

# Wiederherstellung des neuromuskulären Gleichgewichts

**FACHBEITRAG** Bandscheibenvorfall, massive Kopfschmerzen, Kiefergelenkprobleme – damit ist unser hier vorgestellter Patient kein Einzelfall. 54 Millionen Menschen in Deutschland sind von Kopfschmerzen betroffen, 2,4 Millionen davon täglich.<sup>1</sup> Und nicht selten sind kranio-mandibuläre Dysfunktionen die Ursache. Zur Wiederherstellung des neuromuskulären Gleichgewichts im Kauzentrum eines Patienten hat sich in unserer Praxis das Lotuskonzept bewährt.

Es handelt sich um ein Gesamtkonzept, das funktionsdiagnostisches Wissen und traditionelles Handwerk effektiv mit den Möglichkeiten der digitalen Zahnheilkunde verknüpft. Entwickelt wurde es von den Zahntechnikermeistern Thomas Bogun (Schwerin) und Thomas Walther (Bad Lauchstädt). Das Lotuskonzept ermöglicht eine gezielte standardisierte Vorgehensweise von der Therapieschiene bis zum definitiven Zahnersatz.

## Fallvorstellung

Bei dem hier gezeigten Patienten lagen generalisierte Abrasionen im Ober- und Unterkiefer vor (Abb. 1). Die Okklusionsebene war abfallend zum

I. und II. Quadranten, der Biss zu tief (Abb. 2). Wir empfehlen eine manuelle Therapie zur Stabilisierung der muskulären Funktion und eine Artikulationshilfe ohne adjustierte Oberfläche für den Oberkiefer. Durch Physiotherapie und Osteopathie sowie regelmäßiges Tragen der weichen Artikulationshilfe trat eine leichte Besserung der gesundheitlichen Situation ein. Aufgrund der Befunde und Modellanalysen wurde dem Patienten zu einer Funktionsmessung geraten.

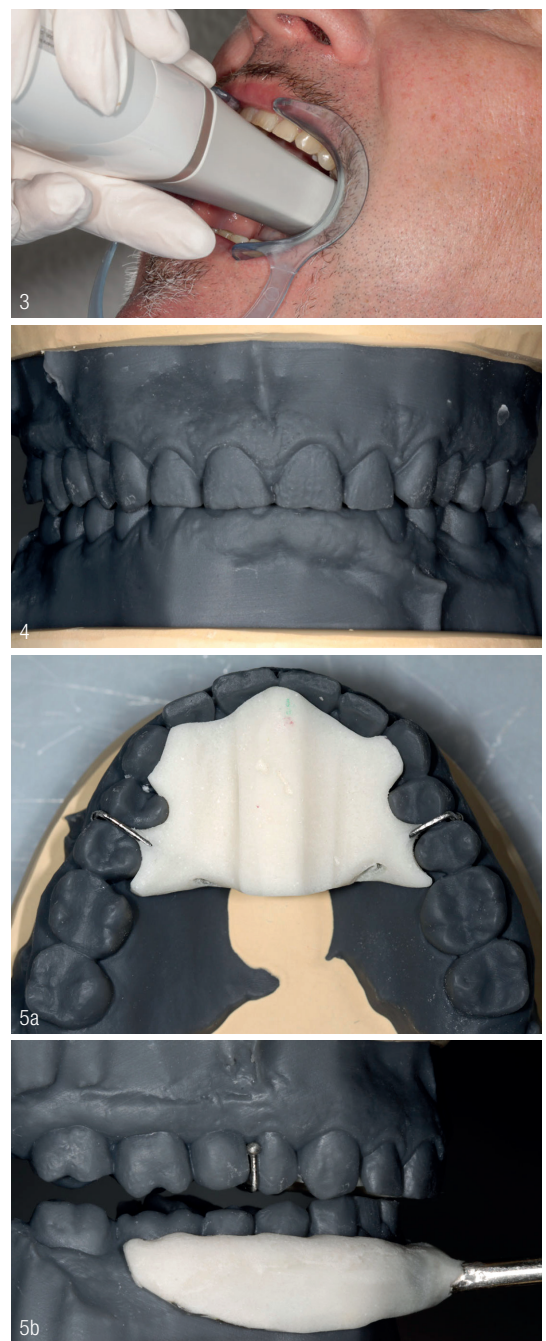
## Digitale Datenerfassung

Mit dem Intraoralscanner Carestream CS 3600 (ic med, Halle [Saale]) erfolgte eine digitale Abformung beider Kiefer (Abb. 3). Der Scanner bietet eine sehr einfache Handhabung und erlaubt bei natürlichen Zähnen eine effektive Vorgehensweise ohne Scanspray. Das Gewicht des Handstücks beträgt ca. 300 Gramm, das Sichtfeld umfasst 13x13 Millimeter, der Tiefenschärfbereich liegt zwischen -2 und +12 Millimetern. Anhand der Scandaten wurden bei Dentaltechnik Walther (Bad Lauchstädt) mittels 3D-Druck physische Modelle (Form 2 und Grey Resin, Formlabs, Berlin) hergestellt (Abb. 4). Auf diesen wurden Schablonen für die funktionsanalytische Untersuchung gebaut (Abb. 5). Durch die Messschablonen kann mit vertikaler Sperrung bei Schließbewegung der Unterkiefer ent-



**Abb. 1:** Ausgangssituation: generalisierte Abrasionen im Ober- und Unterkiefer, tief liegender Biss. **Abb. 2a und b:** Abfallende Okklusionslinie zum I. und II. Quadranten.

**Abb. 3:** Digitale Abformung. **Abb. 4:** Gedrucktes Modell. **Abb. 5a und b:** Messschablonen.



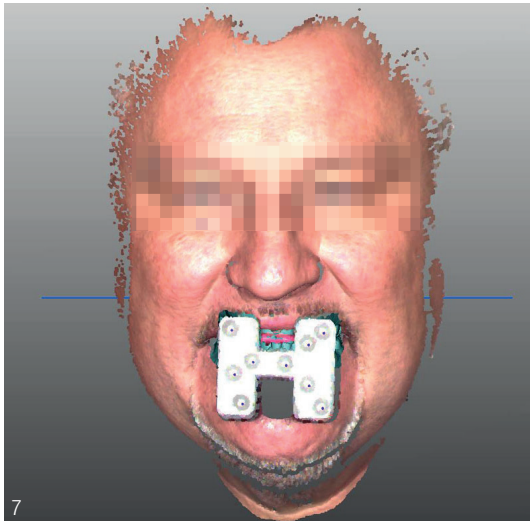


Abb. 6: Gesichtsscans. Abb. 7: Referenzmarker ermöglichen Datenmatching.

koppelt und eine Kiefergelenkvermessung in neuer Position durchgeführt werden. Das Frontzahnplateau im Oberkiefer sorgt dafür, dass der Unterkiefer interferenzfrei zu den beiden mittleren Frontzähnen gemessen werden kann. Die Kieferregistrierung wurde mit dem Plane Analyser (Zirkonzahn, Gais, Italien) durchgeführt. Für eine gute Zusammenarbeit zwischen unserer Zahnarztpraxis sowie dem Dentallabor und als Basis für eine optimale prothetische Versorgung wird immer gemeinsam mit dem Zahntechnikermeister ein sehr detailliertes Übertragungsprotokoll erarbeitet. Durch Dentaltechnik Walther wurden zusätzlich Gesichtsscans vom Patienten erstellt (Abb. 6 und 7). Mit dem Face Hunter (Zirkonzahn) werden Gesichter fotorealistisch digitalisiert, um die Gesichtsphysiognomie bei der Herstellung von individuellem Zahnersatz einzubeziehen. Das korrekte Matching von Gesichts- und Kieferdaten wird durch eine Transfer Fork ermöglicht. Es handelt sich um ein spezielles Bite Tray mit Referenzmarkern. Der Gesichtsscans gewährleistet die Übernahme einer natürlichen Kopfhaltung und der damit verbundenen Oberkieferausrichtung für den Zahntechniker. In der CAD-Software kann so ein idealisiertes Wax-up in neuromuskulärer Ausrichtung und mit optimierter Okklusionsebene erstellt werden. Die Berechnung stützt sich auf die Ala-Tragus-Linie, also die Verbindungslinie vom Sulcus alaris zum Porus acusticus externus, die parallel zur Okklusionslinie



Von den  
Machern von  
Luxatemp und  
LuxaCore Z

# Ecosite Elements

The Modern Art of Composite.

Entdecken Sie mit Ecosite Elements die moderne Kunst der Composite. Mit innovativer NC1-Materialstruktur, intelligenter Farbzusammenstellung und außergewöhnlichem Handling.

- ▶ 98% aller typischen Versorgungen mit nur einem Material
- ▶ Intuitives und schnelles Farbkonzept
- ▶ Außergewöhnliches Handling für maximale Sicherheit und Präzision

Mehr Infos und die Möglichkeit, das neue Ecosite Elements persönlich kennenzulernen:  
[www.dmg-dental.com/elements](http://www.dmg-dental.com/elements)

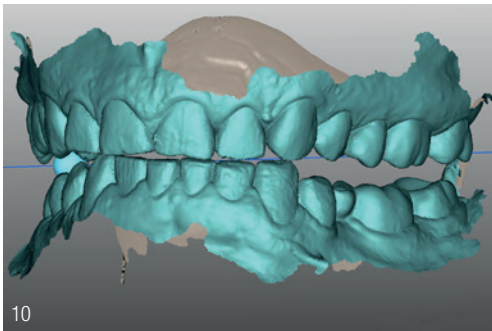


Abb. 8: Funktionsschiene. Abb. 9: Neuromuskulär eingestellte Infraokklusion. Abb. 10: Situation nach Schienentherapie. Abb. 11: Nachmessung. Abb. 12: JawBite für Referenzierung.

Ellwangen) sollte der ausgeprägten Retralstellung beider Kondylen entgegenwirkt werden. Ergebnis der Kontrolle nach einer Tragezeit von vier Monaten: Der Patient fühlte sich wesentlich besser, die vormals teils migräneartigen Kopfschmerzattacken hatten aufgehört. Die Schiene wurde weiterhin nachts getragen. Nach circa einem Jahr wurde eine Nachmessung durchgeführt und eine angepasste Schiene angefertigt. Die neuromuskulären blauen Aufbisse repräsentieren die Infraokklusion, die durch die Schienentherapie eingestellt wurde (Abb. 9). Abbildung 10 zeigt die digitalisierte Situation. Der Patient wünschte nun die Versorgung mit definitivem Zahnersatz. Auf Grundlage der Funktionsanalyse wurde folgende Planung aufgestellt: Kronen in Regio 15–25, 37 und 33–47 sowie eine Brücke in Regio 36–34. Es wurde eine weitere Nachmessung zur Funktionsschiene durchgeführt, um optimierte Gelenkwerte zu erhalten (Abb. 11). Das JawBite dient der Referenzierung zum Oberkiefer. Im Labor kann die Oberkieferreferenzierung über den JawPositioner in den analogen Artikulator überführt werden (Abb. 12).

### Definitive Versorgung

Um dem Patienten eine positive Vororientierung zu seiner prothetischen Versorgung bieten zu können, lieferte Dentaltechnik Walther gedruckte Modelle, die aus dem digitalen Wax-up mit zum Sulkusbereich hin idealisierten Zahnformen resultierten. Über diese erhielten wir Doppelmischabformungen (Honigum-Putty Soft Fast und Honigum-Light, DMG) als Schlüssel für das Aufstempeln des Mock-ups im Ober- und Unterkiefer sowie für die Herstellung des Okklusionsschlüssels zur Übernahme der neuromuskulären Unterkieferposition (Abb. 13). Die Präparation (Abb. 14) wurde digital abgeformt; Vorteil des Intraoralscanners: Zuerst wird der Istzustand registriert, dann quadrantenweise präpariert, jeweils ein Nachscan erstellt und in den Ist-Scan eingefügt. Das hat sich für uns als effektive Methode bewährt. Im nächsten Schritt wurde ein Langzeitprovisorium aus PMMA (Yamahachi PMMA Disk, Johannes Weithas, Lütjen-

burg) eingegliedert (Abb. 15 und 16). Für den durch die Neuausrichtung entstandenen interokklusalen Abstand wurde hinsichtlich der Vertikaldimension nach der Formel von Dr. Henry Hank Shimbashi gearbeitet. Diese stellt ein Verhältnis der natürlichen Zähne in Breite und Höhe dar. Der Patient zeigte sich sehr zufrieden mit dem Probelauf und war weiterhin von seinen Kopfschmerzen befreit. Der Herstellung der definitiven Versorgung aus Zirkoniumdioxid stand somit nichts mehr im Wege. Im Seitenzahn-

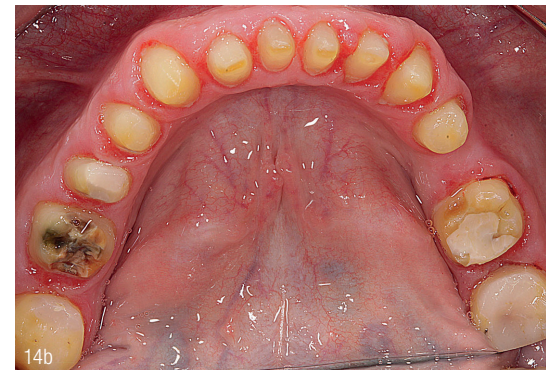
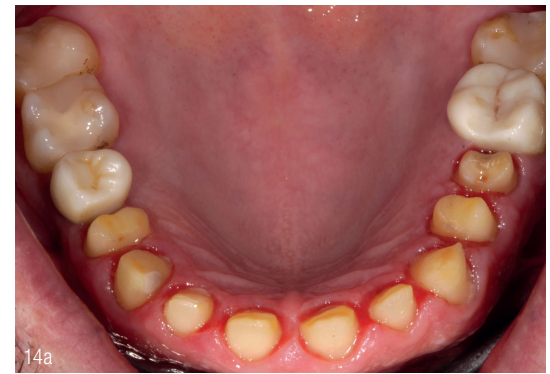


Abb. 13a und b: Vom Labor gelieferte Schlüssel. Abb. 14a und b: Präparation.

verläuft. Sie muss unabhängig von der skelettalen Klasse abgegriffen werden.

### Vorbehandlung

Zur Erzielung einer akzeptablen Okklusion in neuromuskulärer Ausrichtung – Behebung der habituellen Situation und Entlastung der Frontzähne – erhielt der Patient eine Funktionsschiene (Abb. 8). Durch die neuromuskuläre Ausrichtung der adjustierten Schiene (Astron CLEARsplint, Kentzler-Kaschner Dental,



Abb. 15: PMMA-Provisorium. Abb. 16a und b: Vertikaldimensionen nach Shimbashi. Abb. 17a und b: Vorher-Nachher-Vergleich. Abb. 18a und b: Definitive Versorgung aus Zirkoniumdioxid.

hochtransluzenten polychromatischen Rohlingmaterial (priti multidisc ZrO<sub>2</sub> multicolor HT, A Light, pridentia, Leinfelden-Echterdingen) und einem Finish in Maltechnik (CERABIEN ZR FC Paste Stain, Kuraray) gearbeitet. Für den Frontzahnbereich wurden Gerüste aus einem opaken Zirkoniumdioxid (DD Bio ZW iso color, Dental Direkt, Spenge) gefräst und verblendet (CERABIEN ZR, Kuraray). Die Abbildungen 17 und 18 zeigen einen Vorher-Nachher-Vergleich sowie Detailansichten der definitiven Versorgung im Patientenmund.

#### Fazit

Es wird davon ausgegangen, dass die zwei Schädelhälften eines Menschen nie perfekt symmetrisch gewachsen sind. Bis zu einem gewissen Grad ist

dies unproblematisch, weil der Körper über die Muskeln kompensiert. Eine zu starke asymmetrische Belastung führt jedoch zu Schmerzen bzw. Schädigungen der belasteten Körperteile. Damit bestehende asymmetrische Belastungen im Körper durch Zahnersatz aufgelöst werden können, müssen die Lage des Oberkiefers im Schädel und mögliche Asymmetrien zu dieser Position im richtigen Verhältnis ermittelt werden. Nur dann kann die Zahnversorgung langfristig bestehende Beschwerden auflösen und das neuromuskuläre Gleichgewicht wiederherstellen. Die hier vorgestellte Vorgehensweise nach dem Bogun/Walther'schen Lotuskonzept leistet dies zuverlässig.

Wir bedanken uns herzlich bei ZTM Thomas Walther und seinem Team

für die gute Zusammenarbeit und die Unterstützung bei der Dokumentation dieses Patientenfalls.

1 Göbel H., Petersen-Braun M., Soyka D.: Die Prävalenz von Kopfschmerzen in Deutschland. In: Der Schmerz, Dezember 1993, Volume 7, Issue 4, pp 287–297.

#### INFORMATION

**Zahnarztpraxis Dres. Kühnl**  
Schraplauer Straße 7  
06317 Seegebiet Mansfelder Land  
Tel.: 034774 20218  
www.zis.dental

ANZEIGE

Illustration in Anzeige: © ilyabolotov – stock.adobe.com