

- Die funktionelle Untersuchung und Vorbehandlung des kranio-mandibulären Systems bei Zahn-, Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen bei Verdacht auf Okklusionsstörungen; Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen, die mit stark von der Norm abweichenden Gelenkbewegungen verbunden sind, sowie Kiefergelenk- und Muskelerkrankungen bei Vorliegen von Dysgnathien.
- Umfangreiche restaurative und prothetische Versorgung zur Rekonstruktion und Erhaltung des Gebisses. Bei Eingliederung von Inlays, Onlays, Kronen sowie festsitzenden oder abnehmbaren Prothesen können die instrumentellen Verfahren zur Vermeidung wie auch zur Therapie von Funktionsstörungen angewandt werden, da die Restaurationen in statischer und dynamischer Okklusion funktionsbezogen hergestellt werden können.

## Ist-Stellung gemeinsam auswerten

| Dr. med. dent. Jochen Poth, ZTM Wolfgang Arnold, ZTM Klaus Osten

Digitale Verfahren haben in allen Bereichen der Zahnmedizin und Zahntechnik Einzug gehalten. Das Unternehmen DIR® System GmbH & Co. KG bietet eine neue digitale Vermessungsmethode an, mit dem die Ist-Stellung des funktionsgestörten Patienten diagnostisch ausgewertet werden kann. Danach kann der Zahnarzt mit der Unterstützung eines autorisierten Fachlabors eine therapeutische Soll-Position bestimmen. Bei beschwerdefreien Patienten, die vor einer zahnärztlichen Behandlung stehen, kann eine bereits bestehende Dysfunktion erkannt werden.

**Z**iel des Unternehmens DIR® System GmbH & Co. KG ist es, ein Netzwerk von geschulten Zahnärzten und Zahntechnikern aufzubauen. Die Messeinheit DIR® System wird exklusiv an Labore vertrieben. In Kooperation mit dem FUNDAMENTAL Schulungszentrum, Essen, erfolgen die Autorisierungsschulungen, an denen Zahntechniker zuvor teilnehmen müssen. Zahnärzte qualifizieren sich in Workshops, die in der Regel durch die autorisierten Labore angeboten werden, um eine einwandfreie Diagnostik

zu erlernen. Später stellt das Dental-labor das System zur Registrierung zur Verfügung und unterstützt bei der technischen Umsetzung der DIR® System Vermessung und der darauf folgenden prothetischen Versorgung.

### | Indikationen instrumenteller Funktionsdiagnostik

Folgende Indikationsbereiche instrumenteller funktionsanalytischer Maßnahmen sind laut Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (DGZMK) u. a. gegeben:

Zur Dokumentation der instrumentellen Funktionsanalyse sollten u. a. digitale Bewegungsaufzeichnungen sowie eine Auswertung der Befunde vorliegen.<sup>1</sup> Mit dem DIR® System Messprotokoll liegt für den Zahnarzt eine digitale Aufzeichnung der Kieferbewegung zur instrumentellen Diagnostik vor.

### | Das DIR® System

Die DIR® Vermessung ist eine direkte, interne Methode der Kieferfunktionsdiagnostik und Kiefergelenkfunktionsdiagnostik mittels Bewegungsregistrierung, Übertragung und Umwandlung der Signale in ein rechnergestütztes System.

Das DIR® (Dynamic and Intraoral Registration) System ist eine computer-gesteuerte Registrierungsmethode, basierend auf der Stütztiftregistrierung nach Gysi und McCrane. Es ist seit Kurzem auf dem Markt und besteht aus Sensor, Messverstärker, Software und elektronischem Kreuzmesstisch (Abb. 1–3). Der Sensor registriert die Unterkieferbewegung des Patienten unter einer definierten Kaukraft. Der Patient zeichnet seine Kaubewegungen und Okklusionsmuster computergestützt ohne manuelle Steuerung durch den Zahnarzt auf. Dabei erfasst der Sensor



Abb. 1: Der Sensor.



Abb. 2: Der Messverstärker.



Abb. 3: Der Kreuzmesstisch.

nicht nur die horizontalen Daten der Unterkieferbewegung, sondern stellt zudem auch eine Kaukraftkoordinate zur Beurteilung des Bisses in der dritten (vertikalen) Dimension fest. Durch den Verstärker werden die Werte in digitale Daten umgewandelt und über eine Schnittstelle an einen PC übertragen. Die ermittelte Aufzeichnung wird als Ist-Stellung gespeichert, diagnostisch ausgewertet und die Soll-Situation ermittelt (Abb. 4, 5).

Die Daten werden an den elektronischen Kreuzmesstisch übertragen, welcher der Umsetzung der ermittelten Soll-Stellung dient. Durch präzise schrittmotorgesteuerte XY-Verschiebetische wird in 80.000 Einzelschritten eine Messtoleranz von < 10 Mikrome-

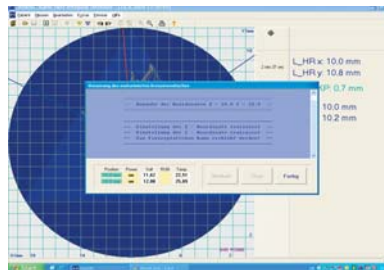


Abb. 4: Anzeige der Daten zur Steuerung des Kreuzmesstisches.

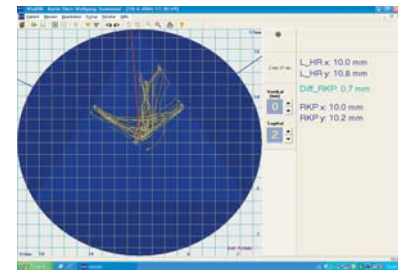


Abb. 5: Digitale Bewegungsaufzeichnung durch die Software WIN DIR® System.



Abb. 6: Ausgangssituation.



Abb. 7: Patientin nach Schienentherapie und prothetischer Versorgung.

[ die autoren ]



**Dr. med. dent. Jochen Poth**, Studium in Marburg, eigene Praxis in Essen mit Ausrichtung auf Funktionsdiagnostik- und -therapie, seit 2003 Referententätigkeit.

**Dr. med. dent. Jochen Poth**  
 Rubensstraße 22  
 45147 Essen  
 Tel.: 02 01/74 99 03  
 E-Mail: info@zahnarzt-poth.de

**ZTM Wolfgang Arnold,**  
**ZTM Klaus Osten**  
 FUNDAMENTAL Schulungszentrum  
 Boehlder Straße 5  
 45355 Essen  
 Tel.: 02 01/8 68 64-0  
 E-Mail: info@fundamental.de

ter erreicht. Durch die computergestützte Aufzeichnung kann der Zahnarzt die korrekte physiologische und therapeutische Position des Unterkiefers zum Oberkiefer und auch die Lage der Kondylen in der Fossa Condylaris festlegen. Damit definiert er reproduzierbar sein Therapieziel (Abb. 6, 7). Nach der Analyse der Okklusion ist eine temporäre Therapie mittels einer Aufbisschiene oder eines Langzeitprovisoriums möglich. Weiterhin ist die definitive zahnärztliche Versorgung des Patienten mit der DIR-Messmethode sicher einzustellen.

| **Fazit**

Das DIR® System ermöglicht es Zahnärzten, bei jedem Patienten die Leistungsfähigkeit des kranio-mandibulären Systems zu diagnostizieren. Mit der

DIR® System Messmethode können bereits bestehende, akute oder stumme Dysfunktionen erkannt werden. Die objektiv erfassten Werte sind jederzeit behandlerunabhängig reproduzierbar. Mit einer Bissregistrierung und Verschlüsselung unter derselben, definierten Kaukraft wie bei der Aufzeichnung erhält der Zahnarzt eine exakte Umsetzung des Soll-Wertes für die Modellposition im Artikulator. |

Literatur

[1] „Instrumentelle, bildgebende und konsiliarische Verfahren zur CMD-Diagnostik.“ Gemeinsame Stellungnahme der DGZMK und der DGFD (2003)