

# Sieben Mythen über unser Gesundheitswesen

**Die Gesundheitskosten explodieren. Weil Patienten wegen Bagatellen zum Arzt rennen, weil immer mehr ältere Menschen hohe Kosten verursachen und weil die Ärzte zu viel verdienen. Abhilfe schaffen Netzwerke mit Budgetverantwortung, mehr Wettbewerb und die Einführung einer Einheitskasse. Aber stimmt dies alles?**

Marco Tackenberg, Presse- und Informationsdienst SSO (Bild: iStockphoto)

## 1. «Die Gesundheitskosten explodieren.»

1975 betragen die Gesundheitsausgaben noch 10 Milliarden Franken. 2010 sind wir bei 63 Milliarden Franken angelangt. Seit Einführung des Krankenversicherungsgesetzes (1996) steigen die Kosten jährlich drei bis vier Prozent. Tatsächlich belasten die Prämienrechnungen bereits die Budgets mittelständischer Familien. Dabei gilt zu beachten, dass sich der Staat seit Jahrzehnten zunehmend aus der Finanzierung des Gesundheitswesens zurückgezogen hat. 1960 übernahm er fast einen Drittel der Kosten, heute gerade noch einen Viertel. Im selben Zeitraum stieg der Anteil der privaten Haushalte von 55 Prozent (1971) auf heute 66 Prozent der Kosten. Nicht zuletzt aufgrund des medizinischen Fortschritts werden die Kosten weiter steigen. Aber eine Kostenexplosion im Gesundheitswesen findet nicht statt.

## 2. «Weil die Bevölkerung altert, werden die Pflegekosten massiv ansteigen.»

Es gibt in Zukunft mehr betagte Menschen. Und es wird mehr Patienten geben, die an vielen Krankheiten gleichzeitig leiden. Wobei auch zu beachten ist, dass in Basel das Durchschnittsalter der Bevölkerung bereits heute sinkt. Tatsache bleibt: Die Pflegekosten steigen in Zukunft stark an. Darum planen die Kantone heute mehr Pflegeheimplätze. Das ist aber der falsche Ansatz: Es müsste vor allem die spitalexterne Betreuung gestärkt werden – auch um Kosten zu sparen.

Dazu gehört auch eine Aufwertung der Spitex, der Haushaltshilfe und vor allem der Arztpraxen: Solange ein Patient nicht im Pflegeheim betreut werden muss, verursacht er deutlich geringere Kosten. Es braucht heute fundierte Geriatriekonzepte (inklusive Gesundheitscoaching und Prävention), und nicht nur eine an der Vergangenheit orientierte Hochrechnung des Bedarfs an Pflegebetten.

## 3. «Die Leute gehen zu oft zum Arzt.»

Nimmt man die Anzahl Arztbesuche pro Kopf und Jahr, so gehen Schweizerinnen und Schweizer weniger häufig zum Arzt als andere. Schweizer konsultieren im Schnitt vier Mal jährlich einen Arzt oder eine Ärztin. In Japan, Tschechien oder der Slowakei gehen die Leute durchschnittlich zehn Mal pro Jahr zum Doktor, wie eine Statistik der OECD nachweist. Die OECD-Länder weisen einen Durchschnitt von 6,8 Besuchen pro Jahr aus.

## 4. «Die Ärzte verdienen zu viel.»

Ärztinnen und Ärzte haben ein gutes Einkommen. Sie haben aber auch lange Ausbildungszeiten, tragen in der freien Arztpraxis das unternehmerische Risiko und arbeiten wegen des ärztlichen Notfalldienstes ungewöhnlich lange. Seit 1971 sind die Einkommen der Ärztinnen und Ärzte mit eigener Praxis um mehr als 40 Prozent gesunken. Das durchschnittliche Einkommen entspricht heute jenem eines Mittelschullehrers mit rund fünfundsiebzig Jahren Berufspraxis. Berücksich-

tigt man Ausbildung, Verantwortung und eine Arbeitszeit von 60 oder 70 Stunden pro Woche, so ist das ärztliche Einkommen nicht zu hoch.

## 5. «Die Einheitskasse senkt die Prämien.»

Mit dem Wegfall von Maklern, Werbekampagnen und administrativ aufwendigen Kassenwechseln könnten, so die Befürworter der Einheitskasse, rund 500 Millionen Franken eingespart werden. Tatsächlich wäre der Wegfall der Jagd auf gute Risiken der grösste Pluspunkt einer Einheitskasse. Tiefere Prämien als heute wären mit einer Einheitskasse aber kaum zu erwarten. Hohe Qualität würde nicht mehr belohnt. Wenn der politische Druck durch die Volksinitiative zur Einführung einer Einheitskasse dazu führt, dass endlich eine Verbesserung des Risikoausgleichs vorgenommen wird, dann hat sie ihren Zweck bereits erfüllt.

## 6. «Mehr Wettbewerb senkt die Kosten.»

Ein Blick Richtung USA lässt Zweifel an diesem Rezept aufkommen. Kein Land setzt im Gesundheitswesen mehr auf den Markt als die Vereinigten Staaten. Mit der Folge, dass die USA das teuerste – aber bei weitem nicht das beste Gesundheitssystem der Welt haben. Dennoch ist Wettbewerb zu begrüssen: Aber ein Wettbewerb um Qualität und den besten Patientennutzen. Der Patientennutzen steigt, wenn Krankheiten wirksam und wirtschaftlich behandelt werden. Der Patientennutzen steigt ebenso, wenn dank Vorbeugung Krankheiten und Unfälle vermieden werden. Dafür muss aber die Qualität medizinischer Behandlung systematisch gemessen, dokumentiert und vor allem vergleichbar gemacht werden.

## 7. «Netzwerke mit Budgetverantwortung sind die Lösung.»

Hausärzte, Spezialärztinnen und Spitalärzte haben schon immer zusammengearbeitet. Sie pflegen den fachlichen Austausch, um den Patienten bestmöglich zu behandeln. Mit anderen Worten: Sie haben immer schon – informelle – Netzwerke gebildet. Ohne die Integration der verschiedenen Spezialisten in einen Behandlungsplan kann heute keine gute Medizin betrieben werden. Nun stehen Netzwerke oder Managed Care heute ganz oben auf der gesundheitspolitischen Traktandenliste. Warum? Weil es der Politik vor allem um finanzielle Einsparungen geht. Wo integrierte Versorgungsnetze eine intensive Zusammenarbeit aller Leistungserbringer über die gesamte Behandlungskette hinweg gewährleisten, sind sie zu begrüssen. Viele Netzwerke in der Schweiz arbeiten nach diesen Prinzipien. Wo aber die Ärzteschaft mit finanziellen Anreizen gelenkt werden soll und es eigentlich nur um eine Sparübung geht, da ist grosse Skepsis angebracht.



Schweizerinnen und Schweizer gehen weniger häufig zum Arzt als andere.

## Von Menschen und Pfannen

**In der gesundheitspolitischen Diskussion dominieren zusehends ökonomisch geprägte Modelle. Es besteht die Gefahr, dass sie das kulturell tief verankerte Vertrauen zersetzen, das für eine funktionierende Arzt-Patienten-Beziehung notwendig ist.**

Marianne Rychner (Foto: iStockphoto)

Die Stichworte Managed Care und DRG (Diagnosis Related Groups) prägen die aktuelle gesundheitspolitische Debatte. Beide Konzepte nehmen für sich in Anspruch, zu Kosteneinsparungen bei gleich bleibender oder gar steigender Qualität medizinischer Leistungen zu führen. Sie sollen damit das Malaise in der Gesundheitspolitik beheben helfen. Die Managed-Care-Vorlage sieht vor, dass Patientinnen und Patienten sich innerhalb bestimmter Ärztenetzwerke behandeln lassen müssen, es sei denn, sie bezahlen einen höheren Selbstbehalt. Die freie Arztwahl wird damit eingeschränkt. So soll verhindert werden, dass die Patienten überflüssige Leistungen beanspruchen und ohne Überweisung Spezialisten aufsuchen. Hausärzten, Gruppenpraxen und HMO (Health Maintenance Organizations) fällt dabei die Funktion von sogenannten Gatekeepern zu, die «mit Budgetverantwortung» ausgestattet sind. Aufgrund finanzieller Anreize sollen sie daran interessiert sein, keine überflüssigen Behandlungen vorzunehmen. Eine ähnliche Logik liegt im Spitalbereich den umstrittenen, kurz vor der Einführung stehenden DRG zugrunde: Spitäler werden von Krankenkassen und öffentlicher Hand nicht mehr für den effektiven Aufwand im Einzelfall entschädigt, sondern pauschal aufgrund bestimmter Diagnosekategorien. Auch hier wird ein finanziel-

Die Soziologin Dr. soz. Marianne Rychner unterrichtet an der Hochschule Luzern Wirtschaft. In ihrer Dissertation hat sie die Logik ärztlichen Handelns rekonstruiert («Grenzen der Marktlogik. Die unsichtbare Hand in der ärztlichen Praxis»).

Der Artikel ist in der Dezemberausgabe von Horizonte, dem Schweizer Forschungsmagazin, erschienen. Horizonte kann unter [www.snf.ch](http://www.snf.ch) gratis abonniert werden.

ler Anreiz gesetzt, Patienten eher kurz als lang im Spital zu behalten und so die Gesundheitskosten zu kontrollieren. Beide ökonomisch geprägten Modelle werden der Komplexität ärztlichen Handelns nur beschränkt gerecht, wie eine empirisch-qualitative Rekonstruktion der Interaktionen zwischen Patient und Arzt in der ärztlichen Praxis gezeigt hat. Die entscheidende medizinsoziologische, sich auch auf die Professionalisierungstheorie des Soziologen Ulrich Oevermann stützende Frage lautet: Welche Handlungsprobleme stellen sich – idealtypisch – in der ärztlichen Praxis? Anders als der ebenfalls idealtypisch konstruierte Homo oeconomicus ist der Patient kein Konsument: Ein Leidensdruck führt ihn in die Praxis. Dort geht es nicht darum, dass er das seinen persönlichen Wünschen entsprechende Konsum-

gut «Gesundheit» erwirbt. Vielmehr begibt er sich in die Hände einer Ärztin, der er zutraut, einen mehr oder weniger gravierenden, oft auch risikoreichen Eingriff in seine körperliche und seelische Integrität vorzunehmen, der sein Leiden beheben soll.

### Implizite psychotherapeutische Prozesse

Das Ziel ist dabei nicht absolute Gesundheit, sondern jenes Mass an Gesundheit, das angesichts einer individuellen Lebensgeschichte mit ihren grösseren oder kleineren Beschädigungen, aber auch spezifischen Selbstheilungspotenzialen überhaupt erreichbar ist. Um diesen fallspezifischen Besonderheiten gerecht zu werden, ist es für Hausärztinnen wie für Spezialisten unabdingbar, den Patienten als ganzen Menschen wahrzunehmen und Behandlungen nicht einfach nach einem vorgegebenen Schema durchzuführen. Sie müssen dem Fall in seiner Komplexität gerecht werden. Das betrifft unterschiedliche Medikationen, aber auch die jeweils angemessene Art und Weise des vom Patienten selbst zu verantwortenden Beitrags zu seiner Genesung. Dabei spielen implizite psychotherapeutische Prozesse eine Rolle. Das den Genesungsprozess unterstützende und für gravierende Interventionen unabdingbare Vertrauen zum Arzt wird letztlich erst möglich durch die kulturell tief verankerte Gewissheit, dass ein Arzt dem Wohl des Patienten verpflichtet ist. Nur so kann Letzterer darauf vertrauen, dass die Ärztin eine Behandlung nicht aus eigennützigen Motiven und – im Extremfall – gar zu seinem Schaden vornimmt. Das bedeutet nicht, dass Ärzte sich aufopfern und am Hungertuch nagen sollen. Ein angemessenes Honorar, das mit hohem gesell-



Der Patient ist kein Konsument: Ein Leidensdruck führt ihn in die Praxis.

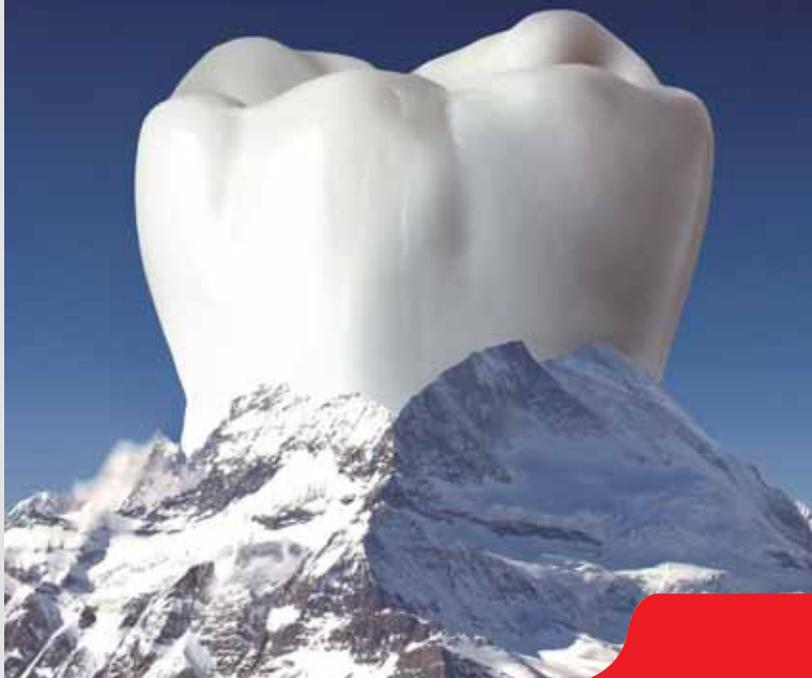
schaftlichem Ansehen verbunden ist, soll vielmehr verhindern, dass sie sich aus ökonomischen Gründen gezwungen sehen, profitorientiert zu handeln. Gegen diese Überlegung wird in der Regel folgender Einwand erhoben: Sie sei ideologisch und diene den Ärzten zur Legitimation eines hohen Einkommens und selbstherrlicher Machtausübung. Zur Untermauerung der Kritik werden haarsträubende Vorfälle von sich auf Kosten des Patienten bereichernden und arroganten «Göttern in Weiss» genannt. Tatsächlich existieren solche Fälle. Allerdings widerlegen sie die funktionale Tauglichkeit des professionalisierungstheoretischen Modells nicht: Der Missbrauch des Vertrauens wird ja unter Berufung auf die – offenbar – als gültig verankerte kulturelle Vorstellung von der ethisch herausgehobenen Position des Arztes angeprangert. Diese Vorstellung hat auch die Funktion, das für die Behandlung notwendige Vertrauen zwischen Patient und Arzt zu ermöglichen.

#### Die Risiken der ökonomischen Modelle

Im ökonomischen Modell hingegen wird Gewinnmaximierung nicht als Missbrauch verurteilt, sondern als Normalfall unterstellt. Wenn das ökonomische Modell das Ideal der ethisch herausgehobenen Position des Arztes verdrängt, kann es sich selbst erfüllende Prophezeiungen begünstigen. Die Patienten werden den Arzt in erster Linie als einen den eigenen Nutzen maximierenden Verkäufer sehen, der getestet und mit anderen, eventuell besseren und günstigeren verglichen werden muss. Das kostet Zeit und Geld. Was Managed Care mit Anreizen einzudämmen versucht, hat in ebendiesem ökonomischen Denken seinen Ursprung. Es bleibt zu hoffen, dass es neben – vielleicht auch trotz – ökonomisch geprägten Modellen auch künftig einen medizinischen Alltag geben wird, in dem das Bild der am Wohl der Patientin orientierten Ärztin weiter wirkt. Denn auch künftig werden nicht Konsumenten, sondern ratlose, leidende, auch hypochondrische, besserwisserische, gutgläubige und misstrauische Patienten auf Ärzte treffen, die ihre naturwissenschaftliche Bildung ganz selbstverständlich auf die Komplexität des konkreten Menschen beziehen. Ansonsten trifft am Ende ein, was Jeremias Gottlieb bereits 1844 in «Annebäbi Jowäger» im Namen des frustrierten Landarztes angedroht hat: «Ich bin dessen gewohnt (sagte der Doktor), bin überhaupt gewohnt, dass man mir alles böses auslegt. Gerade solche Auslegungen sind schuld daran, dass uns das Interesse an den Menschen vergeht, und wundern soll man sich dann gar nicht, wenn zuletzt uns allerdings die Menschen nicht anders vorkommen als dem Kesselflicker die alten Pfannen, welche er ausbessern soll.»

# SCHÖNE ZÄHNE MIT SICHERHEIT

*BELLES DENTS POUR LES SUISSES*



- ✓ Hohe Produkt-Qualität und -Präzision
- ✓ ISO- und EN-zertifiziert, CE-geprüft
- ✓ 5-Jahres-Garantie und Vor-Ort-Service
- ✓ 20 Jahre Dental-Management-Erfahrung
- ✓ Ihr Preis-Vorteil: meist >50% Sparpotenzial

**DENTRADE<sup>®</sup>**  
SCHWEIZ **GmbH**

**Schöne Zähne, mit Sicherheit!**

Kontaktieren Sie uns:

*Contactez nous:*

**Dentrade Schweiz GmbH**

Seestrasse 1013, 8706 Meilen

Tel.: 044 925 11 55 Fax: 044 925 11 56

post@dentrade.ch www.dentrade.ch

[WWW.DENTRADE.CH](http://WWW.DENTRADE.CH)

# Mit Leib und Seele Dentalhygienikerin

Im November 2010 wurde Cornelia Jäggi aus Lohn-Ammansegg zur Zentralpräsidentin der Swiss Dental Hygienists gewählt. Die höchste Dentalhygienikerin verfügt über langjährige Verbandserfahrung. Die Redaktorin sprach mit der Frischgewählten über ihre Vorstellungen und Ziele.

Anna-Christina Zysset, Redaktorin (Bild: zvg)

## SMfZ: Frau Jäggi, was sind die Beweggründe für Ihr Engagement im Berufsverband?

Cornelia Jäggi: «Neben der Versorgung meiner Patienten hat mich die Verbandsarbeit schon immer sehr interessiert, denn hier steht die Entwicklung unseres Berufes im Vordergrund. So war ich jahrelang für die Dentalausstellung an unserem Jahreskongress verantwortlich. Von 1997 bis 2003 war ich Präsidentin der Sektion Nordwestschweiz. Bevor ich im November 2010 von den Delegierten zur Zentralpräsidentin gewählt wurde, war ich sechs Jahre lang Vizepräsidentin. Je mehr man sich in die Verbandsarbeit hineinarbeitet, desto spannender wird sie. Man kann aktiv etwas bewegen. Die Arbeit ist vielseitig, spannend und lehrreich. Eine echte Herausforderung, die mich anspricht.»

## Hat Ihnen der berufspolitische Einsatz eine andere Sichtweise zur Arbeitswelt vermittelt?

«Es ist ganz klar, dass man durch die Verbandsarbeit eine differenziertere Sichtweise zur Arbeitswelt erhält. Meiner Ansicht nach muss der Teamgedanke in der zahnmedizinischen Praxis noch mehr gefördert werden. Man hört auch öfters wieder, dass in der zahnmedizinischen Praxis nicht

immer alles nur zum Wohle des Patienten abläuft. Ich verstehe nicht, warum zum Teil Dentalhygienikerinnen durch kostengünstigere Prophylaxeassistentinnen ersetzt werden. Es hat doch für alle Berufsprofile Platz. Im zahnmedizinischen Team darf nicht der materielle Aspekt im Vordergrund stehen. Zentral ist immer das Patientenwohl. Die Prophylaxeassistentin ist, richtig eingesetzt, eine wertvolle Stütze und Bereicherung für das ganze zahnmedizinische Team. Parodontitis- und alle Risikopatienten gehören ausschliesslich in die Hände einer dipl. Dentalhygienikerin HF, die dazu eine fundierte Ausbildung genossen hat. Generell ist die lebenslange Lernbereitschaft überaus wichtig.»

## In welche Richtung soll sich der Verband entwickeln?

«Swiss Dental Hygienists hat in den letzten Jahren folgende Schwerpunkte verfolgt, die wir zielstrebig weiterverfolgen:

- klare Ausrichtung des Berufsprofils der Dentalhygienikerin durch eine zukunftsorientierte Aus- und Weiterbildung;
- hohes Engagement für eine qualitätsorientierte Berufsausübung;
- klare Positionierung als starker Berufsverband im Gesundheitswesen.
- Die selbstständige Berufsausübung muss in allen Kantonen möglich sein.»

## Was sind die Stärken Ihres Verbandes?

«Unser Berufsverband darf auf eine hohe Kooperation der Mitglieder zählen, sind doch circa 85% aller Dentalhygienikerinnen bei Swiss Dental Hygienists Mitglied. Weiterbildung wird bei unseren Mitgliedern hochgehalten. 2010 haben erneut über 1000 von 1800 Mitgliedern unseren Jahreskongress besucht. Swiss Dental Hygienists wird in der Wirtschaft als starker Berufsverband wahrgenommen. Er wird für die Zusammenarbeit in verschiedenen Projekten aktiv angesprochen. Swiss Dental Hygienists ist mit dem NPO-Label von SQS/VMI für NPO-Management Excellence zertifiziert. Unser Berufsverband erhielt als erster Gesundheitsberuf im deutschsprachigen Europa dieses Label. Dies ist ein hoher Qualitätsausweis.»

## Welche Probleme kommen künftig auf die Dentalhygienikerinnen zu?

«Die immer älter werdende Bevölkerung erfordert mehr qualifizierte Fachpersonen in der Dentalhygiene. Die Periimplantitis, die bei Implantatträgern auftreten kann, fordert von der Dentalhygienikerin neue Behandlungsformen mit neuen Technologien. Ein zentrales Thema sind auch immer wieder die Prophylaxeassistentinnen. Zum Teil ist es leider so, dass sie im zahnmedizinischen Team nicht gemäss ihrer Weiterbildung und den erlernten Fähigkeiten eingesetzt werden. Hier wird der Verband weiterhin mit gezielten Öffentlichkeitsauftritten die Bevölkerung sensibilisieren, damit die Unterschiede der Ausbildung und Qualifikation dieser zwei Fachpersonen im zahnmedizinischen Team klar ersichtlich werden.»

## Wie möchten Sie Ihren Beruf entwickeln, und welche Bedeutung messen Sie der DH innerhalb des Praxisteam zu?

«Die immer grösser werdenden Anforderungen an die Dentalhygienikerin verlangen nach einer Ausbildung auf höchstem Niveau. Dies bedingt eine laufende Anpassung der Bildungsgänge und Weiterbildungsangebote. Der Anschluss an internationale Weiterbildungsmöglichkeiten muss gewährleistet sein. Die Früherkennung oraler und allgemeinmedizinischer Krankheitsbilder hat einen hohen Stellenwert bei dentalhygienischen Behandlungen. Der Einbezug der Dentalhygienikerin in gesundheitspolitische Aktivitäten sowie in die wissenschaftliche Forschung ist daher sehr wichtig. Interdisziplinär müssen zwischen Zahnmedizin und Medizin vermehrt Synergien genutzt werden, dies zum Wohle des Patienten. Die Dentalhygienikerin muss als unentbehrliches Mitglied im zahnmedizinischen Team verankert sein. Sie nimmt im zahnmedizinischen Team eine Drehscheibenfunktion ein, indem sie für weiterführende Behandlungen ausserhalb ihres Einsatzgebietes die Zahnärztin oder weitere Fachpersonen beizieht und spezifische Arbeiten an Dental- bzw. Prophylaxeassistentinnen delegiert.»

## Ihre Vorgängerin hat die Selbstständigkeit der DH sehr hochgehalten. Wie stehen Sie dazu?

«Ich muss präzisieren, dass der Verband immer geschlossen die Möglichkeit der Selbstständigkeit verfolgt hat. Dies wertet unser Berufsprofil auf. Folgende drei Modelle der Berufsausübung sind möglich und haben sich bewährt:

- die angestellte dipl. Dentalhygienikerin HF;
- die wirtschaftlich selbstständige Dentalhygienikerin HF innerhalb einer Gemeinschaftspraxis;
- die in eigener Praxis selbstständig tätige dipl. Dentalhygienikerin HF.

Wir müssen uns den veränderten Patientenbedürfnissen anpassen. Zum Beispiel will ein Patient nicht immer wieder von einer neuen Dentalhygi-



«Der Teamgedanke in der zahnmedizinischen Praxis muss noch mehr gefördert werden», meint die neue Zentralpräsidentin Cornelia Jäggi.

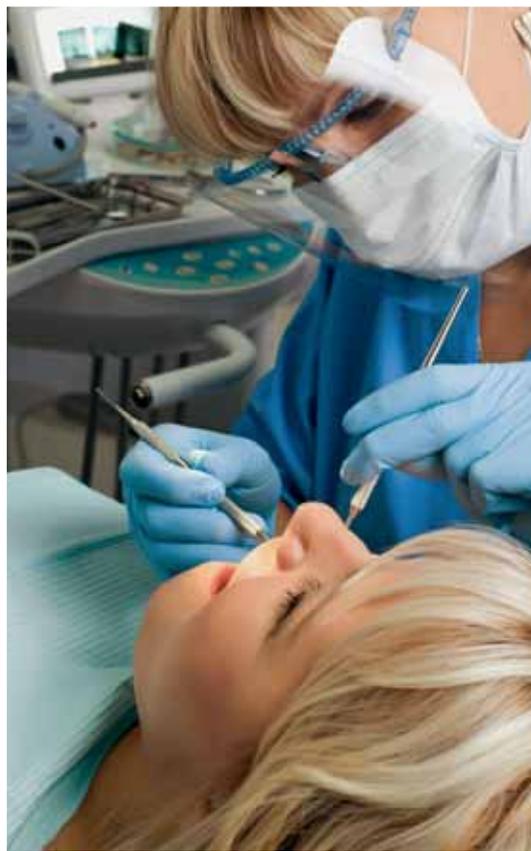
enikerin behandelt werden. Kontinuität wird auch hier immer grösser geschrieben. Zudem arbeiten noch lange nicht alle Zahnärzte mit einer Dentalhygienikerin zusammen. Die drei erwähnten Arbeitsmodelle können meines Erachtens die vielfältigen Bedürfnisse der Patienten abdecken. Der Verband wird sich weiterhin stark machen, damit künftig in allen Kantonen der Schweiz die Selbstständigkeit möglich sein wird.»

#### Was wünschen Sie sich für die Zusammenarbeit mit der SSO?

«Ich wünsche mir eine weiterhin gute Zusammenarbeit in verschiedenen gemeinsamen Projekten, um die Bevölkerung für eine gute Mundgesundheit zu sensibilisieren. Die bildungspolitische Zukunft wird sowohl SSO als auch Swiss Dental Hygienists fordern. Beide setzen sich dafür ein, dass gute und hochqualifizierte Dentalhygienikerinnen ausgebildet werden. Denn für Zahnärzte und Dentalhygienikerinnen muss das Wohlergehen des Patienten im Vordergrund stehen. Und dies ist nur möglich mit bestausgebildeten Fachpersonen. Zudem könnten meines Erachtens Synergien besser genutzt werden, wie zum Beispiel die Erarbeitung von Broschüren oder Flyern.»

#### Weshalb sind Sie DH geworden?

«Nach der Maturität im Jahre 1979 hatte ich kein Interesse, sofort weiter zu studieren. Per Zufall habe ich einen Artikel über den damals noch unbekannteren Beruf der Dentalhygienikerin gelesen. Der Beitrag hat mich dermassen fasziniert, dass ich mich entschloss, Dentalhygienikerin zu werden. Ich arbeite gerne mit Menschen und schätze unsere präzise und genaue Arbeit sehr. Biologie, Anatomie und Chemie, meine Lieblingsfächer während des Gymnasiums, waren wichtiger Bestandteil der Berufsausbildung. Auch heute nach 30 Jahren arbeite ich immer noch mit Leib und Seele als Dentalhygienikerin und habe es keinen Tag bereut, diesen Beruf erlernt zu haben.



Die Dentalhygienikerin übt im zahnmedizinischen Team eine Drehscheibenfunktion aus. Sie zieht für weiterführende Behandlungen die Zahnärztin oder weitere Fachpersonen bei und delegiert spezifische Arbeiten an Dental- bzw. Prophylaxeassistentin.

Stolz darf ich heute sagen: Dentalhygienikerin ist meine Berufung!»

#### Was gefällt Ihnen an der Arbeit als DH?

«Mir gefällt der Umgang mit Menschen unterschiedlichen Geschlechts und Alters sowie unterschiedlicher Herkunft. Mich interessieren vor allem auch die Zusammenhänge zwischen zahnmedizinischen und allgemeinmedizinischen Problematiken. Dies macht unseren Beruf noch attraktiver. Die selbstständige dentalhygienische Betreuung meiner Patienten ist mir sehr wichtig.»

#### Was machen Sie gerne ausserhalb von Vorstand und Beruf?

«Ich lese sehr gerne, sowohl Fachliteratur als auch Belletristik. Im Winter bin ich häufig auf den Schneepisten in meiner Wahlheimat Graubünden anzutreffen. Im Sommer wandere ich viel, bereise gerne andere Länder und setze mich mit deren Kultur auseinander. Trotz teils knapper Freizeit versuche ich bewusst, all meine Freundschaften und das Familienleben so intensiv wie möglich zu pflegen.»

## ZZ-LÖSER



## Zement- und Zahnsteinlöser für Ultraschallgeräte

- Zahnstein an Prothesen und orthodontischen Apparaturen wird in wenigen Minuten restlos aufgelöst.
- Nikotinbeläge werden aufgeweicht und können einfacher mechanisch entfernt werden.
- Phosphatzemente an Instrumenten, Kronen etc. werden schnell und schonend entfernt.

Lieferform: 2 x 3-Liter Kanister

**BENZER - DENTAL AG**  **ZÜRICH**

Bocklerstr. 33/37 Tel. 044 3222904  
CH-8051 Zürich Fax 044 3211066  
E-Mail benzerdental@walterproducts.ch  
www.benzerdental.ch

## Eine Frage des Herzens

**Eine Krankheit und ihre vielfältigen Herausforderungen zehren an Kräften – körperlichen, seelischen wie geistigen. Umso wichtiger ist es, die eigenen Kraftquellen zu kennen und bewusst aus ihnen zu schöpfen. Dann bleibt uns auch genügend Energie, andere zu ermutigen, trotz Krankheit das Schöne in ihrem Leben zu sehen. Dafür steht der Tag der Kranken. Der Kinderherzchirurg René Prêtre ruft deshalb gesunde Kinder auf, ihre Welt ab und zu mit kranken Kindern zu teilen.**

Anna-Christina Zysset, Redaktorin (Bild: Schweizer Fernsehen)

Heute verfügen wir über ein höchst beeindruckendes Potenzial, Krankheiten zu heilen, Leiden zu mindern und Lebensläufe zu beeinflussen. Die Entwicklungen in der Medizin führen nebst Erfolgen auch zu einer Zunahme von komplexen medizinischen Situationen und ethischen Entscheidungen, wie z. B. die vielen Fragen rund um eine Organtransplantation oder das Ausfüllen einer Patientenverfügung. Damit einher geht eine Ökonomisierung und Verpolitisierung des Gesundheitswesens. Bezeichnenderweise wird das Bundesamt für Gesundheit erstmals von einem Juristen geführt. Fachliche und ökonomische Überlegungen prallen auf Weltanschauungen. Weltanschauungen, die wegen der grossen Völkermischung in der Schweiz unterschiedlicher nicht sein könnten. Diese Vielfalt an Meinungen ängstigen Patienten wie Angehörige und belasten das Leben von Kranken unnötig. Der Diskurs um den richtigen Umgang mit Krankheit und ihren Folgen darf nicht allein Politikern und Gesundheitsökonomien überlassen werden. Dieser Diskurs muss immer und immer wieder in der breiten Öffentlichkeit stattfinden. Der Tag der Kranken will beherzt die Probleme rund um Krankheit ins Gespräch bringen. Anders als Politik und Ökonomie fokussiert

die Institution «Tag der Kranken» ganz bewusst auf das Verstehenwollen der Kranken und ihrer Angehörigen.

### Einsamkeit der Kranken

Seit die Schweizer Ärztin Dr. Marthe Nicati 1939 den Tag der Kranken am ersten Sonntag im März zum nationalen Gedenktag für die Kranken bestimmt hat, bemüht sich die Institution «Tag der Kranken» ein gesellschaftliches Umfeld zu schaffen, in dem Krankheit nicht verdrängt wird und kranke Menschen nicht ausgegrenzt werden. Ausschlaggebend für den Tag der Kranken war die Einsamkeit der Kranken in den Tuberkulose-Heilstätten in Leysin, welche von ihren Freunden und Verwandten mehr und mehr vergessen wurden. Praktisch sofort wurde die Idee von den Medien aufgenommen: 1939 sprach man erstmals über den neu eingeführten «Tag der Kranken», und schon 1943 kannte man ihn in der ganzen Schweiz. Jedes Jahr wählen die beteiligten Organisationen (s. Kasten) ein Motto aus. Für den Tag der Kranken 2011 heisst dieses: «Eine Frage des Herzens». So war es naheliegend, René Prêtre, den Kinderarzt und Chefarzt der Herzchirurgie am Zürcher Kinderspital, zu bitten, den Aufruf zu verfassen.



Denkt auch ab und zu an die unglücklicheren Kinder und helft ihnen, wenn ihr könnt. Stellt euch vor, welche Freude ihr ihnen macht, wenn ihr ihnen zeigt, dass sie für euch auch existieren und ein Teil eurer Welt sind» (Quelle: SF).

### Beteiligte Organisationen

- Curahumanis
- GDK, Schweizerische Konferenz der kantonalen Gesundheitsdirektorinnen und direktoren
- GELIKO Schweizerische Gesundheitsligen-Konferenz
- Gesundheitsförderung Schweiz
- H+ Die Spitäler der Schweiz
- Krebsliga Schweiz
- Physiosuisse
- Pro Mente Sana
- Pro Senectute Schweiz
- Rheumaliga Schweiz
- Santésuisse
- Schweizerische Alzheimervereinigung
- pharmaSuisse
- Schweiz. Berufsverband der Pflegefachfrauen und Pflegefachmänner
- Schweizerischer Drogistenverband
- Schweizerischer Evangelischer Kirchenbund
- Schweizerische Herzstiftung
- Schweizerische Liga gegen Epilepsie
- Schweizerisches Rotes Kreuz
- Schweizerischer Samariterbund
- Schweiz. Zahnärzte-Gesellschaft SSO
- Spitex-Verband Schweiz
- Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte

Der Zürcher Professor, welcher 2009 zum Schweizer des Jahres gewählt worden ist, weil er Jahr für Jahr viele Kinderleben rettet und mit seiner menschlichen Art die Eltern grossartig unterstützt, handelt im Sinne des Herzens. Lesen Sie den Aufruf des geborenen Kinderarztes:

*«Liebe Kinder,  
in eurem Alter träumte ich nur von Fussball. Ich wollte professioneller Spieler werden und träumte davon, viele Titel zu gewinnen. Ich konnte viel und oft Fussball spielen und hatte so grosse Freude an diesem Sport und so viel Spass mit meinen Mitspielern, dass ich noch heute oft an diese fabelhafte Zeit denke. Ich glaubte, dass mein Platz in einem so guten Team ein Geschenk des Himmels war, und das hat mich angespornt. Heute weiss ich, dass dieser Traum nur wahr werden konnte, weil auch meine Gesundheit mitspielte. In eurem Alter war ich überzeugt – wie ihr bestimmt auch –, dass Kinder gesund sind – alle Kinder. Ich glaubte, nur die Grossen beklagten sich, nicht mehr fit zu sein.  
Mit der Zeit habe ich gelernt, dass die Realität anders ist. Einige unter uns kommen auf die Welt mit einer Einschränkung in ihrer Gesundheit, ohne dass sie daran schuld sind und ohne dass sie es verdient haben. Das Schicksal hat ihnen aber nicht die gleichen Möglichkeiten gegeben wie uns. Und so können sie uns nur zuschauen, wie wir uns amüsieren, und uns beneiden um Chancen, die ihnen verwehrt bleiben.*

*Ihr seid nicht für diese Ungerechtigkeit verantwortlich, und ihr dürft euch weiterhin amüsieren und eure Chancen nutzen. Aber denkt auch ab und zu an die unglücklicheren Kinder und helft ihnen, wenn ihr könnt. Stellt euch vor, welche Freude ihr ihnen macht, wenn ihr ihnen zeigt, dass sie für euch auch existieren und ein Teil eurer Welt sind.»*

### Ursprung des Tages der Kranken

Frau Dr. Marthe NICATI (1898-1958), eine erfahrene Ärztin und Frau mit Herz, hat ihr Leben den Kranken gewidmet. Von 1939 bis 1945 arbeitet sie als Assistenzärztin im Sanatorium «Les Alpes Vaudoises» in Leysin. In dieser Ortschaft, wo sich Tausende von Tuberkulosekranken pflegen lassen, stellt sie fest, dass viele Patienten während der

langen Kuraufenthalte unter Einsamkeit und dem Ausschluss aus der Gesellschaft leiden. Da hat sie die grossartige Idee, einen «TAG DER KRANKEN» zu initiieren, und entscheidet sich für den ersten Sonntag im März als Gedächtnistag. Zuerst, ab 1939, galt dieser Tag nur für Leysin und Umgebung, im Jahr 1943 wurde er offiziell anerkannt und findet seither jährlich in der ganzen Schweiz statt.

## Willkommene Gastreferenten

**PD Dr. Michael Bornstein ist überzeugt vom Sinn der Zahngold-Sammlung des Schweizerischen Roten Kreuzes (SRK) zur Bekämpfung der Armutblindheit in Entwicklungsländern. Deshalb durfte das Schweizerische Rote Kreuz auch dieses Jahr, kurz vor Weihnachten, die Altgoldsammlung seinen Studentinnen und Studenten vorstellen. Mit dabei war auch die Privat Zahnärztin Dr. med. dent. Luisa Schmid-Messerli aus Bern.**

Beatrix Spring, Schweizerisches Rotes Kreuz (Text und Bild)

Es war einmal mehr ein Aha-Erlebnis für die 50 Studentinnen und Studenten als sie erfuhren, wie mit zwei gebrauchten, extrahierten Zahngoldkronen einem Menschen in Afrika oder Asien das Augenlicht geschenkt werden kann. «Ich war mit dem Fahrrad im Tibet unterwegs», erzählt mir der Student Beat Wicki unmittelbar nach dem Referat. «Ich habe die Probleme und die Not der Menschen dort erlebt und bin von dieser Sammlung

und der Zweckerfüllung vollkommen überzeugt, das muss man unterstützen!»

Auch PD Dr. Bornstein meinte bei seinen Abschlussworten: «Jetzt läuft gerade die Sammlung «Jeder Rappen zählt, dort sollte auch einmal an die Armutblindheit gedacht werden.» Wie nötig die Hilfe dafür ist, sahen die Studentinnen und Studenten im Dokumentarfilm des SRK «Wenn Armut blind macht». Anschliessend erläuterte

die Programmverantwortliche für Asien, Monika Christofori-Khadka, wie Qualitätsstandards und die Kompetenz der im Projekt involvierten Mitarbeiter dazu beitragen, dass die verschiedenen Projekte in den einzelnen Ländern möglichst nachhaltig geführt werden können.

### «Ich mache gerne mit»

Dr. med. dent. Luisa Schmid-Messerli, praktizierende Zahnärztin in Bern, erkannte vor ein paar Jahren sofort, dass Armutblindheit grosse Not für die betroffenen Menschen bedeutet. Sie erläuterte, wie sie bei der Sammlung mitmacht, und verriet den Anwesenden, wie leicht man Patienten für die Altgoldsammlung motivieren kann: «Man muss den Patienten die Altgoldidee einfach kurz erklären, dann spenden sie immer.» Das Wissen um die Aussichtslosigkeit dieser blinden Menschen hat die Zahnärztin motiviert, in der Arbeits-



PD Dr. Michael Bornstein mit Studenten und Dr. Luisa Schmid-Messerli (rechts aussen) – beide hat die Altgoldgruppe bereits für 2011 wieder eingeladen!



Schülerinnen und Schüler können bereits mithelfen bei den Augentests im Camp.

gruppe des SRK für die Altgoldsammlung mitzumachen. An der alljährlichen Zusammenkunft bringt sie ihre Erfahrung ein und ist kreativ mit Ideen und Vorschlägen, und sie unterstützt die Projektleiterin Altgold auch während des Jahres. Luisa Schmid-Messeri wünscht sich, dass möglichst viele Zahnärztinnen und Zahnärzte mitmachen, denn die Sammlung lebe vom Weitersagen. «Dauernd rufen Goldhändler in der Praxis an und begehren das Zahngold. Wegen des hohen Goldpreises sollte man diesen Händlern nicht verfallen. Eine Katarakt-Operation, bei der eine Kunstlinse implantiert wird, kostet lediglich 50 Franken. Sie schenken damit einem Menschen Augenlicht und Zukunft! Mit so wenig Mittel können Sie das Schicksal einer ganzen Familie positiv beeinflussen», doziert Luisa Schmid.

#### Die Altgoldsammlung ist transparent

Die Schreibende erklärte, wie die Sammlung aufgebaut ist und wie das SRK die Öffentlichkeit informiert. Alle SSO-Zahnärzte erhalten jährlich einen zweckmässigen Jahresbericht auf einer A4-Seite. Die Mitglieder der Arbeitsgruppe hingegen bekommen detaillierte Berichte über den Einsatz der Spenden und eine genaue Übersicht über Einnahmen und Ausgaben sowie die Arten von Spenden und die verschiedenen Edelmetallerträge. Das gesammelte Altgold enthält auch

einen Edelmetallanteil aus Schmuck und Münzen. Wegen der extrem aggressiven Werbung durch die Goldhändler und des hohen Goldpreises lassen sich leider viele Private verführen und verkaufen ihren Schmuck für rasches Bargeld. Erträge, die der Sammlung bitter fehlen. Nur dank den treuen Zahnärztinnen und Zahnärzten kann das SRK seine Arbeit im Kampf gegen die Armutblindheit weiterführen.

Arbeiten mit Spenden, insbesondere mit Goldspenden, erfordert grösste Sorgfalt. Denn jegliche Negativkritik könnte der Sammlung erheblich schaden. Die bald 30-jährige SRK-Goldsammlung genießt einen sehr guten Ruf und ist nie in die Negativschlagzeilen geraten. Das soll auch so bleiben. Wir hoffen auf Ihr Mitmachen und danken allen, die das Projekt bereits unterstützen, herzlich.



Im Augencamp in Dunai prüft der Augenarzt Dr. Dhungel die Augen der Schüler ganz genau.

## «Der Arzt muss Mensch sein»

**Professor Dr. em. Hugo Obwegeser kann auf eine erfolgreiche Karriere zurückblicken. Er gilt heute als Begründer der modernen Kiefer- und Gesichtschirurgie. Angefangen hat alles mit einem Stück Knochen.**

Isabel Plana, Zürich (Text und Bild)

Graz, Anfang der 1950er-Jahre. Der junge Kieferchirurg Hugo Obwegeser hält einen menschlichen Unterkieferknochen in der Hand, wendet ihn, schaut ihn sich von allen Seiten an, überlegt. Dann kommt ihm die Idee, die seine Karriere und das Feld der Kiefer- und Gesichtschirurgie entscheidend beeinflussen sollte: Statt den Unterkiefer, wie in der Praxis üblich, quer aufzusägen, könnte man ihn auch längs, von oben nach unten spalten. «Der Vorteil dabei ist, dass der Knochen wegen der grösseren Schnittfläche besser zusammenwächst», erklärt Obwegeser. Er sitzt im Wohnzimmer seines Hauses in Schwerzenbach, hält – genau wie damals vor 60 Jahren – einen Unterkieferknochen in der Hand und demonstriert der chirurgisch unbewanderten Journalistin den Eingriff. Heute ist die von ihm entwickelte «sagittale Spaltung des aufsteigenden Unterkieferastes» die gängigste Operationsmethode, um den Unterkiefer bei unfallverursachten oder angeborenen Gesichtsdeformationen zu verlagern. Damals aber sorgte Obwegeser mit seinem Einfall für Aufruhr.

### Wie die Jungfrau zum Kind

Als Obwegeser seine Methode bei einem Kongress an einer renommierten Klinik vorstellt, schütteln die Fachleute nur den Kopf. «Das ist eine Schweinerei! Was dieser Mann erzählt, widerspricht allen Lehrbüchern!», habe der Klinik-Chef ausgerufen, erinnert sich Obwegeser und lacht. «Ich habe mit meinen Entwicklungen immer wieder gegen die herrschende Lehrmeinung verstanden», sagt er. «Wenn ich das nicht gemacht hätte, wäre ich nicht da, wo ich jetzt bin.» Der emeritierte Professor und ehemalige Leiter der Kiefer- und Gesichtschirurgie der Universität Zü-

rich, der gestern 90 geworden ist, hat sich durch seine Pionierleistungen und seinen Innovationsgeist einen Namen gemacht. Im Verlauf seiner Karriere hat er mehrere bahnbrechende Operationsmethoden eingeführt, zahlreiche wissenschaftliche Publikationen veröffentlicht und ein Fachbuch geschrieben. Der Österreicher gilt heute als Begründer der modernen Kiefer- und Gesichtschirurgie. Die Universität Zürich blickt anlässlich seines 90. Geburtstags mit einem Symposium auf sein Schaffen zurück. Obwegeser schmunzelt. «Dabei bin ich doch zur Kieferchirurgie gekommen wie die Jungfrau zum Kind – durch Zufall.»

### Pathologie oder Familie

Nach dem Abschluss des Medizinstudiums im Jahr 1945 und einer Assistenz in der allgemeinen Chirurgie wechselt der junge Obwegeser in die Pathologie, jenem medizinischen Bereich, in dem an Leichen Krankheiten und deren Ursachen erforscht werden. «Ich war fasziniert von der Pathologie. Der tote Körper sagt einem alles. Es war unglaublich interessant, was man in den Gewebeproben unter dem Mikroskop alles entdecken konnte.» Zwei Jahre arbeitet er dort – ohne Lohn. Es sind harte Zeiten, kurz nach dem Ende des Zweiten Weltkriegs. Die Nahrung ist knapp, die medizinische Ausrüstung und die hygienischen Vorrichtungen ungenügend. «Handschuhe gab es keine, wir haben die Leichen mit ungeschützten Händen seziiert», erinnert sich Obwegeser. Einer nach dem anderen seien seine Kollegen auf der Pathologie an Tuberkulose erkrankt, «nur mich und meinen Chef hat es nicht erwischt». Der junge Mediziner beschliesst daraufhin, sich eine andere, bezahlte Stelle zu suchen – erfolglos. Der

Zufall will es, dass ein Professor für Kieferchirurgie aus Graz in der pathologischen Klinik zu Besuch ist. Er kommt mit Obwegeser ins Gespräch und offeriert ihm eine Stelle. «Ich wäre eigentlich gerne auf der Pathologie geblieben», erzählt Obwegeser, «aber ich wollte meine Frau heiraten, eine Familie gründen. Das ging ohne Einkommen einfach nicht.»

### Ein König als Patient

In Graz absolviert er die Ausbildung in Zahnmedizin, Kiefer- und Gesichtschirurgie und macht in den folgenden Jahren mit seinen chirurgischen Leistungen auf sich aufmerksam. 1954 wird er als Dozent an die Universität Zürich geholt. Drei Jahre später – Obwegeser erwägt bereits einen Stellenwechsel, weil das Monatsgehalt von 1200 Franken kaum ausreicht, um seine Frau und die sechs Kinder zu versorgen – wird er zum leitenden Arzt der Kiefer- und Gesichtschirurgie in Zürich befördert. «Die wollten mich auf keinen Fall verlieren», meint Obwegeser schmunzelnd. Der Österreicher war das Aushängeschild der Zürcher Klinik. Aus der ganzen Welt seien die Patienten nach Zürich gekommen, um sich von ihm operieren zu lassen, sagt Obwegeser. «Sogar der König von Bhutan war bei mir in Behandlung.»

### Alles im Kopf

Am liebsten aber erzählt Obwegeser die Geschichte des elfjährigen italienischen Bubens, der mit zwei Nasen auf die Welt kam und ein dementsprechend stark deformiertes Gesicht hatte. In einer 21-stündigen Operation, von 8 Uhr morgens bis 5 Uhr in der Früh, korrigierten er und sein Team die Missbildungen. Obwegeser operierte den Jungen – wie manch anderen Patienten auch – gratis. Das Wohl des Patienten war ihm wichtiger als das Honorar. «Der Arzt muss Mensch sein», sagt Obwegeser. «Auch darf niemals am Patienten ausprobiert werden.» Er tippt mit dem Finger an seine Schläfe. «Ich hatte immer alles im Kopf. Manchmal habe ich nachts, wenn ich nicht schlafen konnte, im Geist operiert. All meine Methoden sind meinem Wissen entsprungen. Ich wusste: Was ich mache, ist richtig.» Seinen klaren Verstand hat er bis ins hohe Alter bewahrt. Zurzeit schreibt er an seinem zweiten Buch, «meinen beruflichen Memoiren», wie er sagt. Dass ihm zu Ehren ein Symposium abgehalten wird, tut er bescheiden ab. Er zuckt mit den Schultern. «Ich werde es über mich ergehen lassen.» Dann schmunzelt er schelmisch und blickt wieder auf den Unterkieferknochen, den er immer noch in der Hand herumdreht.

*Die Veröffentlichung des Artikels erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Autorin und dem Glattaler, einer Zürcher Regionalzeitung.*



Mit der «sagittalen Spaltung des Unterkieferastes» hat Hugo Obwegeser die Kieferchirurgie revolutioniert.

## Kongresse / Fachtagungen

Bericht über das Fortbildungsseminar für Dentalhygienikerinnen zum Thema «Dentale Erosionen» vom 19. November 2010 in Basel

# Dentale Erosionen – individuelle Therapien für ein multifaktorielles Problem

Im Rahmen des 35. Jahreskongresses der Swiss Dental Hygienists führte die Firma GABA International am 19. November 2010 in der Alten Aula der Uni Basel im Naturhistorischen Museum eine Fortbildung für Zahnhygienikerinnen mit dem Thema «Dentale Erosionen – von der Diagnose zur Therapie» durch. Referent dieses interessanten Abendseminars war **Professor Adrian Lussi**, Direktor der Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin der Universität Bern, der sich seit vielen Jahren mit dentalen Erosionen beschäftigt und heute als einer der international profiliertesten Experten auf diesem Gebiet gilt.

Thomas Vauthier (Text und Fotos)

Nach der Begrüssung und Einleitung durch *Dr. Jan Massner*, wissenschaftlicher Projektmanager bei GABA International, führte Adrian Lussi die rund 130 anwesenden DH locker und mit viel Humor (und ohne komplexe chemische Formeln!) sehr praxisorientiert von der Diagnose zur Therapie und – noch wichtiger – zur Prävention dentaler Erosionen. Wie er eingangs hervorhob, kommt den DH insbesondere bei der Früherken-

nung eine ganz wichtige Rolle zu, denn «Sie sind diejenigen, die die Zähne der Patienten genau unter die Lupe nehmen!», meinte *Adrian Lussi*.

### 1. Definition und klinisches Erscheinungsbild

#### Dentale Erosion: Definition

– Zerstörung der Zahnhartsubstanz ohne Beteiligung von Mikroorganismen. Säuren wirken direkt auf den Zahn und demineralisieren ihn.

– Der so erweichte Schmelz ist anfällig für abrasive Prozesse.

Die Zahnerosion wird definiert als oberflächlicher Zahnhartsubstanzverlust, verursacht durch einen chemischen Prozess ohne Bakterienbeteiligung. Sowohl exogene als auch endogene Faktoren können Erosionen verursachen. Zu den exogenen Ursachen gehören der häufige Konsum säurehaltiger Lebensmittel sowie die berufsbedingte Säureexposition. Anorexia und Bulimia nervosa mit häufigem Erbrechen sowie chronische Magen-Darm-Störungen sind die wichtigsten endogenen Faktoren. In der initialen Phase dieses Prozesses wird der Schmelz flächenhaft demineralisiert, wobei klinisch keine Erweichung der Oberfläche feststellbar ist. Fortgeschrittene Erosionen können bis ins Dentin reichen. Dieser Substanzenverlust wird beschleunigt, wenn zusätzlich abrasive Prozesse auf die Zahnoberfläche einwirken. Es ist oft möglich, aufgrund der Lokalisation und Morphologie eines erosiven Defektes der Zahnhartsubstanz Aufschluss über dessen Ursache zu erhalten. So treten palatinale Erosionen oft bei endogener, labiale Erosionen eher bei exogener Ätiologie auf.

Vestibuläre Erosionen zeigen im Anfangsstadium eine matte, später eine eingedellte und gestufte Oberfläche. Am marginalen Kronenrand persistiert eine Schmelzleiste. Die Erhaltung dieser Schmelzleiste kann einerseits erklärt werden durch Plaque-rückstände, welche eine Diffusionsbarriere gegen den Säureangriff bilden, andererseits durch das Sulkus-Fluid, das mit seinem pH-Wert von 7,5 bis 8,0 zu einer Neutralisation der Säuren im Gingivabereich führt. Erosionen im Okklusalbereich führen zu abgerundeten, eingedellten Höckern mit z. T. Defekten bis ins Dentin. Typisch sind Füllungs-ränder, die über die benachbarte Zahnhartsubstanz hinausragen. Eine flächenhafte Entkalkung der Zahnhartsubstanz ist charakteristisch für palatinale Erosionen.

An der Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin der Universität Bern wird zur Beurteilung von Erosionen folgender Index verwendet (nach Lussi et al. 2005):

#### Vestibuläre Zahnflächen:

- Grad 0: Keine Erosion. Schmelz glänzend, Verlust der Oberflächenstrukturen (Perikymatien) möglich.
- Grad 1: Grösserer flächenhafter Verlust von Schmelzsubstanz. Intakte Schmelzleiste zervikal des Defektes. Eindellungen, Stufenbildung. Schmelz zeigt Seidenglanz. Kein Dentinbefall.
- Grad 2: Dentin liegt auf weniger als der Hälfte der betroffenen Zahnoberfläche frei.
- Grad 3: Dentin liegt auf mehr als der Hälfte der betroffenen Zahnoberfläche frei.



Professor Adrian Lussi, der sichtlich gutgelaunte Referent des Abends, eingerahmt von zwei (vermutlich) illustren Akademikern vergangener Zeiten, der eine in Öl, der andere in Gips...



Die Zähne in der Oberkieferfront zeigen Erosionen Grad 2. Charakteristisch für diesen Läsionsgrad ist ein Dentinbefall, der weniger als die Hälfte der Zahnfläche betrifft. Die zervikale Schmelzleiste ist deutlich sichtbar (Foto: Prof. Adrian Lussi<sup>©</sup>).



Okklusalanzeige der Zähne 45, 44 und 43: Fortgeschrittene Erosionen Grad 2 an beiden Zähnen mit deutlichem Dentinbefall der Okklusalfächen. Die Compositfüllung «steht über» (Foto: Prof. Adrian Lussi<sup>©</sup>).

### Okklusale und orale Zahnflächen:

- Grad 0: Keine Erosion. Schmelz glänzend. Verlust der Perikymatien möglich.
- Grad 1: Schwach ausgeprägte Erosion. Gerundete Höcker, Schmelz seidenglänzend, Füllungen höher als benachbarte Zahnsubstanz. Das Dentin ist nicht befallen.
- Grad 2: Stark ausgeprägte Erosion. Zusätzlich ist das Dentin befallen.

Etwas einfacher, aber international häufig verwendet ist der *BEWE-Index* (Basic Erosive Wear Examination), der 2008 an einem Consensus Meeting von 15 internationalen Experten definiert wurde (BARTLETT, GANSS & LUSSI 2008):

- In jedem Sextant wird jeweils die Fläche mit dem grössten Säureschaden erfasst.
- Man verwendet dazu einen Index mit einer 4-Stufen-Graduierung.
- Behandlungsempfehlungen können aus der Summe (Maximum = 18) abgeleitet werden.

#### Index:

- 0 = Kein Zahnhartsubstanzverlust
- 1 = Beginnender Verlust der Oberflächenstruktur
- 2\* = Klar sichtbarer Verlust von Zahnhartsubstanz an < 50% der Oberfläche
- 3\* = Ausgeprägter Verlust von Zahnhartsubstanz an ≥ 50% der Oberfläche

\* In Grad 2 und 3 ist Dentin oft betroffen.

Für den Zahnarzt ist es wichtig, erosive Veränderungen im Anfangsstadium festzustellen, damit entsprechende Prophylaxemassnahmen frühzeitig instruiert werden können. Matt glänzende Schmelzoberflächen und grossflächige Eindellungen wie sie für beginnende Erosionen typisch sind, müssen erkannt werden. Um die Progression der Erosion zu erfassen, sollten zusätzlich periodisch Fotos oder Modelle angefertigt wer-

den. Auf Bissflügelröntgenbildern kann ein grösserer Substanzverlust festgestellt werden. Bei keilförmigen Defekten fehlt die oben beschriebene intakte Schmelzleiste, weil eine andere Pathogenese vorliegt. Meist sind die Läsionsränder scharf begrenzt. Bevor diese Defekte entstehen, wird eine Gingivarezession beobachtet. Durch falsche Zahnputztechnik wird freiliegendes Zement abgetragen, bis das Dentin freiliegt. Dieser Prozess wird unter Umständen durch okklusalen Stress initiiert oder beschleunigt. Häufig überlagern sich erosive und abrasive Prozesse, was eine eindeutige Zuordnung zu einem Läsionstyp erschwert oder verunmöglicht. Die Differenzierung von Erosionen und keilförmigen Defekten ist sinnvoll, weil je nach ätiologischem Hauptfaktor die präventiven und therapeutischen Massnahmen unterschiedlich sind.

### 2. Risikofaktoren

#### Risikofaktoren auf der Ernährungsseite

- Pufferkapazität und pH
- Säuretyp (pK)
- Chelator-Eigenschaften
- Kalziumkonzentration
- Phosphatkonzentration
- Fluoridkonzentration
- Adhäsion auf der Zahnoberfläche

Schon sehr lange ist bekannt, dass saure Nahrungsmittel und Getränke die Zahnhartsubstanz erweichen können. Der Anteil von Softdrinks und Fruchtsäften am totalen Getränkekonsum nimmt in Europa stetig zu und liegt bei über 50% des Konsums von nicht alkoholischen Getränken. Die Erosivität eines Getränkes oder Nahrungsmittels wird aber nicht nur durch die Konsumationshäufigkeit und den pH-Wert bestimmt, sondern auch durch die Pufferkapazität, die Chelatoreigenschaften und andere Faktoren wie Kalzium- oder Phos-



Dr. Jan Massner freute sich, die zahlreichen Teilnehmerinnen an der DH-Fortbildung begrüssen zu dürfen.

phatgehalt. Getränke und Nahrungsmittel können trotz ähnlichen pH-Werten ein unterschiedliches erosives Potenzial aufweisen. Der Kalzium- und Phosphatgehalt eines Getränkes oder Nahrungsmittels ist sehr wichtig. Orangensaft (pH = 4), der mit Kalzium (42,9 mmol/l) und Phosphat (31,2 mmol/l) angereichert wurde, zeigte kein erosives Potenzial. Joghurt ist ein anderes Beispiel für ein Nahrungsmittel, das trotz des tiefen pH-Wertes (pH ~ 4) zu keinen Erosionen führt. Dieser Sachverhalt ist auf die hohe Konzentration von Kalzium (>31,6 mmol/l) und Phosphat (>34,0 mmol/l) zurückzuführen, was eine Übersättigung von Joghurt bezüglich der Zahnhartsubstanz bewirkt. Der Fluoridgehalt des Getränkes oder Nahrungsmittels scheint je nach Konzentration auch bei Erosionen einen gewissen protektiven Effekt zu haben.

Die Haftung und Verdrängung von Flüssigkeiten auf der Zahnoberfläche (Oberflächenspannung) sind weitere Faktoren, welche den erosiven Prozess beeinflussen können. Die verschiedenen Getränke haften unterschiedlich gut am Schmelz an. Je stärker die Haftung der Säure am Schmelz ist, desto länger ist die Einwirkungszeit und desto grösser die erosive Zerstörung der Zahnhartsubstanz.

#### Risikofaktoren auf der Patientenseite

- Speichel: Pufferkapazität
- Zahnhartsubstanz
- Pellikel
- Ess- und Trinkgewohnheiten
- Probleme Magen- und Darmtrakt
- Wechselwirkungen mit Weichgeweben
- Zahnhygienegewohnheiten

Die Art der Aufnahme der erosiven Nahrungsmittel oder Getränke (schluckweise, saugend, mit/ ohne Trinkhalm) bestimmen die Dauer sowie die Lokalisation des Säureangriffes und damit das Erscheinungsbild der Erosionen. Wie eingangs erwähnt spielen auch andere Risikofaktoren auf der Patientenseite eine Rolle, z. B. Anorexia und Bulimia nervosa mit häufigem Erbrechen sowie chronische Magen-Darm-Störungen mit Reflux. Ein weiterer sehr wichtiger Faktor ist der Speichel. Einige schützende Eigenschaften des Speichels bei einem Säureangriff sind: Säureverdünnung, Säureabbau, Säureneutralisation, Verminderung der Schmelzauflösung durch das Vorhandensein von Kalzium- und Phosphationen im Speichel, Remineralisation und Pellikelbildung. Der Zahnhartsubstanzverlust wird beschleunigt, wenn zusätzlich abrasive Prozesse vorhanden sind. Erosiv veränderte Zahnhartsubstanz wird stärker durch Abrasions- und Attritionsprozesse in Mitleidenschaft gezogen als gesunder Schmelz. In-vitro-Untersuchungen belegen, dass Proben, die mit dem leicht sauren elmex-Fluoridgel behandelt wurden, eine signifikant grössere Abrasionsresistenz zeigten als Proben, die ohne Fluorid oder mit einem neutralen Fluoridgel behandelt wurden. In Versuchen an der Klinik von Prof. Lussi wurde der Einfluss verschiedener Fluoridapplikationen auf die Prävention der Zahnbürstabrasion untersucht. Schmelzproben wurden mit unterschiedlichen Fluoriden vorbehandelt und anschliessend für drei Minuten in Zitronensäure (pH 3,5) gelegt. Nach dieser oberflächlichen Demineralisation wurden die Schmelzproben an eine intraorale Apparatur befestigt und für 60 Minuten dem Speichel ausgesetzt. Anschliessend wurden die Zähne für 15 Sekunden in situ mit einer mittelabrasiven Zahnpaste gebürstet. Dann wurde der Verlust der Zahnhartsubstanz gemessen. Es zeigte sich auch

hier, dass das leicht saure und konzentrierte Fluoridgel nach kurzer Applikationsdauer, dank der guten Fähigkeit, CaF<sub>2</sub>-artige Partikel zu bilden, am besten schützt.

### 3. Risikoabklärung und Prävention

Die Kunst zu heilen kann viel Leid lindern, doch schöner ist die Kunst, die es versteht, die Leiden am Entstehen schon zu hindern!  
*Max von Pettenkofer, Mediziner, Chemiker und Hygieniker (1818–1901)*

Häufig genügt eine simple Befragung nicht, da der Patient sich seines Säureinputs oft nicht bewusst ist. So ist es wichtig, die Ernährung während einiger Tage vom Patienten detailliert aufschreiben zu lassen (Ernährungsanamnese). Sowohl ein Wochenende wie auch gewöhnliche Arbeitstage (beispielsweise von Freitag bis Montag) sollten von den Ernährungsaufzeichnungen erfasst werden, da die Ernährung am Wochenende völlig anders aussehen kann als an einem Arbeitstag. In schweren Fällen gehört eine Speichelanalyse (Fliessrate, Pufferkapazität) ebenfalls zur Risikoerfassung. Eine genaue Erfassung der Läsionen (Lokalisation/Schweregrad) ist wichtig, damit der Erfolg der präventiven Massnahmen longitudinal kontrolliert werden kann. Aufgrund dieser Angaben lassen sich schliesslich konkrete Prophylaxeratschläge ableiten.

#### Vorschläge von Prof. Adrian Lussi zur Prophylaxe erosiver Schäden

##### Steuerung des Säurekonsums

- Konsum von säurehaltigen Getränken und Lebensmitteln wenn möglich reduzieren und auf wenige (Haupt-)Mahlzeiten beschränken.

##### Reduktion der Säureeinwirkung

- Schluckweises Trinken vermeiden, Getränke rasch trinken, nicht durch die Zähne ziehen.
- Mit Kalzium angereicherte (Sport-)Getränke/Lebensmittel verwenden, Mahlzeit mit Käse beenden.
- Nach Säurekonsum mit Wasser oder (zinn- und) fluoridhaltiger Spüllösung spülen.
- Zahnschonende Kaugummis zur Stimulierung der Speichelfliessrate

Das oberste Ziel der Prävention ist eine Reduktion des Säureinputs. Einerseits wird dies durch eine Verminderung des Konsums von säurehaltigen Nahrungsmitteln und Getränken, andererseits durch rasche Konsumation der erosiven Lebensmittel (Reduktion der Verweildauer in der Mundhöhle) erreicht. Bei endogener Säurebelastung, wie sie bei Anorexia/Bulimia nervosa oder gastroösophagealem Reflux vorkommt, muss eine kausale systemische Therapie eingeleitet werden. Anorexia- und Bulimia-Patienten benötigen eine



In der ehrwürdigen Alten Aula der Uni Basel verfolgten die Dentalhygienikerinnen mit augenscheinlichem Interesse die Ausführungen von Prof. Adrian Lussi.



## Alles auf einen Blick

Patientendaten, Behandlung, Dokumente, alles auf einer Seite! Dadurch optimal anwenderfreundlich und durch ergonomische Bedienung grosser Zeitgewinn. Anbindung an Zahnärztekasse möglich.



Laufend Power-Workshops.  
Jeweils Samstag's  
zu den Themen:  
**Erfolg & Effizienz.**

**Für Kurzenschlossene: "Erfolg, Effizienz und Reingewinn"**  
5-Tages Power-Seminar im Kroatischen Opatija an der Adria.  
Montag, 21. bis Freitag, 25. März 2011. (20 Std., nur SFR. 1'500.-)

Dr. Rolf Schellenbaum  
Tel. 079 759 43 39  
E-Mail: [rschellenbaum@axio-net.ch](mailto:rschellenbaum@axio-net.ch)

Software Hersteller  
**axio-net**  
business solutions

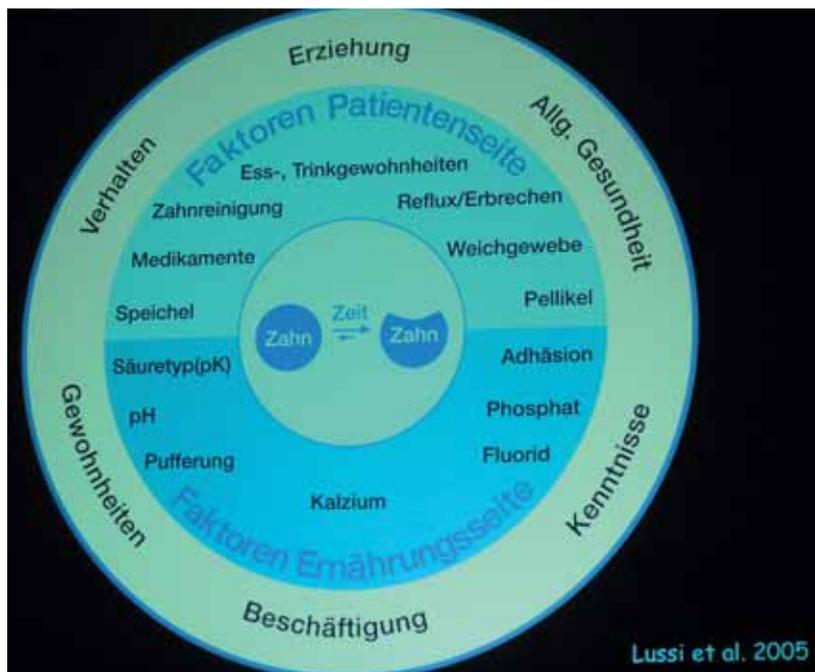
psychologische oder psychiatrische Betreuung. Bei Refluxpatienten steht eine genaue Abklärung der Ursache mit anschliessender Behandlung (medikamentös, operativ) im Vordergrund. Falls es infolge ausgedehnter oder bis tief ins Dentin reichender erosiver Läsionen zu Hypersensibilitäten oder gar Schmerzen kommt, sollte nach Möglichkeit nicht oder nur minimal invasiv vorgegangen werden. Die freiliegenden Areale können mit einem Bonding oder mit einem fließfähigen Composit abgedeckt und vor dem Fortschreiten des Hartschubstanzverlusts geschützt werden.

### Empfehlungen zum Zähneputzen

Im Normalfall sollen die Zähne unmittelbar nach dem Essen gereinigt werden. Nur wenn Erosionen bestehen oder ein erhöhtes Risiko für Erosionen vorliegt, soll eine Fachperson andere Massnahmen, zum Beispiel Zähneputzen und/oder Spüllösung vor der Säureeinwirkung, empfehlen. Es ist sinnvoll, Patienten mit aktiven erosiven Läsionen eine adäquate Zahnhygiene zu beibringen: Der Erosionspatient muss – im Gegensatz zum gesunden Patienten – darüber informiert werden, dass er die Zähne nicht unmittelbar nach der Säureexposition reinigt. Zudem soll er eine schwach abrasive Zahnpaste, eine weiche Zahnbürste und eine schonende Bürsttechnik anwenden. Als zusätzliche Prophylaxemassnahme empfiehlt Adrian Lussi den Einsatz eines leicht sauren Fluoridgels (z. B. elmex gelée), das jeweils während einiger Minuten appliziert wird. Auch das regelmässige Spülen mit einer Zinnchlorid-/Aminfluoridspüllösung (z. B. elmex Erosionsschutz Zahnpülung) hilft, dem Fortschreiten von Erosionen vorzubeugen. Zinn bildet an der Zahnoberfläche eine Art Schutzschicht und lagert sich bei Säureangriffen in den aufgeweichten Schmelz ein. Dadurch wird die Oberfläche des Zahns resistenter gegenüber erosiven Prozessen.

### 4. Zusammenfassung

Erosionen sind ein multifaktoriell bedingter Verlust an Zahnhartschubstanz ohne Beteiligung von Mikroorganismen. Neben allgemeinen Faktoren beeinflussen spezifische Parameter auf der Ernährungs- und Patientenseite das Lokalmilieu der Zahnoberfläche und somit den erosiven Prozess. Wie komplex das Zusammenwirken der verschiedenen Einflüsse ist, veranschaulicht das Schema (s. links): Genaue Ernährungsanamnese, frühzeitige Diagnose und Erkennen der Risikofaktoren sind die Voraussetzungen für die rechtzeitige Initiierung präventiver Massnahmen. Beim Abgeben von Prophylaxeempfehlungen sollten alle Prozesse, die die Zahnhartschubstanz erosiv zerstören, einbezogen werden. Restaurationen müssen der gesundheitlichen Situation und dem Defekt angepasst sowie minimal invasiv gelegt werden.



## Abnehmbare Prothetik: Wesentlich besser als ihr Ruf

**Die Erfolge in der Implantologie und die Einführung von CAD-/CAM-Techniken haben die rekonstruktive Zahnmedizin revolutioniert. Viele betonen eher die Vorteile, welche die neuen Technologien bei der Anfertigung von fest sitzenden Kronen oder Brücken bieten. Oft wird aber vergessen, dass diejenigen, welche am meisten von diesen Innovationen punkto Komfort und Lebensqualität profitieren, Träger abnehmbarer Prothesen sind. In einem kompakten Abendseminar vermittelte Dr. Fidel Ruggia, Oberassistent an der Klinik für Kaufunktionsstörungen, abnehmbare Rekonstruktionen, Alters- und Behindertenzahnmedizin des Zentrums für Zahnmedizin der Universität Zürich, praxisorientierte Informationen, aktuelle Konzepte und neuste wissenschaftliche Ergebnisse zum Thema «Moderne abnehmbare Prothetik». Organisiert und durchgeführt wurde die Veranstaltung vom eingespielten Team der «fortbildung ROSENBERG».**

Thomas Vauthier (Text und Fotos)

Das Gebiet der abnehmbaren Prothetik (Total-, Teil- und Hybridprothetik) fristet – in Anbetracht der zunehmenden Nachfrage nach Implantaten – ein Schattendasein. Gründe dafür sind sicher einerseits die geringe Akzeptanz seitens der Patienten und andererseits die – im Vergleich zu aufwendigeren rekonstruktiven Versorgungen – mangelnde finanzielle Attraktivität für den Praktiker.

«Junge Alte» haben eher Probleme mit der prothetischen Privatsphäre, denn sie wollen nicht als

Prothesenträger erkannt werden. Daher zeigen sie häufig auch Akzeptanzprobleme von herausnehmbarem Zahnersatz und psychogene Prothesenunverträglichkeiten. Sie nehmen den Aufwand und die Kosten von umfangreichen Implantatversorgungen auf sich, um herausnehmbaren Zahnersatz zu vermeiden, der mit «alt werden» assoziiert wird.

Die grosse Zahl von zu versorgenden zahnlosen und teilbezahnten Patienten, die Erhaltung von Eigenzähnen, auch der Einsatz von enossalen Implantaten sowie die veränderten wirtschaftlichen Verhältnisse lassen den Schluss zu, dass die abnehmbare Prothetik weiterhin eine wichtige Rolle als Grundlage für parodontal- und/oder implantatgetragenen Zahnersatz spielen wird.

### Einfachheit ist die höchste Stufe der Vollendung

Leonardo da Vinci

Im ersten Teil seiner Ausführungen erörterte Dr. Fidel Ruggia, Referent des Seminars, zunächst einige zentrale Überlegungen zur Totalprothetik. Angesichts der Möglichkeiten sogenannter «moderner», sprich implantatgetragener Lösungen, wird diese oft als Stiefkind der Prothetik behandelt. Zu Unrecht, wie verschiedene Studien zeigen. In einer klinischen Untersuchung im Cross-over Design konnten beispielsweise HEYDECKE et al. (2003) zeigen, dass von 13 Patienten, welche während je zweier Monate eine fest sitzende Versorgung und vorher oder nachher eine abnehmbare Prothese trugen, letztendlich nur vier

die fest sitzende Lösung bevorzugten. Im Vergleich anhand der Befragung mit einer visuellen Analogskala (VAS) sprachen sowohl die allgemeine Zufriedenheit wie auch die angenehme Phonetik (wegen der geschlossenen Interdentalräume) und die erleichterte Reinigung zugunsten der abnehmbaren Prothesen.

In einer anderen Untersuchung von DE ALBUQUERQUE et al. (2000) stellte sich heraus, dass bei Patienten mit genügendem Knochenangebot für vier Implantate Overdentures im Oberkiefer mit oder ohne Abdeckung des Gaumens als gleichmassen befriedigend empfunden wurden. Zudem zeigte sich, dass weder die eine noch die andere implantatgestützte Versorgung wesentliche Vorteile gegenüber einer neu angefertigten Oberkiefertotalprothese brachte. Beurteilt wurden dabei die Stabilität und Retention, die Ästhetik und der Tragekomfort sowie die Reinigung und individuelle Hygiene. In einer systematischen Übersichtsarbeit von 2007 kamen auch THOMASON, HEYDECKE, FEINE und ELLIS zum Schluss, dass es kaum Argumente dafür gibt, bei Patienten mit guten anatomischen Verhältnissen generell implantatgetragene Prothesen im Oberkiefer konventionellen Totalprothesen vorzuziehen.

Der beste Weg, den Halt von Oberkiefertotalprothesen zu verbessern, ist, eine maximale Stabilität der Prothese im zahnlosen Unterkiefer zu gewährleisten. Dadurch wird die Kau- und Zungenmuskulatur entlastet, eine wesentlicher Faktor für die Funktion und Stabilität. Wie sowohl FEINE et al. (2002) als auch KLEMETTI et al. (2008) zeigen konnten, ist die Patientenzufriedenheit und die Funktion der UK-Prothese unabhängig von der Anzahl der als Verankerung gesetzten Implantate. Auch das MCGILL CONSENSUS STATEMENT von 2002 hält fest, dass die UK-Overdenture auf zwei Implantaten die erste Wahl für die Versorgung der Mandibula ist. Dabei spielt die Wahl des Verankerungssystems nur eine untergeordnete Rolle, auch in Bezug auf die Inzidenz technischer Komplikationen. Ingegen ist bei der Anfertigung solcher Versorgungen darauf zu achten, dass die UK-Prothese in jedem Fall unabhängig von der Verankerung während der Funktion stabil ist. Exzentrische Zahnaufstellungen sind zu vermeiden, weil sie zu höheren Biegekräften und somit vermehrt zu technischen Komplikationen führen können. Overdentures auf vier Implantaten, zwei interforaminal und zwei in den distalen Regionen, können bei jüngeren Patienten von Vorteil sein, besonders unter dem Aspekt der Prävention des Knochenabbaus, aber auch der verbesserten Kaufunktion. Fest sitzende Versorgungen auf vier bis sechs Implantaten sollten auch wegen des höheren chirurgischen Aufwands Patienten, die dies ausdrücklich wünschen, vorbehalten sein.



Gut gelaunter Referent: Dr. Fidel Ruggia, ZSM Zürich, vermittelte in einem kompakten Abendseminar praxisorientierte Informationen, aktuelle Konzepte und neuste wissenschaftliche Ergebnisse zum Thema «Moderne abnehmbare Prothetik».

## Modellgussprothesen: Reduce to the max!

Smart-Werbung, 1997

Zu Beginn des zweiten Teils seines Vortrags hielt der Referent fest, dass sich die Konstruktionsrichtlinien in der abnehmbaren Teilprothetik in der Vergangenheit hauptsächlich auf Aspekte der Kräfteverteilung, der Abstützung und der Retention sowie der Stabilität konzentrierten. Objektiv betrachtet, muss jedoch hervorgehoben werden, dass diese fundamentalen Prinzipien auf Ideen beruhen, die nicht wissenschaftlich bewiesen sind. Weder beruhen sie auf klinischer Forschung noch sind sie evidenzbasiert. Nach diesen Prinzipien hergestellte konventionelle Modellgussprothesen führen an den Pfeilerzähnen zu einer vermehrten Prävalenz von Plaque- und Zahnsteinablagerungen und somit zu gingivalen und parodontalen Problemen. Auch ist die Inzidenz von Karies, insbesondere an den Wurzeloberflächen, deutlich erhöht (YEUNG et al. 2000; PETRIDIS et al. 2001; VANZEVEREN et al. 2003). Im Vordergrund stehen heute biologische Aspekte, d.h. eine minimale Bedeckung der Hart- und Weichgewebe und die Möglichkeit der effizienten Reinigung. Dies ist nur durch das Weglassen «überflüssiger» Gerüstkomponenten möglich, ohne natürlich die biomechanischen Anforderungen ausser Acht zu lassen.

## Die Reduzierung auf das Wesentliche, auf den Kern einer Sache, führt oft zu einem besseren Ergebnis als die Überfrachtung mit unspezifischem Beiwerk

Ludwig Mies van der Rohe, deutscher Architekt (1886–1969)

Der erste Schritt in diese Richtung erfolgte in den 1990er-Jahren mit der Einführung des sogenannten «Bikini»-Designs, bei dem beispielsweise nicht zwingend notwendige Klammern weggelassen wurden. Darauf folgte in den nächsten Jahren das «String»(oder «Tanga»)-Design, welches nunmehr auf dem Weglassen sämtlicher Konstruktionsanteile, die mit dem oralen Ökosystem interferieren, ohne jedoch irgendwelche Vorteile punkto Funktion und Stabilität des Gerüsts zu bringen, basiert (s. Abb. 1). Ein Beispiel ist die Abschaffung indirekter Retentionselemente. Diese waren ursprünglich zur Vermeidung der Ablösung der Prothesenbasis unter Zugkräften gedacht, z. B. beim Kauen klebriger Speisen. Diese These erwies sich jedoch in klinischen Untersuchungen als unhaltbar.

Die Forderung nach einem offenen Design ohne Kontakt mit den Weichgeweben führte zu einem Umdenken bei der Gestaltung der Klammern und der kleinen Verbinder. Diese sollten möglichst weit von der Gingiva von der Basis ausgehend interproximal in okklusaler Richtung oder von bukkal her an den Zahn herangeführt werden (s. Abb. 2). Beide Designs zeigten im Fünfjahresverlauf ähnlich günstige Resultate bezüglich parodontaler und

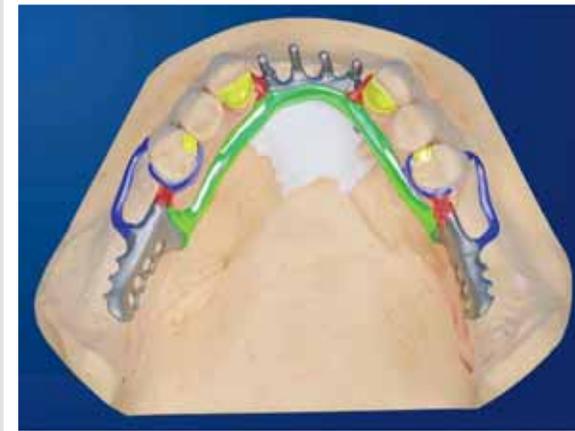


Abb. 1 Reduce to the max: Beispiel der Konstruktionselemente einer «String»(oder «Tanga»)-Modellgussprothese.



Abb. 2 Die Detailsicht veranschaulicht das Gerüst mit minimaler Bedeckung der Hart- und Weichgewebe und die offene Gestaltung der Zahnzwischenräume.

dentaler Kriterien (KAPUR et al. 1994). Der Interdentalraum muss offen gestaltet werden, um einen anatomisch und physiologisch korrekten Zwischenraum freizuhalten, der auch für die Reinigung mit Interdentalbürstchen (IDBs) zugänglich ist.

Oft wird von Patientenseite die durch sichtbare Metallanteile von Klammern oder Auflagern beeinträchtigte Ästhetik bemängelt. Auch hier gibt es neue Ansätze, unter denen die «Prämolarisierung» von Frontzähnen besonders besticht. Dabei werden mit lichterhärtendem Komposit «künstliche» Höcker an den lingualen Flächen aufgebaut, um eine solide Abstützung des Gerüsts auch in diesen Bereichen zu ermöglichen (s. Abb. 3). Zudem kann durch die Gestaltung einer zusätzlichen vertikalen Fläche parallel zur Einschubrichtung die Friktion und Retention des Gerüsts verbessert werden. Die Prinzipien des «String»(oder «Tanga»)-Designs lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Grosser Verbinder: so schlank wie möglich, aber mechanisch stark genug.
2. Okklusale Abstützungen: für jede Auflage neben einem Sattel (s. Abb. 4).
3. Maximal zwei Klammern entlang der Rotationsachse.
4. Kleine Verbinder: sollen einem physiologischen Zahnzwischenraum entsprechen.
5. Eine einzige parallele Achse für das Einschleiben und das Herausnehmen «verkantete» die

Prothese und gewährleistet die Retention – und nicht die Friktion des Gerüsts, welche der Referent als Illusion bezeichnete.



Abb. 3 Schematische Darstellung (Querschnitt) der «Prämolarisierung» von Frontzähnen (hellgrün) durch Kompositaufbau eines «künstlichen» Höckers (grün), auf dem das Gerüst (grau) stabil zu liegen kommt.



**Abb. 4** Auch hier: Gestaltung unter Berücksichtigung der Erhaltung der parodontalen Gesundheit und der Möglichkeit optimaler Reinigung, inklusive eines kleinen Pontics.

- Engmaschige Recalls zur Kontrolle der Hygiene und des Sitzes der Prothese sind die Voraussetzungen für eine gute Langzeitprognose.

### Neue Technologien für alte Kiefer

*Fidel Ruggia, 23. 11. 2010*

Im dritten und letzten Teil des Seminars stellte *Fidel Ruggia* einige Neuerungen, Trends und Zukunftsperspektiven im Bereich der abnehmbaren Prothetik vor. Von besonderer Bedeutung ist dabei die CAD-/CAM-Technologie, welche wie bekannt schon andere Gebiete der rekonstruktiven Zahnmedizin innerhalb weniger Jahre revolutioniert hat. Noch sind längst nicht alle der möglichen Anwendungen in der abnehmbaren Prothetik praxistauglich. Trotzdem gibt es Untersuchungen zum computergestützten Gerüstdesign und zur Gerüsterstellung mit der Methode des Rapid Prototyping. So kamen beispielsweise *Bivb et al.* (*Proc Inst Mech Eng J*, 2006) zum Schluss, dass, obwohl CAD-/CAM-Methoden für die Anfertigung von Gerüsten von abnehmbaren Teilprothesen bereits verfügbar sind, weitere Anstrengungen zur Verbesserung der Software und Verringerung der Kosten nötig sind. Hingegen erachten diese Autoren die klinischen Resultate als akzeptabel und vielversprechend.

Weitere Anwendungsmöglichkeiten eröffnen sich bei der Herstellung individuell «auf Mass» angefertigter Prothesenzähne. Als Vorlage dienen dabei die eingescannten natürlichen Zähne, welche danach mittels Fräs-Schleif-Verfahren wie *Cerec®* nachgebildet werden können.

Die derzeit wohl am meisten verwendete Anwendung von CAD-/CAM ist die Herstellung chirurgischer Schablonen für das Setzen von Implantaten.



Auch in der Pause ein gefragter Mann: *Fidel Ruggia* bei der Besprechung eines Patientenfalls eines teilnehmenden Kollegen aus der Privatpraxis.

Als Basis dienen hier die Daten aus DVT-Aufnahmen, welche es erlauben, die Schablonen virtuell zu planen und die optimalen Implantatlokalisationen zu bestimmen. Das geführte Setzen von Implantaten mittels Schablonen erhöht die Sicherheit und die Präzision signifikant. Die Dauer der chirurgischen Eingriffe kann gesenkt werden und die Schablone erlaubt ein wesentlich schonenderes und minimal invasives Vorgehen. Beide Faktoren tragen zu der Abnahme der postoperativen Morbidität und der Komplikationen bei. Demgegenüber stehen jedoch erhebliche zusätzliche Kosten, aber auch eine höhere Strahlenbelastung aufgrund der Notwendigkeit einer ausführlicheren bildgebenden Dokumentation, vor allem in der Diagnostik und der vorchirurgischen Planung.

### Fazit: Es muss nicht immer Kaviar sein ...

*Johannes Mario Simmel, 1960*

Die prothetische Versorgung der zahnlosen Patienten mit abnehmbaren Prothesen und konventionellen Totalprothesen, bei denen nicht nur technische, sondern auch psychologische, allgemeinmedizinische und biologische Aspekte eine zentrale Rolle spielen, ist anspruchsvoll.

In einem 2004 veröffentlichten Artikel zur Ausbildung in der Zahnmedizin in den USA wurde festgestellt, dass viele Absolventen der Zahnmedizin

beim Studienabschluss noch nie für einen Patienten eine Totalprothese angefertigt und eingesetzt haben. Auch im Zeitalter der Implantologie kann auf das Know-how der Total- und der abnehmbaren Teilprothetik keinesfalls verzichtet werden. Zahnärzte müssen weiterhin auch im eher technischen Bereich gut ausgebildet sein, damit sie die Patienten mit perfekten Prothesen versorgen können. Wir betreiben zwar moderne Zahnmedizin, werden uns aber noch eine Weile traditioneller Methoden bedienen. Auch im Zeitalter der Implantologie sind fest sitzende Rekonstruktionen nicht *a priori* das Mittel der Wahl. Die Totalprothese oder die abnehmbare Teilprothese wird als zahnärztliches Versorgungskonzept nicht aussterben, jedoch werden in Zukunft die Patienten älter und die Fälle daher schwieriger zu lösen sein. Implantate sollten bereits dann inseriert werden, wenn das Knochenangebot noch ausreichend ist sowie die Belastbarkeit, Motivation und Adaptationsfähigkeit des Patienten noch gegeben sind. So können sie bis ins Hochbetagtenalter einen funktionstüchtigen herausnehmbaren Zahnersatz gewährleisten.

Die vier technisch-prothetischen Bilder wurden freundlicherweise von *Dr. Fidel Ruggia* zur Verfügung gestellt, dem auch das Copyright® gehört.



**Sie gewinnen Freiraum...**  
...und vereinfachen Ihre Administration  
mit unseren Dienstleistungen



Zugerstrasse 51/Postfach · 6330 Cham 1  
Tel. 041 784 10 25 · fax 041 784 10 29  
contact@medikont.ch · www.medikont.ch



## Die IDS 2011 – der zentrale Treffpunkt des globalen Dentalmarkts

Die IDS ist die weltweit grösste Messe, in der Zahnärzte und Zahntechniker sowie Fachinteressierte mit dem internationalen Dentalfachhandel und den Dentalherstellern aus aller Welt zusammenkommen. Dieses regelmässige Zusammentreffen findet im zweijährigen Turnus statt, dieses Jahr vom 22. bis 26. März 2011 in Köln.

Sybille Scheuber, ZMK Bern (Text und Bild)

Es werden rund 1800 Anbieter aus 56 Ländern erwartet, die auf rund 143 000 m<sup>2</sup> ein breites Angebot an Produktinnovationen und Dienstleistungen präsentieren. Die IDS gilt als die Präsentationsplattform schlechthin, die zukunftsweisend Trends der Dentalbranche setzt.

Der ungemein starke internationale Zuspruch sowohl auf Aussteller- wie auch auf Besucherseite zeichnet die Internationale Dental-Schau aus. Neben Deutschland, Italien, den USA und der Republik Korea ist auch die Schweiz stark vertreten, um Produktneuheiten anzubieten.

### Was wird uns erwarten?

Ein Haupttrend liegt in den letzten Jahren in der Digitalisierung. Die Abdrucknahme mit Oralscannern bis hin zur frästechnischen Bearbeitung

verschiedener Werkstoffe findet immer mehr Anhänger. Werkstoffe aus Keramiken, Metallen und Kunststoffen sind auf CAD/CAM-Verfahren optimal abgestimmt. Die sich daraus ergebenden Chancen für Zahnarzt und Zahntechniker sind insbesondere in den Disziplinen *Prothetik* und *Implantologie* revolutionär. Das 3-D Röntgen und die Übertragung auf eine Schablone wurden weiter ausgefeilt und sind stark im Kommen. So sind auch im Bereich der *Implantologie* einige Entwicklungen fortgeschritten: Künstlich hergestellte rekombinante menschliche Wachstumsfaktoren (rh-PDGF), die sich an Knochenersatzmaterial binden, sowie BMP (bone morphogenetic proteins), die die Resorption des Knochenersatzmaterials verbessern, stellen eine interessante Bereicherung dar.

Immer stärker ins Bewusstsein gerückt ist die *Prophylaxe* vor oralen Erkrankungen. Angesichts der alternden Bevölkerung erreicht dies einen hohen Stellenwert. Hierfür gibt es eine Vielzahl von Produkten und Hilfsmitteln für die professionelle und häusliche Mundpflege, die Zahnärzte und Praxisfachpersonal für die effektive Individualprophylaxe ihrer Patienten nutzen und umsetzen können. Intraoralkameras, kameragestützte Fluoreszenzverfahren und digitale Röntgensysteme lassen Karies und Zahnhalteapparaterkrankungen sicher und modern *diagnostizieren*. Um einen Zahn bis ins hohe Alter zu erhalten, ist eine *lege artis* durchgeführte *Wurzelkanalbehandlung* immer noch für viele Behandler eine nicht zu unterschätzende Herausforderung. Die manuelle oder maschinelle Wurzelkanalaufbereitung, ein effizientes Spülverfahren sowie moderne Instrumente und Materialien zum bakteriedichten Verschluss werden dem Besucher auf der IDS vorgestellt. Ebenso sind ausgeklügelte Instrumente für eine erfolgreiche Endorevision, minimalinvasive mikrochirurgische Konzepte und fortschrittliche Wurzelstiftsysteme inzwischen sehr ausgereift und stehen nicht nur einem Endospezialisten zur Verfügung.

Dem interessierten Zahnarzt und seiner Assistenz bietet die Internationale Dental-Schau die beste Gelegenheit, sich in Gesprächen mit Spezialisten von Ausstellerfirmen und erfahrenen Anwendern



Zur optimalen Vorbereitung organisiert die IDS einen Fachpresstreffen, welcher jeweils im Dezember stattfindet.



Der Fachpresstreff vermittelt neben der Vorschau zur Messe jeweils ein reichhaltiges Kulturprogramm.

umfassend über das Spektrum moderner Behandlungskonzepte sowie aktueller Entwicklungen bei Therapie und Diagnostik zu informieren. Damit, lieber Leser, sind Sie angesprochen. Die beste Messe nutzt nichts, wenn Sie kein Interesse daran haben!

Aber nicht nur die Messe an sich wird viele Besucher anlocken. Auch die Stadt Köln bietet mit seinem Kulturprogramm für Musik-, Theater- und Kunstfreunde weitere Optionen, die den Besucher zum Ausklang ein abwechslungsreiches Gesamterlebnis bieten wird.

Für Besucher der IDS werden exklusive Sonderkonditionen der Deutschen Bahn und der Fluggesellschaft Lufthansa angeboten, sodass Reisende von verbesserten Konditionen in diesem Zeitraum profitieren. Man kann online auf der Lufthansa Buchungsplattform <http://www.lufthansa.com/Event-Buchung> unter der Eingabe des Zugangscodes «DEVSN» Flüge nach Köln vergünstigt buchen. Oder man kann bei der Deutschen Bahn Tickets zu Sonderpreisen ab CHF 125.– Hin- und Zurück mit dem Kennwort «IDS» online unter [www.ids-cologne.de](http://www.ids-cologne.de) erhalten. Ebenso kann man über die Website [www.hotelzimmerbuchung.com](http://www.hotelzimmerbuchung.com) attraktive Hotelzimmerkontingente in Köln und Umgebung buchen. Für Reise und Unterkunft ist also gesorgt! Eine frühzeitige Reservierung lohnt sich, da ein grosser Ansturm erwartet wird. Um die Koordination und Orientierung auf dem riesigen Messegelände zu erleichtern, wird erstmals eine eigene *IDS-App* für iPhone und Blackberry kostenlos zur Verfügung gestellt, die einen ziel-sicher durch die Hallen zu den entsprechenden Ständen führt.

Der Kartenkauf ist äusserst unkompliziert. E-Tickets können direkt nach erfolgreicher Registrierung und Bezahlung unter [www.ids-cologne.de](http://www.ids-cologne.de) über den eigenen Computer ausgedruckt werden.

## Verleihung des Paul Herren Awards 2010

**Am 9. Dezember 2010 wurde bereits zum zweiten Mal der Paul Herren Award verliehen. In Erinnerung an die Verdienste von Professor Paul Herren (1913–2008) hat die Klinik für Kieferorthopädie der Universität Bern diesen Preis gestiftet, der jährlich an Persönlichkeiten der Kieferorthopädie zur Anerkennung herausragender Leistungen in Lehre, Klinik oder Forschung vergeben wird. Der Preisträger 2010 ist Prof. Vincent G. Kokich aus Seattle (USA).**

Pascal Menzel, ZMK Bern (Text und Bild)

Der Geschäftsführende Direktor der Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern, *Professor Daniel Buser*, begrüsst im Berner Bellevue Palace über 260 Gäste, die sich in Berns schönstes Hotel begeben hatten. Er begann mit einem Rückblick auf die Zeit von 1954 bis 1981, als *Professor Herren* Direktor der Klinik für Kieferorthopädie war. *Prof. Buser* selbst erlebte ihn damals als Student und war von seiner starken Persönlichkeit und seiner menschlichen Wärme beeindruckt. Zusammen mit *Prof. André Schröder* sei es *Prof. Herren* gelungen, die Zahnmedizin in die medizinische Fakultät der Universität Bern zu etablieren. Dank seiner Forschung und seiner klinischen Tätigkeit erlangte *Prof. Herren*, und somit auch die ZMK Bern, weit über die Landesgrenzen hinaus hohe Bekanntheit. Abschliessend stellte *Prof. Buser* dem Publikum die gemeinsame Jubiläumsschrift des 90-jährigen Bestehens der ZMK

Bern und des 60-Jahr-Jubiläums des Vereins der ehemaligen Studenten (VEB) vor. *Professor Christos Katsaros*, Direktor der Klinik für Kieferorthopädie der Universität Bern, würdigte den diesjährigen Preisträger des Paul Herren Awards. *Vincent G. Kokich* führe neben seiner Tätigkeit als Professor in Kieferorthopädie an der Universität Seattle noch eine kieferorthopädische Privatpraxis in Tacoma (Washington). *Professor Kokich* habe sehr viel publiziert. In den ersten Jahren seiner Karriere betrieb er Grundlagenforschung über das Suturenwachstum und die kraniofaziale Entwicklung. Später befasste er sich mit klinischen Studien über interdisziplinäre Behandlungen. Er sei ein beliebter Referent und habe über 1000 Vorträge und Kurse in der ganzen Welt gehalten. Zudem fungierte *Prof. Kokich* in verschiedenen administrativen Positionen, wie zum Beispiel als Präsident der American Academy of Esthetic Dentistry oder



*Prof. Daniel Buser* eröffnete im Berner Hotel Bellevue Palace die Verleihung des Paul Herren Awards 2010.

als Präsident des American Board of Orthodontics. Prof. Katsaros hob weiter hervor, dass Kokich zahlreiche Preise und Ehrungen erhielt und Mitglied oder Ehrenmitglied in verschiedenen anderen wissenschaftlichen Gesellschaften ist. Ab Januar 2011 wird er Chef-Editor des American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. Schliesslich übergab Professor Peter Eggli, Dekan der medizinischen Fakultät der Universität Bern, den Preis an Professor Vincent G. Kokich, der sich beim Initianten des Preises, Prof. Katsaros, bei der Medizinischen Fakultät der Universität Bern, aber auch bei seiner Familie für die langjährige Unterstützung herzlich bedankte. Der anschliessende 90-minütige Vortrag zum Thema «Missing maxillary lateral incisors: The agony and ecstasy of



In seinem Vortrag sprach Prof. Vincent G. Kokich u. a. über den Ersatz von nicht angelegten oberen lateralen Inzisiven.



Der Dekan der medizinischen Fakultät Prof. Peter Eggli (links) und Prof. Vincent G. Kokich bei der Preisübergabe

implant replacement» war sowohl inhaltlich als auch rhetorisch eine Meisterleistung.

Prof. Kokich zeigte zu Beginn verschiedene Fälle mit fehlenden oberen lateralen Inzisiven. Diese wurden einerseits mittels kieferorthopädischem Lückenschluss inklusive Remodellierung und andererseits mit einer Implantatlösung ersetzt. Wichtig sei dabei, dass man für die jeweilige Situation die optimale Lösung findet. Beim Ersatz von fehlenden Lateralen im Oberkiefer mit Implantaten gibt es für Prof. Kokich sechs Hauptpunkte, die zu beachten sind.

Ein genügendes Platzangebot sei die erste Voraussetzung. Deshalb sollten der Kieferorthopäde, der Oralchirurgie und der prothetisch tätige Zahnarzt zusammenkommen und die Platzverhältnisse diskutieren. Der Platz wird mittels Lückenöffnung und approximaler Schmelzreduktion im postero-

ren Bereich geschaffen. Dies ist nicht nur für das Setzen des Implantates wichtig, sondern auch für die Adaptation des Weichgewebes nötig. Nach erfolgter Lückenöffnung soll die korrekte Wurzelangulation des zentralen Inzisiven und des Eckzahnes beibehalten werden, um die spätere Implantation zu gewährleisten. Dafür sei die fixe Retention der abnehmbaren Platte vorzuziehen. Der dritte Punkt betrifft die Lage der marginalen Gingiva beim zentralen Inzisiven. Diese sei vom Wachstum abhängig und könne sich noch zurückziehen. In gewissen Fällen sei beim zentralen Inzisiven sogar eine Gingivachirurgie nötig, um den Marginalsaum nach cervical zu verschieben. Weitere Themen sind die Papillenhöhe beim angrenzenden Implantat und der Zeitpunkt der Implantation. Implantate sollten nicht im wachsenden Patienten gesetzt werden, da bei ihnen die benachbarten Zähne noch weiter durchbrechen. Der letzte Punkt betraf die adäquate Dicke des Alveolarkammes. Dazu sollte der Milcheckzahn möglichst lange erhalten und kurz vor der Implantation extrahiert werden. Bei frühzeitigem Verlust kann der bleibende Eckzahn bewegt werden, um den benötigten Knochen zu generieren. Untersuchungen zeigten, dass kieferorthopädisch generierter Knochen auch über einen längeren Zeitraum im anterioren Bereich kaum resorbiert. Bei Beachtung dieser sechs Punkte bilde der Kieferorthopäde optimale Verhältnisse für den Oralchirurgen und den prothetisch tätigen Zahnarzt.

Diese sehr erfolgreiche Veranstaltung wurde von GAC-Dentsply und 3M-Unitek unterstützt und mit einem reichhaltigen Apéro in bester Atmosphäre abgerundet.



**Bargeld knapp?**

Fragen Sie uns.

**[www.dentakont.ch](http://www.dentakont.ch)**

## Zeitschriften

### Befestigungskomposit, Microleakage

**Ghazy M, El-Mowafy O & Roperto R:**  
**Microleakage of Porcelain and Composite Machined Crowns Cemented with Self-Adhesive or Conventional Resin Cement**  
*J Prosthodont 19: 523–530 (2010)*

Das Verhalten selbstadhäsiver und konventioneller Befestigungskomposite hinsichtlich der «Microleakage» im Randbereich maschinell hergestellter Vollkeramik- und Kompositkronen ist nicht hinreichend untersucht. Das Ziel der vorliegenden Studie ist die Evaluation der Randdichtigkeit von Kronen, welche mittels selbstadhäsivem oder konventionellem Befestigungskomposit zementiert werden.

32 frisch extrahierte Prämolaren ähnlicher Form und Grösse wurden standardmässig mit einer 1 mm breiten, zirkulären Schulter präpariert. Es folgte ein digitaler Abdruck mittels der Intraoral-Kamera des CEREC-3D-Systems. Je zur Hälfte wurden die Zähne mit Vollkeramikronen (Via Mark II, Vident) und Kompositkronen (Paradigm MZ100, 3M ESPE) versorgt. Die Kronen wurden – getrennt nach Werkstückmaterialien – je zur Hälfte mit Rely X Unicem/3M ESPE oder Panavia F 2.0/Kuraray zementiert. Der Abhärtungsvorgang lief unter okklusaler Kompression (Gewicht 5 kg) ab. Es folgte eine 24-stündige Lagerung in 37 °C warmem Wasser. Im Anschluss werden die Prüfkörper einer Kaubelastung von 3000 Kauzyklen ausgesetzt. Danach werden die präparierten Prämolaren 24 Stunden lang in einem Tauchbad aus 2%iger Fuchsinfärbelösung gelagert. Zur Weiterverarbeitung wurden die Zähne gewaschen und in mesio-distaler Richtung geteilt. Die Beurteilung der Microleakage erfolgte anhand einer Farbstoffpenetrationsmessung unter dem Mikroskop.

Während man dem Werkstückmaterial an sich (Vollkeramik versus Komposit) keinen signifikanten Effekt auf die Randdichtigkeit der Kronen nachweisen konnte, zeigte der selbstadhäsive Befestigungskomposit, im Vergleich zu dem konventionellen Befestigungskomposit, eine signifikant höhere Microleakage auf.

Gegenüber einem selbstadhäsivem Befestigungskomposit ist Panavia F 2.0 durch eine höhere Randdichtigkeit und damit weniger Microleakage gekennzeichnet. Diese Unterschiede sind auf die unterschiedlichen Adhäsivsysteme der beiden Zemente zurückzuführen. Während bei Rely X ein selbstätzender und selbstkonditionierender Primer in der Zementmasse integriert ist, scheint der getrennt applizierte Primer-/Bondingagent kon-

ventioneller Befestigungskomposite im In-vitro-Kurzzeitversuch einen wesentlichen Beitrag zur Stabilität der Zementfuge zu leisten.

Christina Luzi, Basel

### Faserverstärkte Komposites ( FRC )

**Rashidan N, Esmaili V, Alikhasi M & Yasini S:**  
**Model System for Measuring the Effects of Position and Curvature of Fiber Reinforcement within a Dental Composite**  
*J Prosthodont 19: 274–278 (2010)*

In den letzten Jahren fanden faserverstärkte Komposites (FRC) vermehrt Anwendung in der Zahnmedizin. Hauptsächlich in der Prothetik, Parodontologie und Orthodontie finden wir ihren Einsatz. Hierbei wurden diverse Fasermaterialien getestet, wie z. B. Polyethylen, Kohle, Graphit, Kevlar und Glas. Auch Faktoren, welche die FRC-Eigenschaften beeinflussen wie die inhärenten Eigenschaften der Fasern, der Matrix und der Polymere, die Oberflächenkonditionierung, die Imprägnation der Fasern mit Harz, die Adhäsion der Fasern zur Matrix, die Länge und Form der Fasern, die Wasserresorption der Matrix, der Volumenanteil der Fasern sowie deren Ausrichtung, Anordnung, Konstruktion, Verteilung und Position wurden evaluiert.

Komposites mit ausgerichteten Fasern wurden im Vorfeld erforscht mit dem Ziel, die Zusammenhänge zwischen der Anordnung der Fasern und

deren Auswirkung auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen. Die Studien haben oft anisotrope Eigenschaften bezüglich Biegefestigkeit, Elastizitätsmodul und thermischer Expansion gezeigt. Multidirektionale Verstärkung sowie kurze Fasern und deren zufallsbedingte Anordnung minimieren das häufige Auftreten anisotroper Eigenschaften und führen sogar zur isotroper Verstärkung. Eine Abnahme in der Festigkeit im Vergleich zu unidirektional angeordneten Fasern war feststellbar. Es wurde auch festgestellt, dass bei senkrechter Anordnung der Fasern zur einwirkenden Kraft eine Verstärkung der Festigkeit der FRC resultierte. Bei parallel einwirkenden Kräften kommt es zum Matrixversagen mit der Konsequenz, dass es zu einer geringen Verstärkung des Komposites kommt. Obwohl bekannt ist, dass Faserverstärkung an der Spannungsseite einer belasteten Konstruktion diese festigt, wird eine Faserverstärkung in der Literatur fast immer im Zentrum des Komposit-Prüfkörpers beschrieben. Eine Erhöhung des Faservolumens führt zu erhöhten Belastungsbrüchen in kritischen Arealen, wie dies z. B. beim Verbinder in einer Brücke auftritt. Dort kommt es dabei zu «Bulk Fractures» oder zur Fasereexposition.

Die folgende Studie vergleicht den Krümmungs- und Positionseffekt einer Faserverstärkung auf die Biegefestigkeit, die Härte und das Elastizitätsmodul im Kompositflow-Prüfkörper.

Es wurden vier Gruppen à 10 rechteckige Prüfkörper (2 mm×2 mm×25 mm) gebildet. Die Prüfkörper der Gruppe A (Kontrollgruppe) enthielten keine Faserverstärkung, sondern nur Komposit. Gruppe B enthielt eine Faserverstärkung in gekrümmter Ausrichtung, Gruppe C und D eine geradlinige Faserverstärkung jeweils in der Druck- und in der Spannungsseite. Alle Prüfkörper wurden während dreier Tage in destilliertem Wasser

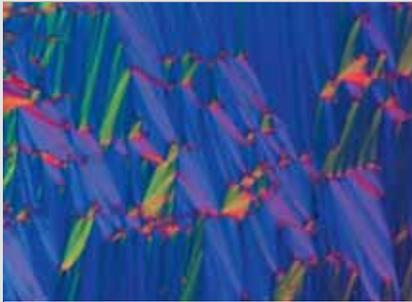


## MediBank

Wir bleiben bei dem, was wir beherrschen.

Die Privatbank für freie Berufe  
seit über 30 Jahren

MediBank AG  
Bahnhofstrasse 10, 6301 Zug  
Telefon 041 726 25 25, Fax 041 726 25 26  
direktion@medibank.ch, www.medibank.ch  
Christine Ehrat, lic. oec. publ., Direktorin



### «Glacier»

Substanz: Aminfluorid Hetaflur  
 Technik: Polarisation  
 Mikrofotografie: Manfred P. Kage  
 Präparation: Christina Kage

### Die Welt der Fluoride

Fluoride spielen eine zentrale Rolle in der Kariesprophylaxe. Zusammen mit dem Mikrofotografen Manfred P. Kage und seinem Team hat GABA einen Kalender mit aussergewöhnlichen Einblicken in die Vielfalt der Fluoridwirkstoffe erstellt. In jeder Ausgabe dieses Magazins stellen wir das jeweilige Motiv des Monats vor (hier: **Februar** 2011).

mit einer Temperatur von 37 °C gelagert. Nach Entfernung aus dem Wassercontainer wurden die Prüfkörper einem 3-Punkte-Biegeversuch unterzogen. Es wurde eine universelle Testmaschine sowie eine PC-Software gebraucht. Die Prüfkörper

wurden belastet, bis sie eine totale Fraktur zeigten. Die Biegefestigkeit, der Elastizitätsmodul und die Härte wurden berechnet. Mittels ANOVA und Tukey HSD-Test wurde die Signifikanz für diese Werte ermittelt.

Gruppe B (Faserverstärkung in gekrümmter Richtung) zeigte dabei den höchsten Wert bezüglich Biegefestigkeit (174 MPa). Dies erwies sich aber im Vergleich zur Gruppe D (geradlinige Faserverstärkung in der Spannungsseite) als statistisch nicht signifikant. Der Elastizitätsmodul der Gruppe B (Faserverstärkung in gekrümmter Richtung) war mit einem Wert von 5,7 GPa höher als bei Gruppe A (Kontrollgruppe), aber niedriger als bei den geradlinigen faserverstärkten Gruppen (C und D [Faserverstärkung der Druck- bzw. der Spannungsseite] mit jeweils 6,4 und 6,7 GPa). Bezüglich der Härte schnitt die Gruppe B (Faserverstärkung in gekrümmter Richtung) deutlich besser als alle anderen Gruppen (83 MJ in Vergleich zu 21–36 MJ) ab.

Zusammenfassend gilt, dass eine Faserverstärkung die Biegefestigkeit bedeutend beeinflusst ( $p < 0,001$ ) und Prüfkörper mit FRC eine höhere Belastungsfähigkeit als Prüfkörper ohne FRC aufweisen.

Nathalie Oppliger, Basel

## Impressum

### Titel / Titre de la publication

Angabe in Literaturverzeichnissen: Schweiz Monatsschr Zahnmed  
 Innerhalb der Zeitschrift: SMZ

Pour les indications dans les bibliographies: Rev Mens Suisse Odontostomatol  
 Dans la revue: RMSO

### Redaktionsadresse / Adresse de la rédaction

Monatsschrift für Zahnmedizin, Postfach, 3000 Bern 8  
 Für Express- und Paketpost: Postgasse 19, 3011 Bern  
 Telefon 031 310 20 88, Telefax 031 310 20 82  
 E-Mail-Adresse: info@sso.ch

### Editorial office «Research · Science» / Redaktion «Forschung · Wissenschaft» Rédaction «Recherche · Science»

Chief Editor / Chefredaktor / Rédacteur en chef:

Prof. Dr. Adrian Lussi, Klinik für Zahnerhaltung, Präventiv- und Kinderzahnmedizin,  
 Freiburgstr. 7, 3010 Bern

Editors / Redaktoren / Rédacteurs:

Prof. Dr. Andreas Filippi, Basel; PD Dr. med. dent. Susanne Scherrer, Genève;  
 PD Dr. med. dent. Patrick R. Schmidlin, Zürich

Translators / Übersetzer / Traducteurs:

Dr. Aine Lennon, Gockhausen; Prof. Dr. Heinz Lüthy, Neuchâtel; Kathleen Splieth, Neuenkirchen (D)

### Redaktion «Praxis / Fortbildung / Aktuell»

### Rédaction «Pratique quotidienne / formation complémentaire / actualité»

Anna-Christina Zysset, Bern

Deutschsprachige Redaktoren:

Prof. Dr. Adrian Lussi, Bern; Dr. Felix Meier, Zürich; Thomas Vauthier, Möhlin

Responsables du groupe rédactionnel romand:

Dr. Michel Perrier, rédacteur adjoint, Lausanne; PD Dr. Susanne S. Scherrer, rédactrice adjointe, Genève

### Autoren-Richtlinien / Instructions aux auteurs

Die Richtlinien für Autoren von Forschung und Wissenschaft sowie Praxis und Fortbildung finden Sie auf der SSO-Homepage:

www.sso.ch → FÜR ZAHNÄRZTE → MONATSSCHRIFT ZAHNMEDIZIN.

Vous trouverez les instructions pour les auteurs de recherche et science et pratique quotidienne sur la page d'accueil de la SSO:

www.sso.ch → POUR LES MÉDECINS-DENTISTES → REVUE MENSUELLE.

### Herausgeber / Editeur

Schweizerische Zahnärzte-Gesellschaft SSO

Präsident / Président: Dr. med. dent. François Keller, Delémont

Sekretär: Dr. iur. Alexander Weber, Münzgraben 2, 3000 Bern 7

Telefon 031 311 76 28 / Telefax 031 311 74 70

### Inseratenverwaltung

### Service de la publicité et des annonces

Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien

Schweizer Monatsschrift für Zahnmedizin

Förrlibuckstrasse 70, Postfach 3374, CH-8021 Zürich

Telefon 043 444 51 07, Telefax 043 444 51 01, E-Mail: zahnmedizin@fachmedien.ch

Inseratenschluss: etwa Mitte des Vormonats.

Insertionstarife / Probenummern: können bei der Inseratenverwaltung angefordert werden.

Délai pour la publication des annonces: le 15 du mois précédant la parution.

Tarifs des annonces / Exemplaies de la Revue: sur demande au Service de la publicité et des annonces.

*Die Herausgeberin lehnt eine Gewähr für den Inhalt der in den Inseraten enthaltenen Angaben ab.  
 L'éditeur décline toute responsabilité quant aux informations dans les annonces publicitaires.*

### Gesamtherstellung / Production

Stämpfli Publikationen AG, Wölflistrasse 1, Postfach 8326, 3001 Bern

### Abonnementsverwaltung / Service des abonnements

Stämpfli Publikationen AG, Postfach 8326, 3001 Bern, Tel. 031 300 62 55

### Abonnementspreise / Prix des abonnements

Schweiz / Suisse: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 284.80\*

Studentenabonnement / Abonnement pour étudiants Fr. 65.40\*

Einzelnummer / Numéro isolé Fr. 35.85\*

\* inkl. 2,4% MWSt / inclu TVA 2,4%

Europa / Europe: pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 298.–

Einzelnummer / Numéro isolé Fr. 35.–

+ Versand und Porti

Ausserhalb Europa / Outre-mer:

pro Jahr (12 Ausgaben) / par année (12 numéros) Fr. 319.–

*Die Wiedergabe sämtlicher Artikel und Abbildungen, auch in Auszügen und Ausschnitten, ist nur mit ausdrücklicher, schriftlicher Genehmigung der Redaktion und des Verfassers gestattet.*

*Toute reproduction intégrale ou partielle d'articles et d'illustrations est interdite sans le consentement écrit de la rédaction et de l'auteur.*

2011 – 121. Jahrgang / 121<sup>e</sup> année: Auflage / Tirage: 5700 Ex.;

WEMF/SW-Beglaubigung 2011 – Total verkaufte Auflage: 4765 Ex.

ISSN 0256-2855



## Geistiges Zappen

Der römische Feldherr Julius Cäsar, so die Legende, konnte mühelos mehrere Dinge gleichzeitig tun: lesen, jemandem zuhören und dazu noch einen Befehl diktieren. Heute nennt man diese Fähigkeit **Multitasking**, zu Deutsch: **Mehrprogrammbetrieb**. Der Begriff **Multitasking** stammt aus der Computertechnologie. Er beschreibt die Fähigkeit, mehrere Aufgaben gleichzeitig auszuführen. Aber eigentlich entspricht dieses Bild nicht ganz der Realität. Ein Computerprozessor verarbeitet Befehle sequenziell, das heisst Schritt für Schritt. Er springt innerhalb von Millisekunden zwischen den Befehlen hin und her, arbeitet also nur scheinbar simultan.

### Vorsicht bei komplexen Tätigkeiten

Wie der Computer machen auch die Menschen ab und zu mehrere Sachen gleichzeitig, sie telefonieren während dem Kochen, hören Musik während sie lesen, oder sie essen im Gehen. Bei simplen, ungefährlichen Aufgaben ist das unproblematisch. Sobald es aber um komplexere Tätigkeiten geht, ist Vorsicht geboten, wie Versuche mit Fahrsimulatoren eindrücklich zeigen. Hinzu kommt ein weiteres Phänomen: Tritt nämlich in unserem Wahrnehmungsfeld etwas Unerwartetes auf, richtet sich unsere ganze Aufmerksamkeit auf dieses Ereignis. Dieser Prozess läuft unkontrolliert ab und lässt sich nicht bewusst steuern.

Robert Loft, der Pilot des Eastern Airlines Flug 401 und seine Passagiere haben dafür mit dem Leben bezahlt. Das Flugzeug befand sich am 29. Dezember 1972 im Landeanflug auf Miami, als sich ein Problem einstellte. Obwohl der Pilot das Fahrgestell ausgefahren hatte, leuchtete die grüne Kontrolllampe nicht auf. Loft konnte keine Erklärung dafür

finden und zog seinen Kopiloten hinzu. Während die Kabinencrew über die Ursache des Problems rätselte, setzte das Flugzeug seinen Landeanflug unkontrolliert fort und raste in die Everglades. Das Unglück forderte 100 Todesopfer.

### Multitasking geht auf Kosten der Konzentration

Das Gehirn ist nicht dazu geschaffen, mehrere Aufgaben gleichzeitig auszuführen, so der deutsche Forscher Prof. Iring Koch von der Universität Aachen. Der Kognitionspsychologe hat verschiedene Studien zum Multitasking durchgeführt. Sein Fazit lautet: Gleichzeitigkeit geht immer auf Kosten der Konzentration. Daran sollten wir denken, bevor wir das nächste Mal beim Autofahren genüsslich in einen Hamburger beissen.

Der Artikel erschien im Newsletter «das Gehirn». Der Abdruck erfolgt mit freundlicher Genehmigung der Autorin und der Schweizerischen Hirnliga. Weiterführende Informationen finden Sie unter: [www.hirnliga.ch](http://www.hirnliga.ch)

