V

Verius, Michael 232  
Vu, Hoang. T. 307

## W

Wehrbein, Heinrich 115  
Wendl, Brigitte 13, 71  
Widmann, Gerlig 232

Willmann, Jan H. 121  
Wilmes, Benedict 121  
Wolf, Michael 219  
Wunderlich, Christian 251

## Z

Zahn, Alexa 313