

# ZT TECHNIK

## Wiedergewonnenes Lächeln erstrahlt dauerhaft in jugendlichem Weiß

Verfärbte Frontzähne können Patienten unglücklich machen. Zahntechniker sollten darum wissen, wie sie selbst intensive Verfärbungen auf Stümpfen zuverlässig beseitigen und trotzdem auf Gerüste aus Metall verzichten können. ZT Wolfgang Borgmann ist Inhaber eines Lava™ Designzentrums und bevorzugt für Frontzahnrestorationen, Kronen und Brücken aus Zirkoniumdioxid. Er hat den Wunsch einer Patientin nach jugendlichen Zähnen mit Lava™ Zirkonoxid umgesetzt.

Es gibt viele Ursachen, die zu Zahnverfärbungen führen können. Die Farbstoffe in Tee, Kaffee und Zigaretten verursachen wohl die häufigsten Flecken auf und zwischen den Zähnen. Die Pigmente lagern sich in den Zahnschmelz ein und können im Laufe der Zeit nicht mehr durch normales Zähneputzen entfernt werden. Im dargestellten Fall (Abb. 1)

erhielt ZT Wolfgang Borgmann den Auftrag zur Restauration von vier Oberkiefer-Fronzähnen von 12 bis 22. ZT Wolfgang Borgmann ist Fachmann für solche Verformungen und für Vollkeramik. Seit mehr als sieben Jahren arbeitet er und seine Mitarbeiter vor allem mit Lava™ Zirkonoxid von 3M ESPE. Aufgrund der guten Erfahrungen wählten

sie gemeinsam mit dem Patienten und seinem Behandler auch für die Restauration im vorgestellten Fall Lava™ Zirkonoxid aus.

### Lava™ Zirkonoxid nutzt das bessere Verfahren

Ästhetische Ergebnisse hängen nicht nur von der Form und der Gestaltung der Oberflächen ab, sondern vor allem auch von der richtigen Farbe. Bei der Versorgung extrem verfärbter Stümpfe mit Zirkoniumdioxid muss darum schon der Gerüstwerkstoff dentinfarben eingefärbt sein. Andernfalls würden die Verfärbungen die Farbwirkung der Restauration beeinträchtigen.

Doch viele Hersteller von Zirkoniumdioxidkeramiken machen es sich verhältnismäßig leicht: Sie fügen ihren Färbeflüssigkeiten einfach Farbpigmente hinzu, um den weißen Werkstoff einzufärben. Doch was bei Glas- oder Verblendkeramik mittels Pigmenten problemlos funktioniert, sorgt bei Zirkoniumdioxid für Schwierigkeiten. Das Ergebnis: Es gibt Farbunterschiede! Und zwar teilweise so gravierend, dass die Restauration nicht eingesetzt werden kann. Der Grund hierfür ist die hohe Brenntemperatur des Materials.

„Im Idealfall soll die Farbe eines eingefärbten Gerüsts aus Zirkoniumdioxid gleichmäßig über das gesamte Materialgefüge verteilt sein und bei Sonnenlicht, künstlichem Licht oder Schwarzlicht gleichsam unauffällig bleiben“, sagt ZT Wolfgang Borgmann. Allerdings hat er wie zahlreiche andere Zahntechniker-Kollegen ebenfalls festgestellt, dass Farbpigmente je nach Wellenlänge vorhandenes Licht unterschiedlich reflektieren und streuen. Alle Verfahren, die Zirkoniumdioxid über Farbpigmente einfärben, sieht er darum als veraltet an.

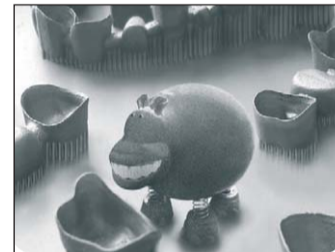
Die beste Alternative zu Farbpigmenten stellt für ihn die Methode des Einfärbens von Lava™ Zirkonoxid dar. Der Hersteller 3M ESPE hat dafür extra ein Verfahren entwickelt und patentieren lassen, das zu recht als das werkstoffgerechteste Verfahren zum Einfärben von Zirkoniumdioxid betrachtet wird. Es arbeitet mit Ionen. Sie diffundieren durch ihre Kapillarbewegung in das vorgesinterte und noch poröse Zirkoniumdioxid, sobald eine gefräste Restauration vor dem Sintern in eine Färbelösung getaucht wird. Diese Kapillarbewegung

wiederum wird beeinflusst von der Oberflächenenergie, dem Kontaktwinkel, der Viskosität der Färbeflüssigkeit und dem Porenradius des vorgesinterten Zirkoniumdioxids. Wird das Gerüst gesintert, integriert sich die Farbe fest ins Materialgefüge.

### Mit Wax-up zur gewünschten Form

ZT Wolfgang Borgmann gestaltete anhand des Sägeschnittmodells und mit der Lava™ Design Software zunächst die virtuelle Restauration. Da die Zahntechnische Werkstätte von ZT

ANZEIGE



### LASERSINTERN (DMLS) ERÖFFNET IHNEN GANZ NEUE MÖGLICHKEITEN

Mit der EOSINT M270 bieten wir die innovativste und wirtschaftlichste Technologie für eine qualitativ hochwertige NEM Gerüstherstellung. Ein Laserschweißverfahren mit 100% Materialhomogenität. Sehr gute Konditionen! Info: 040 / 86 60 82 23

FLUSSFISCH

Wolfgang Borgmann unter anderem auch als Lava™ Designzentrum fungiert und der Zahntechniker und sein Team für andere Dentallabore präzise Gerüste gestalten, sendete er den virtuellen Datensatz in eines der Lava™ Fräszentren und ließ die Käppchen anprobieren. Wie erwartet, passten sie perfekt. Die Patientin im dargestellten Fall hatte genaueste Vorstellungen vom Aussehen ihrer neuen Zähne. Sie brachte Fotos von ihrer Kommunion mit ins Labor. Anhand dieser Fotos modellierte ZT Wolfgang Borgmann ein Wax-up über die Käppchen (Abb. 2) und gab es der Patientin zur ausgiebigen Anprobe mit nach Hause. Dadurch stellte sich heraus, dass die Patientin letztlich doch etwas dreieckigere Zähne wünschte als zunächst anhand der Fotos angenommen. ZT Wolfgang Borgmann korrigierte die Formen und legte Wert darauf, dass die Zähne interdental gut zu reinigen waren.

### Stabil selbst bei minimalem Platz

Die Situation des Wax-ups fixierte ZT Wolfgang Borgmann mittels Silikonwall und übertrug die Situation

ANZEIGE

Lesen Sie die aktuelle Ausgabe der ZT als E-Paper unter:

**ZWP online**

[www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info)

mit der Verblendkeramik Lava™ Ceram auf die Käppchen aus Lava™ Zirkonoxid. „Im Gegensatz zu Metallkappen lassen die Lava™-Käppchen das Licht durchscheinen. Auch dunkel-metallische Kronenränder oder weißlich-opake Gerüste gehören mit Lava™ Zirkonoxid und Lava™ Ceram der Vergangenheit an“, sagt ZT Wolfgang Borgmann und fügt hinzu: „Im Gegensatz zu leuzitverstärkter Glaskeramik, bei der man zumeist eine Materialstärke von 0,8 Millimetern benötigt, um eine ausreichende Stabilität der Versorgung zu gewährleisten, gibt es dieses Stabilitätsproblem mit Lava™ Zirkonoxid nicht. Versorgungen aus diesem Material dürfen eine Stärke von 0,8 Millimetern unterschreiten.“

Zunächst überschichtete ZT Wolfgang Borgmann die Käppchen mit einer dünnen Schicht fluorezierendem Gerüstmodifizier. Anschließend wurde mit Dentinmasse die anatomische Zahnform aufgebaut und der Dentinkern auf die gewünschte Größe reduziert, um später Schneidemasse auftragen zu können. Dabei wurden auch bereits die Dentinmamelons angedeutet und mit E2-Schneide und CL (Clear) ein inzisaler Teller geschichtet. Mit ein wenig bläulicher Opalschneide unterstrich er noch die Kontur der Mamelons und komplettierte mit frontal eingeschiedeten Craquele-Streifen die Verblendung (Abb. 3).

### Fazit

Bei der Anprobe passen die neuen Kronen hervorragend (Abb. 4). Sie sehen natürlich aus und sind dauerhaft stabil. „Gern hätte ich an den Zahnhälsen noch etwas abgetönt, aber der Wunsch der Patientin nach hellen Zähnen war stärker“, gibt ZT Wolfgang Borgmann zu und freut sich dennoch, weil seine Patientin zufrieden ist. Zum Zeitpunkt des Einsetzens war

das Zahnfleisch der Patientin entzündet. Drei Wochen später war es an die neuen Kronen angewachsen. „Daran erkennt man, dass Zirkoniumdioxid gegenüber Metall biologisch verträglicher ist“, sagt ZT Wolfgang Borgmann. Zwischenzeitlich hat er rechts eine Brücke angefertigt und auch links soll eine Brücke aus Lava™ Zirkonoxid folgen. **ZT**

### ZT Kurzvita



### Zahntechniker Wolfgang Borgmann

- 1976 Ausbildung zum Zahntechniker
- mehrere Jahre in führenden Schweizer Dentallaboratorien tätig
- seit 1986 erfolgreich selbstständig tätig
- 1998 Gründung der Zahntechnischen Werkstätte mit Ludwig Zink in Weilheim
- 1998 Studium zum Betriebswirt des Handwerks
- Publikationen und Fotografien in Fachzeitschriften zum Thema Keramik
- beratende Tätigkeit in Forschung und Entwicklung für die deutsche Dentalindustrie
- seit 20 Jahren Mitglied der Zahn-techniker Innung Süddeutschland
- Tätigkeitsschwerpunkt: Komplettanfertigung aus Vollkeramik

### ZT Adresse

ZT Wolfgang Borgmann  
Greitherstr. 10  
82362 Weilheim i. Obb.  
Tel.: 08 81/67 69  
Fax: 08 81/4 99 19  
E-Mail: info@borgmann-zink.de  
[www.borgmann-zink.de](http://www.borgmann-zink.de)



Abb. 1: Die Farbstoffe von Tee, Kaffee, Zigaretten lagern sich tief in den Zahnschmelz ein und können sogar die Stümpfe verfärben.



Abb. 2: Anhand des Sägeschnittmodells gestaltete ZT Wolfgang Borgmann mit der Lava™ Design Software die virtuelle Restauration. Über die perfekt passenden Käppchen modellierte er ein Wax-up und gab es der Patientin zur ausgiebigen Anprobe mit nach Hause.



Abb. 3: Mit fluorezierendem Gerüstmodifizier, Dentinmasse, E2, CL (Clear) und ein wenig bläulicher Opalschneide hat ZT Wolfgang Borgmann die Verblendung geschichtet und komplettiert.



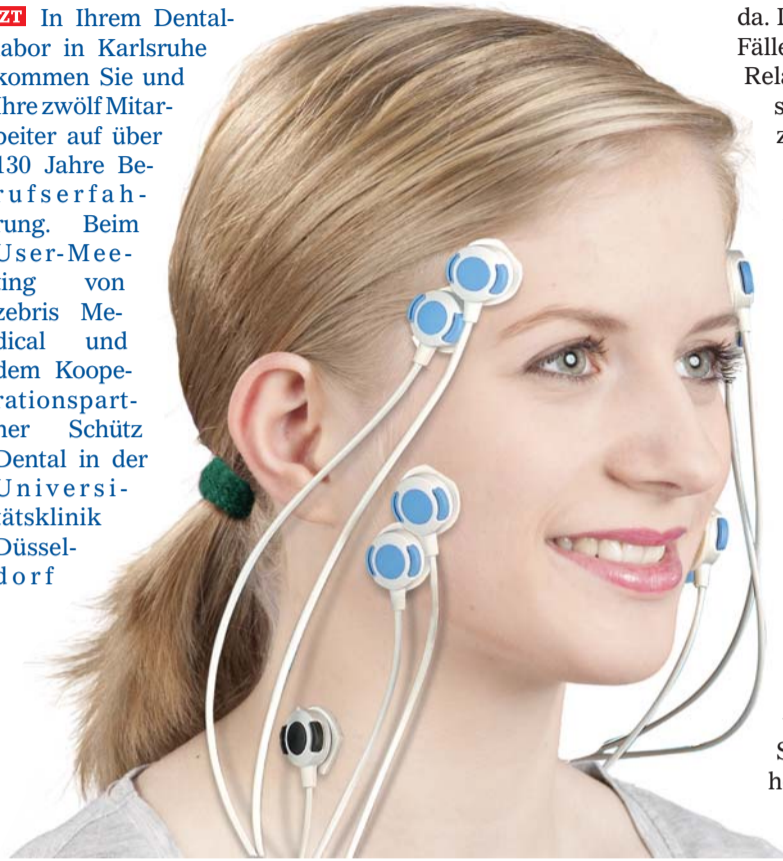
Abb. 4: Passend, natürlich und stabil – gern hätte ZT Wolfgang Borgmann an den Zahnhälsen noch abgetönt, aber der Wunsch der Patientin nach hellen Zähnen war stärker. Drei Wochen nach dem Inserieren war das Zahnfleisch an den neuen Kronen aus Zirkoniumdioxid angewachsen.



# Von der „Wiederauferstehung funktionsanalytischer Artikulatoren“

Die digitale Technologie hat in der Zahntechnik in den vergangenen Jahren zu tiefgreifenden Umwälzungen geführt. Der Fortschritt lässt sich dabei keineswegs auf das Kürzel CAD/CAM einschränken. Zu den Profiteuren zählt beispielsweise das Gebiet der Funktionsanalyse. Autor Bernd Overwien analysiert im Gespräch mit Wolfgang (62) und Mario Altmann (39) – Zahntechnikermeistern aus zwei Generationen – eine neue Perspektive für innovative Dentallabore.

**ZT** In Ihrem Dental-labor in Karlsruhe kommen Sie und Ihre zwölf Mitarbeiter auf über 130 Jahre Berufserfahrung. Beim User-Meeting von zebri Medical und dem Kooperationspartner Schütz Dental in der Universitätsklinik Düsseldorf



Über bipolare Hautoberflächenelektroden registriert das Messsystem Muskelaktionspotenziale.

sitzen Sie als Meister wieder im Hörsaal. Was gibt es Neues zu erfahren?

**Wolfgang Altmann:** Die neue Generation der Kiefergelenkregistrierung ist die Wiederauferstehung von funktionsanalytischen und funktionalen Artikulatoren. Als gnathologisch Interessierter, der immer besonderen Wert auf das optimale Zusammenspiel zwischen Muskeln, Knochen, Gelenken und Okklusion und Parodontium gelegt hat, freut mich das natürlich. Vor circa 30 Jahren war das Thema plötzlich verschwunden, weil mechanische Erkenntnisse generell in Zweifel gezogen wurden.

**Mario Altmann:** Für die jüngere Generation der Zahntechniker ist das Thema quasi völlig neu. Wir sind mit dem Fokus auf Ästhetik und optimale Gestaltung der Kaufläche groß geworden. Und das in dem Bewusstsein, wenn es nicht ganz passt, schleift der Zahnarzt eben ein.

**ZT** Findet da momentan ein Umdenken statt?

**Mario Altmann:** Ja. Wir haben erkannt: Schön allein reicht nicht. Die funktionelle Ästhetik ist das, was Standard sein muss. Und meine Generation braucht da ganz viel Basiswissen.

**Wolfgang Altmann:** Nicht nur die junge Generation braucht Fortbildung. Natürlich sind uns aus der Gnathologie die Fach-

begriffe bekannt, aber die technische Entwicklung ist doch sensationell. Ein Gesichtsbogen mit integrierten Messmodulen sowie einem Messsensor, der paraokklusal oder okklusal an den Unterkieferzähnen befestigt wird, verlangt neues Fachwissen. Ein Messverfahren, das berührungslos auf Basis der Laufzeitmessung von Ultraschallimpulsen arbeitet, ist ein großartiger Fortschritt.

**ZT** Was bedeutet diese digitale Innovation für Zahntechnik und Zahnmedizin und – ganz wichtig – für die Patienten?

**Wolfgang Altmann:** Viel! Sie bedeutet für den Zahnarzt aus forensischer Sicht große Sicherheit. Das ist mitunter gerichtsrelevant. Und es ist ein Schutz für große, komplexe zahntechnische Arbeiten. Beindruckend natürlich auch der Zeitfaktor. Vor 30 Jahren haben wir für eine mechanische Aufzeichnung mindestens anderthalb Stunden benötigt, heute stehen die Ergebnisse als Messkurven und 3-D-Rekonstruktionen innerhalb von zehn Minuten auf dem PC zur Verfügung. Das ist ein Quantensprung. Ich bin überzeugt, dass beispielsweise bei den Versorgungskonzepten für zahnlose Kiefer die neue Systematik eine ganz zentrale Rolle spielen wird.

**Mario Altmann:** Und nicht nur

da. Das gilt im Prinzip für alle Fälle, in denen die zentrischen Relationen verloren gegangen sind. Da ließen sich ungezählte Beispiele anführen.

**ZT** Was war das Hauptkriterium bei der Entscheidung für ein ganz bestimmtes System?

**Wolfgang Altmann:** Wir haben uns auf dem Markt sehr sorgfältig umgesehen und im Team eine Entscheidung für das „zebris JMA System“ der Firma zebri getroffen, weil wir das für das kompletteste System halten. Die Entwickler haben sich, ihren unternehmerischen Wurzeln entsprechend, von der orthopädischen Seite dem Kiefer genähert. Das ist unseres Erachtens ein guter Weg. Und es gibt eine ganze Reihe von Faktoren, die wir nicht nur bei der Erlangung der Messdaten, sondern auch für den Patienten bei der funktionellen Voruntersuchung zur Bestimmung von Diskoordinationen und Bewegungslimitationen für sehr vorteilhaft erachten. Da ließe sich noch viel Sinnvolles hinzufügen.

**Mario Altmann:** Beim jüngsten User-Meeting sind zudem Optimierungen des WinJaw-Systems vorgestellt worden. Interessant das neue Zentrik-Modul, das die klassische Stützstiftregistrierung ab-

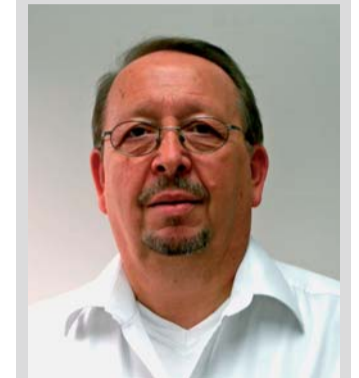
löst. Zudem ist die Software noch ein Stück anwenderfreundlicher geworden und mittlerweile auch in deutscher Sprache da. Hilfreich auch die neue Bildarstellung der Messvorgänge.

**ZT** Wie wichtig war bei der Kaufentscheidung der Marketingaspekt, auf den ein waches Dentallabor heute mehr

mentarium zur Verfügung, das den Anwender in der systemorientierten Kiefergelenkdiagnostik, bei der Programmierung vollaustrierbarer Artikulatoren und bei der neuromuskulären Bestimmung der Kieferrelation optimal unterstützt. Wir sind uns ganz sicher, ein Stück auch in unsere wirtschaftliche Zukunftssicherung investiert zu haben.

der umgesetzt. Der virtuelle Artikulator rückt damit in den Bereich des Möglichen. Selbst für einen erfahrenen Zahntechniker wie mich eine faszinierende Vorstellung. **ZT**

## ZT Kurzvita



### ZTM Wolfgang Altmann

- 1962 Ausbildung zum Zahntechniker
- 1965 als Geselle des Zahntechniker-Handwerks in gewerblichen Dental- sowie Praxislaboratorien im In- und Ausland
- 1974 Laborleiter
- 1979 Gründung eines eigenen Dentallabors
- 1982 Meisterprüfung
- seit 1984 Zahntechnisches Labor in Karlsruhe-Mühlburg
- Mitarbeit im Fortbildungs-Arbeitskreis „der Fächer“ und bei der Zahn- techniker-Innung Baden
- langjähriges Mitglied in der Arbeitsgemeinschaft „Dentale Technologie e.V.“ und im „Kemptener Arbeitskreis e.V.“
- Mitglied in der „Dental-Excellence“-Gruppe
- Aufsichtsratsmitglied des Wirtschaftsverbundes DENTAGEN eG

## ZT Kurzvita



### ZTM Mario Altmann

- 1987 Realschulabschluss in Ettlingen
- 1991 fachgebundene Hochschulreife
- 1995 Gesellenprüfung als Zahntechniker mit Auszeichnung
- 2001 Meisterprüfung
- seit 2002 Mitglied im Gesellenprüfungsausschuss der Meisterschule für Zahntechnik an der Handwerkskammer Karlsruhe
- Mitarbeit im Fortbildungsarbeitskreis „der Fächer“ und in der Arbeitsgemeinschaft „Dentale Technologie e.V.“
- Mitglied des Gesellenprüfungsausschusses der Zahntechniker-Innung Baden

## ZT Adresse

Wolfgang Altmann  
Dental-Technik GmbH  
Hardtstr. 66  
76185 Karlsruhe  
Tel.: 07 21/55 60 31  
Fax: 07 21/55 32 60  
E-Mail: info@altmann-dental.de  
www.altmann-dental.de



**ZT** Wie ist der Einsatz des Systems in Ihrem Dentallabor geplant?

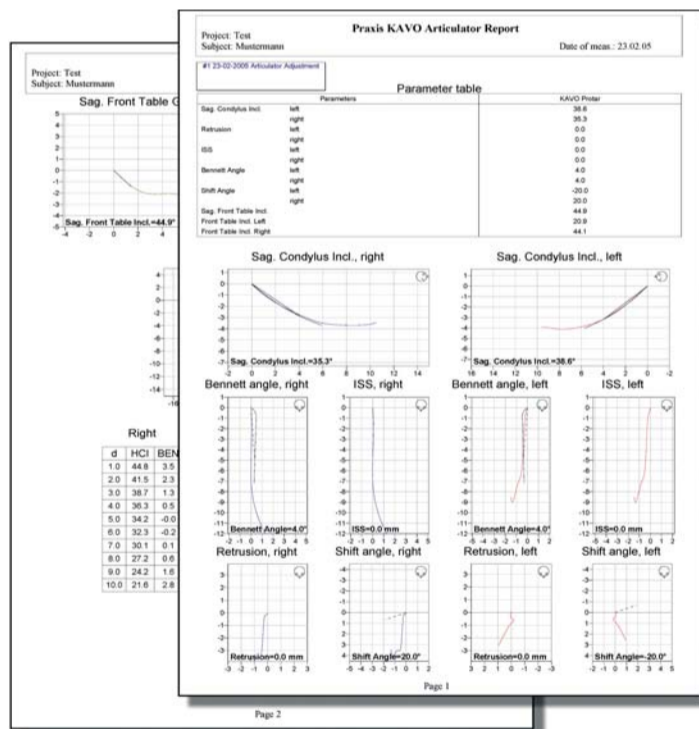
als je zuvor nicht verzichten kann?

**Wolfgang Altmann:** Natürlich ist auch das ein wichtiger Aspekt. Wir wissen heute: Millionen Menschen leiden unter craniomandibulären Dysfunktionen. Das ist im Rahmen der interdisziplinären Behandlung auch eine ganz große Herausforderung an die Zahnheilkunde. Wir stellen als Labor unseren zahnmedizinischen Kunden und natürlich auch Zahnmedizinern, die noch nicht unsere Kunden sind, ein Instru-

Wir haben uns mit den Spezialisten der Schütz Dental Group, die das JMA-System vertreibt, zusammengesetzt und nach einem fachlichen Dialog entschieden, die Hardware und fünf Software-Lizenzen zu erwerben. Dieses Paket werden wir unseren zahnmedizinischen Partnern anbieten. Wir sind uns ganz sicher, dass wir auf höchst positive Resonanz treffen werden.

**Mario Altmann:** Wie wichtig im Zusammenhang mit dem Einsatz des JMA-Systems auch in Zukunft das Thema Fortbildung ist, hat für mich das User-Meeting gezeigt. Nur ein Beispiel: Prof. Dr. Alfred Huggler von der Westdeutschen Kieferklinik in Düsseldorf hat uns Teilnehmern eine Ahnung von der Vorgehensweise verschiedener Gnathologen bei der Aufschlüsselung und Analyse von Kaubewegungen in ihren einzelnen Zyklen aufgezeigt. Da ist auch für Zahntechnikermeister noch viel Weiterbildungsluft nach oben.

**Wolfgang Altmann:** Für mich ebenfalls faszinierend der Ausflug von Prof. Dr. Bernd Kordaß und Sebastian Ruge in die Zukunft virtueller Funktionen. Eingescannte Bisse wurden zueinander in Beziehung gesetzt und durch die weiterentwickelte Software WinJaw in bewegte Bil-



Anwender erhalten nach der Analyse detaillierte Auswertungen für die Programmierung der Artikulatoren.



JMA-User-Meeting im großen Hörsaal der Universitätsklinik Düsseldorf: Ohne Fortbildung keine effektive Anwendung.



Die Auswertungs-Software WinJaw kann Bewegungsdaten animieren und damit dem Patienten Bewegungsstörungen anschaulich erklären.