

T-Scan Novus

Digitale Okklusions-/Artikulationsanalyse









T-Scan Novus Systemumfang	6
Die Möglichkeiten	7
Die Bedienung	8/9

Die Auswertung	
• Digitale Okklusionsanalyse	10/11
• Kraft-/Zeitanalyse	12/13
• Zeitliche Entwicklung der Okklusion	14/15
• Zeitliche Entwicklung der Artikulation	16/17
• Einschleifen von Zahnersatz, Aufbissschienen, Einschleiftherapie	18
• Okklusionseinstellung von Implantat-Rekonstruktionen	19

Abrechnungsempfehlung	20
Bestellschein	21
Hinweise	22

T-Scan Novus

Systemumfang:

- **T-Scan Novus** (USB-Sensor-Handstück betriebsbereit an einem Windows kompatiblen Computer oder Notebook).
- **T-Scan Novus** Software (Deutsch, Englisch), kompatibel für Windows Vista / 7 / 8. Intuitiv bedienbar.
(Computer bzw. Notebook nicht im Lieferumfang enthalten)
- Sensorhalter (autoklavierbar) in 2 Größen: small und large (Box zu je 2 Stück).
- Hochauflösende 100 µm/dünne, adaptive Sensorfolie (4. Generation) in den Größen small und large.
Kapazitives Messprinzip verwendbar für 15-25 Aufzeichnungen/Patient (Packung zu je 10 Stück).



Die Möglichkeiten

Prothetik

- Digitale Okklusions- und Artikulationsanalyse.
- Zeitlupenanalyse zur Entwicklung der Okklusion: T-Scan zeigt die ersten Kontakte und die Entwicklung der Okklusion Step by Step (exakte Lokalisation / Kraft / Zeit).
- Exakte Bestimmung der prozentualen Belastung jedes einzelnen Zahns/Implantats.
- Präzise Ermittlung von Vor- und Störkontakten.
- Erkennen von funktionsgestörten Patienten.
- Diagnose muskulärer Hyperfunktion sowie von Ausweichbewegungen des Unterkiefers.
- Einschleifen gleichmäßiger und gleichzeitiger Okklusionskontakte unter optimaler Lastverteilung, besonders bei keramischem oder implantatgetragenen Zahnersatz oder langspannigen Brücken etc.
- Optimale Adjustierung einer Front-, Eckzahn- oder Gruppenführung.
- Funktionelle Diagnostik/Kontrolle im Zuge einer Schienentherapie bzw. Einschleiftherapie.

Implantologie / Parodontologie

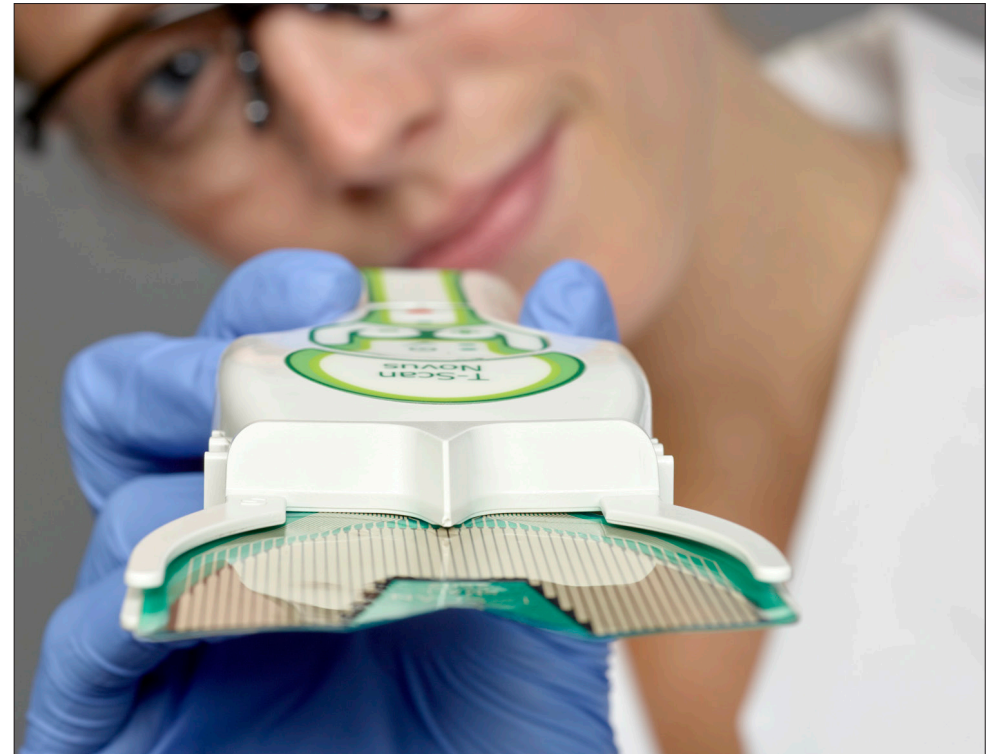
- Vermeidung von Zahn- und Implantatlockerungen und parodontalen Traumen.

Kieferorthopädie

- Analyse / Einstellung optimaler Bißrelationen und Verzahnung.

Dokumentation

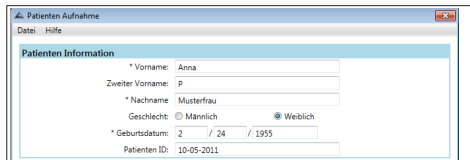
- Okklusions- und Artikulationsverhältnisse vor und nach restaurativer, prothetischer und implantologischer Versorgung bzw. KFO-Therapie.



Die Bedienung

Digitale Okklusionsanalyse

1. Die Patientendaten werden erfasst. Die gemessene Breite des oberen mittleren Frontzahnes dient zur automatischen Berechnung eines **individuellen Zahnbogens** für jeden Patienten.



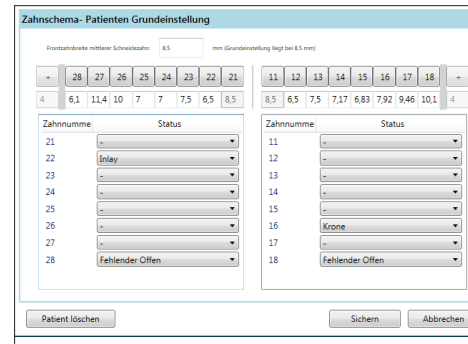
Patients Aufnahme
Daten Hilfe

Patients Information

* Vorname: Anna
Zweiter Vorname: P
* Nachname: Musterfrau
Geschlecht: Männlich Weiblich
* Geburtsdatum: 2 / 24 / 1955
Patienten ID: 10-05-2011



2. Darüber hinausgehende **Individualisierungen** des Zahnbogens bzw. der Bezahnung (z. B. fehlende Zähne, Lückenschluss, Implantat...) erfolgen durch Auswahl in der Eingabemaske bei Anlegen des Patienten in die Patientendatenbank. Selbstverständlich müssen diese Daten für den Patienten nur einmal, auch für künftige Aufzeichnungen, eingegeben werden.



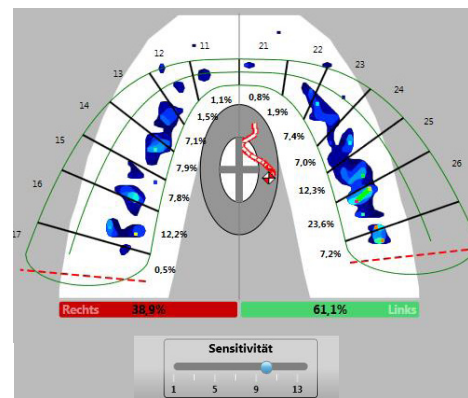
Zahnschema- Patienten Grundeinstellung

Frontzahnbreite mittlerer Schneidezähne: 8,5 mm (Grundstellung liegt bei 8,5 mm)

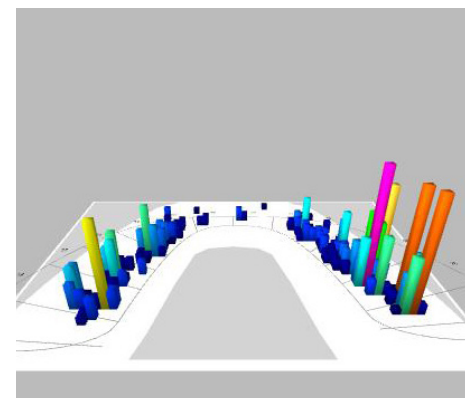
28	27	26	25	24	23	22	21	11	12	13	14	15	16	17	18		
4	6,1	11,4	10	7	7	7,5	6,5	8,5	8,5	6,5	7,5	7,17	6,83	7,92	9,46	10,1	4

Zahnnummer	Status	Zahnnummer	Status
21	-	11	-
22	Inlay	12	-
23	c	13	-
24	c	14	-
25	c	15	-
26	c	16	Krone
27	c	17	-
28	Fehlender Offen	18	Fehlender Offen

Buttons: Patient löschen, Speichern, Abbrechen



3. **Kalibrierung:** Der Patient beißt einige Male locker auf die vorausgewählte Folie der Größe small oder large. Die Folie wird dadurch geschmeidig, adaptiert an die individuelle Situation und wird fortan vom Patienten nicht mehr bewusst wahrgenommen. Anschließend beißt der Patient mit maximaler Kraft zu und hält diese. Die Empfindlichkeit des Systems kann so direkt am Handstück auf die individuelle maximale Kraftentwicklung eingestellt werden.



Die **Kalibrierung** ist korrekt eingestellt, wenn nur wenige Punkte hoher Kraftentwicklung dargestellt werden. So misst das System mit maximaler Sensibilität.

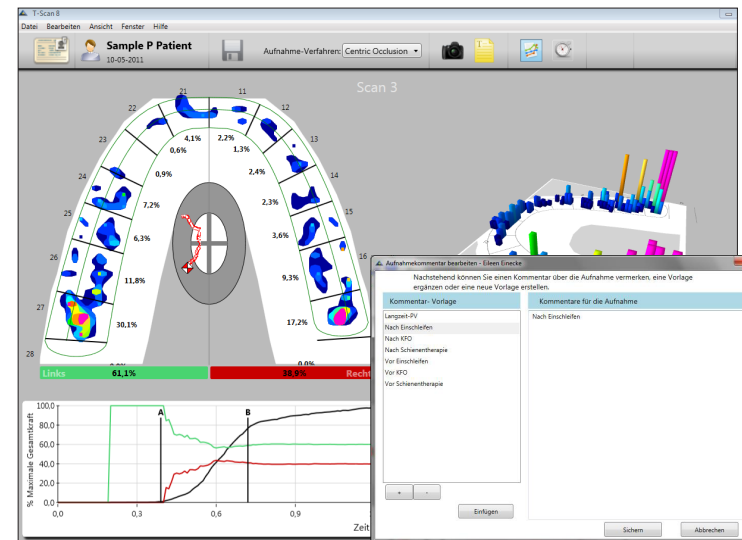
4. Die Aufzeichnung





Per Tastendruck  der Aufnahmetaste wird ein neues Messfenster aufgerufen.



Die Messung beginnt durch erneutes Drücken der Aufnahmetaste  und endet automatisch oder kann durch wiederholtes Drücken der Aufnahmetaste beendet werden.



Die Auswertung erfolgt in Echtzeit. Die Daten können mit zusätzlichen Informationen , z. B. bzgl. der Art der Aufzeichnung, abgespeichert werden. Auch Fotos der Patienten lassen sich zuordnen. 

Zur Aufzeichnung muss der Computer selbst nicht bedient werden. Die gesamte Bedienung des T-Scan-Gerätes erfolgt über 2 Tasten am Handstück.

Nach der Aufnahme werden die Okklusionskontakte automatisch zwei-dimensional (Aufsicht auf die Zahnreihe) und dreidimensional (Balkendiagramm) dargestellt. In einem vollautomatisch berechneten Kraft-/Zeit-Diagramm kann man die während des Zubeißens aufgebaute und ggf. gehaltene Kraft für das gesamte Gebiss bzw. die rechte und die linke Seite getrennt verfolgen. Ähnlich wie bei einem Videorekorder lässt sich nun die Messung von Anfang an wie in einem Film bzw. in **Zeitlupe** oder in einzelnen Schritten von 0,01 s abspielen.

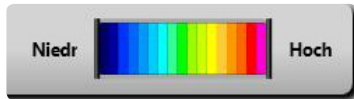
Die Daten können mit Kommentaren versehen und abgespeichert bzw. exportiert und somit zu jedem Zeitpunkt wieder aufgerufen werden. Viele Zusatzfunktionen, wie die Verknüpfung der einzelnen Ansichten sowie ein Zoom-Werkzeug, erleichtern die ärztliche Diagnosefindung.

Die Auswertung

Digitale Okklusionsanalyse

Die farbigen Felder/Balken zeigen die Okklusionsflächen/-punkte, die zur Orientierung im Mund mittels Okklusionsfolie zusätzlich markiert werden.

Blaue Fläche → geringe Kraft
Grüne Fläche → mittlere Kraft
Gelbe Fläche → hohe Kraft
Rote Fläche → sehr hohe Kraft



Im vorliegenden Fall bestehen grobe Vorkontakte an den Zähnen 16, 17 und 27.

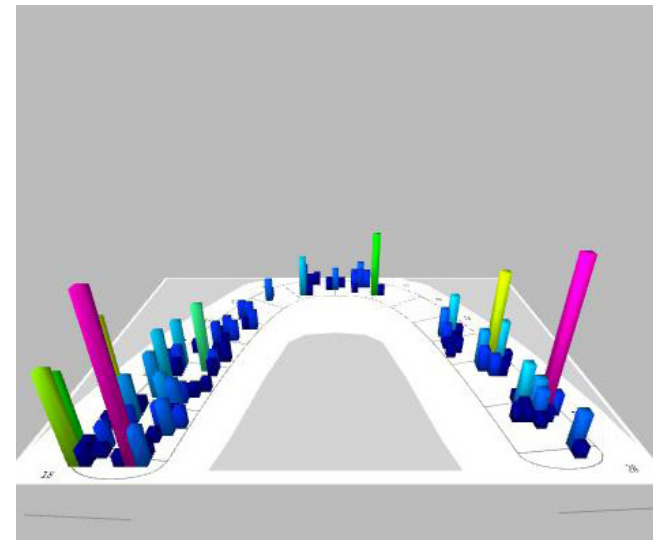
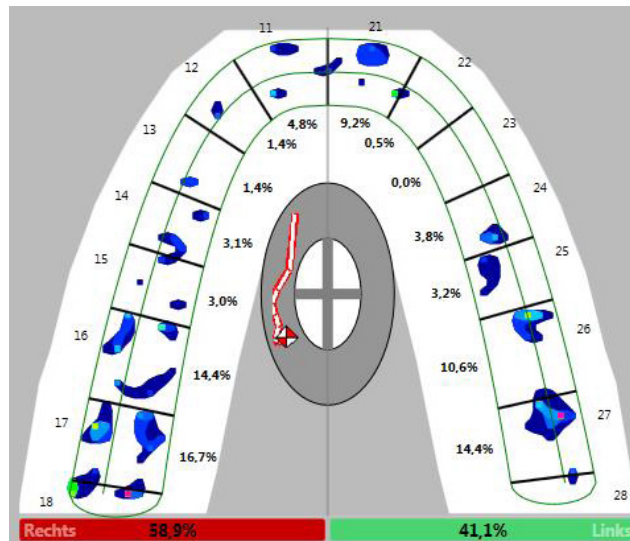
Der Pfad (↻) zeigt den Kraftmittelpunkt zum jeweiligen Zeitpunkt der Okklusion/Artikulation sowie dessen Verlauf bis zu diesem Zeitpunkt.

Im Idealfall verläuft der Pfad mittig des ovalen Feldes von anterior nach posterior etwa gerade nach dorsal. D.h. eine regelrechte Okklusion beginnt anterior und endet mit maximaler Interkuspitation im Molarenbereich, wo die größten Kräfte übertragen werden.

Die Punkte/Flächen mit höchster Kraftentwicklung erscheinen im Mund meist nur als unscheinbare kleine Markierungen der herkömmlichen Okklusionsfolie und sind ohne T-Scan gerade auf keramischen oder hochglanzpolierten Goldkaufflächen nur schwer zu finden.

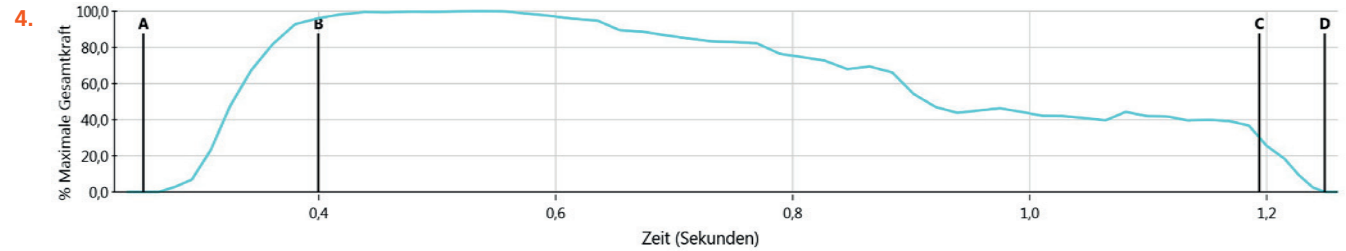


In situ Markierung der Kontaktpunkte mittels herkömmlicher Okklusionsfolie (li) sowie T-Scan Okklusionsanalyse in zwei- (Mitte) und dreidimensionaler Darstellung (re).



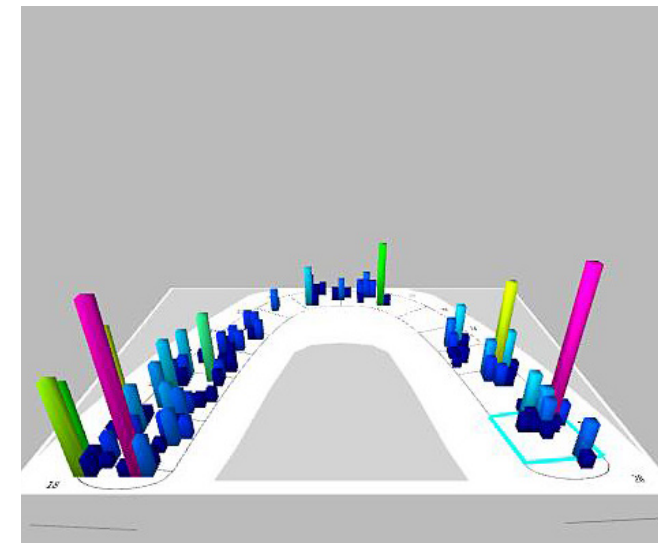
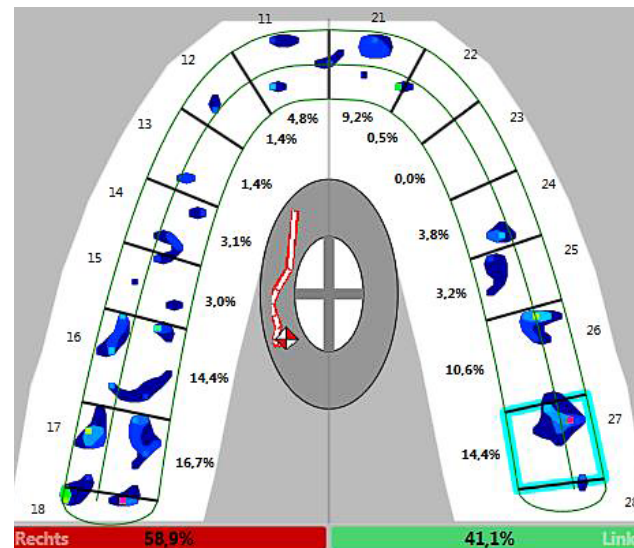
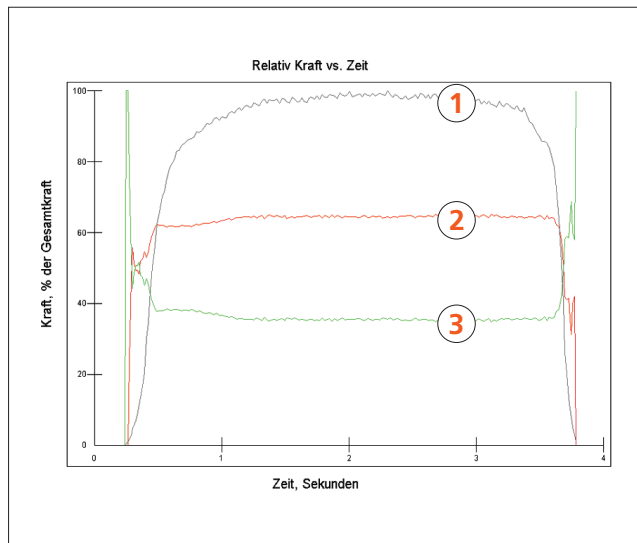
• Kraft-/Zeitanalyse

1. Die graue Linie zeigt die zeitliche Entwicklung der Gesamt-Kraftentwicklung.
2. Die rote Linie zeigt die Kraftentwicklung der rechten Kieferhälfte des Patienten.
3. Die grüne Linie zeigt die Kraftentwicklung der linken Kieferhälfte des Patienten.
4. Bei Bedarf kann die Okklusionsbelastung jedes einzelnen Zahnes über die Zeit angezeigt werden.



Okklusionskraft / Zeitverlauf an Zahn 27.

Die Balken A, B, C, D sind individuell verschiebbare Zeitmessbalken. Aus der Schließzeit A - B und Öffnungszeit C - D können wichtige Rückschlüsse auf etwaige Funktionserkrankungen gezogen werden.

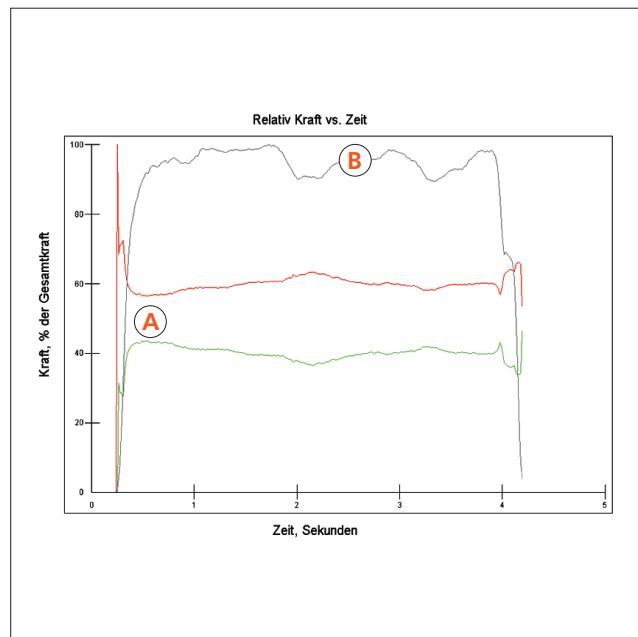


In diesem Fallbeispiel trägt die rechte Kieferhälfte ca. 2/3 der Gesamtkraft beim Schlussbiss.

Kraft-/Zeitanalyse

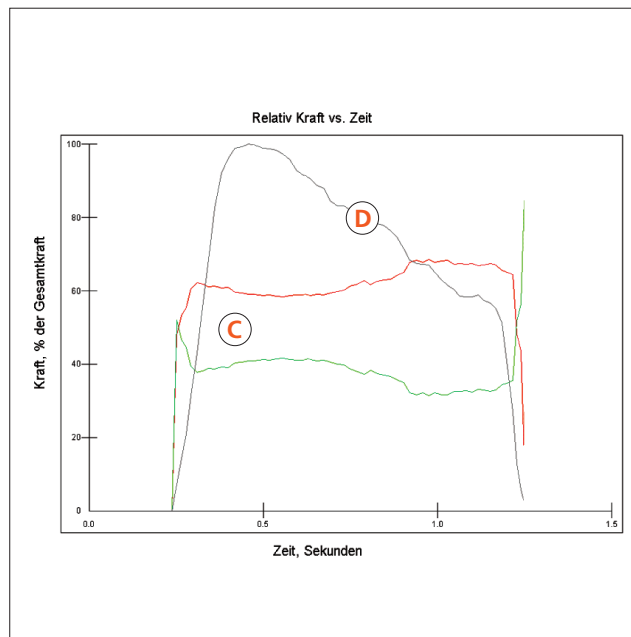
- **Orthofunktion:**

Gesunde Patienten entwickeln beim kräftigen Zubeißen einen rasanten Kraftanstieg (graue Linie: **A**) und können die Kraft beim maximalen Schlussbiss einige Zeit halten (graue Linie: **B**).



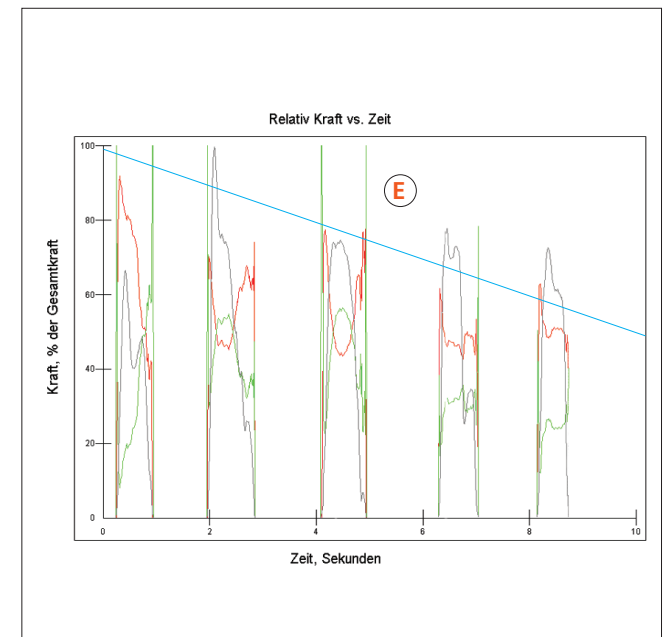
- **Verdacht auf Muskelhypertonus:**

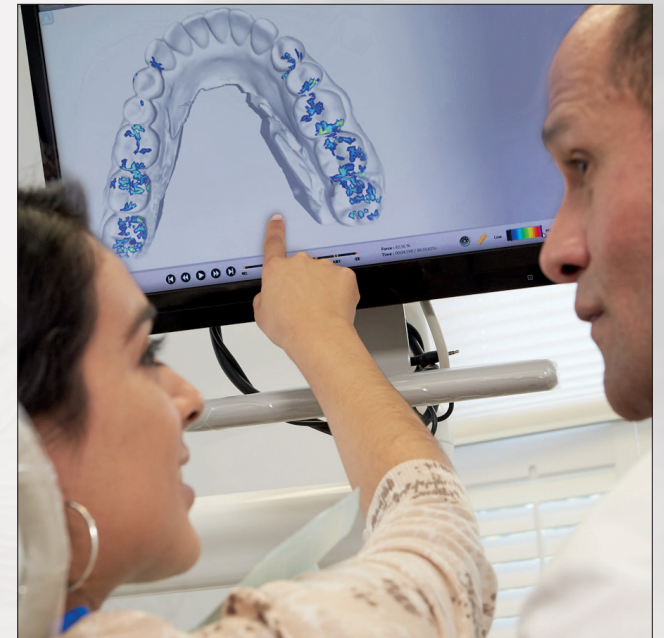
Ein flacher Kraftanstieg (graue Linie: **C**) und ein rasches Abfallen des Kraftniveaus beim maximalen Schlussbiss (graue Linie: **D**) sind charakteristisch für eine hyperaktive Muskulatur. Diagnose: Verdacht auf zentrisches bzw. exzentrisches Pressen.



- **Muskuläre Dysfunktion:**

Kennzeichnend für CMD-Erkrankungen ist auch ein rasches Ermüden der Muskulatur, erkennbar durch ein charakteristisch absinkendes Kraftniveau bei aufeinanderfolgendem, wiederholtem kräftigen Schlussbiss (**E**).





Das System

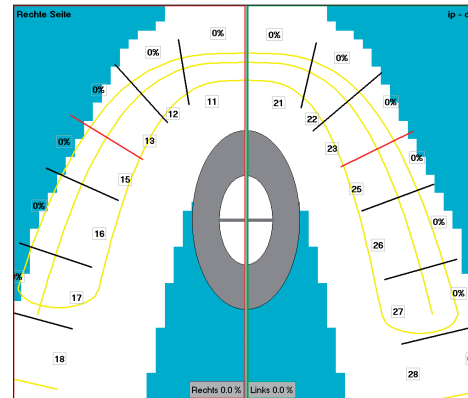
Die Auswertung

Bestellung

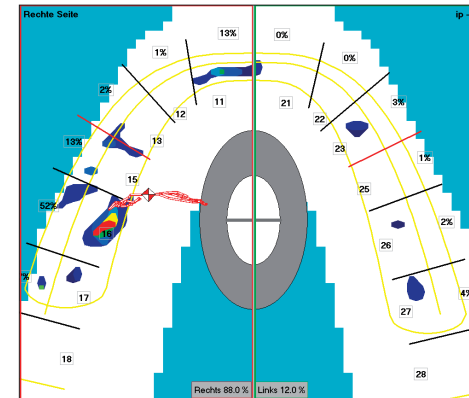
Zeitliche Entwicklung der Okklusion

• 2-D-Analyse: (Maximaler Schlussbiss)

Fallbeispiel: Patient, männlich, 50 Jahre, stellt sich vor zur Abklärung wiederholter Fraktur von alio loco eingegliederten Frontzahn-Veneers.



Ausgangsbefund: Geöffneter Mund.

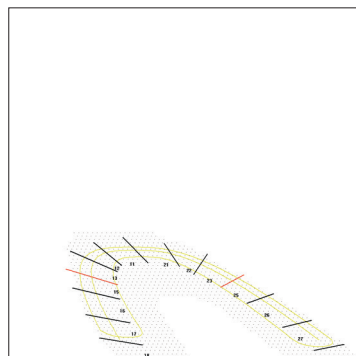


Zustand während maximalem Schlussbiss.

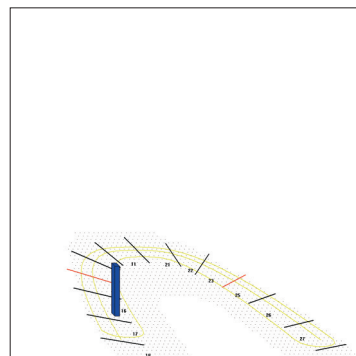
• **Diagnose:** Massiver, zentrischer Vorkontakt an Zahn 16. Der Pfad (↔) zeigt das Wandern des Kraftmittelpunktes im Zuge des Schlussbisses. Ziel ist ein möglichst punktförmiger Schlussbiss ins Zentrum des markierten weißen Ovals. Im vorliegenden Fall weicht dies stark ab.

• 3-D-Analyse der zeitlichen Entwicklung der maximalen Interkuspitation:

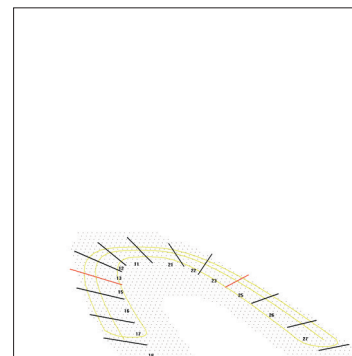
Es fällt eine verlängerte Schließzeit mit einem "Suchen der Okklusion" des Patienten auf, der reflektorisch versucht, dem Vorkontakt auszuweichen.



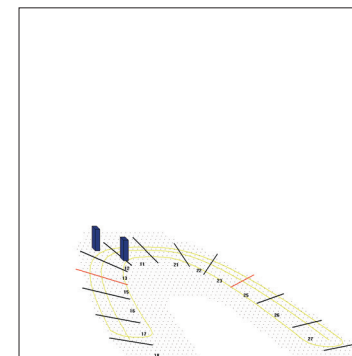
Bei geöffnetem Mund.



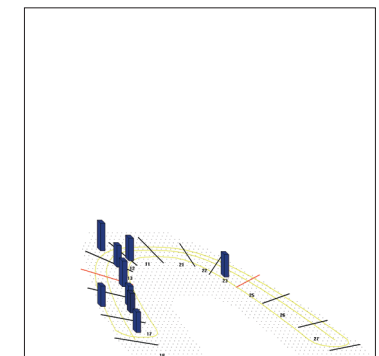
Erstes Auftreffen regio 16.



Sofortige reflektorische Öffnung / Entspannung (siehe ↘ Kraft-/Zeit-analyse).



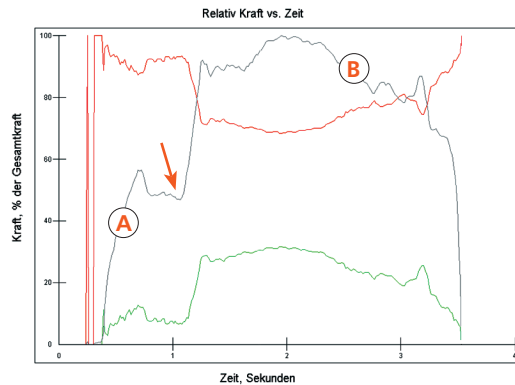
Erneutes Zusammentreffen in geänderter Lage.



Erneute Lageänderung. Suchen der Okklusion.

• Die Analyse des Kraft-Zeit-Diagramms:

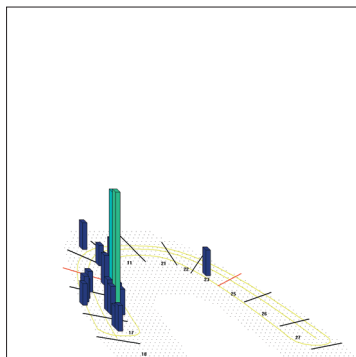
Beim vorliegenden Patienten zeigt sich deutlich der okklusale »Kirschkerneffekt«.



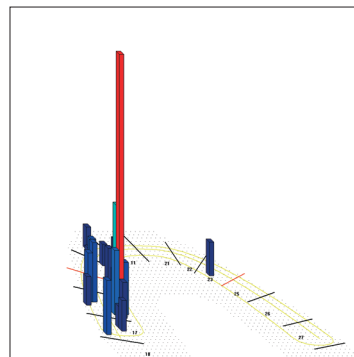
1. Flacher Kraftanstieg (A) und rasche Ermüdung (B)
→ Hyperaktive Muskulatur.
2. » ↓ « Reflektorische Entspannung im Zuge des Schlussbissverlaufes. Siehe 3-D-Analyse (unten).
3. Rechte Kieferhälfte (rot) trägt nahezu die gesamte Kaulast. Die linke (grüne) fast nichts.

• Therapievorschlag (nach T-Scan Analyse):

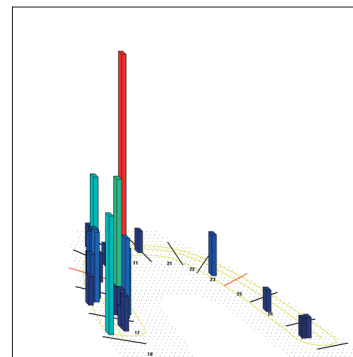
- Grobes Einschleifen der Vorkontakte an den Zähnen 15 und 17, vor allem an Zahn 16 bzw. deren Antagonisten.
- Krankengymnastik, manuelle Therapie, Reflexzonen-therapie, Entspannungsmassagen sowie Anleitung zu Eigenübungen.
- Schienentherapie mit Eckzahnführung und sukzessives Einschleifen der Schiene in Verbindung mit zunehmend entspannter Muskulatur.
- In muskulär relaxiertem Zustand nach Physio- und Schienentherapie erfolgt die Rekonstruktion der zentrischen Okklusion sowie Gestaltung einer Front-/Eckzahnführung.



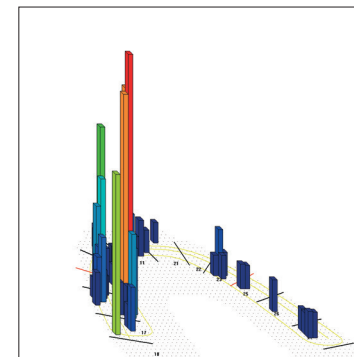
Extrem rascher Kraftanstieg an 16.



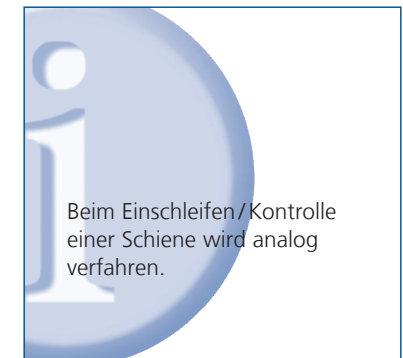
Der palatinale Höcker des Zahnes 16 schlägt hammerartig auf den Antagonisten ein. Infraokklusion links.



Vorkontakte auch an den Zähnen 15 und 17.



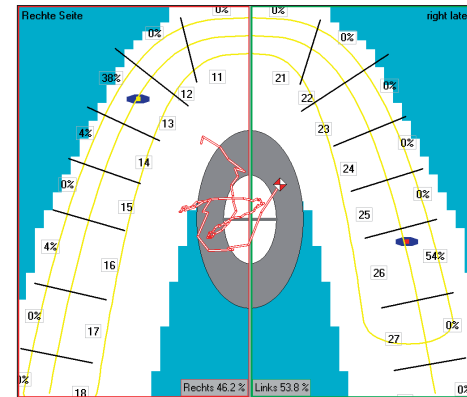
Zustand während maximalem Schlussbiss.



Zeitliche Entwicklung der Artikulation

• 2-D-Analyse der rechtslateralen Bewegung aus maximalem Schlussbiss

Fallbeispiel: Patientin, weiblich, 28 Jahre, leidet seit geraumer Zeit an muskulärer Verspannung der Kaumuskulatur mit Kopfschmerzen.

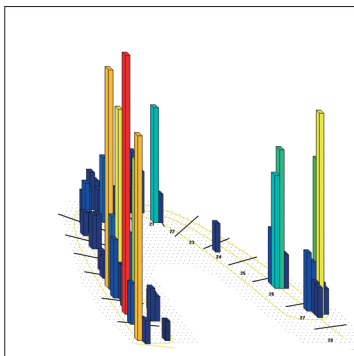


• **Diagnose:** Massive Laterotrusions- und Mediotrusionskontakte.

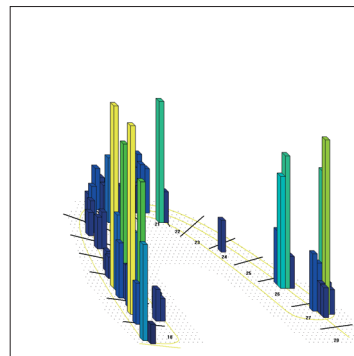
Bis zum Ende der maximalen Seitwärtsbewegung nach rechts führt der Zahn 25! Der Zick-Zack-Verlauf des »Pfades« (↻), insbesondere nach links, ist charakteristisch für zahlreiche Störkontakte.

• 3-D-Analyse der rechtslateralen Bewegung aus maximalem Schlussbiss beim o. g. Patienten

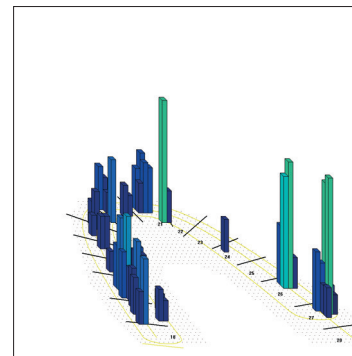
0,85 s → 1,199 s → 1,384 s → 1,724 s → 1,791 s



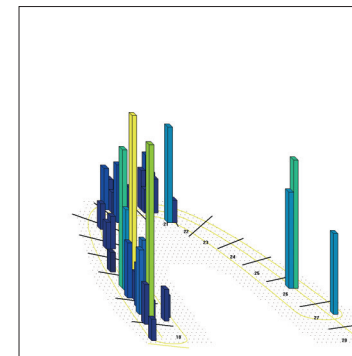
Ausgangsbefund: Maximaler Schlussbiss. Diagnose: Zentrische Vorkontakte an den Zähnen 18, 17, 16, 26, 27.



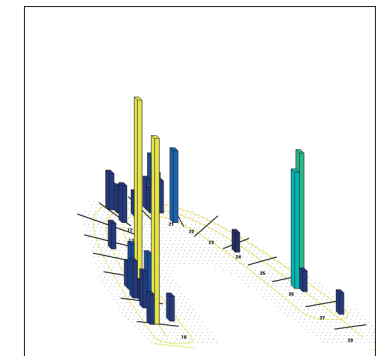
Entlastung zu Beginn der Seitwärtsbewegung nach rechts (siehe I).



Initial wird die rechte Seitwärtsbewegung durch Mediotrusionskontakte der Zähne 25 bis 27, sowie 21 geführt (siehe II).

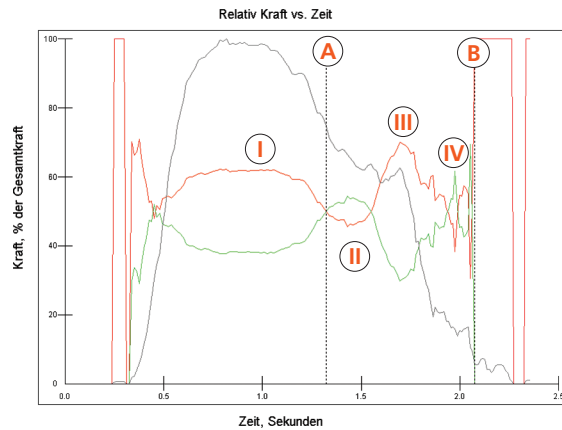


Nach kurzer Zeit treten schlagartig zusätzlich zu den Mediotrusionskontakten Laterotrusionskontakte an den Zähnen 16, 17 u. 18 auf.



Eine Weile dominieren die exzentrischen Frühkontakte an 18 und 16 (siehe III).

• Analyse des Kraft-/Zeit-Diagramms der rechtslateralen Bewegung aus maximalem Schlussbiss beim o. g. Patienten.



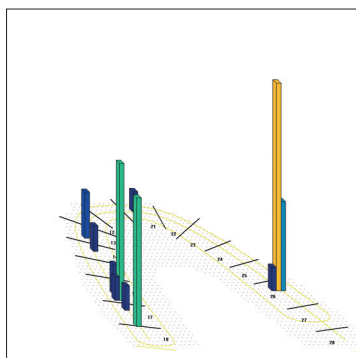
A, B – Differenz = 0,752 s

- I. Die Rechtsbewegung wird von Anbeginn an durch Laterotrusions- (rote Linie) und Mediotrusionskontakte (grüne Linie) geführt.
- II. Die postinitiale Rechtsbewegung wird links geführt.
- III. Später überwiegen die Laterotrusionskontakte an 16 und 18.
- IV. Typische Interferenzen bei massiven Mediotrusionskontakten links.

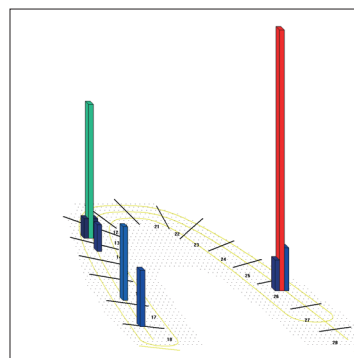
Die Balken A und B sind Zeitmarker und können z. B. auf Anfang (A) bzw. Ende (B) der Extrusionsbewegung gesetzt werden. Verlängerte Extrusionszeiten wie in diesem Fall (A, B – Differenz) sind typisch für Störkontakte bei der Seitwärtsbewegung.

• **Therapievorschlag (nach T-Scan Analyse):**

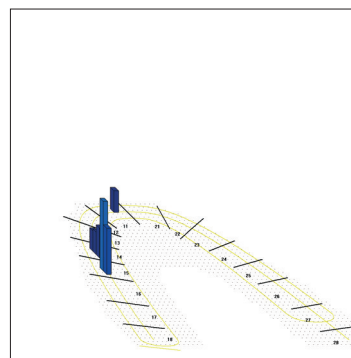
- Entfernen der Zähne 18, 28 sowie 38 und 48.
- Aufbau der abradierten Eckzähne 13 und 23 zur Rekonstruktion einer suffizienten Eckzahnführung.
- Durch Entlastung der Seitenzähne re./li. im Zuge der Artikulation wird eine Minimierung der Muskelaktivität erreicht, die in den meisten Fällen eine Besserung der Beschwerden bewirkt.



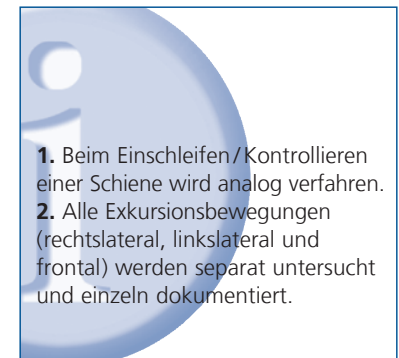
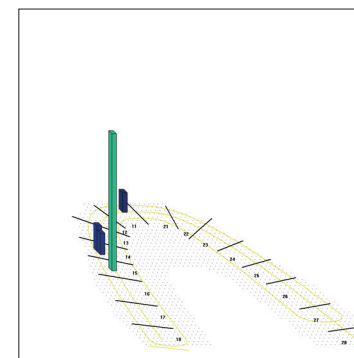
Im weiteren Verlauf schlägt der Frühkontakt (Mediotrusion) am palatinalen Höckerabhang des Zahnes 25 wie ein Hammer ein.



Nur kurz besteht Kontakt an der gewünschten Eckzahnführung 13. Es »führt« jedoch der Mediotrusionskontakt an 25 (siehe IV).



Erst am Ende der Rechtslateralbewegung kommt es zur Disklusion der linken Kieferhälfte mit Prämolarenkontakt rechts.

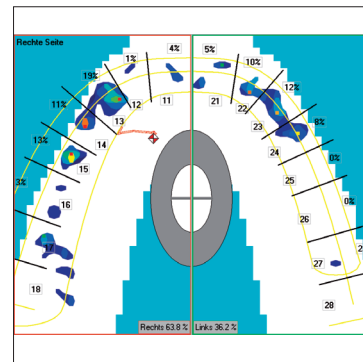


1. Beim Einschleifen/Kontrollieren einer Schiene wird analog verfahren.
2. Alle Exkursionsbewegungen (rechtslateral, linkslateral und frontal) werden separat untersucht und einzeln dokumentiert.

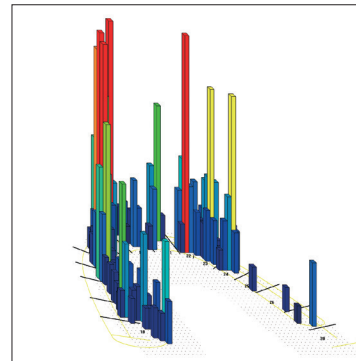
Einschleifen von Zahnersatz, Aufbisschienen, Einschleiftherapie

Fallbeispiel: Patientin, weiblich, 49 Jahre, vor/nach Einschleiftherapie nach alio loco Versorgung mit VMK-Zahnersatz.

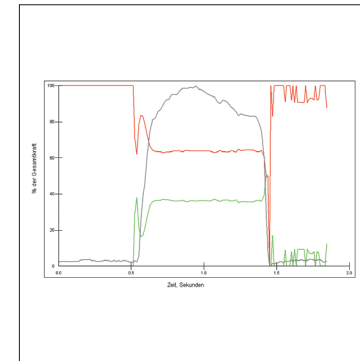
• vorher



2-D-Analyse



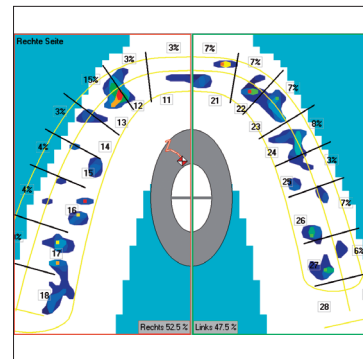
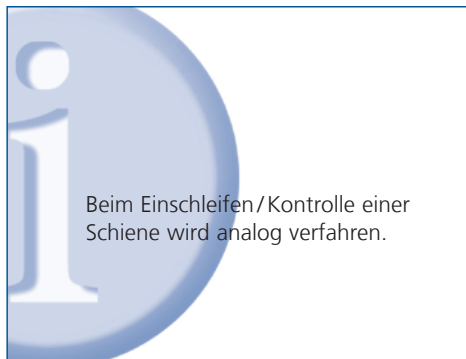
3-D-Analyse



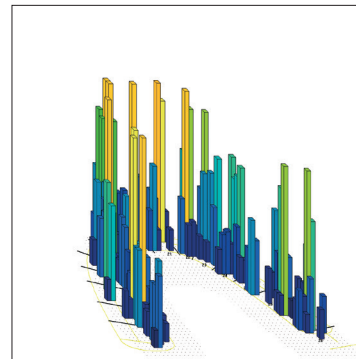
Kraft-/Zeitanalyse

Diagnose: Frühkontakte im rechten Quadranten und an Zahn 22. Infraokklusion im linken Quadranten.

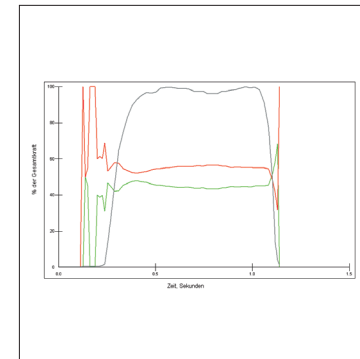
• nachher



2-D-Analyse



3-D-Analyse



Kraft-/Zeitanalyse

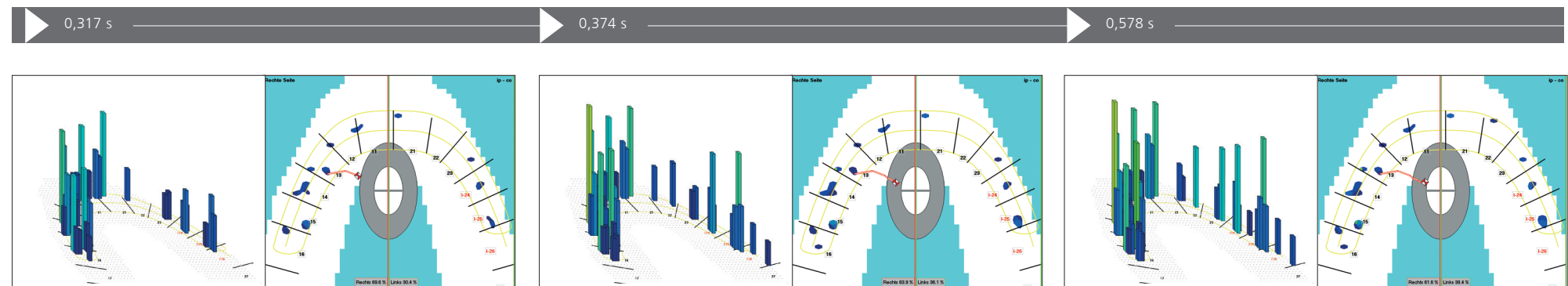
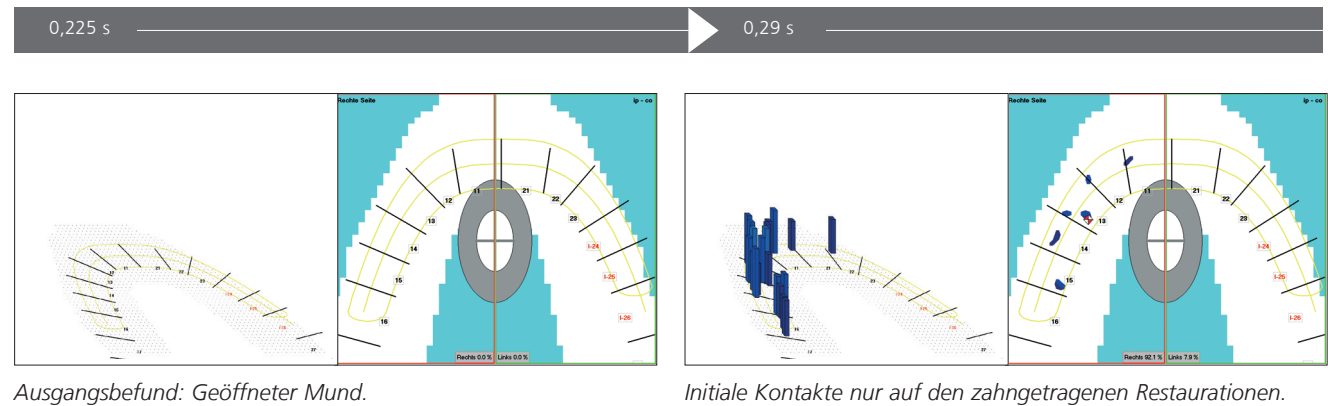
Ziel erreicht: Gleichzeitige, gleichmäßige Okklusion.

Okklusionseinstellung von Implantat-Rekonstruktionen

Fallbeispiel: Patient, männlich, 63 Jahre, Okklusions-/ Artikulationskontrolle nach Implantatversorgung und prothetischer Rehabilitation mit vollkeramischem bzw. keramisch voll verblendetem Zahnersatz.

Ziel: Die Kontaktbeziehungen der implantatgetragenen Rekonstruktionen erfolgen zeitlich geringfügig verzögert gegenüber den zahngetragenen Restaurationen. So können die Zahnwurzeln im Desmodont zunächst geringfügig intrudiert und vorbelastet werden.

T-Scan Kraft-/Zeitanalyse des Schlussbisses



Die Abrechnung der elektronischen Okklusionsanalyse ist weder in der GOZ noch in der GOÄ geregelt. Laut Beschluss der GOZ-AG Süd vom April 2008 handelt es sich bei der computergesteuerten elektromyografischen Funktionsanalyse im Kopfbereich um eine neue Leistung, die erst nach Inkrafttreten der gültigen GOZ neu entwickelt wurde. Auch in die aktuelle Gebührenordnung für Zahnärzte, die seit 01.01.2012 gültig ist, wurden diese Leistungen nicht aufgenommen. Deshalb kann die Berechnung analog nach GOZ § 6 Abs.1 erfolgen.

Als analoge Gebührenposition kann z. B. die GOZ-Nr. 6040 herangezogen werden. Die Höhe des Steigerungsfaktors sollte nach § 5 Abs. 2 GOZ angemessen bestimmt werden.

Beispiel für die Berechnung bei einem Privatpatienten:

Ziffer	Leistung	Faktor	Summe EUR
6040	Computergestützte elektromyografische Funktionsanalyse gemäß § 6 Abs. 2 der GOZ entsprechend: GOZ-Nr. 6040 "Maßn. zur Umformung e. Kiefers einschl. Retention, mittlerer Umfang".	1,8	212,60

Diese Analogposition ist nur eine Empfehlung. Jede Analogposition sollte praxisindividuell ermittelt werden.

Beim **GKV-Patienten** erfolgt die Berechnung nach entsprechender Aufklärung und Vereinbarung einer Privatbehandlung (§ 7 Abs. 7 EKVZ, bzw. § 4 Abs. 5 BMV-Z) ebenfalls nach der oben genannten Abrechnungsposition. Wir empfehlen die schriftliche Vereinbarung einer Privatbehandlung sowie einen privaten Heil- und Kostenplan.

Unter Umständen können weitere funktionsanalytische und funktionstherapeutische Leistungen nach GOZ Ziffern 8000-8090 anfallen.

Hiermit bestelle ich:

- Komplettsystem »T-Scan Novus«**
(ohne Computer) 1000966
- USB-Sensor-Handstück
 - Hochauflösende Sensorfolien in den Größen small und large (Eine Box zu je 20 Stück)
 - Sensorhalter (autoklavierbar):
Passend für die Größen small und large (Eine Box zu je 2 Stück)
- Hochauflösende Sensorfolien:**
(Box zu je 10 Stück)
Größen:
 Large 1000961
 Small 1000962
- Sensorhalter:**
(Box zu je 2 Stück) autoklavierbar
Größen:
 Large 1000963
 Small 1000964
- Sensorhalter kontaktlos:**
(Box zu je 2 Stück) autoklavierbar
Größen:
 kontaktlos 1000965



Aqualizer Ultra – Sofort-Schiene

- **Sofort-Schiene** zur Initialtherapie der Craniomandibulären Dysfunktion (CMD)
- bei Kopf-, Nacken- und Schulterschmerzen

Der Aqualizer ist eine vorgefertigte Sofort-schiene auf Basis kommunizierender Wasseraufbisskissen im Seitenzahnggebiet. Die Schiene ist aus hochwertigem Nylon gefertigt und hält auch starken Kaukräften stand. Der Aqualizer ist eine gute Ergänzung zur herkömmlichen Initialtherapie der CMD. Schmerzen und Verspannungen werden nach wenigen Minuten mit dem Aqualizer deutlich gelindert.

Gerne erstellen wir Ihnen ein individuelles Finanzierungs- oder Leasing-Angebot

- Aqualizer Ultra low (2 mm):**
(für Patienten mit eingeschränkter Mundöffnung)
- Aqualizer Ultra medium (4 mm):**
(für 90% der Patienten)
- Aqualizer Ultra high (6 mm):**
(für Patienten mit Bissenkung zur Anhebung der Bisshöhe)
- Aqualizer Ultra Praxisset:**
(1 x low, 3 x medium, 1 x high)



Name, Anrede	
Straße, Hausnummer	
PLZ, Ort	E-Mail
Fon	Fax
Datum/Ort	Unterschrift

Ich bezahle <input type="checkbox"/> per Rechnung <input type="checkbox"/> per SEPA-Lastschriftinzug (2% Rabatt)
Kontoinhaber
IBAN
BIC