

# TheraMon® – die Innovation zur Dokumentation von Tragezeiten herausnehmbarer KFO-Apparaturen

Ein erster Erfahrungsbericht von Dr. Fritz Byloff, niedergelassener FA für Kieferorthopädie aus Graz/Österreich, sowie Ing. Gerhard Gschladt, Entwickler und Hersteller des TheraMon®-Monitoringsystems zur objektiven Bewertung der tatsächlichen Tragedauer herausnehmbarer kieferorthopädischer Behandlungsgeräte.



Abb. 1: Der Mikrosensor kann problemlos in das Kunstharz herausnehmbarer KFO-Apparaturen, wie z.B. dem Bionator, eingebaut werden.

## „Big Doctor is watching you.“

Mit dieser Gewissheit im Hinterkopf lässt sich die Mitarbeit der Patienten, welche innerhalb der Kieferorthopädie teils unerlässlich ist, wesentlich steigern. Schon mehrfach wurde in der Vergangenheit versucht, mit entweder elektrochemischen (Sander 1974) oder mikroelektronischen Messsystemen (Farcnik 1985, Sander 1987, Sahn 1990, Ackerman 2009) die Compliance zu verbessern. Zum einen sollten dadurch die Tragezeit kieferorthopädischer Apparaturen erhöht, das Tragen von Retentionsgeräten gesichert (Ackermann) oder zum anderen das regelmäßige, gesetzlich vorgeschriebene Tragen von Schnarchschienen im Bereich der Schlafmedizin überprüfbar gemacht werden. Jedoch haben Anforderungen wie die einfache klinische Handhabung, verlässliche Datenablesung oder ausreichende Miniaturisierung des Mikrochips bis heute keine Apparatur hervorge-

bracht, die diese Kriterien zufriedenstellend erfüllt. Somit existierte bislang kein Mikrochip, der sich als entsprechend zuverlässiges Instrument am Markt etablieren konnte. Der von Ing. Gerhard Gschladt entwickelte Mikrosensor mit dem Produktnamen TheraMon® scheint diese Kriterien nun zu erfüllen. Er ist klein und unauffällig genug, um in herausnehmbaren kieferorthopädischen Apparaturen, wie beispielsweise dem Bionator (Abb. 1), problemlos in das Kunstharz eingebaut zu werden, ohne dass dabei dessen Form und Erscheinungsbild verändert wird. Dieser Aspekt ermöglicht es dem Behandler, den Sensor auch ohne Wissen des Patienten in die Apparatur einzusetzen. Aufgrund der Datenübertragung mittels Magnetfeld ist dessen völlige Einbettung in das Kunstharz des Gerätes möglich, ebenso das einfache Übertragen der Tragezeiten an der Auslesestation.

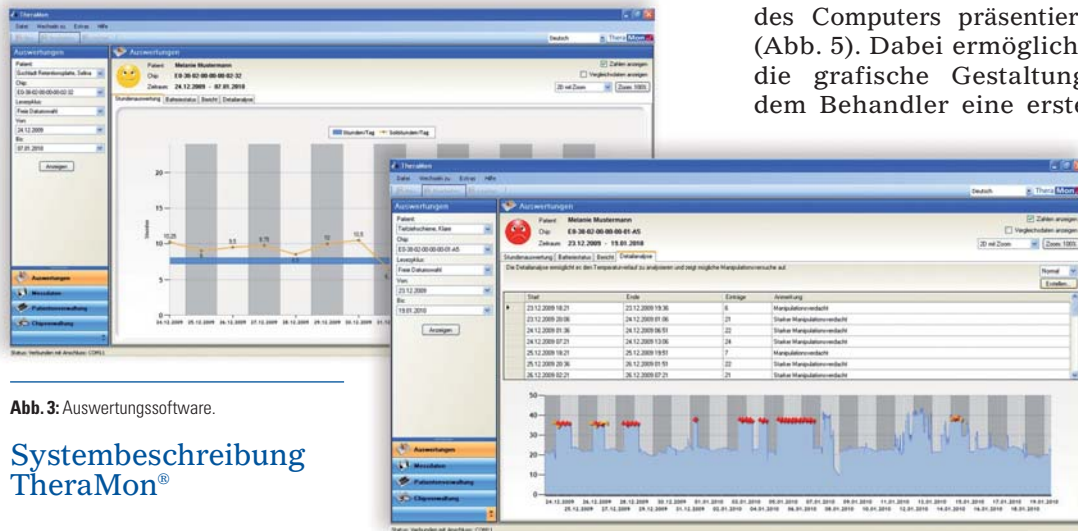


Abb. 3: Auswertungssoftware. Systembeschreibung TheraMon®

Das TheraMon®-System besteht aus einem Auslesegerät (Abb. 2), einer auf MS Windows® basierenden Auswertungssoftware (Abb. 3) sowie einem kleinen verkapsel-

wird via USB-Kabel an einen Computer angeschlossen und von diesem mit der erforderlichen Energie versorgt.



Abb. 2: TheraMon®-Auslesegerät. Das Auslesegerät



Abb. 4: Das Herzstück des Monitoringsystems stellt ein kleiner verkapselter Mikrosensor dar.

Eine mit dem Mikrosensor ausgerüstete Apparatur wird mittels Halteklammer und Schwanenhals möglichst nahe an der freistehenden Lesantenne positioniert. Anschließend prüft die Software, ob eine ausreichende Signalstärke vorhanden ist. Sobald dies der Fall ist, kann der Auslesevorgang via Software gestartet werden. Dabei wird per RFID-Technologie der Speicher des Mikrosensors drahtlos ausgelesen. Dieser Auslesevorgang dauert ca. 90 Sekunden! Anschließend werden die Daten automatisch und entsprechend grafisch aufbereitet auf dem Monitor

des Computers präsentiert (Abb. 5). Dabei ermöglicht die grafische Gestaltung dem Behandler eine erste

objektive Gegenüberstellung der tatsächlichen Tragedauer mit den empfohlenen Vorgaben für den jeweiligen Patienten.

Sind weitere Auswertungen gewünscht, können diese bei Bedarf im Detail durchgeführt werden. Zudem wurden in der Software zusätzliche Funktionen integriert, die ein rasches Erkennen eventueller Manipulationen erkennen lassen.

Die Lebensdauer des Mikrosensors übertrifft jene der kieferorthopädischen Apparatur, sodass erst bei Erstel-



Abb. 5: Aufgrund der lückenlosen Überprüfbarkeit der Tragezeit kann die Patientencompliance erheblich gesteigert werden.

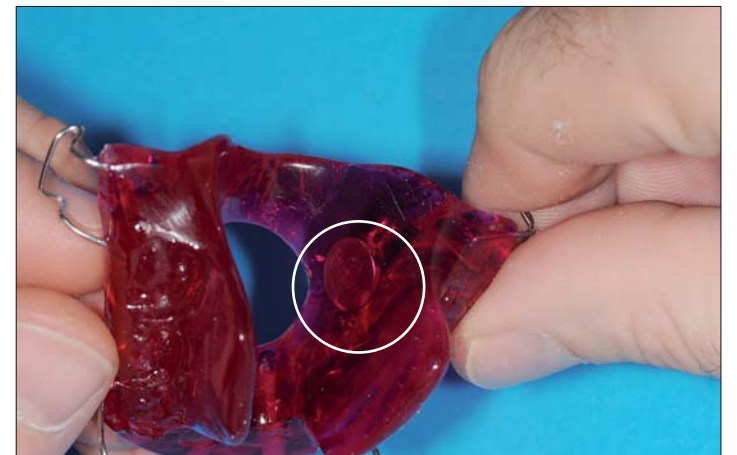


Abb. 6: Unverkapselter Vorserien-Prototyp.

ANZEIGE

## Faxantwort

03 41/4 84 74-3 90

Für den Kurs Perfect Smile – Das Konzept für die perfekte Frontzahnästhetik

- 21. Januar 2011 Unna
- 07. Mai 2011 Berlin
- 14. Mai 2011 München
- 27. Mai 2011 Warnemünde
- 09. September 2011 Leipzig
- 23. September 2011 Konstanz
- 30. September 2011 Köln
- 28. Oktober 2011 Düsseldorf

melde ich folgende Personen verbindlich an: (Zutreffendes bitte ausfüllen bzw. ankreuzen)

Name/Vorname  ja  nein DGKZ-Mitglied

Name/Vorname  ja  nein DGKZ-Mitglied

Die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der OEMUS MEDIA AG erkenne ich an.

Praxisstempel

Datum/Unterschrift

KN 11/10



# Perfect Smile

Das Konzept für die perfekte Frontzahnästhetik

mit Dr. Jürgen Wahlmann/Edewecht

## Kursbeschreibung

Demonstration aller Schritte von A bis Z am Beispiel eines Patientenfalles (Fotos)

- A Erstberatung, Modelle, Fotos (AACD Views)
- B Perfect Smile Prinzipien
- C Fallplanung (KFO-Vorbehandlung, No Prep oder konventionell)
- D Wax-up, Präparationswall, Mock-up-Schablone
- E Präparationsablauf (Arch Bow, Deep Cut, Mock-up, Präparationsformen)
- F Laser Contouring der Gingiva
- G Evaluierung der Präparation
- H Abdrucknahme
- I Provisorium
- J Einprobe
- K Zementieren
- L Endergebnisse
- M No Prep Veneers (Lumineers) als minimalinvasive Alternative

1. Teil

Praktischer Workshop, jeder Teilnehmer vollzieht am Modell den in Teil 1 vorgestellten Patientenfall nach

- A Herstellung der Silikonwäpfe für Präparation und Mock-up/Provisorium
- B Präparation von bis zu 10 Veneers (15 bis 25) am Modell
- C Evaluierung der Präparation
- D Laserübung am Schweinekieferr

2. Teil

## Organisatorisches

Kursgebühr: 470,- € zzgl. MwSt. (In der Gebühr sind Materialien und Modelle enthalten.)

Mitglieder der DGKZ erhalten 45,- € Rabatt auf die Kursgebühr.

Tagungspauschale: 45,- € zzgl. MwSt. (Verpflegung und Tagungsgetränke)

### Veranstalter

OEMUS MEDIA AG, Holbeinstraße 29, 04229 Leipzig, Tel.: 03 41/4 84 74-3 08, Fax: 03 41/4 84 74-3 90, E-Mail: event@oemus-media.de, www.oemus.com

Hinweis: Nähere Informationen zum Programm, den Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Veranstaltungsorten finden Sie unter [www.oemus.com](http://www.oemus.com)







Abb. 7: So sieht eine zufriedenstellende Patientenmitarbeit aus: Der Patient hat das Ziel, seinen Bionator mindestens 15 Stunden innerhalb von insgesamt 24 Stunden zu tragen, erreicht. Dieser wurde sogar mehr getragen.

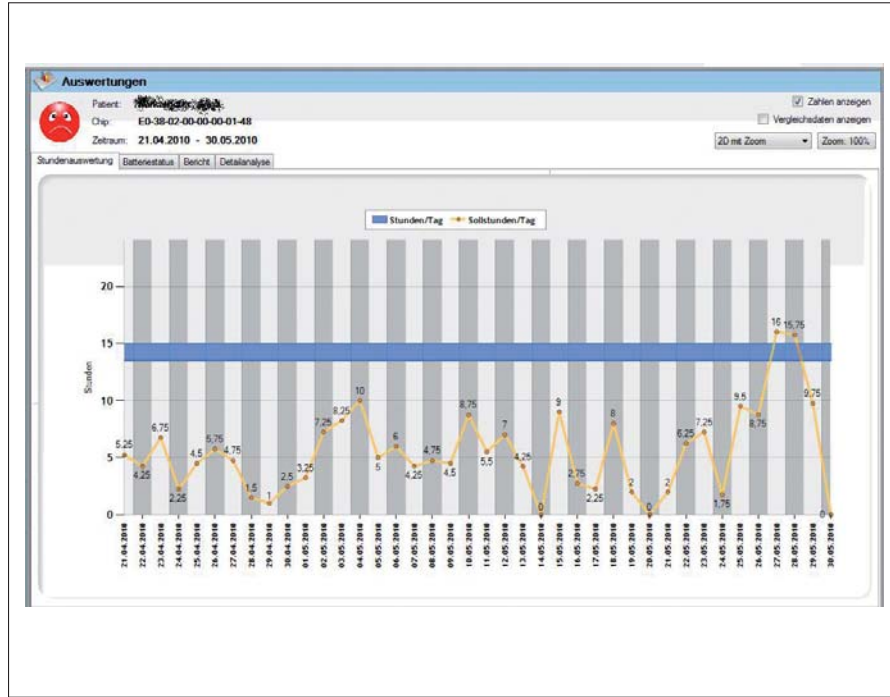


Abb. 8: Dasselbe Ziel wurde bei diesem Patienten bei Weitem nicht erreicht. Auch sind die Tage, die er bei seiner Großmutter verbrachte, deutlich zu sehen – bei ihr hatte er seinen Bionator nicht getragen.

lung eines neuen Behandlungsgerätes ein neuer Mikrosensor installiert werden muss. Nur bei Positionierung in unmittelbarer Nähe der Lesantenne des Auslesegerätes kann der Mikrosensor Daten übertragen. Außerhalb des Antennenfeldes wird hingegen keinerlei Strahlung abgegeben. Der Mikrosensor ist zusätzlich in einer Kunstharzhülle verkapselt. Sein Einbau gestaltet sich so einfach wie der eines KFO-Einlegebildes und kann somit sowohl in klassischer Streutechnik als auch nachträglich erfolgen.

- }hochpräzise Zeitbasis durch 32,768 kHz-Kristallquarz, 12 Bit-Messwertfassung
- }Temperaturabweichung +/- 0,1°C
- }Datenübertragung via RFID-Technologie nach ISO/IEC 15693 mit 13,56 MHz, max. Datendownload bei 24,48 kHz
- }autonome Energieversorgung mittels 3,0 V-Li-Akku-Trockenzelle mit 5,5 mAh.

Weitere Produkt- und Anwenderinformationen finden sich im Internet unter [www.thera-mon.com](http://www.thera-mon.com)

### Erste Erfahrungen aus der Praxis

Nach fast einjährigem klinischen Probelauf mit Prototypen (Abb. 6) scheinen die

„Kinderkrankheiten“ des Mikrosensors wie eine zu kurze Batteriedauer oder verschobene Zeitsynchronisation überwunden worden zu sein. Klinisch gesehen wurde der Mi-

krosensor in Aktivatoren und Bionatoren eingebaut und konnte durch Vorzeigen beeindruckender Charts die Mitarbeit vieler Patienten wesentlich steigern. In den Abbildun-

### Technische Details des Mikrosensors

- }Abmessungen: 13 x 9 x 4,5 mm inkl. hellblauer Kunstharzverkapselung
- }ASIC (Application Specific Integrated Circuit) mit 16 KB-Speicher (EEPROM)

### KN Kurzvita



Doz. Dr. med. univ. Friedrich K. Byloff

- geb. am 2.4.1957 in Graz, Österreich
- 1976–1982 Studium der Medizin, K. F. Universität Graz
- 1982–1983 Tätigkeit als Turnusarzt, Medunsa University Pretoria, Südafrika
- 1983–1985 Facharztbildung für ZMK, Uniklinik Graz
- 1985–1986 Tätigkeit in chirurgischer Abt. der Uniklinik Graz
- 1986–1989 Spezialisierung im Fach KFO, Uniklinik Genf, Schweiz
- 1989–1991 Oberassistent, Uniklinik Genf
- 1991 Eröffnung einer Privatpraxis in Graz, parallel weiterhin Instruktor, Uniklinik Genf
- diverse wissenschaftliche Veröffentlichungen in zahlreichen Fachpublikationen sowie internationale Referententätigkeit
- 2006 Habilitation
- „Active Member“ der Angle Society of Europe (ASE)
- Mitglied des Editorial Board des AJO, der „Fortschritte für Kieferorthopädie“
- wissenschaftlicher Beirat beim Journal „The Angle Orthodontist“
- Spezialgebiete: Molarenbewegung, Oberkieferexpansion, Behandlungstechniken mit selbstligierenden Brackets und funktionelle Beeinflussungen in der KFO

### KN Kurzvita



Ing. Gerhard Gschladt

- geb. am 14.3.1966 in Steyr, Österreich
- 1985 Absolvent der Technischen Bundeslehranstalt für Nachrichtentechnik und Elektronik, Steyr
- 1985–1987 weltweit tätig als Servicetechniker
- 1988–1996 Servicetechniker und Berater für die Automation von Labor- und Analysensystemen
- 1996–2004 geschäftsführender Gesellschafter, Entwicklung automotiver Elektronik
- 2005–2010 Konzeption und Entwicklung von TheraMon®, Überleitung in die Serienproduktion, Aufbau eines internationalen Vertriebsnetzwerkes, intensive Kontaktpflege zur Kieferorthopädie und Schlafmedizin, Aussteller auf zahlreichen internationalen Messen und Kongressen der Dentalmedizin

gen 7 und 8 sind zwei Patientenaufzeichnungen als Beispiel aufgeführt, wobei in den Diagrammen der jeweilige Tag auf der x-Achse und die dem Tage entsprechende Tragedauer auf der y-Achse dargestellt sind.

### KN Adresse

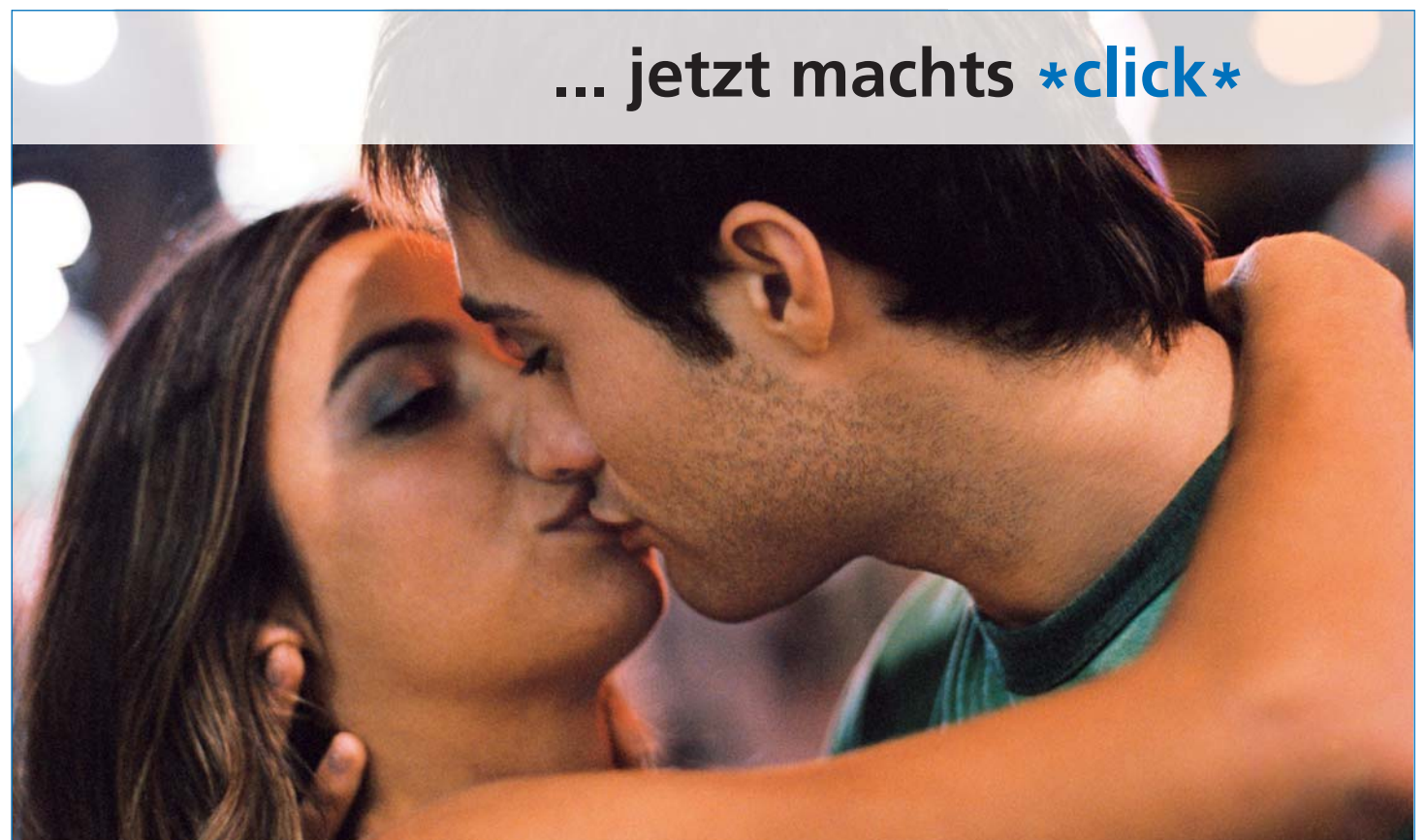
#### Thera Mon

Ing. Gerhard Gschladt  
Handelsagentur Gschladt  
Binderberg 11  
4483 Hargelsberg, Österreich  
Tel.: +43-(0)72 25/2 05 22  
Fax: +43-(0)72 25/2 05 98  
E-Mail: [info@thera-mon.com](mailto:info@thera-mon.com)  
[www.thera-mon.com](http://www.thera-mon.com)

### KN Adresse

Doz. Dr. med. univ. Friedrich K. Byloff  
FA für Kieferorthopädie  
Praxis Dr. Byloff & Dr. Clar  
Baumkirchnerstraße 1  
8020 Graz, Österreich  
Tel.: +43-(0)3 16/72 27 27  
Fax: +43-(0)3 16/72 27 27-42  
[www.bycla.at](http://www.bycla.at)

ANZEIGE



... jetzt machts \*click\*

hyrax® click



### Die GNE-Schraube mit Rückdrehsicherung

Bewährte Technik für eine effiziente und sichere Gaumennahterweiterung

#### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- \*click\* für sichere Aktivierung
- \*click\* gegen unerwünschtes Zurückdrehen
- \*click\* für perfekte Schraubensicherung während der aktiven Behandlungsphase



erneut für hohe Kundenorientierung ausgezeichnet

D DENTAURUM

Turnstraße 31 · 75228 Ispringen · Germany · Telefon +49 72 31 / 803 - 0 · Fax +49 72 31 / 803 - 295  
[www.dentaurum.de](http://www.dentaurum.de) · E-Mail: [info@dentaurum.de](mailto:info@dentaurum.de)