

# FUNKTION



## JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR FUNCTION

ZEITSCHRIFT FÜR KRANIOMANDIBULÄRE FUNKTION

### 45. Jahrestagung

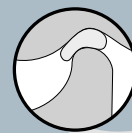
der Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFD)

in Kooperation mit der Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie der Österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

### Die Rolle der Okklusion in der Ätiologie und der Behandlung der CMD

Bad Homburg, Maritim Hotel, 16. und 17. November 2012

**DGFD**



OFFICIAL JOURNAL OF THE  
GERMAN SOCIETY  
FOR FUNCTION DIAGNOSTICS  
AND THERAPY IN THE DGZMK

OFFIZIELLE ZEITSCHRIFT DER  
DEUTSCHEN GESELLSCHAFT  
FÜR FUNKTIONSDIAGNOSTIK  
UND THERAPIE IN DER DGZMK

SUPPLEMENT  
2012



## Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, sehr geehrte Physiotherapeutinnen und Physiotherapeuten, sehr geehrte Interessierte an der Funktionsdiagnostik,

als diesjähriges Tagungsthema haben wir uns bewusst für „Die Rolle der Okklusion in der Ätiologie und der Behandlung der CMD“ entschieden. Dieses Thema wird in der Wissenschaft seit Jahren kontrovers diskutiert. Dabei gab und gibt es Debatten zwischen einerseits in ihrem Denkansatz von der Schmerzforschung beeinflussten Kollegen und andererseits Zahnärzten, die die Okklusion für einen unterstützenden Faktor in der Ätiologie sowie eine unterhaltende Größe in der Behandlung der craniomandibulären Dysfunktion ansehen. In der Vergangenheit haben wir uns auf den Jahrestagungen schon mehrfach mit dem Thema beschäftigt, es ist darum an der Zeit, den aktuellen Stand zu erfahren.

Ich freue mich daher sehr, dass wir zu diesem umstrittenen und für die Praxis wichtigen Gebiet internationale und sehr kompetente Hauptreferenten gewinnen konnten:

- Frau Prof. Dr. Yrsa Le Bell kommt als Schülerin von Prof. Pentti Kirveskari aus dem „Zentrum der Okklusionsforschung bei craniomandibulären Dysfunktionen“ der Universität Turku in Finnland. Sie ist Spezialistin auf dem Gebiet der oralen Physiologie und seit Jahrzehnten in der postgraduierten Ausbildung sowie parallel in einer Praxis tätig. Frau Prof. Le Bell hat u. a. bedeutende klinische Therapiestudien über die Wirkung von Okklusionschienen in internationaler Zusammenarbeit publiziert. Hierfür erhielt sie mehrere Auszeichnungen.
- Herr Prof. Dr. Jens C. Türp wurde in Freiburg ausgebildet und lehrt an der Universität Basel / Schweiz. Er war während seiner Laufbahn Visiting Assistant Professor der University of Michigan in Ann Arbor, USA, und ist Mitbegründer des interdisziplinären Arbeitskreises Mund- und Gesichtsschmerzen in der Deutschen Gesellschaft zum Studium des Schmerzes. Prof. Türp ist weltweit bekannt für seine umfangreichen Literaturübersichten zu Themen, die mit den Erkrankungen des stomatognathen Systems einhergehen. Er ist Spezialist für Prothetik der DGZPW und Spezialist für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT).
- Herr Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers hat nach seiner Zeit als Oberarzt am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf ein auf die Diagnostik und Therapie craniomandibulärer Dysfunktionen spezialisiertes Zentrum eröffnet. Er ist Spezialist für Funktionsdiagnostik und -therapie (DGFDT) und bereits seit 2001 der Generalsekretär unserer Fachgesellschaft. Priv.-Doz. Dr. Ahlers ist zudem

Herausgeber und Autor mehrerer Lehrbücher und Softwareprogramme. Fünf Tagungsbestpreise für Vorträge und Poster im Bereich Funktionsdiagnostik und -therapie unterstreichen sein Engagement.

- Herr Priv.-Doz. Dr. Thomas Kaiser hat Biologie in Heidelberg studiert und ist als Oberkurator in den Fachgebieten Zoologie und Paläontologie im Zoologischen Museum der Universität Hamburg am Biozentrum Grindel tätig. Er hat sich in seinen wissenschaftlichen Arbeiten intensiv mit der Anatomie der menschlichen und tierischen Zähne und des Zusammenhangs mit ihrer jeweiligen Kaufunktion befasst.

Freie Vorträge in den Bereichen Wissenschaftsforum, Praxisforum und Physiotherapieforum runden die wissenschaftlichen Poster und Praxisseminare der Tagung ab. Diese Disziplinen tragen erheblich zur Vielgestaltigkeit der Veranstaltung bei. Darüber hinaus wartet ein neues Konzept für die kulinarische Versorgung unserer Teilnehmer in den Pausen auf seine Bewährungsprobe. Es muss auch erwähnt werden, dass wir dank der Unterstützung der Firma Primotec unsere am Freitag stattfindende Abendveranstaltung „Rock the Joints“ in anderen Räumlichkeiten durchführen können.

Der Vorstand der DGFDT freut sich darüber hinaus, auch in diesem Jahr wieder mit der Arbeitsgemeinschaft für Prothetik und Gnathologie der Österreichischen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, repräsentiert durch Prof. Dr. Eva Piehslinger von der Med. Universität Wien, zu kooperieren. Ferner möchten sich Vorstand und Beirat ausdrücklich bei unseren Ausstellern für ihre Unterstützung bedanken. Sie steigern die Attraktivität der Jahrestagung und tragen durch ihre Standmiete maßgeblich zur Unterstützung unseres Kongresses bei.



Ich freue mich auf die Tagung und die Vorträge und darauf, Sie in Bad Homburg wiederzusehen!

*Karl-Heinz Utz*

Ihr Karl-Heinz Utz mit Vorstand und Beirat

### Vorstand

#### Präsident

Prof. Dr. Karl-Heinz Utz  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik,  
Propädeutik und Werkstoffwissenschaften  
Bonn

#### Vizepräsident

Dr. Matthias Lange  
Zahnarztpraxis Berlin

#### Generalsekretär

Priv.-Doz. Dr. M. Oliver Ahlers  
CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf  
sowie  
Zentrum für ZMK  
Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

#### Rechnungsführer

Univ.-Prof. Dr. Peter Ottl  
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde  
Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kiefer-  
heilkunde „Hans Morat“  
Universität Rostock – Medizinische Fakultät

#### Beiräte

Prof. Dr. Alfons Hugger (Kaufunktion)  
Priv.-Doz. Dr. Ingrid Peroz (Tagungsleitung)  
Priv.-Doz. Dr. Anne Wolowski (Psychosomatik)

#### Beauftragte

Dr. Erich W. Nippel (Mitgliederbetreuung)  
Dr. Kai Vahle-Hinz (Öffentlichkeitsarbeit)

### Tagungsleitung

Priv.-Doz. Dr. Ingrid Peroz und Prof. Dr. Karl-Heinz Utz

### Ehrenmitglieder

Prof. Dr. K. Thielemann †  
Prof. Dr. A. Gerber †  
Prof. Dr. G. Steinhardt †  
Prof. Dr. L. Hupfaut †  
Dr. Hans Feilner †  
Prof. Dr. K. Fuhr †  
Prof. Dr. Dieter Windecker  
Prof. Dr. Jens-Peter Engelhardt  
Gerd Hanel  
Prof. Dr. Bernd Koeck  
Heinz Mack  
Prof. Dr. Thomas Reiber  
Dr. Werner Fischer †  
Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Meyer  
Dr. Bernhardt Fuchs  
Dr. Wolf-Dieter Seeher  
Prof. Dr. Hans-Christoph Lauer  
Dr. Renate Bickert-Müller  
Dr. Jürgen Dapprich

### Veranstalter & Kongressorganisation



**mci**

MCI Deutschland GmbH, MCI – Berlin Office  
Markgrafenstraße 56, 10117 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 20 45 90  
Fax: +49 (0)30 20 45 950  
Projektleitung: Landy Siemssen  
E-Mail: dgfdt@mci-group.com  
Industriebetreuung & Sponsoring: Joachim Reffert  
E-Mail: dgfdt-sponsoring@mci-group.com

### Impressum



Copyright © 2012 Quintessenz Verlags-GmbH  
Herausgeber: Dr. h. c. H. W. Haase  
Geschäftsführer: Dr. h. c. H. W. Haase, A. Ammann,  
C. W. Haase  
Verlagsleiter: Johannes W. Wolters  
Redaktion: Anke Schiemann, Quintessenz Verlags-GmbH  
Herstellung: Ina Steinbrück, Quintessenz Verlags-GmbH  
Druck: Bosch Druck GmbH, Ergolding/Landshut  
Printed in Germany

## Danksagung

Für die Unterstützung der 45. Jahrestagung der DGFDT 2012 danken wir folgenden Ausstellern:

- Amann Girrbach GmbH
- American Dental Systems
- American Orthodontics GmbH
- BmedS GmbH
- dentaConcept
- Dr. Jean Bausch KG
- easy C.M.D. GmbH
- IFG – Internationale Fortbildungsgesellschaft mbH
- Kaniedenta Dentalmedizinische Erzeugnisse GmbH & Co. KG
- KaVo Dental GmbH
- Masel Real KFO GmbH
- Medizintechnik Bauer-Staeb GmbH
- NDW Gruppe Nordwest Dental GmbH & Co. KG
- PRIMODENT
- Quintessenz Verlags-GmbH
- SAM
- Sanofi – Aventis Deutschland GmbH
- SinfoMed GmbH
- up to dent
- ZA Zahnärztliche Abrechnungsgenossenschaft eG
- zebris Medical

Stand bei Drucklegung: Oktober 2012

## Inhaltsverzeichnis

<b>Programmübersicht</b>	<b>S6</b>
<b>Tagungsprogramm</b>	
Donnerstag, 15.11.2012	S7
Freitag, 16.11.2012	S7
Sonnabend, 17.11.2012	S10
Poster	S12
<b>Abstracts der Vorträge</b>	<b>S13</b>
<b>Abstracts der Poster</b>	<b>S27</b>
<b>Allgemeine Hinweise</b>	<b>S37</b>

## Programmübersicht\*

Freitag, 16. November 2012					
Raum/ Zeit	Landgraf-Friedrich-Saal I+II	Salon Jacobi/Hölderlin/Kleist	Salon Lenné	Landgraf-Friedrich-Saal III	
08:00–09:00	Kongressanmeldung				
09:00–10:00	Hauptvortrag 1			Industrieausstellung	
10:00–10:45	Kaffeepause				
10:45–11:30	Wissenschaftsforum Okklusion				
11:30–12:00	Kaffeepause				
12:00–13:00	Wissenschaftsforum Diagnostik und Therapie				
13:00–14:00	Mittagspause				
14:00–14:45	Hauptvortrag 2				
14:45–15:15	Kaffeepause				
15:15–17:00	Praxisforum 1	Wissenschaftsforum Struktur und Funktion	Arbeitskreis orale Physiologie und Kaufunktion		
17:00–19:00	Mitgliederversammlung				
ab 20:00	Abendprogramm „Rock the Joints“ in der Orangerie im Kurpark Bad Homburg, Augusta-Allee 10				

Samstag, 17. November 2012							
Raum/ Zeit	Landgraf-Friedrich-Saal I+II	Salon Jacobi/ Kleist/ Hölderlin	Salon Kleist	Salon Hölderlin	Salon Jacobi	Salon Lenné	Landgraf-Friedrich-Saal III
09:00–09:50	Hauptvortrag 3						Industrieausstellung
09:50–10:35	Hauptvortrag 4						
10:35–11:15	Kaffeepause						
11:15–12:00	Physiotherapieforum	Praxisforum 2					
12:00–13:00	Tagungsausklang						
13:00–14:00	Mittagspause						
14:00–17:00			Praxisseminare				

\*Dem Veranstalter sind kurzfristige Raumänderungen vorbehalten.

## Tagungsprogramm

### Donnerstag: 15.11.2012

---

**Spezielle Veranstaltungen – Nur das Treffen der MitarbeiterInnen der CMD-Sprechstunden ist öffentlich!**

**09:00–13:00 Vorstands- und Beiratskonferenz**  
K.-H. Utz; Bonn; Präsident der DGFDT

**13:00–14:00 Mittagspause**

### Parallelveranstaltungen

---

**14:00–16:00 Treffen der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der CMD-Sprechstunden**  
A. Wolowski; Münster; Beirat der DGFDT

**14:00–17:00 Prüfungen APW-DGFDT CMD-Curriculum**  
C. Mentler; Dortmund, P. Ottl; Rostock, K.-R. Stratmann; Köln, K.-H. Utz; Bonn

**14:00–17:00 Prüfungen Spezialist DGFDT**  
H. J. Feyen; Lennestadt, M. Lange; Berlin, I. Peroz; Berlin, H.-J. Schindler; Karlsruhe

**19:30–22:00 Zusammenkunft der APW-Lehrer sowie DGFDT-Beirats- und Vorstandstreffen**  
Leitung: G. Meyer; Greifswald

### Freitag: 16.11.2012

---

**09:00–09:15 Begrüßung**  
K.-H. Utz, Bonn, Präsident der DGFDT

**09:15–10:00 Hauptvortrag (Landgraf-Friedrich-Saal)**  
Vorsitz: Karl-Heinz Utz, Matthias Lange

**Role of occlusion in the etiology and treatment of CMD**  
Y. Le Bell; Turku, Finnland  
(Vortrag in englischer Sprache)

**10:00–10:45 Pause**

### 10:45–11:30 **Wissenschaftsforum: Okklusion (Landgraf-Friedrich-Saal)\***

Vorsitz: Eva Piehslinger, M. Oliver Ahlers

#### 10:45 **Zusammenhang zwischen okklusalen Parametern und Zeichen kranio-mandibulärer Dysfunktion**

O. Bernhardt, S. Wiegmann, G. Meyer; Greifswald

#### 11:00 **Zusammenhang zwischen der Lokalisation zentrischer Erstkontakte und funktionellen Beschwerden**

W. Boisserée; Köln, I. Grunert, S. Sinn; Innsbruck, Österreich

#### 11:15 **Der Einfluss des okklusalen Profils auf die Kau-effektivität gesunder Probanden**

N. N. Giannakopoulos, A. Wirth, D. Hellmann, S. Braun, L. Eberhard, H. J. Schindler; Heidelberg

### 11:30–12:00 **Pause**

### 12:00–13:00 **Wissenschaftsforum: Diagnostik und Therapie (Landgraf-Friedrich-Saal)\***

Vorsitz: Olaf Bernhardt, Christian Mentler

#### 12:00 **Veränderung der Unterkieferhaltung durch Okklusionsschienen**

K.-H. Utz, J. Feyen, O. Lottner, G. Reppert, G. Stein, M. Grüner, R. Fimmers; Bonn und Lennestadt

#### 12:15 **Klassische und neuromuskuläre Kieferrelationsbestimmung im Vergleich**

D. Hellmann, G. Becker, N. N. Giannakopoulos, M. Schmitter, P. Rammelsberg, H. J. Schindler; Heidelberg

#### 12:30 **Von den RDC/TMD zu den CD/TMD**

M. Schmitter; Heidelberg

#### 12:45 **Vergleich von Instrumenten zur Erfassung depressiver Neigung bei Patienten mit CMD**

O. Schierz, S. Singer, C. Hirsch, D. R. Reißmann; Heidelberg und Hamburg

### 13:00–14:00 **Mittagspause**

Es besteht in diesem Jahr die Möglichkeit, einen Imbiss in der Ausstellung einzunehmen. Coupons bitte bei der Anmeldung kaufen.

### 14:00–14:45 **Hauptvortrag (Landgraf-Friedrich-Saal)**

Vorsitz: Marc Schmitter, Wolf-Dieter Seeher

#### **Was spricht für die Okklusion als Ursache für CMD?**

J. C. Türp; Basel, Schweiz

### 14:45–15:15 **Pause**

---

\*Beiträge im Wissenschaftsforum sind mit 10 Min. Redezeit und 5 Min. anschließender Diskussion vorgesehen.



- 15:15–16:55 Praxisforum (Landgraf-Friedrich-Saal)#**  
Vorsitz: Marc Schmitter, Wolf-Dieter Seeher
- 15:15 Wie wichtig ist die Okklusion für Ätiologie und Therapie der CMD?**  
J. Dapprich; Düsseldorf
- 15:35 Bisslage und Körperstatik – ein interdisziplinäres Konzept in der CMD-Therapie**  
C. Fricke, I. Awad, A. Brune, M. Kranich; Dortmund
- 15:55 Die Okklusion aus ganzheitlicher und psychosomatischer Sicht und die multimodale Behandlung der CMD**  
M. Pampel; Coburg
- 16:15 Einfluss der CMD-Behandlung auf Tinnitus, Schwindel, Rückenschmerzen usw.**  
R.-G. Meiritz, S. S. Mohammadian-Masouleh, S. Haag, Schlüchtern
- 16:35 Pädiatrische CMD und Kopfschmerz**  
M. Trouw; Hengelo, Niederlande
- 17:00–19:00 Mitgliederversammlung (Landgraf-Friedrich-Saal)**

## Freitag: 16.11.2012 Parallelveranstaltungen

- 15:15–16:45 Wissenschaftsforum: Struktur und Funktion (Salon Kleist/Höderlin)\***  
Vorsitz: Peter Ottl, Erich Nippel
- 15:15 Strukturelemente der Bewegung der Mandibula und Relation zur Maxilla, Mandibula und der Zahnreihe**  
D. Kubein-Meesenburg, S. Weber, K. M. Thieme, H. Dathe, R. Sadat-Khonsari, D. Ihlow, W. Hahn, P. Proff, H. Nägerl, J. Fanghänel; Göttingen und Regensburg
- 15:30 Integration der Kieferbewegung im 3-D-Gittermodell**  
T. Brandt, S. Kopp; Frankfurt
- 15:45 Die funktionsorthopädische Therapie von Säuglingen mit einseitigem Lagerungsplagiozephalus**  
P. Meyer-Marcotty, H. Böhm, C. Linz, A. Stellzig-Eisenhauer, T. Schweitzer; Würzburg
- 16:00 Okklusale motorische Parafunktionen im Zusammenhang mit pharmakologisch wirksamen Substanzen**  
D. Todorovic, W. Niedermeier; Köln
- 16:15 Zum initialen Einfluss der reduzierten Vertikaldimension auf die Projektion des Körperschwerpunktes**  
D. Weber, J. C. Eberle, U. Lotzmann; Marburg

# Beiträge im Praxisforum sind mit 15 Min. Redezeit und 5 Min. anschließender Diskussion vorgesehen.

\* Beiträge im Wissenschaftsforum sind mit 10 Min. Redezeit und 5 Min. anschließender Diskussion vorgesehen.

**16.30 Schmerzschwellenwerte und Lebensqualität nach totalem alloplastischen Kiefergelenkersatz**  
S. Linsen, R. Reich, M. Teschke; Bonn

**15:15–16:45 Arbeitskreis orale Physiologie & Kaufunktion (Salon Lenné)**

Vorsitz: Bernd Kordaß, Alfons Hugger

**Workshop zur Klassifikation und Taxonomie von instrumentell erhobenen Dysfunktionsmerkmalen – Erarbeitung von Empfehlungen (Diagnostic Criteria for Dysfunction) in einem Konsensusprozess**

**17:00–19:00 Mitgliederversammlung (Landgraf-Friedrich-Saal)**

**20:00 Abendprogramm „Rock the Joints“**

Orangerie im Kurpark, Augusta-Allee 10, 61348 Bad Homburg vor der Höhe  
(Organisation: Firma Primodent, Herr Mosch, begrenztes Kartenkontingent,  
Vor Anmeldung über [www.dgfdt.de](http://www.dgfdt.de))

### Samstag: 17.11.2012

---

**09:00–09:05 Begrüßung**

I. Peroz; Berlin, Tagungsleitung

**09:05–10:35 Hauptvorträge (Landgraf-Friedrich-Saal)**

Vorsitz: Ingrid Peroz, Norbert Grosse

**09:05–09:50 Was folgt nach erfolgreicher Funktionstherapie mit Okklusionsschienen?**

M. O. Ahlers; Hamburg

**09:50–10:35 Warum muss die menschliche Okklusion so aussehen, wie sie ist?**

T. M. Kaiser, Hamburg

**10:35–11:15 Kaffeepause**

**11:15–12:00 Praxisforum (Salon Kleist/Höderlin)#**

Vorsitz: Hans-Jürgen Schindler, Horst Kares

**11:15 Mundöffnungseinschränkung: Diagnostik und Therapie in der Praxis**

K. Vahle-Hinz, A. Rybczynski, M. O. Ahlers; Hamburg

**11:30 Systematische additive Okklusionstherapie: Wann, warum, wie und dann?**

B. Imhoff; Köln

**11:45 Wiederherstellung einer physiologischen Kieferposition und Okklusion**

A. M. Rybczynski, K. Vahle-Hinz, M. O. Ahlers; Hamburg

---

# Beiträge im Praxisforum sind mit 15 Min. Redezeit ohne Diskussion vorgesehen.

---

**Samstag: 17.11.2012      Parallelveranstaltungen**


---

**11:15–12:00    Physiotherapieforum (Landgraf-Friedrich-Saal I + II)\***

Vorsitz: Holger Jakstat, Markus Greven

**11:15    Physiotherapeutische und osteopathische Befunderhebung und Behandlung bei CMD**

M. Sander; Hamburg

**11:30    Physiotherapeutische Behandlung bei Tinnitus – aktuelle klinische Aspekte**

L. Stelzer; Linz, Österreich

**11:45    Funktionelle Neuroanatomie und Biopsychologie des Kiefergelenkschmerzes**

D. Lovric; Karlsruhe

**12:00–13:00    Tagungsausklang (Landgraf-Friedrich-Saal)**

Vorsitz: Ingrid Peroz, Karl-Heinz Utz

- Verleihung der Tagungsbestpreise
- Verleihung des Alex-Motsch-Preises
- Zertifikatverleihung an die Kursteilnehmer des APW-Curriculums: „Kraniomandibuläre Dysfunktionen und Schmerztherapie“
- Ernennungen zum Spezialisten der DGFDT
- Schlusswort des Präsidenten

**13:00–14:00    Mittagspause****14:00–17:00    Praxisseminare****Salon Kleist****Seminar 1: Myoarthropathien des Kausystems: Ein evidenzbasiertes Diagnostik- und Therapiekonzept**

J. C. Türp; Basel, Schweiz

**Salon Lenné****Seminar 2: Okklusionsausgleich mittels Repositions-Onlays – Praktische Tipps und klinische Fälle**

M. O. Ahlers; Hamburg

**Salon Hölderlin****Seminar 3: Wie ermittle ich den okklusalen Einflussfaktor im Rahmen einer CMD-Behandlung?**

U. Harth; Bad Salzuflen

**Salon Maritim****Seminar 4: Fallpräsentation – Wie werden klinisch interessante Fälle für eine Publikation aufbereitet?**

A. Söhnel; Greifswald

---

\* Beiträge im Physiotherapieforum sind mit 15 Min. Redezeit ohne Diskussion vorgesehen.

**Poster**

---

1. **ARCUSdigma 2: Reliabilität eines elektronischen Registriersystems**  
A. Zorn, M. Kölpin; Berlin
2. **Auswirkungen einer Aufbisschiene auf die Körperstatik bei Patienten mit HWS-Syndrom**  
F. Friedrich, H. Bollwein, D. Karrasch-Busse, D. Ohlendorf, S. Kopp; Frankfurt
3. **Effekte einer Aufbisschiene auf die Zahndruckverteilung bei Patienten mit HWS-Syndrom**  
H. Bollwein, F. Friedrich, D. Karrasch-Busse, D. Ohlendorf, S. Kopp; Frankfurt
4. **Effekte einer Beinlängendifferenz auf Oberkörperstatik und Unterkieferlage bei CMD-Patienten**  
J. Naser, D. Ohlendorf, S. Kopp; Frankfurt
5. **Konzepte zur Nutzung virtueller Okklusion in der CAD/CAM-Welt**  
S. Ruge, D. John, B. Kordaß; Greifswald
6. **Korrelation von Zahn- und Kieferfehlstellungen und pathologischen Veränderungen des Kiefergelenks**  
C. Gürlich, D. Ohlendorf, S. Kopp; Frankfurt
7. **Masterstudiengang „Zahnärztliche Funktionsanalyse und -therapie“ – 8 Jahre Erfahrungen**  
K. Ostendorf, S. Ruge, B. Kordaß; Greifswald
8. **Quantifizierung und Evaluierung von Kaureliefs abhängig vom prothetischen Herstellungsverfahren**  
M. Bristela, A. Skolka, M. Schmid-Schwab, E. Piehslinger; Wien, Österreich
9. **Unterschiedliche therapeutische Ansätze bei funktionsgestörten Patienten**  
M. Schmid-Schwab, M. Bristela, M. Kundi, E. Piehslinger; Wien, Österreich
10. **Untersuchung pathologischer Veränderungen des Kiefergelenks im MRT beim kraniofazialen Schädelaufbau**  
T. Meyer, D. Ohlendorf, S. Kopp; Frankfurt
11. **Zusammenhang von Overbite und Overjet mit schmerzassoziierten kranio-mandibulären Dysfunktionen**  
I. Sierwald, O. Schierz, C. Hirsch, D. R. Reißmann; Leipzig und Hamburg

## Abstracts der Vorträge

### Zusammenhang zwischen okklusalen Parametern und Zeichen kraniomandibulärer Dysfunktion

O. Bernhardt, S. Wiegmann, G. Meyer

*Poliklinik für Zahnerhaltung, Parodontologie und Endodontologie, Universität Greifswald*

**Zielstellung:** Besteht ein Zusammenhang zwischen okklusalen Parametern sowie Zeichen und Symptomen kraniomandibulärer Dysfunktion (CMD) in einer populationsbasierten Probandengruppe?

**Material und Methode:** Bei 558 Personen im Alter von 20–49 Jahren mit mindestens 20 Zähnen (Assoziiertes Projekt zur Study of Health in Pomerania, SHIP 0) wurden die Kontaktsituation der Zähne des Ober- und Unterkiefers bei statischer und dynamischer Okklusion sowie Zahnstellungsanomalien erfasst. Weiterhin wurden die Probanden mittels klinischer Funktionsanalyse untersucht. Die Auswertung erfolgte bivariat mittels Chi<sup>2</sup>-Test, Korrelationsanalyse und multivariaten Modellen.

**Ergebnisse:** 25,7 % der Probanden wiesen eine reine Front-Eckzahnführung auf, 4,2 % zeigten Hyperbalancen. Die Führungsmuster waren nicht mit Zeichen oder Symptomen einer CMD assoziiert. Bei fehlendem oder nur einseitigem Seitenzahnkontakt (3,6 % der Probanden) zeigte sich eine Tendenz zu mehr Druckdolenzen im Kiefergelenk bei Palpation ( $p = 0,055$ ). Ein Deckbiss, der bei 30 % der Probanden auftrat, war mit signifikant mehr Druckdolenzen im Kiefergelenk ( $p = 0,002$ ) und mit einer Tendenz zu mehr Druckdolenzen in der Kaumuskulatur ( $p = 0,065$ ) assoziiert. Für das Auftreten von Druckdolenzen im Kiefergelenkbereich ergaben sich adjustiert nach Alter, Geschlecht und Familienstand folgende Abhängigkeiten (Signifikanzniveau  $p = 0,05$ ): Steil-/Deckbiss: OR = 2,3 (1,4-3,8); fehlender oder nur einseitiger Seitenzahnkontakt: OR = 3,9 (1,3-11,3); Bruxismus: OR = 1,6 (0,9-2,7).

Das Auftreten von Kiefergelenkgeräuschen (reziprokes Knacken) war signifikant mit dem Auftreten von einem Stütz-zonenverlust im Seitenzahnbereich verbunden (rechte Seite,  $p = 0,021$ ; linke Seite,  $p = 0,041$ ).

**Schlussfolgerungen:** Bei Probanden mit fehlender posteriorer Abstützung aufgrund fehlender Zähne oder fehlenden Zahnkontakten in maximaler Interkuspitation traten häufiger Gelenkgeräusche und Druckdolenzen in den Kiefergelenken auf. Ein Deckbiss in der Oberkieferfront war mit dem Auftreten von Druckdolenzen in den Kiefergelenken und Kaumuskeln assoziiert. Mit Ausnahme des Deckbisses zeigten okklusale Parameter mit signifikanten Zusammenhängen zu CMD-Zeichen eine geringe Prävalenz.

### Zusammenhang zwischen der Lokalisation zentrischer Erstkontakte und funktionellen Beschwerden

W. Boisserée<sup>1</sup>, I. Grunert<sup>2</sup>, S. Sinn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Praxis für Zahnheilkunde, Köln*

<sup>2</sup> *Universitätsklinik für Zahnersatz und Zahnerhaltung, Innsbruck*

**Zielsetzung:** Zu den okklusalen Auslösern von Funktionsstörungen gehören zentrische Vorkontakte und/oder Gleithindernisse der Unterkieferdynamik. In dieser Untersuchung wurde geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen der Lokalisation zentrischer Vorkontakte und den am häufigsten angegebenen Beschwerden von CMD-Patienten sowie Palpationsbefunden der Muskulatur und der Kiefergelenke besteht.

**Material und Methoden:** 70 Patienten mit CMD-Beschwerden wurden ausgewertet ( $w = 56$ ,  $m = 14$ ). Die neun am häufigsten beklagten Beschwerden im Kopf und HWS-Schulter-Bereich sowie Palpationsbefunde der Kaumuskulatur (rechter und linker M. masseter, M. temporalis und M. trapezius) sowie Befunde der Kiefergelenke (Knacken, Krepitation, Schmerzintensität bei lateraler und dorsaler Palpation, rechts und links) wurden auf einen Zusammenhang mit der Lokalisation des zentrischen Erstkontaktes hin untersucht. Die Lage des zentrischen Erstkontaktes wurde an zentrisch montierten Modellen ermittelt.

**Ergebnisse:** Frühkontakte in der Front- und Eckzahnregion kamen dreimal so häufig vor ( $n = 45$ ) wie unilaterale Frühkontakte in der Prämolaren- und Molarenregion ( $n = 15$ ). Am seltensten wurden bilaterale Frühkontakte im Prämolaren- und Molarenbereich diagnostiziert ( $n = 6$ ). Statistisch signifikant war lediglich die höhere Palpations-Schmerzintensität des M. temporalis bei unilateralen Vorkontakten im Prämolaren- und/oder Molarenbereich. Eine Krepitation der Kiefergelenke trat signifikant häufiger bei Vorkontakten im Bereich der Frontzähne auf. Bei allen anderen Parametern konnte kein statistisch signifikantes Muster festgestellt werden.

**Schlussfolgerungen:** Der zentrische Frühkontakt in der Front scheint die häufigste okklusale Ursache einer CMD zu sein, gefolgt von der Gruppe mit unilateral fehlender Abstützung. Patienten mit beidseitigen Kontakten der Prämolaren und Molaren wiesen am seltensten Funktionsstörungen auf. Nur wenige der in Bezug gesetzten Parameter ließen ein statistisch signifikantes Muster zu diesen Gruppen feststellen. Dies kann ein Indiz dafür sein, dass unterschiedliche Formen okklusaler Störungen ähnliche kranio-mandibuläre und muskuloskelettale Mechanismen auslösen.

---

### Der Einfluss des okklusalen Profils auf die Kauaktivität gesunder Probanden

N. N. Giannakopoulos<sup>1</sup>, A. Wirth<sup>1</sup>, D. Hellmann<sup>1</sup>, S. Braun<sup>1</sup>, L. Eberhard<sup>1</sup>, H. J. Schindler<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Klinikum Heidelberg

<sup>2</sup> Forschungsgruppe Biomechanik, Karlsruher Institut für Technologie, Karlsruhe

**Zielstellung:** In-vitro-Studien konnten belegen, dass unterschiedliche Oberflächenprofile der Zähne die Effektivität der Nahrungszerkleinerung beeinflussen. In vivo konnte allerdings bislang nicht gezeigt werden, dass bei gesunden Probanden ein intaktes okklusales Höcker-Fossa-Profil zu einer effektiveren Nahrungszerkleinerung führt als eine vergleichsweise plane Kaufläche. Ziel der experimentellen Untersuchung war es in vivo zu testen, ob strukturierte und flache okklusale Profile einen Unterschied in der Kauaktivität zeigen.

**Material und Methoden:** 20 gesunde Probanden (Altersdurchschnitt:  $24,1 \pm 1,2$  Jahre) zerkauten standardisierte Silikonwürfel mit jeweils 15 Kauzyklen unter drei experimentellen Versuchsbedingungen: a) mit der natürlichen Bezahnung (NK), b) mit dünnen Tiefziehschienen auf den natürlichen Kauflächen des Ober- und Unterkiefers (SS) und c) mit Tiefziehschienen mit flachem Okklusionsprofil (PS). Darüber hinaus wurden Daten der Unterkieferbewegung und die EMG-Aktivität von M. masseter und M. temporalis anterior aufgezeichnet. Die zerkleinerten Partikel wurden mithilfe einer validierten Scanning-Methode erfasst und die Partikelgrößenverteilung mit der Rosin-Rammler-Funktion analysiert. Die X50-Werte, die kinematischen Daten und die über die Zeit integrierte EMG-Aktivität der Versuchsbedingungen wurden mit Varianzanalysen verglichen.

**Ergebnisse:** Die X50-Werte zeigten signifikante ( $p < 0,01$ ) Unterschiede sowohl zwischen PS und SS als auch zwischen PS und NK. Zwischen SS und NK wurden keine signifikanten ( $p > 0,05$ ) Unterschiede entdeckt. Die kinematischen Daten und die EMG-Aktivität zeigten zwischen den Versuchsbedingungen ebenfalls keine signifikanten Unterschiede.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass akzentuierte Höcker-Fossa-Profile auch in vivo biomechanisch effektiver sind als eingeebnete Höckerprofile. Zudem untermauern sie die Vorstellung einer ausgeprägten Programmsteuerung des Kauprozesses, da unter allen Versuchsbedingungen kein signifikanter Unterschied zwischen den kumulativen Bewegungsspuren und den geleisteten Muskelarbeiten gefunden wurde. Das Prozessergebnis der verschiedenen Okklusionsprofile unterschied sich nur durch den Erfolg der Zerspanung, repräsentiert durch die X50-Werte der Partikelgrößenverteilungen.

---

### Veränderung der Unterkieferhaltung durch Okklusionsschienen

K.-H. Utz<sup>1</sup>, J. Feyen<sup>2</sup>, O. Lottner<sup>2</sup>, G. Reppert<sup>1</sup>, G. Stein<sup>2</sup>, M. Grüner<sup>1</sup>, R. Fimmers<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffwissenschaften, Universität Bonn

<sup>2</sup> Zahnärztliche Praxis, Lennestadt

<sup>3</sup> Institut für Medizinische Biometrie, Informatik und Epidemiologie (IMBIE), Universität Bonn

**Zielstellung:** Stabilisierungsschienen werden zur Therapie von Schmerzen im Bereich von Kiefergelenken und Kau-muskulatur, zum Schutz der Zähne bei Bruxismus oder auch zur funktionell-prothetischen Vorbehandlung bei einer geplanten Anhebung der vertikalen Kieferrelation eingesetzt. Ziel unserer klinisch-experimentellen Studie war es zu messen, ob sich durch das Tragen von Okklusionsschienen die Haltung des Unterkiefers verändert.

**Material und Methoden:** Es wurden Modelle der Zähne von 13 stomatognath gesunden, vollbezahnten Probanden mittels Gesichtsbogen und gesperrter Checkbiss-Registrate in zentrischer Kondylenposition in gleichgeschaltete Reference®-Artikulatoren montiert. Im zahntechnischen Labor wurden die Modelle doubliert und Okklusionsschienen nach Art der Michiganschiene in zentrischer Okklusion hergestellt, die zwei erfahrene Behandler eingliederten (U = 7 Probanden, F = 6 Probanden). Die Testpersonen wurden gebeten, die Okklusionsschienen jeweils über Nacht zu tragen.

Von jedem Probanden wurden in genau wöchentlichem Abstand insgesamt vier Mal Registrierungen in zentrischer Kondylenposition mithilfe der Schienen durchgeführt, und die Modelle über das Quick-Split®-System in einem eigens hergestellten Messartikulator im Kondylarbereich unter Einsatz einer für die Studie hergestellten Software jeweils zweimal dreidimensional vermessen.

**Ergebnisse:** Die Verlagerung der Artikulorkondylen zwischen der zentrischen Kondylenposition und der maximalen Interkuspitation in der ersten Sitzung – vor dem Tragen der Okklusionsschienen – betrug  $0,74 \pm 0,35$  mm (0,22-1,63 mm). Vier Wochen nach der Eingliederung der Schienen – am Ende der Studie – betragen diese Differenzen  $0,79 \pm 0,37$  mm (0,30-1,79 mm).

Die Registriergenauigkeit auf den Schienen lag in dieser Stichprobe bei  $0,54 \pm 0,26$  mm, die Reproduzierbarkeit der Festlegung der zentrischen Kondylenposition mithilfe doppellagiger Wachsregistrat betrug vor Beginn der Studie räumlich  $0,45 \pm 0,2$  mm, nach der Studie  $0,45 \pm 0,18$  mm. Die Reproduzierbarkeit der Einstellung der maximalen Interkuspitation lag bei  $0,09 \pm 0,06$  mm.

**Schlussfolgerung:** Unsere Studie zeigt, dass es bei stomatognath gesunden Menschen durch die Eingliederung von nachts getragenen Okklusionsschienen in der Regel nicht zu Veränderungen der Unterkieferhaltung kommt.

---

## Klassische und neuromuskuläre Kieferrelationsbestimmung im Vergleich

D. Hellmann, G. Becker, N. N. Giannakopoulos, M. Schmitter, P. Rammelsberg, H. J. Schindler  
*Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Heidelberg*

**Zielstellung:** Die prothetisch rekonstruierte Kieferrelation sollte idealerweise eine kranio-ventrale, nicht seitenverschobene Position beider Kondylen in der Fossa repräsentieren, um neuromuskuläre Adaptationen möglichst gering zu halten. Bisher liegen keine Studien vor, die untersucht haben, welche Verfahren zur Kieferrelationsbestimmung die Unterkieferposition im genannten idealen Sinne am besten reproduzieren können.

**Material und Methoden:** Zur Klärung dieser Fragestellung wurden bei 20 funktionsgesunden Probanden mithilfe des JMA-Messsystems (Zebris Medical) die räumlichen Positionen der Inzisal- und Kondylenpunkte nach dorso-kranialer Manipulation sowie nach neuromuskulärer langsamer und schneller Schließbewegung des Unterkiefers bei vertikalen Sperrungen von 1, 2 und 4 mm untersucht und mit der Bewegungsspur einer in Interkuspitation (IKP) endenden physiologischen Schließbewegung verglichen.

**Ergebnisse:** Bei einer inzisalen Sperrung von 1 mm konnte bei manueller Führung eine dorso-kraniale Verlagerung der Kondylen von circa 0,3 mm und bei den neuromuskulären Techniken eine kranio-ventrale Verlagerung von circa 0,3 mm im Vergleich zur IKP gefunden werden. Im Gegensatz zur relativ stabilen Kondylenposition bei dorso-kranialer Manipulation führten Sperrungen bis zu 4 mm bei den neuromuskulären Techniken zu einer kranio-ventralen Verlagerung der Kondylen bis circa 0,6 mm. Die Reproduzierbarkeit der Kondylenposition lag für alle Techniken bei einer absoluten räumlichen Verschiebung von circa 0,2 mm.

**Schlussfolgerung:** Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die dorso-kraniale Manipulation und die neuromuskulären Techniken in Interkuspitationsnähe in Relation zur IKP eine vergleichbare Unterkieferverlagerung von circa 0,3 mm bewirken, die jedoch in räumlich entgegengesetzter Richtung lokalisiert sind. Eine therapeutisch beabsichtigte weitergehende anterioren Verlagerung der Kondylen kann bei neuromuskulärer Technik durch eine Erhöhung der Vertikaldimension erreicht werden. Die IKP-nahe kranio-ventrale Orientierung der Kondylen in der Fossa beim

Einsatz der untersuchten neuromuskulären Techniken entspricht dabei der idealisierten Vorstellung einer kranio-ventralen zentrischen Kondylenposition.

---

### Von den RDC/TMD zu den CD/TMD

M. Schmitter

*Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität Heidelberg*

Zur standardisierten Erfassung von Funktionsstörungen des stomatognathen Systems wurden 1992 die Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) vorgestellt. Dieses klinische Untersuchungsprotokoll ist zwischenzeitlich international etabliert und in mehreren Sprachen frei verfügbar. In mehreren Studien konnte gezeigt werden, dass die Reliabilität der RDC/TMD zumeist gut ist, die Validität jedoch in manchen Bereichen optimiert werden könnte. Zusätzlich war die Akzeptanz der RDC/TMD bei niedergelassenen Kollegen nur mäßig. Daher wurden die Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (DC/TMD) entwickelt. Die DC/TMD erfassen zusätzlich Kopfschmerzen, übertragenen Schmerz und unterscheiden zwischen „bekanntem“ und „anderem“ Schmerz. Die routinemäßige intraorale Palpation entfällt hingegen. Andere, grundlegende Charakteristika der RDC/TMD wurden jedoch beibehalten, sodass der Wechsel auch geübten RDC/TMD-Untersuchern leicht fällt.

---

### Vergleich von Instrumenten zur Erfassung depressiver Neigung bei Patienten mit CMD

O. Schierz<sup>1</sup>, S. Singer<sup>2</sup>, C. Hirsch<sup>3</sup>, D. R. Reißmann<sup>4</sup>

<sup>1</sup> *Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Leipzig*

<sup>2</sup> *Abteilung für Epidemiologie und Versorgungsforschung, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz*

<sup>3</sup> *Poliklinik für Kinderzahnheilkunde und Primärprophylaxe, Leipzig*

<sup>4</sup> *Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Hamburg*

**Zielstellung:** Psychosozialen Befunden kommt eine wesentliche Rolle bei der Behandlung von Patienten mit kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) zu. Neben der Erfassung von Schmerzintensität, Schmerzbeeinträchtigung und unspezifischen Beschwerden wird die Neigung zur Depression erfasst. Dies erfolgt entweder mit der Allgemeinen Depressions-skala (ADS-L) oder der Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS-D). Es ist bisher jedoch nicht geklärt, inwieweit die Ergebnisse beider Instrumente miteinander vergleichbar sind. Ziel dieser Untersuchung war der Vergleich von ADS-L und HADS-D zur Erfassung depressiver Neigung bei Patienten mit CMD.

**Material und Methoden:** In einer konsekutiven Stichprobe von 133 CMD-Patienten (mittleres Alter: 40 Jahre; 74 % Frauen) mit mindestens einer Diagnose nach den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) wurde die depressive Neigung mittels der ADS-L und der HADS-D erfasst. Die Kategorisierung nach Perzentilen erfolgte entsprechend Bevölkerungsdaten in normale (< 70. Perzentil), ausgeprägte (70.–90. Perzentil) und sehr ausgeprägte (> 90. Perzentil) Depressivität. Alternativ wurde für die ADS-L ein Rohwert von 22 für die Abgrenzung zwischen unauffällig und auffällig verwendet, für den HADS die Referenzwerte nach Snaith und Zigmond (0–7 = unauffällig, 8–10 = grenzwertig, 11–14 = schwere Symptomatik, 15–21 = sehr schwere Symptomatik). Der Vergleich beider Instrumente wurde mittels Rangkorrelationsanalyse sowohl für die Rohwerte als auch getrennt für beide Kategorisierungen durchgeführt.

**Ergebnis:** Entsprechend der ADS-L wiesen 33 Patienten (25 %) auffällig erhöhte Depressionswerte auf. Die Rohwerte der ADS-L und der HADS-D korrelierten mit einem Koeffizienten von 0,79 (CI: 0,72–0,85). Die Auswertung nach den Perzentilen beziehungsweise nach den Referenzwerten erzielte Korrelationskoeffizienten von 0,67 (CI: 0,56–0,75) beziehungsweise 0,70 (CI: 0,60–0,78).

**Schlussfolgerung:** Beide Instrumente wiesen bei Verwendung der Rohdaten einen mittleren bis starken linearen Zusammenhang auf. Sowohl die Verwendung der Perzentile als auch die der Referenzwerte führte zu einer Verminderung des Zusammenhangs.



## Wie wichtig ist die Okklusion für Ätiologie und Therapie der CMD?

J. Dapprich

Praxis, Düsseldorf

In den letzten Jahren ist die Okklusion immer mehr in den Hintergrund getreten, das ging so weit, dass behauptet wurde, einschleifen wäre obsolet. Wir wissen heute, dass mehrere Faktoren eine CMD auslösen können, wie Körperhaltung, Psyche, Stress, Kompressionen des Kiefergelenkraumes durch Infraokklusion und Okklusionsstörungen. Bei circa 60 % meiner Patienten war CMD Ursache einer Skoliose und eines Beckenschiefstandes mit Beinlängendifferenz. Die restlichen 40 % zeigten keine Beteiligung des Bewegungsapparates. Bei der Therapie müssen wir bei Beteiligung des Bewegungsapparates eine interdisziplinäre und ganzheitliche Therapie durchführen. Die Kiefergelenke steuern über das Stammhirn die Wirbelsäule und damit den gesamten Bewegungsapparat. Bei circa 80 % aller Patienten mit Rückenschmerzen wird mit einer absteigenden kinematischen Kette die Wirbelsäule beeinflusst. Dies ist aber keine Einbahnstraße, denn zu 20 % können Blockaden und die Füße (Knick-, Spreiz- und Senkfuß) in einer aufsteigenden Kette die Kiefergelenke beeinflussen und so die Stellung des Unterkiefers und damit auch die Okklusion verändern. Das Ziel unsere Therapie ist eine neuromuskuläre Kondylenposition, bei der sich die Kiefergelenke zentrisch im Gelenkraum befinden sowie ein symptomfreier Bewegungsapparat. Die Kondylenposition ändert sich ständig, wenn der Bewegungsapparat betroffen ist und nicht mitbehandelt wird. Die Therapie kann nur interdisziplinär über die Okklusion mit einer Schiene erfolgen. Nach Abschluss der Vorbehandlung werden die Zähne selektiv eingeschliffen und/oder bei einer Infraokklusion aufgebaut. An Patientenbeispielen wird gezeigt, wie wichtig diese interdisziplinäre Behandlung ist und dass wir die Therapie nur über die Okklusion erreichen können.

## Bisslage und Körperstatik – ein interdisziplinäres Konzept in der CMD-Therapie

C. Fricke<sup>1</sup>, I. Awad<sup>2</sup>, A. Brune<sup>2</sup>, M. Kranich<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Drs. Fricke und Ritschel, Dortmund

<sup>2</sup> Prävent Centrum, Dortmund

Die Zusammenarbeit von funktionell orientierten Ärzten mit einer kieferorthopädischen CMD-Praxis in Dortmund führt zur ganzheitlichen Betrachtung der CMD-Symptomatik. Die interdisziplinäre Diagnostik und weitreichende Therapie endet nicht bei der Schiene, sondern bei der Rehabilitation der Körperstatik und Okklusion.

Hierfür wurde in Dortmund eine Studie mit einem definierten Patientengut mit der Diagnose CMD durchgeführt.

Das Ziel der Studie war es nachzuweisen, dass das therapeutische Konzept der interdisziplinären Behandlung statistisch relevante Verbesserungen der Befunde und eine Ausheilung der CMD erzielen kann.

## Die Okklusion aus ganzheitlicher und psychosomatischer Sicht und die multimodale Behandlung der CMD

M. Pampel

CMD-Centrum, Coburg

**Zielstellung:** Die Bewertung der vielfältigen Befunde und Therapieansätze verschiedener Ärzte und Therapeuten soll unter Beachtung ganzheitlicher und psychosomatischer Kriterien zu einem gemeinsamen Diagnose- und Therapiekonzept integriert werden.

**Material und Methoden:** Eine Literaturrecherche, neue Ansätze und eigene Erfahrungen werden ausgewertet bzw. berücksichtigt.

Die anatomischen, physiologischen und funktionellen Grundlagen des kranio-mandibulären Systems werden erläutert und die Auswirkungen und Zusammenhänge, insbesondere der Okklusion, auf die Wirbelsäule und den Körper aufgezeigt. Die bisherige CMD-Diagnose und Therapie wird mit den neuen funktionellen Zusammenhängen verglichen. Das

Diagnosekonzept wird demonstriert und psychosomatische Zusammenhänge beschrieben. Fallbeispiele veranschaulichen typische Einflüsse der Okklusion, der Kieferrelation und der Kiefergelenke auf die Entstehung der CMD und deren Therapie. Die Evaluation von psychosozialen Stress wird vertieft und eine Übersicht über die therapeutischen Optionen des Zahnarztes und anderer Therapeuten präsentiert. Die ganzheitliche Funktions-ZAHN-MEDIZIN integriert als Partner aller Therapeuten die wahre Bedeutung der Einzelbefunde und Therapievarianten zu einem multimodalen, interdisziplinären Konzept im Netzwerk.

**Schlussfolgerungen:** Eine andere Sicht- und Handlungsweise bei der Behandlung von CMD-Patienten ermöglicht fallbezogen sowohl strukturelle als auch funktionelle Methoden. Dabei werden schul- und komplementärmedizinische Verfahren verwendet, um die möglichen ärztlichen und andere therapeutische Optionen zu nutzen.

---

### Einfluss der CMD-Behandlung auf Tinnitus, Schwindel, Rückenschmerzen usw.

R.-G. Meiritz<sup>1</sup>, S. S. Mohammadian-Masouleh<sup>2</sup>, S. Haag<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Kieferorthopädische Fachpraxis, Schlüchtern

<sup>2</sup> Kieferorthopädische Fachpraxis Dr. Meiritz, Schlüchtern

**Zielstellung:** Wir untersuchten unsere CMD-Therapie und deren Therapieerfolge auf allgemeine Begleitsymptome wie Tinnitus, Kopfschmerzen, Nacken-Rücken-LWS-Schmerzen, Schwindel und Globusgefühl.

**Material und Methoden:** Die Praxisstudie umfasste 81 CMD-Patienten im Zeitraum von 2009 bis 2011 und deren Therapie auf die o. g. Begleitsymptome unter Berücksichtigung der Diagnostik der CMD, Einteilung der Therapiemöglichkeiten und deren Wirksamkeit auf die o. g. Erkrankungen.

**Ergebnisse:** Alle CMD-Patienten hatten in unterschiedlichem Ausmaß anamnestisch Kopfschmerzen 78 %, Gesichtsschmerzen 21 %, untere Rückenschmerzen 62 %, Schwindel 43 %, Tinnitus 48 % und zu einem hohen Prozentsatz Nacken- und Schulterschmerzen 91 %. Die CMD-Therapie umfasst Physiotherapie und das Finden der individuellen neuromuskulären Zentrik über einen Zeitraum von vier bis sechs Monaten mit dem Ziel der Schmerzfreiheit. Über mindestens weitere sechs Monate erfolgte dann die Belastung mit Front- und Eckzahnführung und danach ggf. eine okklusale Einstellung prothetisch und/oder kieferorthopädisch ggf. auch kieferchirurgisch.

Alle Begleitsymptome konnten mindestens zu 96 % gebessert oder schmerzfrei therapiert werden.

---

### Pädiatrische CMD und Kopfschmerz

M. Trouw

*Praxis für manuelle Therapie und Physiotherapie, Hengelo*

Kopfschmerz bei Kindern ist ein zunehmendes Problem in den westlichen Ländern (Perquin et al 2000), dennoch gibt es weniger Untersuchungen über den Kopfschmerz bei Kindern als bei Erwachsenen (Bigal 2010). Die Klassifizierung von Kopfschmerzen in die unterschiedlichen Kopfschmerzformen bei Kindern ist nicht einfach und kann zu falschen Diagnosen führen. Begründet werden kann dies zum einen durch die vielen unterschiedlichen Faktoren, welche eine Rolle beim pädiatrischen Kopfschmerz spielen, als auch zum anderen durch neuromuskuläre Faktoren, die leicht vergessen werden können. Bei einer Untersuchung wurde festgestellt, dass bei Kindern mit Kopfschmerzen deutlich mehr CMD-Beschwerden auftraten als bei der Kontrollgruppe desselben Alters (Mara de Paiva Bertoli 2007). Eine kranio-mandibuläre Dysfunktion (CMD) hat möglicherweise einen wichtigen Einfluss auf Kopfschmerzen bei Kindern.

Die Zusammenhänge zwischen Kopfschmerzen und Dysfunktionen der Kieferregion und der zervikalen Wirbelsäule werden in Untersuchungen immer häufiger genannt. Ebenfalls werden die Balance, die Haltung und die Motorik hierbei regelmäßig erwähnt. (Riina et al 2005; Danner et al 2009). Gerade bei Kindern mit Beschwerden in dieser Region ist die Untersuchung der neuromuskuloskelettalen Kette in Anbetracht der wichtigen Wachstumsphasen – unter anderem des Kraniums – von großer Bedeutung.

Eine kranio-mandibuläre Funktionsuntersuchung bei Kindern kann also für das Auffinden von beeinflussenden Faktoren

wichtig sein, und dadurch zur Behandlung führen. Hierbei zeigt eine retrospektive Beurteilung innerhalb des 'clinical reasoning'-Prozesses den kausalen Zusammenhang an. Neueste Untersuchungen bezeichnen Bruxismus nicht mehr als 'selbst-limitierendes' Beschwerdebild, welches bei noch instabilem Zustand der Kinder im Wachstum Folgen für die Haltung, Folgen im Bezug auf das Verhalten und Benehmen, sowie auf psychosoziale Faktoren und das Wachstum selbst haben kann. (Strausz et al 2010)

## Strukturelemente der Bewegung der Mandibula und Relation zur Maxilla, Mandibula und der Zahnreihe

D. Kubein-Meesenburg<sup>1</sup>, S. Weber<sup>1</sup>, K. M. Thieme<sup>1</sup>, H. Dathe<sup>1</sup>, R. Sadat-Khonsari<sup>1</sup>, D. Ihlow<sup>1</sup>, W. Hahn<sup>1</sup>, P. Proff<sup>2</sup>, H. Nägerl<sup>1</sup>, J. Fanghänel<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Abteilung für Kieferorthopädie, Universitätsmedizin Göttingen

<sup>2</sup> Poliklinik für Kieferorthopädie, Universitätsklinikum Regensburg

**Zielstellung:** Die biomechanische Bewegungsanalyse der Mandibula zeigt drei Funktionszustände. Aus der freien Bewegung kann das Verhalten mandibulärer Punkte errechnet und in Bezug zu Schädelstruktur, Zahnordnung, den Widerstandszentren sowie zur Wirbelsäule gesetzt werden. Die Einordnung der Zähne in ihrer Lokalisation im stomatognathen System ist biomechanisch erklärbar.

**Material und Methoden:** Eine Untersuchung von Fernröntgenseitenbildern (FRS) und Daten aus Bewegungsmessserien von Patienten im Alter von 9,5 – 16 Jahren (MW 12,2 ± 1,6) verknüpft Bewegungs- und anatomische Strukturen. Die FRS-Schädelstrukturen werden mit dem Bewegungspunkteplot freier Unterkieferbewegungen überlagert (n = 69). Plots bestimmter Bewegungseigenschaften werden erstellt. Punkte mit speziellen Eigenschaften, z. B. minimal umlaufene Fläche, Minimalstrecke (und auch gekoppelt) werden den Schädelstrukturen, den Zahnreihen und Widerstandszentren und der Wirbelsäule zugeordnet.

**Ergebnisse:** 1. Es gibt eine neuromuskuläre, Maxilla und Mandibula verbindende dimere Gelenkkette mit einer maxillären und mandibulären Achse. Die mandibuläre Achse ist nicht dem Kiefergelenk zuzuordnen, sie liegt zu 60 % außerhalb. 2. Die Linie der minimal umlaufenen Flächen stellt eine Gerade dar (in 65 % nahezu parallel zur Wirbelsäule). 3. Die Minimallinie der abgelaufenen Strecken bei gleichzeitig maximaler Fläche verläuft 0 ± 6 mm ober- und unterhalb der Linie der Widerstandszentren der maxillären Zahnreihe.

**Schlussfolgerung:** Aus der Analyse der Bewegung der Mandibula in Überlagerung mit Fernröntgenseitenbildern sind Bewegungs- und Struktureigenschaften als anatomische Merkmale aufzufinden. Die Maximalflächen mit minimaler Umlaufstrecke oder umgekehrt können der Wirbelsäule und der Kette der Widerstandszentren der oberen Zähne zugeordnet werden. Aus der Bewegungsanalyse von Unterkieferpunkten sind ohne jede anatomische Vorgabe bestimmte An- und Zuordnungen von anatomischen Strukturen im Raum zu ermitteln.

## Integration der Kieferbewegung im 3-D-Gittermodell

T. Brandt, S. Kopp

ZZMK Carolinum, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.

**Zielstellung:** Die Integration der Kieferbewegung in die 3-D-Kephalometrie stellt eine erweiterte Diagnose in der Funktionsanalyse und Kieferorthopädie dar. Dabei gilt es, die Kieferbewegung in einer 1:1-Relation zur Anatomie des Patienten im 3-D-Gitter sichtbar zu machen, um Probleme in der Funktion, Eckzahnführung und der asymmetrischen Abweichungen, z. B. bei der Öffnung, grafisch zu dokumentieren.

**Material und Methoden:** Die Kieferbewegungsbahn wird in der 3-D-Kephalometrie mit noXrayCeph grafisch dargestellt und kommt ohne Verzerrungen aus. Sie basiert auf der dreidimensionalen Registrierung der anatomischen Punkte im Magnetfeld direkt am Patienten. Die mobile Kopfkappe aus Karbon wird in der Kombination mit einem 3-D-Magnetscanner verwendet und ermöglicht eine digitale Darstellungs-, Kephalometrieauswertungstechnik und die funktionsanalytische

Diagnostik. Darüber hinaus wird eine schnelle Methode zur arbiträren Kieferbewegungsaufzeichnung einer Methode mit dem paraokklusalen Löffel gegenübergestellt.

**Ergebnisse:** 1. Das kephalometrische 3-D-Bezugssystem noXrayCeph ist reproduzierbar, da bei jeder Vermessung eine neue Projektionsebene aufgebaut wird, weil der Patient mit dem Gerät für den Messvorgang unverschieblich verbunden ist und dadurch Verzerrungen zu vernachlässigen sind. 2. Dadurch, dass die digitale Strichzeichnung des Schädelaufbaus durch die automatische kephalometrische Auswertung berechnet wird, entfallen getrennte kephalometrische Messungen am Computer. Erstmals ist eine Kieferbewegung arbiträr für die Funktionsanalyse und Kieferorthopädie in ein 1:1 3-D-Gitter eines Patienten integriert.

---

### Die funktionsorthopädische Therapie von Säuglingen mit einseitigem Lagerungsplagiozephalus

P. Meyer-Marcotty<sup>1</sup>, H. Böhm<sup>2</sup>, C. Linz<sup>2</sup>, A. Stellzig-Eisenhauer<sup>1</sup>, T. Schweitzer<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Kieferorthopädie, Universität Würzburg

<sup>2</sup> Klinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie, Universität Würzburg

<sup>3</sup> Klinik für Neurochirurgie / pädiatrische Neurochirurgie, Universität Würzburg

**Zielstellung:** Es besteht bislang Unklarheit über die Pathomorphologie des einseitig lagerungsbedingten Plagiozephalus und dessen Auswirkungen auf die Entwicklung des Viszerokraniums. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, die Kopfdeformität im Säuglingsalter zu quantifizieren und die Effektivität der funktionellen Wachstumssteuerung mittels Kopforthese zu evaluieren.

**Patienten und Methoden:** Insgesamt wurden von 40 Säuglingen (20 Säuglinge mit Lagerungsplagiozephalus: 6,0 + 0,97 Monate, 20 Säuglinge ohne Kopfdeformität: 6,4 + 0,3 Monate) die 3-D-Weichteildaten des gesamten Kopfes erhoben. Die funktionelle Wachstumssteuerung erfolgte mittels individuell angefertigter Kopforthese. Zur Evaluation der Therapie wurden die prä- und posttherapeutischen Scans dreidimensional ausgewertet.

**Ergebnisse:** Säuglinge mit Lagerungsplagiozephalus wiesen gegenüber der Kontrollgruppe nicht nur eine signifikant größere Asymmetrie des Neurokraniums, sondern auch des Viszerokraniums auf. Darüber hinaus war eine unilaterale Verschiebung der Ohrachse nach anterior nachweisbar. Die Therapie mittels Kopforthese führte zu einer signifikanten Verbesserung der Asymmetrie und Angleichung an die Normgruppe.

**Schlussfolgerung:** Die konservative Wachstumssteuerung des extrinsisch deformierten Säuglingsschädels stellt eine interdisziplinäre medizinisch-relevante Ausweitung des funktionstherapeutischen Spektrums dar. Um potentielle Folgen des Lagerungsplagiozephalus auf das Viszerokranium zu verhindern, ist zur Vermeidung einer progredienten Asymmetrie eine Kopforthesentherapie im Säuglingsalter angezeigt.

---

### Okklusale motorische Parafunktionen im Zusammenhang mit pharmakologisch wirksamen Substanzen

D. Todorovic, W. Niedermeier

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Uniklinik Köln

**Zielstellung:** Drogen-assoziiertes Bruxismus wird in der Literatur als besonders destruktiv beschrieben, da dieser zu schweren gesundheitlichen Folgen führen kann, wie z. B. zur Zerstörung der Zahnstruktur, Schädigung der Kiefergelenke, myofaszialen Schmerzen und Spannungskopfschmerzen. Die bisherigen Publikationen eines möglichen Zusammenhangs zwischen Bruxismus und pharmakologisch aktiven Substanzen sind rar und größtenteils anekdotisch, da sie auf einzelnen Fallberichten basieren. Diese Studie soll die klinischen Symptome von Parafunktionen bei Drogenabhängigen aufdecken und die Exazerbation oder Remission des Bruxismus durch Drogen beschreiben.

**Material und Methoden:** 59 drogenabhängige Patienten (50 m und 9 w), die einem Methadonprogramm unterstehen, wurden mit einer alters-, geschlechts- und sozioökonomisch konformen („matched“) Kontrollgruppe von 60 nichtabhängigen Patienten (51 m und 9 w) verglichen. Ein klinischer Funktionsstatus (DGFDT) wurde erhoben. Das Protokoll der

Studie gewährleistete, dass alle Fragen des Anamnesebogens korrekt verstanden und beantwortet wurden. Ein zweiter verblindeter Untersucher führte die klinische Untersuchung durch.

**Ergebnisse:** Die Gruppe der abhängigen Patienten hatte im Vergleich zur Kontrollgruppe eine um etwa 36 % höhere Prävalenz für orofaziale motorische Parafunktionen (Bruxismus, Pressen). Hinzu kamen Zeichen und Symptome für kraniomandibuläre Dysfunktionen (morgendlicher Kopfschmerz, Gelenkknacken, Palpationsschmerz und Abrasion der Zahnhartsubstanz) im Vergleich zur Kontrollgruppe. Die aktive Mundöffnung war in der experimentellen Gruppe mit  $34,8 \text{ mm} \pm 3,6 \text{ mm}$  gegenüber der Kontrolle signifikant eingeschränkt ( $p = 0,043$ ).

**Schlussfolgerung:** Die Behandlung von drogenabhängigen Patienten erfordert aufgrund ihrer hohen Prävalenz für CMD eine Sensibilisierung des Zahnarztes, insbesondere auf typische CMD-Symptome zu achten. Obwohl bestimmte Substanzen aus dem dopaminergen, serotonergen und adrenergen System die Bruxismusaktivität entweder unterdrücken oder begünstigen, wird dieses Thema in der Literatur noch nicht eingehend beschrieben. Es sind kontrollierte und evidenzbasierte Studien notwendig, um die Auswirkungen des langzeitigen Drogenmissbrauchs auf das stomatognathe System zu erforschen.

---

## Zum initialen Einfluss der reduzierten Vertikaldimension auf die Projektion des Körperschwerpunktes

D. Weber, J. C. Eberle, U. Lotzmann

*Abteilung für Orofaziale Prothetik und Funktionslehre, Philipps-Universität Marburg*

Im Rahmen der Diagnostik und Therapie dysfunktionsbedingter Erkrankungen des Kauorgans wird auch die funktionelle Abhängigkeit zwischen der Kopf- und Körperhaltung und der intermaxillären Relation diskutiert. In wieweit sich die Veränderung der Vertikaldimension auf den Körperschwerpunkt und die Körperhaltung auswirkt, ist bislang ungeklärt.

**Zielstellung:** Innerhalb der klinisch-experimentellen, prospektiven Studie wurde der mögliche Einfluss der reduzierten interokklusalen Relation, wie sie bei Patienten mit insuffizienten Totalprothesen, Abrasionsgebissen oder nach prothetischen Fehlbehandlungen anzutreffen ist, auf den Körperschwerpunkt in seiner Projektion auf die Standfläche (center of pressure, COP) untersucht.

**Material und Methoden:** An der Studie nahmen 12 Totalprothesenträger teil. Es wurden definiert vertikalreduzierte Prothesenduplikate gefertigt. In randomisierter Abfolge fanden fünf posturografische Messungen in habitueller Körperhaltung mit einer Druckmessplatte (Fa. Zebris) statt. Gemessen wurde bei maximaler habitueller Okklusion unter EMG-Kontrolle über 15 Sekunden ohne und mit vertikaler Reduktion. Die Versuche wurden jeweils mit geöffneten und geschlossenen Augen durchgeführt. Als Referenzwert diente die Messung des COP während der Ruhelage des Unterkiefers.

**Ergebnisse:** In dieser Studie kann ein statistischer Zusammenhang zwischen einer kurzfristigen und reversibel reduzierten vertikalen Relation und der Verlagerung des Körperschwerpunktes nachgewiesen werden. Dieser zeigt sich allerdings nur bei Augenschluss, also unter Ausschaltung der visuellen Kontrolle und entsprechender haltungsstabilisierender Kompensation in anterior posteriorer Richtung. Die weiteren Versuche blieben unterhalb des Signifikanzniveaus.

**Schlussfolgerungen:** Ein genereller Einfluss auf den Körperschwerpunkt ist somit nicht nachweisbar. Trotzdem kann festgestellt werden, dass eine veränderte Vertikaldimension auch außerhalb des Kauorgans zu Veränderungen des muskuloskelettalen Apparates im Sinne einer absteigenden Muskelkette führen kann. Aus den Ergebnissen dieser Studie können allerdings keine langfristigen Effekte einer reduzierten Vertikaldimension auf die Körperhaltung abgeleitet werden.

### Schmerzschwellenwerte und Lebensqualität nach totalem alloplastischen Kiefergelenkersatz

S. Linsen<sup>1</sup>, R. Reich<sup>2</sup>, M. Teschke<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zahnärztliche Prothetik, Propädeutik und Werkstoffwissen, Bonn

<sup>2</sup> Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, Bonn

**Einleitung:** Es ist bekannt, dass der totale alloplastische Kiefergelenkersatz (TJR) zur Behandlung von Erkrankungen im Endstadium des Kiefergelenks, angeborenen Fehlbildungen und nach ablativer Tumorchirurgie eine Therapieform zur Schmerzreduktion und zur Verbesserung der Kiefergelenkfunktion ist.

**Zielstellung:** Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wurden die Schmerzschwellenwerte der Muskulatur (PPT) und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) bei Patienten mit alloplastischem Kiefergelenkersatz untersucht.

**Material und Methode:** 17 Patienten (4 Männer, 13 Frauen) wurden aufgrund verschiedener Diagnosen zwischen Mai 2007 und Februar 2011 mit einem alloplastischen Kiefergelenkersatz (27 Kiefergelenke, 10 bilateral und 7 unilateral) versorgt. Das Durchschnittsalter lag zum Zeitpunkt der Operation bei 41,7 Jahren (19-67 Jahre). Die Schmerzschwellenwerte und die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität wurden präoperativ (T0) und 2 (T1), 6 (T2) 12 (T3) Monate postoperativ bestimmt. Die primären Prädiktorvariablen waren postoperativer Zeitpunkt (T0, T, T2 und T3), die Zielvariablen PPT und OHRQoL.

**Ergebnisse:** Die PPTs zeigten keine statistisch signifikanten Veränderungen zu den entsprechenden Untersuchungszeitpunkten. Zum Zeitpunkt T3 wurde eine signifikante Verbesserung in der OHRQoL-Domäne ‚psychologische Belastung‘ ( $p = 0,04$ ) gemessen. Auf der visuellen Analogskala verbesserten sich ‚Kopf- und Gesichtsschmerz‘, ‚Kiefergelenkschmerz‘, ‚Beweglichkeit des Unterkiefers‘ und ‚Ernährung‘ statistisch signifikant ( $p < 0,001$ ).

**Schlussfolgerung:** Durch den alloplastischen Kiefergelenkersatz können eine Reduktion der Schmerzsymptomatik, eine Verbesserung der Funktion und Ernährung sowie auch eine Besserung der psychologischen Belastung erreicht werden.

---

### Klassifikation und Taxonomie von instrumentell erhobenen Dysfunktionsmerkmalen – Erarbeitung von Empfehlungen (Diagnostic Criteria for Dysfunction) in einem Konsensusprozess

Moderation: A. Hugger<sup>1</sup> und B. Kordaß<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Westdeutsche Kieferklinik, Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

<sup>2</sup> Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Durch moderne instrumentelle Verfahren ist es möglich geworden, relativ einfach objektive Messwerte über die Funktionstüchtigkeit bzw. den Grad der dysfunktionellen Beeinträchtigung der Unterkieferbewegungsfunktion zu erhalten. Welche Werte und welche Messmethoden einen besonders hohen Informationsgehalt haben, ist unklar bzw. wenig evidenzbasiert. Ziel des Workshops ist es, bisherige Erfahrungen und Erkenntnisse hinsichtlich der zu erhebenden Parameter zusammenzustellen und im Sinne einer expertenbasierten Konsensfindung Empfehlungen zu erarbeiten. Diese Empfehlungen sollen zu einer Standardisierung der instrumentellen Dysfunktionsbeurteilung und zu einer Spezifizierung der Dysfunktionsdiagnose beitragen. Sie sollen der Vereinheitlichung von klinischen Untersuchungen sowohl im Praxis-kontext als auch für wissenschaftliche Studien dienen.

---

### Mundöffnungseinschränkung: Diagnostik und Therapie in der Praxis

K. Vahle-Hinz<sup>1</sup>, A. Rybczynski<sup>1</sup>, M. O. Ahlers<sup>2</sup>

<sup>1</sup> CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf

<sup>2</sup> CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf, Poliklinik für Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Plötzliche Einschränkungen der maximalen Mundöffnung sind für Patienten unerwartete und höchst alarmierende Ereignisse. Das Spektrum der möglichen Ursachen ist weit gefächert und reicht von Traumata und Infektionen über

dysfunktionelle Erkrankungen bis hin zu neoplastischen Veränderungen der Kiefergelenke. Zielführend für eine ursachenbezogene Therapie sind daher eine genaue Anamnese und eine strukturierte Diagnostik, die zunächst die grundsätzliche Art der Genese klären muss und anschließend zu einer differenzierten Diagnose führt. Auf dieser Grundlage kann eine individualisierte Therapie erfolgen.

Der Vortrag schildert am Beispiel von Patientenfällen verschiedene funktionelle Ursachen plötzlicher Mundöffnungseinschränkungen, dabei typischerweise auftretende Befunde und die jeweils zielführende Therapie. Dabei liegt in einem der geschilderten Fälle der Mundöffnungseinschränkung eine Adhäsion in den artikulären Strukturen zugrunde, die zur Bewegungseinschränkung des Kiefergelenks führt. Im anderen Fall besteht zusätzlich eine Verlagerung des Discus articularis (Diskusverlagerung ohne Reposition), einhergehend mit einer Kondylusverlagerung und entzündlichen Veränderungen der Gelenkstrukturen. Obwohl die grundsätzliche Ursache der Erkrankung in beiden Fällen jeweils die zu starke muskuläre Aktivierung der Kaumuskulatur darstellt, ist aufgrund der unterschiedlichen Krankheitsverläufe die Therapie unterschiedlich und auch die spätere Weiterbehandlung folgt verschiedenen Leitpfaden.

---

## Systematische additive Okklusionstherapie – Wann, warum, wie, und dann?

B. Imhoff

*Freie Praxis, Köln*

Eingebettet in ein Diagnose- und Therapiekonzept leistet die systematische additive Okklusionstherapie (SAOT) seit über 10 Jahren einen wertvollen Beitrag zur Therapie von CMD-Patienten. Die SAOT wird als Therapiealternative zu 24-Stunden-Schienen eingesetzt und folgt mit ihrem okklusalen Konzept den Regeln der Schientherapie.

Die Umsetzung der SAOT ist sowohl im direkten als auch im indirekten Verfahren möglich, der Patient kann seine muskelgeführte Kieferrelation finden und deren Wirksamkeit in Bezug auf die beklagten Beschwerden testen. Das Verfahren ist reversibel, die Aufbauten aus Komposit können bei korrekter Handhabung ohne Verletzung von Zähnen oder Restaurationen wieder entfernt werden.

Die SAOT wird in ihrer praktischen Umsetzung beschrieben und in Hinblick auf Indikation, Kontraindikation und Limitation vorgestellt.

---

## Wiederherstellung einer physiologischen Kieferposition und Okklusion

A. M. Rybczynski<sup>1</sup>, K. Vahle-Hinz<sup>1</sup>, M. O. Ahlers<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf*

<sup>2</sup> *CMD-Centrum Hamburg-Eppendorf, Poliklinik für Zahnerhaltung, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf*

Berichtet wird von einer 54-jährigen Patientin, bei der nach einer zahnärztlichen Routinebehandlung plötzlich eine starke Bissunstimmigkeit auftrat. Zuvor wurde eine Wurzelkanalbehandlung komplikationslos durchgeführt; die Patientin hatte sonst keinerlei Beschwerden. Im Nachgang zum Behandlungstermin traten Kiefergelenkschmerzen auf, welche eineinhalb Wochen anhielten und danach restlos abklagen. Nun hatte die Patientin jedoch das Gefühl, dass ihre Seitenzähne nicht mehr in Kontakt kamen; das Zerkauen von Nahrung fiel ihr schwer. Als sich die Situation auch nach Monaten nicht änderte, suchte die Patientin auf Empfehlung der Zahnärztin unsere spezialisierte Einrichtung auf.

Neben der Bissunstimmigkeit bestand zu dem Zeitpunkt eine Mundöffnungseinschränkung, jedoch keine Schmerzen. Nach klinischer Funktionsanalyse und manueller Strukturanalyse wurden Registrierungen der zentrischen Kieferrelation, eine Kondylenpositionsanalyse sowie eine Bewegungsanalyse des Unterkiefers durchgeführt. Abgestimmt darauf wurde eine Magnetresonanztomographie der Kiefergelenke erstellt, um die genaue Situation in den Kiefergelenken darzustellen und Gründe für die Blockierung der Mundöffnung differenzialdiagnostisch auszuschließen.

Anschließend erfolgte die Erstellung eines stufenweisen Behandlungskonzeptes: Die anfänglich unmögliche Retrusion des Unterkiefers wurde etappenweise im Rahmen einer strukturierten Funktionstherapie wieder ermöglicht. Die

Kondylenpositionsmessungen und Bewegungsanalysen des Unterkiefers erlaubten eine stetige Überwachung der Kieferposition sowie eine Therapiesteuerung.

Die Falldarstellung zeigt ein strukturiertes Vorgehen zur Lagebestimmung des Unterkiefers und der Kondylen und therapeutische Möglichkeiten der strukturierten Behandlung von Arthro- und Okklusopathien.

---

### Physiotherapeutische und osteopathische Befunderhebung und Behandlung bei CMD

M. Sander

*Praxis für Physiotherapie bei CMD, Hamburg*

Die physiotherapeutische Untersuchung und Behandlung von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) ist ein wesentlicher Bestandteil der interdisziplinären Diagnostik und Therapie bei CMD. Somatisch stehen im Zentrum der CMD muskuläre Dysfunktionen der Kau- und Kauhilfsmuskulatur, Fehlfunktionen der Kiefergelenke, HWS-Fehlstellungen und Haltungsinsuffizienzen. Bei nicht oder nicht angemessen behandelter kranio-mandibulärer Dysfunktion können eigenständige Schmerzerkrankungen und/oder Funktionseinschränkungen entstehen.

Die Osteopathie gewinnt zunehmend an Stellenwert in der Behandlung von CMD. Bei entsprechender Indikation zur physiotherapeutischen und/oder osteopathischen Behandlung erfolgt die Überweisung zum Physiotherapeuten bzw. Osteopathen.

Am Anfang und zum Ende einer Verordnungssequenz ist ein physiotherapeutischer, osteopathischer Befund indiziert. In diesem Bereich bestand seit vielen Jahren Verunsicherung, da Standards zu den Inhalten einer derartigen Befunderhebung nicht vorlagen. Für die physiotherapeutische Behandlung ist ein Untersuchungsbogen entwickelt worden, der im Sinne einer standardisierten physiotherapeutischen Befunderhebung die sinnvollen und notwendigen Befunde zusammenfasst und dabei in ankreuzbarer Form dokumentierbar macht. Der Untersuchungsbogen ist darüber hinaus auf den Umfang und die Art der Informationen abgestimmt, wie sie in der zahnärztlichen klinischen Funktionsanalyse erhoben werden. Bei der physiotherapeutischen Behandlung hängt die Auswahl der verschiedenen Verfahren und Techniken von den individuellen Befundkombinationen ab.

Der osteopathische Befund beinhaltet eine ausführliche Anamnese und die Erhebung eines Gesamtkörperstatus, im parietalen, viszeralen und kranialen Bereich. Für die osteopathische Untersuchung gibt es keine standardisierten Befunde.

Inhalt des Vortrages ist die Darstellung der verschiedenen Befunde und der Hintergründe, warum und in welcher Form diese erhoben und dokumentiert werden. Des Weiteren werden die verschiedenen physiotherapeutischen und osteopathischen Behandlungstechniken dargestellt.

---

### Physiotherapeutische Behandlung bei Tinnitus – aktuelle klinische Aspekte

L. Stelzer

*ZMPT - Zentrum für muskuloskelettale Physiotherapie, Linz*

Für Patienten mit somatosensorischem Tinnitus finden sich in der physiotherapeutischen Praxis verschiedene Behandlungsansätze. Diese werden im Überblick aufgezeigt und besprochen.

Das klinische Management umfasst den neuromuskuloskelettalen Bereich und Aspekte aus der chronischen Schmerzforschung. Das primäre Ziel ist die Optimierung neuromuskuloskelettaler Dysfunktionen im kranio-mandibulären und kraniozervikalen Bereich. Auch physiotherapeutische Rehabilitationsprogramme zur Beeinflussung des kranialen Nervensystems kommen hier zum Einsatz.

Es scheint positive Effekte durch physiotherapeutische Behandlung bei Patienten mit Tinnitus zu geben. Obwohl interessante Erklärungsmodelle existieren, liegen noch wenige wissenschaftliche Arbeiten zu diesem Thema vor.

In diesem Vortrag wird kurz die aktuelle externe Evidenz diskutiert und anhand klinischer Beispiele die Möglichkeiten einer spezifischen Physiotherapie verdeutlicht.



## Funktionelle Neuroanatomie und Biopsychologie des Kiefergelenkschmerzes

D. Lovric

*Privatinstitut 'Me-di-kom', Karlsruhe*

Jedes funktionierende, dynamische System beruht auf den Kategorien Materie, Energie und Steuerung – in der Zeit. Für die Funktion des kraniomandibulären Systems bedeutet dies das Zusammenführen anspruchsvoller Gelenkstrukturen mit dem Zusammenspiel einer Vielzahl von Muskelpaaren und einer komplexen neuronalen Steuerung, die über Funktion und Dysfunktion entscheiden.

In diesem Vortrag wird das komplexe neuronale System dargestellt, das letztlich die Sensibilität und Perzeption einerseits, sowie die Orchestrierung der fein koordinierten Abläufe andererseits ermöglicht. Dieses versinkt im Nicht-Gegenwärtig-Sein bei einer gesunden Funktion oder blüht auf als leidvoller Schmerz, dessen Zuordnung oft große Mühen bereitet.



## Abstracts der Poster

### ARCUSdigma 2: Reliabilität eines elektronischen Registriersystems

A. Zorn, M. Kölpin

*Charité Centrum für Zahnmedizin, Abteilung für Prothetik, Humboldt-Universität zu Berlin*

**Einleitung:** Dreidimensionale elektronische Registriersysteme zur Analyse temporomandibulärer Bewegungen und Bestimmung kiefergelenkbezogener Werte können einen Baustein funktionsdiagnostischer und -therapeutischer Maßnahmen sowie prothetischer Rehabilitationen darstellen.

**Zielstellung:** Ziel dieser Untersuchung war es, ein auf Ultraschallimpulsen basierendes elektronisches Messsystem (ARCUS®digma) auf seine Reliabilität hin zu analysieren, wenn es von zwei Studienärzten angewendet wird.

**Material und Methoden:** Der sagittale Kondylenbahnneigungswinkel von 20 funktionsgesunden Probanden wurde an zwei verschiedenen Terminen im Abstand von sieben Tagen (+/- 30 min) von zwei kalibrierten Untersuchern unter Verwendung des Registriersystems ARCUS®digma gemessen. Dabei kamen zwei Anwendungsmodule zum Einsatz: automatische Berechnung („Artikulatorprogramm“) und nachträgliche Ermittlung des Kondylenbahnneigungswinkels mithilfe eines Vermessungsprogramms („Bewegungsanalyse“). Jede Messung wurde pro Untersuchungstag, Behandler und Software-Modul dreimal durchgeführt. Die statistische Auswertung erfolgte durch Bestimmung des Intraklassen-Korrelationskoeffizienten (Intra-Class-Correlation, ICC).

**Ergebnisse:** Für das Modul „Artikulatorprogramm“ wurden ICCs zwischen 0,70 - 0,73 ermittelt, was einer guten Übereinstimmung der Behandler entspricht. Die ICCs des Vermessungsprogramms „Bewegungsanalyse“ liegen mit Werten zwischen 0,84 – 0,91 im Bereich sehr guter Übereinstimmung.

**Schlussfolgerung:** Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen das Registriersystem ARCUS®digma hinsichtlich der Übereinstimmung zweier Behandler in seiner Reliabilität.

### Auswirkungen einer Aufbissschiene auf die Körperstatik bei Patienten mit HWS-Syndrom

F. Friedrich, H. Bollwein, D. Karrasch-Busse, D. Ohlendorf, S. Kopp

*Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.*

**Zielstellung:** Ziel der Untersuchung ist es bei Patienten mit Beschwerden der HWS- und Schulter-Nacken-Region zu überprüfen, wie sich die Bewegungsfunktion der HWS, der Beckenregion und die Symptomatik der Patienten unter dem Einsatz einer Aufbissschiene verändern.

**Material und Methoden:** 60 Patienten (12 m / 48 w) im Alter zwischen 18 und 72 Jahren nahmen an dieser Untersuchung teil. Nach der Eingangsuntersuchung wurden alle Probanden mit einer Aufbissschiene in zentrischer Relation versorgt, die von den Patienten während der Nacht über einen Zeitraum von sechs Wochen getragen wurde. Die Eingangs- und Ausgangsuntersuchung der Körperstatik wurde nach einem manualtherapeutischen Untersuchungsschema und mit einem dreidimensionalen Rückenscanner (ABW, Frickenhausen, GeBioM, Münster) dokumentiert. Die statistischen Auswertungen erfolgten mit dem Softwareprogramm BIAS 10.0, wobei der t-Test für korrelierende Stichproben zum Einsatz kam. Das Signifikanzniveau lag bei  $p < 5\%$ .

**Ergebnisse:** Es zeigte sich bei der dreidimensionalen Rückenvermessung einerseits im Bereich der Schulter- und Beckenregion eine Veränderung, besonders in der transversalen und sagittalen Ebene, und andererseits eine deutliche Verbesserung in der frontalen Ebene, d. h. in der Aufrichtung des Körpers. Bei der manualtherapeutischen Untersuchung zeigten sich diese Veränderungen vor allem in einer deutlichen Verbesserung der Rotationsfähigkeit der HWS und in einer Veränderung der Beckenrotation und der Beckenkammhöhe. Weiterhin ist eine deutliche Veränderung in der muskulären Funktion der Mundschließer bei der manualtherapeutischen Untersuchung zu verzeichnen.

**Diskussion:** Diese dokumentierten Effekte lassen die Vermutung zu, dass die Beeinflussung des CMS über eine Aufbissschiene sich auf die Körperstatik auswirkt. Die Übereinstimmung der Befunde der Rückenvermessung mit den

manualthérapeutischen Untersuchungsbefunden lassen es sinnvoll erscheinen, einen definierten manualthérapeutischen Untersuchungsgang samt messtechnischer Unterstützung bei Befundung und Kontrolle einer Therapie mit einer Aufbiss-schiene in den zahnärztlich-kieferorthopädischen Handlungsablauf zu integrieren.

---

### Effekte einer Aufbiss-schiene auf die Zahndruckverteilung bei Patienten mit HWS-Syndrom

H. Bollwein, F. Friedrich, D. Karrasch-Busse, D. Ohlendorf, S. Kopp

*Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.*

**Zielstellung:** Ziel der Untersuchung ist es, bei Patienten mit Beschwerden der HWS- und Schulter-Nacken-Region zu überprüfen, wie sich die Druckverteilung auf der Schiene bzw. auf dem Zahnbogen unter dem Einsatz einer Aufbiss-schiene verändert.

**Material und Methoden:** An dieser Studie haben 60 Patienten (12 m / 48 w) im Alter zwischen 18 und 72 Jahren teilgenommen. Nach der Eingangsuntersuchung wurden alle Probanden mit einer Aufbiss-schiene im Unterkiefer in zentrischer Relation versorgt, welche sie während der Nacht über einen Zeitraum von sechs Wochen tragen sollten. Bei allen Teilnehmern wurde ein zahnärztlicher Befund und der Druckverlauf bei Okklusion mit und ohne Schiene mithilfe des T-Scan III (Tekscan Inc.; South Boston, MA; USA) aufgezeichnet. Der Vergleich der Eingangs- mit den Ausgangswerten hinsichtlich der maximalen Druckwerte der rechten/linken Okklusionsseite, im Molaren- und Prämolarenbereich sowie im Frontzahnbereich wurde mittels des t-Tests für korrelierende Stichproben ausgewertet. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Softwareprogramm BIAS 10.0. Das Signifikanzniveau lag bei  $p < 5 \%$ .

**Ergebnisse:** Es zeigte sich im Rahmen der zahnärztlich funktionsorientierten Untersuchung eine Entspannung der Kau-muskulatur. Zudem war eine deutliche Veränderung in der muskulären Funktion der Mundschließer bei der manuellen Untersuchung zu verzeichnen. Bei Patienten mit einer großen Dysbalance zwischen rechts und links konnte nach sechs Wochen ein Angleichen des Drucks festgestellt werden.

**Diskussion:** Diese Veränderungen lassen die Vermutung zu, dass die Beeinflussung des kranio-mandibulären Systems über eine Aufbiss-schiene eine Wirkung auf die Okklusion hat. Die Verminderung des Drucks auf die Frontzähne durch eine Aufbiss-schiene scheint zu einer Entspannung der Muskulatur zu führen. Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass es in der Praxis sinnvoll ist, während des Verlaufs einer CMD-Therapie mittels Aufbiss-schiene den Druckverlauf durch das T-scan Druckmessgerät zusätzlich zu dokumentieren und als Hilfe beim Einschleifen zu nutzen.

---

### Effekte einer Beinlängendifferenz auf Oberkörperstatik und Unterkieferlage bei CMD-Patienten

J. Naser, D. Ohlendorf, S. Kopp

*Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.*

**Zielstellung:** Das Ziel war die Dokumentation der Wirkungszusammenhänge einer temporär provozierten Beinlängendifferenz von 3 cm auf die Oberkörperhaltung und die Lage des Unterkiefers bei CMD-Patienten.

**Material und Methoden:** Bei 17 Probanden (11 w, 6 m), die Zeichen einer ärztlich gesicherten CMD aufwiesen, wurden nacheinander eine 3 cm starke Erhöhung einseitig unter den linken/rechten Fuß gelegt. Zeitgleich erfolgte eine Vermessung und Aufzeichnung der Oberkörperhaltung sowie eine Erfassung der Lage des Unterkiefers. Ein dreidimensionaler Rückenscanner dokumentierte durch ein photooptometrisches Messverfahren die Oberkörperhaltung, während mithilfe eines elektronischen Registriersystems auf Ultraschallbasis die Unterkieferposition vermessen wurde. Hierfür kamen der Friedman-Test und anschließend als post-hoc-Test der Wilcoxon-Matched-Pairs-Test samt Bonferroni-Holm-Korrektur für korrelierende Stichproben zum Einsatz.

**Ergebnisse:** Die Analyse der 3-D-Rückenvermessung zeigt nicht nur Veränderungen zwischen der Grundstellung und der einseitigen Beinlängenerhöhung, sondern auch Unterschiede zwischen den beiden Körperseiten. Die meisten Veränderungen waren in der Beckenregion – in der Frontal- und Transversalebene – zu verzeichnen ( $p < 0,01$ ). Es sind auch Auswirkungen auf die Schulterregion und den Wirbelsäulenverlauf anzuführen ( $p < 0,05$ ). Diesbezügliche Positionsveränderungen der

Statik zeigen sich auf der ipsi- und kontralateralen Körperseite, wobei die Veränderungen parameterabhängig sind. Die Lage der Kondylenposition bleibt unverändert.

**Schlussfolgerung:** Bei den CMD-Patienten zeigt sich zwar einerseits im Bereich des Oberkörpers eine muskuläre kompensatorische Anpassung an die jeweilige Beinerhöhung, andererseits bleiben die Kondylenpositionen in beiden Gelenken unverändert, obwohl individuelle Schwankungen zu erkennen sind. Daraus resultiert die Vermutung, dass bei vorliegenden kraniomandibulären Dysfunktionen dieses System scheinbar einen Schutzmechanismus entwickelt hat, um es vor externen Einflüssen zu bewahren. Auf diesem Weg versucht der Körper, das kraniomandibuläre System vor fremden Einflussfaktoren abzuschirmen, um somit letztendlich nicht weitere, die Strukturen schädigende Kräfte auf es einwirken zu lassen.

---

## Konzepte zur Nutzung virtueller Okklusion in der CAD/CAM-Welt

S. Ruge, D. John, B. Kordaß

Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

Zunehmend gelangen CAD/CAM-Systeme in den Alltag der Zahnarztpraxen und vor allem in die Labore. Ein computer-gestützt hergestellter Zahnersatz bringt einige Vorteile und viele Veränderungen mit sich. Die Berufsbilder müssen sich anpassen, aber wegzudenken ist die Technologie schon längst nicht mehr. Beim Übergang herkömmlicher Methoden zu den neuen digitalen Möglichkeiten bedarf es einer gesunden Abwägung, welche Mittel sinnvoll und welche Möglichkeiten in der neuen Umgebung von Vorteil sind.

Ein solches Mittel sind die Artikulatoren. Als mechanisches Modell haben sie ihren praktischen Wert und liefern eine Basis für das Verständnis von Ärzten und Technikern. So liegt es nahe, dieses Hilfsmittel auch auf der virtuellen Ebene anschaulich zu machen. Mittlerweile liefern viele extraorale und intraorale Scansysteme Modellsituationen, die Ober- und Unterkiefer in Bissposition als Ausgangspunkt für einen virtuellen, mechanischen Artikulator liefern. Neben den mechanischen Limitationen, die so in die digitale Welt übertragen werden, gibt es zumindest den Vorteil, neuere und anschaulichere Visualisierungen der Okklusion generieren zu können, die das Verständnis und die Modellanalyse fördern und die Auswirkungen einer CAD-Konstruktion zeigen.

Die digitale Welt bietet aber mehr Möglichkeiten. Das mechanische Modell des Artikulators kann idealerweise durch die reale Bewegung des Patienten ersetzt werden. Unter Zuhilfenahme von elektronischen Messsystemen, wie dem Jaw Motion Analyzer (Fa. Zebris Medical, Isny), können Kaubewegungen unter Kraftereinwirkung aufgezeichnet werden. Die Möglichkeit, tatsächliches Kauen zu registrieren, kann in Zukunft durch Individualisierung Vorteile bringen. Visualisierungskonzepte für die statische und vor allem die dynamische Okklusion bieten hier viel mehr Möglichkeiten. Weiterhin können die beweglichen Scandaten der Kiefer auch genutzt werden, um sinnvolle Spalträume und Hülloberflächen, ähnlich der FGP-Technik (Functionally Generated Path), für den Zahnersatz festzulegen und zu modellieren. Die virtuelle Kaubewegung wird zum funktionsorientierten Modellierwerkzeug. Über diese Möglichkeiten gibt der Beitrag einen Ausblick.

---

## Korrelation von Zahn- und Kieferfehlstellungen und pathologischen Veränderungen des Kiefergelenks

C. Gürlich, D. Ohlendorf, S. Kopp

Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.

**Zielstellung:** Es sollte untersucht werden, ob zwischen magnetresonanztomographisch nachweisbaren pathologischen Gelenkveränderungen und verschiedenen Zahn- und Kieferfehlstellungen Korrelationen vorliegen.

**Material und Methoden:** Es wurden Daten von 306 CMD-Patienten retrospektiv ausgewertet, bei denen ein MRT angefertigt worden war. Folgende Patientenvariablen wurden ausgewertet: Geschlecht, Alter, kieferorthopädische Vorbehandlungen und subjektive Beschwerden wie Gelenkgeräusche und -schmerzen. Anhand der Modellanalyse wurden in vertikaler, sagittaler und transversaler Ebene ausgesuchte Parameter sowie Schliiffacetten analysiert und dem MRT-Befund mittels des Internal Derangement und der Diskusposition gegenübergestellt. Zudem konnten die genannten Parameter mit der

Bisslage durch die Angle-Klasse verglichen werden. Für die Auswertung der Daten kamen der Chi<sup>2</sup>-Test nach Pearson, der Kuskal-Wallis-Test oder eine unifaktorielle Varianzanalyse zum Einsatz.

**Ergebnis:** Der Vergleich der MRT-Befunde mit den Parametern der Modellanalyse ergab keine Signifikanzen. Die Gegenüberstellung der Bisslage anhand der Angle-Klasse zeigte bei Patienten der Angle-Klasse II einen vergrößerten Overjet und Overbite und gehäuft eine ungesicherte Okklusion. Zwischen subjektiven Beschwerden und MRT-Befunden oder der Modellanalyse ließen sich keine signifikanten Unterschiede feststellen.

**Schlussfolgerung:** Anhand dieser Studie kann nicht nachgewiesen werden, welche okklusalen Parameter im Einzelnen einen Einfluss auf die Ausbildung einer CMD haben. Anhand der vorliegenden Ergebnisse kann kein Zusammenhang zwischen der Angabe von subjektiven Beschwerden und CMD, Parafunktionen und pathologisch veränderten Kiefergelenken oder subjektiven Beschwerden belegt werden. Okklusale Parameter scheinen aber eine Triggerfunktion bezüglich einer zur Norm veränderten Diskusposition zu haben. Anhand der Gegenüberstellung des Internal Derangement bzw. der Diskusposition und okklusalen Parametern lässt sich keine klare Aussage treffen, in wieweit diese Einflüsse auf pathologische Veränderungen an den Kiefergelenkstrukturen haben. Es scheint, dass die Summe verschiedener zur Norm abweichender okklusaler Parameter eine CMD bedingen.

---

### Masterstudiengang „Zahnärztliche Funktionsanalyse und -therapie“ – 8 Jahre Erfahrungen

K. Ostendorf, S. Ruge, B. Kordaß

*Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald*

Der Masterstudiengang „Zahnärztliche Funktionsanalyse und -therapie mit Computerunterstützung“ der Universität Greifswald bietet eine berufsbezogene Weiterbildung in zahnmedizinischer Funktionsdiagnostik auf Spezialistenniveau. Die Teilnehmer des Studiengangs erwerben umfassende Kenntnisse und Kompetenzen auf dem Gebiet der Funktionsanalyse und -therapie, sowohl in theoretischer als auch in praxisbezogener Hinsicht. Dabei werden die ganze Breite des Fachgebietes und relevante Aspekte angrenzender Disziplinen abgebildet.

Die erste Immatrikulation erfolgte im Jahr 2004. Drei weitere Durchgänge wurden in den folgenden Jahren immatrikuliert und Ende 2011 konnte der fünfte Durchlauf beginnen. Insgesamt haben bereits oder werden in Kürze 56 Teilnehmer ihren Masterabschluss erhalten.

Das Masterstudium wird durch das Weiterbildungsbüro von der Universität Greifswald konzeptionell und verwaltungstechnisch organisiert. Die Lehre findet an unterschiedlichen Standorten deutschlandweit statt, gerade dort wo sich die Experten befinden. So können kontroverse Lehrmeinungen repräsentiert und diskutiert werden. Mit dem ausdrücklichen Ziel einer interdisziplinären, wissenschaftlichen und praxisorientierten Spezialistenausbildung auf dem Gebiet der „Zahnärztlichen Funktionsanalyse und -therapie“ ist dieser Masterstudiengang deutschlandweit einzigartig.

Zur Sicherung der Qualität im Masterstudiengang sind verschiedene Maßnahmen auf allen Ebenen etabliert. Die „Deutsche Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und -therapie“ ist im Advisory Board des Studiengangs eingebunden. Wichtigstes Instrument der Qualitätssicherung und -entwicklung ist die begleitende Evaluation aller Module durch die Studierenden.

Nach Abschluss des Studiums geht es weiter: Die Absolventen tauschen sich regelmäßig z. B. bei jährlichen Alumnitreffen aus. Im Verein „Continuum Zahnmedizin Alma Mater Greifswald e. V.“ treffen sich Gleichgesinnte und bündeln ihre Aktivitäten in Wissenschaft und Praxis. Hier bieten sich auch Möglichkeiten der interdisziplinären Zusammenarbeit, denn auch die Greifswalder Masterstudiengänge für Prothetik, CAD/CAM und bald auch Ästhetik haben ihre ersten Absolventen.

## Quantifizierung und Evaluierung von Kaureliefs abhängig vom prothetischen Herstellungsverfahren

M. Bristela, A. Skolka, M. Schmid-Schwap, E. Piehslinger  
Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik, Prothetik, Medizinische Universität Wien

**Zielstellung:** Das Ziel dieser Laborstudie lag in der Evaluierung der Präzisionsübertragung von in Wachs gefertigten Einzelzahnkronen auf Werkstücke, die aus fünf verschiedenen Materialien gefertigt wurden ((bitte prüfen)). Der Vergleich bezüglich der Präzision nahm Bezug auf die räumliche Dimension der einzelnen Kronen. Ein weiteres Ziel dieser Arbeit war die Darstellung der Größe zentrischer und exzentrischer Kontaktflächen, der Vergleich der Materialien zur Vorgabe aus Wachs und die Gegenüberstellung der einzelnen Materialien.

**Methodik:** Die Aufwachsung der Positionen 23, 24, 25 und 26 erfolgte sechsmal und diente als Vorlage für sechs Restaurationsdurchgänge mit je fünf unterschiedlichen Materialien. In Fräs-, Verblend-, Schicht- bzw. Stopf-, Press- und Gusstechnik wurden in sechs Durchgängen pro Material jeweils 24 Kronen gefertigt, die einerseits den 24 Wachspotypen gegenübergestellt wurden und andererseits materialbezogen zueinander im Vergleich standen. Für diese Studie wurden insgesamt 144 Kronen aus Wachs, Cerec, VMK, Kunststoff, Empress® und Gold angefertigt. Anhand eines elektronischen Präzisionsmessgerätes, des 3-D-Digitizers, wurde über definierte Messpunkte, die dreidimensionale Erfassung der Kronen mit der Wachsvorgabe verglichen und die einzelnen Materialien in ihrer räumlichen Gestaltung ge-„matched“. Zudem wurde die Größe zentrischer und exzentrischer Kontaktflächen im Vergleich der Materialien planimetrisch vermessen.

**Ergebnisse:** Die Digitizervermessung zeigte bei Vollguss die deutlichste Abweichung in der vertikalen Dimension. Die Untersuchung mittels Planimetrie ergab großflächigere Kontakte bei Empress und Vollguss, hingegen kleinflächigere okklusale Stopps bei Cerec und Kunststoff im Vergleich zur Aufwachsung.

## Unterschiedliche therapeutische Ansätze bei funktionsgestörten Patienten

M. Schmid-Schwap<sup>1</sup>, M. Bristela<sup>1</sup>, M. Kundi<sup>2</sup>, E. Piehslinger<sup>1</sup>  
<sup>1</sup> Bernhard Gottlieb Universitätszahnklinik, Prothetik, Medizinische Universität Wien  
<sup>2</sup> Institut für Umwelthygiene, Zentrum für Public Health, Medizinische Universität Wien

**Zielstellung:** Die Effektivität von Schienen- bzw. Physiotherapie wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Das Ziel dieser retrospektiven Studie war es, die Effektivität einer reinen Schienen- bzw. Physiotherapie einer Kombination der beiden Methoden gegenüberzustellen.

**Material und Methoden:** Es wurden 97 Patienten aus der Ambulanz für Funktionsstörungen evaluiert. Schmerzempfinden, Muskeldruckschmerz, Mundöffnung und ein subjektiver Anamneseindex wurden vor und nach der Therapie erhoben und verglichen. 29 Patienten erhielten nur Physiotherapie (Gruppe P), 37 Patienten erhielten nur Schienentherapie (Gruppe S) und 31 Patienten erhielten eine Kombination aus Schienen- und Physiotherapie (Gruppe P+S).

**Ergebnisse:** Nach der Therapie zeigte sich bei allen Gruppen eine signifikante Reduktion des Schmerzes ( $p < 0,001$ ) und Muskelschmerzes bei Palpation ( $p < 0,001$ ), wobei sich die einzelnen Gruppen nicht signifikant unterschieden. Die Mundöffnung besserte sich signifikant in den Gruppen P und P+S, nicht in Gruppe S, in der sie schon bei der Erstuntersuchung im Normbereich lag. Bei der subjektiven Gewichtung der einzelnen Anamnesepunkte durch den Patienten zeigte sich bei allen Gruppen eine signifikante Besserung ( $p < 0,001$ ).

**Schlussfolgerung:** Alle in der vorliegenden Studie untersuchten Therapien erwiesen sich als wirksam, wobei allerdings die Gruppe mit der Kombinationstherapie schlechtere Ausgangswerte zeigte.

### Untersuchung pathologischer Veränderungen des Kiefergelenks im MRT beim kraniofazialen Schädelaufbau

T. Meyer, D. Ohlendorf, S. Kopp

Poliklinik für Kieferorthopädie, Johann-Wolfgang-Goethe-Universität, Frankfurt/M.

**Zielstellung:** Das Ziel war die Untersuchung von Korrelationen bei CMD, visualisiert durch Parameter im MRT und FRS.

**Material und Methoden:** Bei 329 teils symptomatischen und teils nicht-symptomatischen CMD-Patienten (193 w / 136 m) wurden Korrelationen zwischen Anamnese, klinischer Untersuchung, MRT und FRS untersucht. Die Einteilung erfolgte in Gruppen mit neutraler Diskusposition, Diskusverlagerung mit Reposition (DVMR) und ohne Reposition (DVOR). Weiter wurden die Patienten in Gruppen ohne Internal Derangement (ID), ID mit Beteiligung der weichen Gelenkstrukturen und ID mit Beteiligung der knöchernen Gelenkstrukturen aufgeteilt.

**Ergebnisse:** Frauen geben signifikant öfter als Männer Schmerzen und Geräusche im Kiefergelenkbereich an ( $p = 0,04$ ). Am häufigsten treten Diskusverlagerungen mit Reposition auf. Das linke Kiefergelenk ist stärker von Pathologien betroffen als das rechte, obwohl das rechte Kiefergelenk häufiger ein ID mit Beteiligung der knöchernen Gelenkstrukturen und eine DVOR aufweist. Die meisten Patienten im Alter von 20-40 Jahren haben pathologische Veränderungen im Kiefergelenk. Ein subjektives Schmerzempfinden ist bei Patienten mit einer DVOR am größten. SNA-Winkel, SNB-Winkel, Interinzisalwinkel und Ratio nehmen mit dem Grad der Gelenkdestruktion ab. ML NSL, Summenwinkel, Basiswinkel, OK1 NA und UK1:NB nehmen mit dem Grad der Erkrankung zu. Es besteht ein Unterschied bei den Winkel- und Streckengrößen UK1:NB, OK1:NA, indiv. ANB, NL MSL, ML NSL und Ratio zwischen den Geschlechtern. Der horizontale Wachstumstyp zeigt bezüglich der Diskusposition Unterschiede zum neutralen und vertikalen Typus. Der vertikale Wachstumstyp ist am stärksten in der DVOR-Gruppe vertreten, der horizontale Typ am stärksten in der DVMR-Gruppe.

**Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse belegen die stärkere Ausprägung von CMD-Erkrankungen bei Frauen und eine höhere Schmerzempfindung sowie ein verstärktes Wahrnehmen von Gelenkgeräuschen in den Kiefergelenken. Auch die vermessenen Parameter im FRS belegen Unterschiede zwischen den Geschlechtern.

Der Vergleich von FRS und MRT lässt schlussfolgern, dass Patienten mit ausgeprägten Pathologien im Kiefergelenk signifikante Unterschiede in Winkeln und Strecken zu gesunden Patienten aufweisen.

---

### Zusammenhang von Overbite und Overjet mit schmerzassoziierten kranio-mandibulären Dysfunktionen

I. Sierwald<sup>1</sup>, O. Schierz<sup>2</sup>, C. Hirsch<sup>3</sup>, D. R. Reißmann<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

<sup>2</sup> Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik und Werkstoffkunde, Universität Leipzig

<sup>3</sup> Poliklinik für Kinderzahnheilkunde und Primärprophylaxe, Universität Leipzig

**Zielstellung:** In der Ätiopathogenese von kranio-mandibulären Dysfunktionen (CMD) wird der Einfluss der Okklusion seit Langem kontrovers diskutiert. Speziell hohe oder niedrige Werte von Overbite und Overjet werden zum Teil als Risikofaktoren für CMD beschrieben. Es sollte der Zusammenhang von Overbite und Overjet mit schmerzassoziierten CMD untersucht werden.

**Material und Methoden:** In dieser Fall-Kontroll-Studie wurden die Daten einer konsekutiven Stichprobe von 733 erwachsenen CMD-Patienten (Fälle) mit mindestens einer schmerzassoziierten Diagnose nach den Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (RDC/TMD) und von 890 erwachsenen Probanden (Kontrollen) ohne CMD-Diagnose aus einer bevölkerungsbasierten Stichprobe ausgewertet. Der Einfluss hoher und niedriger Werte für Overbite und Overjet in Bezug zum Referenzbereich von 2 – 3 mm auf das Risiko für CMD wurde in multivariaten logistischen Regressionsanalysen berechnet und für mögliche Confounder (Alter, Geschlecht, kieferorthopädische Behandlung, Somatisierung) kontrolliert. Die Ergebnisse werden als Odds Ratio (OR) mit 95%-Konfidenzintervallen (KI) dargestellt.

**Ergebnisse:** Weder Overbite (Mittelwerte: 3,2 / 3,4 mm; t-Test:  $p < 0,05$ ) noch Overjet (Mittelwerte: 3,1 / 3,0 mm; t-Test:  $p > 0,05$ ) unterschieden sich in einem klinisch relevanten Maße zwischen CMD-Patienten und der Kontrollgruppe.



Beim Overbite resultierte der offene Biss (-5 – -1 mm) in einer Erhöhung des Risikos für CMD (OR: 4,2; KI: 1,2 – 14,7), andere Werte für Overbite waren nicht mit einem erhöhten CMD-Risiko assoziiert (0 – 1 mm; OR: 1,1; KI: 0,8 – 1,6 / 4 – 5 mm; OR: 0,9; KI: 0,7 – 1,1 / 6 – 12 mm; OR: 1,1; KI: 0,7 – 1,5). Abweichungen des Overjets vom Referenzbereich führten nicht zu einem signifikant erhöhten Risiko für CMD (-7 – -1 mm; OR: 1,6; KI: 0,5 – 5,6 / 0 – 1 mm; OR: 0,9; KI: 0,6 – 1,3 / 4 – 5 mm; OR: 1,0; KI: 0,8 – 1,3 / 6 – 19 mm; OR: 1,0; KI: 0,6 – 1,4).

**Schlussfolgerung:** Patienten mit einem offenen Biss haben ein erhöhtes Risiko, eine schmerzassoziierte CMD zu entwickeln. Für eine Risikoerhöhung von CMD durch einen tiefen Biss oder einen vergrößerten bzw. verkleinerten Overjet liefert diese Studie keinen Anhalt.





## BEITRITTSERKLÄRUNG zur Deutschen Gesellschaft für Funktionsdiagnostik und Therapie

### Ihre persönlichen Daten (bitte in Druckbuchstaben)

Titel: \_\_\_\_\_

Vorname: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Approbationsdatum: \_\_\_\_\_

Promotionsdatum: \_\_\_\_\_

weiblich                       männlich

Bereits Mitglied in der DGZMK:

Ja Mitgliedsnummer: \_\_\_\_\_

Nein

### Dienstadresse

Postfach: \_\_\_\_\_

Straße: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

### Privatadresse

Strasse: \_\_\_\_\_

Land: \_\_\_\_\_

PLZ, Wohnort: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail: \_\_\_\_\_

### Beitrag

DGFD

EURO 80,00

zzgl. DGZMK

EURO 95,00 für ordentliche Mitglieder

Wenn keine Einzugsermächtigung erteilt wird,  
erhöht sich der DGZMK-Beitrag um weitere 10 €  
jährlich.

### Bankverbindung für Einzugsermächtigung

Bankinstitut: \_\_\_\_\_

Kontoinhaber: \_\_\_\_\_

BLZ: \_\_\_\_\_

Konto Nr.: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Unterschrift: \_\_\_\_\_



## Allgemeine Hinweise

### Tagungsort

MARITIM Kurhaushotel Bad Homburg  
Ludwigstraße 3, 61348 Bad Homburg v. d. H.  
Tel.: +49 (0) 6172 660-0  
Fax: +49 (0) 6172 660-100  
www.maritim.de

### Anmeldung

Die Anmeldung zur Tagung kann bis zum 01.11.2012 mit dem Anmeldeformular per Fax, Post oder über die Online-Registrierung unter [www.dgfdt.de](http://www.dgfdt.de) vorgenommen werden. Anmeldungen per E-Mail oder Telefon sind nicht möglich. Die Anmeldung kann nur bei gleichzeitiger Zahlung der Tagungsgebühr bestätigt werden.

**Der Anmeldeschluss vor Veranstaltungsbeginn ist der 01.11.2012.** Anmeldungen vor Ort sind während der Öffnungszeiten möglich.

### Tagungsbüro während der Kongresszeiten

Das Tagungsbüro befindet sich im Blanc-Foyer vor dem Landgraf-Friedrich-Saal. Dort erfolgen die Anmeldung zur Tagung und die Ausgabe der Tagungsunterlagen an alle vorangemeldeten Teilnehmer. Bitte planen Sie für die Abholung Ihrer Unterlagen am ersten Kongresstag genügend Zeit ein.

Öffnungszeiten des Tagungsbüros

Freitag, 16.11.2012 8:00–17:30 Uhr  
Samstag, 17.11.2012 8:30–15:00 Uhr

### Tagungsgebühren

Die Tagungsgebühren beinhalten folgende Leistungen:

- Zutritt zum wissenschaftlichen Programm
- Zutritt zum Physiotherapieforum
- Tagungsunterlagen
- Industrieausstellung
- Posterausstellung
- Kaffeepausenversorgung

### Zahlungsweise für Anmeldungen vor Ort

Als Zahlungsmittel werden EC-Karten und Bargeld akzeptiert. Bitte beachten Sie, dass Kreditkartenzahlungen nicht möglich sind.

Tagungsgebühren	bis 17.09.2012	ab 18.09.2012
Mitglied	€ 165,-	€ 215,-
Nichtmitglied	€ 200,-	€ 250,-
Assistent in Weiterbildung (Mitglied)*	€ 90,-	€ 110,-
Assistent in Weiterbildung (Nichtmitglied)*	€ 110,-	€ 140,-
Zahntechniker	€ 200,-	€ 250,-
Physiotherapeut*	€ 165,-	€ 215,-
Koreferent eines Vortrags	€ 165,-	€ 215,-
Koautor eines Posters	€ 165,-	€ 215,-
Student*	€ 50,-	€ 50,-
Ehrenmitglied/ Gast der DGFD	kostenlos	
Erstreferent eines Vortrags		
Erstautor eines Posters		
Vorstand/Beirat		
Presse		
Seminar 1 – 4	€ 135,-	€ 160,-
Physiotherapieforum	€ 100,-	€ 120,-

\*Eine reduzierte Tagungsgebühr ist nur gegen Vorlage eines entsprechenden Nachweises bei der Anmeldung möglich.

In den Tagungsgebühren sind 19% gesetzliche Mehrwertsteuer enthalten.

### Wissenschaftliche Seminare und Physiotherapieforum

Neben den Hauptvorträgen werden wissenschaftliche Seminare und ein Physiotherapieforum angeboten. Der Besuch der Seminare ist nur im Zusammenhang mit einer Anmeldung zur Tagung möglich. Die Seminare sind kostenpflichtig und erfordern eine zusätzliche Buchung. Das Physiotherapieforum ist in Kombination eines Tagungstickets kostenlos. Die Teilnahme am Physiotherapieforum ohne Tagungsanmeldung ist gegen eine Teilnahmegebühr möglich. Die Teilnehmerzahl pro Veranstaltung ist begrenzt. Die Vergabe der Plätze erfolgt in der Reihenfolge des Eingangs der Anmeldungen.

### Eintrittskarte

Sie erhalten vor Ort ein Namensschild. Dieses ist Ihre Eintrittskarte und berechtigt Sie zum Zutritt zu den wissenschaftlichen Vorträgen. Bitte tragen Sie das Namensschild gut sichtbar. Für vergessene oder verlorene Namensschilder wird eine Tageskarte gegen eine Gebühr in Höhe von 20,- € ausgestellt. Für den Besuch der gebuchten Seminare lösen

Sie bitte den jeweiligen Voucher ein, der Ihnen mit den Tagungsunterlagen ausgehändigt wird.

### Stornierung und Rückerstattung

Bei Stornierung der Teilnahme bis zum 01.10.2012 wird die Teilnahmegebühr abzüglich einer Bearbeitungsgebühr von 28,- € pro Person erstattet. Stornierungen müssen schriftlich mitgeteilt werden. Bitte haben Sie Verständnis, dass eine Rückerstattung der Teilnahmegebühren nach dem oben genannten Zeitpunkt bzw. bei Nichterscheinen oder vorzeitiger Abreise nicht möglich ist. Falls Sie verhindert sind, können Sie eine Ersatzperson benennen, die Ihren Platz übernimmt (siehe auch Änderungen der Teilnahme).

### Änderungen der Teilnahme oder Rechnung

Bei nachträglichen Namensänderungen, Rechnungsumschreibungen oder Umbuchungen werden 16,-€ berechnet. Sollten Sie besondere Wünsche bezüglich der Rechnungslegung haben, teilen Sie uns diese bitte bei der Anmeldung mit.

### Seminarversicherung

Zu Ihrer Kongressbuchung empfehlen wir Ihnen den Abschluss einer Seminarversicherung. Ereignisse wie Krankheit, Unfall oder andere unerwünschte Vorkommnisse, auch innerhalb der Familie, können unvorhergesehen eintreten und Ihre Teilnahme unmöglich machen. Mit der Seminarversicherung unseres Partners der Europäischen Reiseversicherung können Sie sich im Stornofall gegen die finanziellen Risiken absichern. Alle Informationen hierzu finden Sie auf der Startseite der Online-Registrierung.

### Mediencheck

Die Abgabe der Vorträge erfolgt am Mediencheck im Hauptvortragssaal (Landgraf-Friedrich-Saal). Alle Referenten/-innen sind angehalten, ihre Vorträge als PowerPoint-Datei oder PDF-Datei, vorzugsweise auf einem USB-Stick vorzubereiten und mindestens 1 Stunde vor ihrem Vortrag bzw. in der letzten Pause vor dem Vortragsblock am Mediencheck einzureichen. Bitte planen Sie insbesondere bei Präsentationen mit Videos und Animationen mehr Zeit für die Abgabe ein. Wenn Ihre Präsentation auf einem Apple-Gerät erstellt wurde, empfehlen wir vorsichtshalber, Ihr eigenes Notebook zusammen mit einem passenden VGA-Adapter mitzubringen. In diesem Fall geben Sie bitte dem Veranstalter MCI spätestens am Vortag Bescheid.

### Abendprogramm „Rock the Joints“

Am Freitag, den 16.11.2012, findet ab 20 Uhr in der Orangerie im Kurpark Bad Homburg ein Abendprogramm mit Live-Musik statt. Hierzu laden wir alle Teilnehmer und

Aussteller herzlich ein. Der Kartenpreis beträgt 75,- € inklusive Buffet und Getränke. Das Kartenkontingent ist begrenzt, bitte melden Sie sich deshalb rechtzeitig zusammen mit der Tagungsanmeldung an.

### Fortbildungspunkte der DGZMK und der Landes Zahnärztekammer Hessen

Für die Teilnahme am Tagungsprogramm werden 12 Punkte angerechnet. Für die Teilnahme an einem Seminar werden 3 Zusatzpunkte vergeben. Vortragende und Referenten der Praxisseminare erhalten jeweils 2 Zusatzpunkte. Eine Bescheinigung über die erworbenen Fortbildungspunkte erhalten Sie am Tagungsbüro.

### Hotelreservierungen

Eine Liste mit Hotelvorschlägen ist über das Online-Registrierungsportal erhältlich. Bitte beachten Sie, dass Sie im Maritim Hotel Bad Homburg und im Park Hotel über das Buchungsschloß „DGFDT 2012“ eine Tagungs-sonder-rate erhalten. Für Informationen zu den Buchungsbedingungen und die Zahlungsmöglichkeiten wenden Sie sich bitte direkt an das Hotel. Für die Qualität der Häuser ist der Veranstalter nicht verantwortlich.

### Force Majeure

Dem Veranstalter gegenüber können keine Schadensersatzansprüche geltend gemacht werden, wenn die Durchführung der Tagung oder Teile davon durch unvorhergesehene politische oder wirtschaftliche Ereignisse oder durch höhere Gewalt erschwert oder unmöglich gemacht werden, oder wenn Programmänderungen aufgrund von Absagen durch Referenten o. ä. erfolgen müssen.

### Anreiseinformationen zum Maritim-Hotel

- Entfernung zum Bahnhof: 1 km
- Entfernung zum Flughafen Frankfurt / Main: 25 km
- Entfernung zur Autobahn: 2,5 km

### Autobahn

- Von Südwesten: über die A 3 (Würzburg/Frankfurt) am Offenbacher Kreuz in Richtung Bad Homburg auf die A 661 Richtung Bad Homburg. Abfahrt Bad Homburg Stadtmitte. Folgen Sie der Beschilderung Richtung Kurhaus/Kongress.
- Vom Norden: über die A 5 (Kassel/Frankfurt) bis Bad Homburger Kreuz. Dort auf die A 661 Richtung Bad Homburg. Abfahrt Bad Homburg Stadtmitte. Folgen Sie der Beschilderung Richtung Kurhaus/Kongress.
- Vom Süden: über die A 5 (Basel/Frankfurt/) bis Bad Homburger Kreuz. Dort auf die A 661 Richtung Bad

Homburg. Abfahrt Bad Homburg Stadtmitte. Folgen Sie der Beschilderung Richtung Kurhaus/Kongress.

#### Mit Bus und Bahn

- Das Maritim Kurhaushotel ist mit den Buslinien 1-7, 11, 12, 21 und 22 erreichbar.
- Ausgehend vom Bahnhof Bad Homburg, in Richtung Bad Homburg v.d.H. Gartenfeldstraße fahren.
- Haltestelle Bad Homburg v.d.H. Kurhaus aussteigen (nach ca. 5 min).
- Fußweg: 127 m entlang der Louisenstraße, dann links in die Ludwigstraße abbiegen. Linker Hand befindet sich dann das Maritim Hotel.

#### Parken

343 Parkplätze stehen in einer öffentlichen Tiefgarage, die sich unter dem Hotel befindet, zur Verfügung.

- 1 Stunde: 1,50 €
- jede weitere Stunde: 1,50 €
- 1 Tag: 12,50 € (können nur über das Hotel abgerechnet werden)

#### Taxi

Taxi Bad Homburg e.V. Tel.: +49 (0) 6172 21011

Breitkopf Taxibetrieb Tel.: +49 (0) 6172 6816624

**Wir freuen uns auf ein Wiedersehen in Bad Homburg!**

**46. Jahrestagung der DGFDT: 15.–16.11.2013**

