

DENTAL TRIBUNE

The World's Dental Newspaper · Swiss Edition 

No. 4/2020 · 17. Jahrgang · Leipzig, 20. Mai 2020 · PVSt. 64494 · Einzelpreis: 3,00 CHF



Frakturierte Zähne

Mit verankerten und verstärkten Kompositen kann man fast alle frakturierten Zähne reparieren. Von Dr. med. dent. W. Weilenmann, Wetzikon, und MSc ETH Marvin Rueppel, Zürich. ▶ Seite 8f



Fortbildung Zürichsee

Vom 6. bis 12. September findet bereits zum 10. Mal der Intensiv-Wochenkurs der Fortbildung Zürichsee statt. Dieser Kurs ist eine Synopsis in Kooperation mit der Uni Zürich. ▶ Seite 10



«Virustatic Shield»

edelweiss dentistry (Wolfurt) hat kürzlich die Maske «Virustatic Shield» eingeführt, die 96 Prozent Schutz bietet und das Virus bei Kontakt mit dem Maskenmaterial zerstört. ▶ Seite 12

ANZEIGE

STARK IM POLIEREN!
KENDA
 DENTAL POLISHERS

www.kenda-dental.com
 Phone +423 388 23 11
 KENDA AG
 LI - 9490 VADUZ
 PRINCIPALITY OF LIECHTENSTEIN

Suche nach COVID-19-Impfstoff

London School of Hygiene & Tropical Medicine listet weltweit fast 120 Projekte auf.

LONDON – Ein wirksamer und sicherer Impfstoff gegen COVID-19 gilt als die entscheidende Waffe im Kampf gegen die Coronavirus-Pandemie. Die London School of Hygiene & Tropical Medicine (LSHTM) listet weltweit fast 120 Projekte auf, die an einem Impfstoff forschen. Einige wenige der möglichen Impfstoffe werden bereits in klinischen Studien der Phase I am Menschen getestet.

Das bedeutet, dass eine kleine Anzahl gesunder Freiwilliger geimpft wird, um in erster Linie die Sicherheit und Verträglichkeit und nur in geringerem Ausmass die Wirksamkeit zu prüfen. Am weitesten fortge-

nologieunternehmen BioNTech und drei weitere chinesische Projekte: das des Pharmariesens Sinovac sowie zwei des medizinischen Instituts in Shenzhen. In der ersten Testphase befinden sich auch zwei Entwicklungen in den USA (Inovio Pharmaceuticals, Moderna) und ein Projekt in Kanada (Symvivo).

Um mit Impfungen die Pandemie zum Stillstand zu bringen und damit auch dauerhaft auf Sicherheitsvorkehrungen wie Ausgangs- und Kontaktbeschränkungen verzichten zu können, muss der Impfstoff in riesigen Mengen produziert und massenhaft verabreicht werden. Die Weltgesundheitsbehörde WHO



sritten ist die Forschung gemäss den Angaben der LSHTM beim in Hongkong börsennotierten Unternehmen CanSino, dessen Impfstoff bereits in der klinischen Studienphase II erprobt wird. Das heisst, es wird erstmals an einer grösseren Versuchsgruppe ausprobiert, ob die Impfung wirkt. Vor einer eventuellen Marktzulassung müssen noch gross angelegte Studien der Phase III erfolgreich sein.

In der Phase I befinden sich acht Einrichtungen, darunter die Universität Oxford, das Mainzer Biotech-

und grosse Pharmalabore gehen davon aus, dass es allein bis zur Marktreife eines Impfstoffes zwölf bis 18 Monate dauern wird.

Manche Wissenschaftler sind optimistischer. Die britische Impfstoffexpertin Sarah Gilbert von der Universität Oxford und ihr Kollege Frederic Tangy vom französischen Institut Pasteur beispielsweise halten es für möglich, dass bereits Ende dieses Jahres ein Impfstoff einsatzbereit sein könnte. bit.ly/3000000

Quelle: www.medinlive.at

Hohe Auszeichnung für Prof. Dr. Anton Sculean

«Nobelpreis» für Zahnmedizin geht an den renommierten Berner Wissenschaftler.

BERN – Anlässlich der Jubiläumstagung zum 100-jährigen Bestehen der International Association of Dental Research (IADR), der grössten und wichtigsten wissenschaftlichen Organisation in der Zahnmedizin, wurde Prof. Dr. med. dent., Dr. h.c. mult. Anton Sculean, Direktor der Klinik für Parodontologie und Geschäftsführender Direktor der Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern, mit dem IADR Distinguished Scientist Award Research in Periodontal Disease Award ausgezeichnet. Der Distinguished Scientist Award ist einer der wichtigsten wissenschaftlichen Auszeichnungen in der Zahnmedizin, nicht umsonst wird er als der «Nobelpreis der Zahnmedizin» angesehen. Der Preis wird jährlich von der IADR vergeben und ehrt das Gesamtwerk eines Wissenschaft-



Aufgrund der aktuellen Coronavirus-Situation musste auch der für den 18. bis 21. März 2020 geplante Jahreskongress der IADR in Washington abgesagt werden, und so übernahm Prof. em. Dr. Daniel Buser, ehemaliger Direktor der Klinik für Oralchirurgie und Geschäftsführender Direktor der zmk bern, die feierliche Übergabe.

lers auf einem bestimmten Gebiet der Zahnmedizin.

Prof. Sculean ist ein weltberühmter Forscher und Kliniker auf

dem Gebiet der Parodontologie und hat in den namhaftesten Fachzeitschriften der Zahnmedizin bis heute

Fortsetzung auf Seite 2 unten →

DENTAL BERN abgesagt

Wir sehen uns 2022.

BERN – Am 29. April 2020 hat der Bundesrat beschlossen, Veranstaltungen von über tausend Teilnehmern vorerst bis zum 31. August des laufenden Jahres zu verbieten.

Zusammen mit dem SSO-Vorstand, der vollumfänglich für die Parallel-Veranstaltung SSO-Kongress verantwortlich zeichnet, hat die Swiss Dental Events AG (SDE) beschlossen, nicht ein weiteres Mal die DENTAL BERN 2020 zu verschieben, sondern abzusagen.

Ausschlaggebend für die Absage war der SSO-Vorstand-Entscheid, dass deren Kongress im laufenden Jahr definitiv nicht mehr physisch durchgeführt wird, da ja die Kongressbesucher Zahnärzte sind.

Und da der Hauptteil der Fachmessebesucher gerade eben diese SSO-Kongress-Teilnehmer sind, hat die SDE auch entschieden, die Fachmesse abzusagen. Denn bekanntlich gehören ja DER Kongress und DIE Fachmesse als DAS Ereignis an der DENTAL BERN zusammen!

In diesem Sinne können wir im Moment nur mit einem zwinkernenden Auge sagen: See you 2022! bit.ly/3000000

Quelle: SDE

ANZEIGE

Bleibender Glanz – brillant gemacht

EDITORS' CHOICE
 DA DENTAL ADVISOR
 + + + + +

BRILLIANT EverGlow®
 Universal Submicron Hybridkomposit

→ Hervorragende Polierbarkeit und Glanzbeständigkeit
 → Brillante Einfarb-Restorationen
 → Ideales Handling dank geschmeidiger Konsistenz
 → Gute Benetzbarkeit auf der Zahnschmelze

sales.ch@coltene.com | www.coltene.com **COLTENE**

Zahnmedizinische Versorgung von Betagten

Antrag der SSO zur Kostenübernahme vom BAG abgelehnt.

BERN – Die SSO hatte 2017 beim Bundesamt für Gesundheit (BAG) beantragt, dass Betagte künftig bei Eintritt in ein Pflegeheim von einem Zahnarzt untersucht werden und dass die obligatorische Kranken-

pflgeversicherung die Kosten dieser Untersuchung übernimmt. Der Antrag wurde nun zurückgewiesen.

Die SSO nahm diesen Entscheid mit grossem Unverständnis entgegen: Gerade die Menschen, die sich am wenigsten um ihre Mundhygiene kümmern können, lässt man somit im Stich. Die SSO will sich trotzdem weiterhin für die zahnmedizinische Versorgung der Betagten einsetzen. Zusammen mit Curaviva, dem Verband der Institutionen für Menschen mit Unterstützungsbedarf, strebt die SSO an, dass jedes Heim in der Schweiz zumindest einen Heimzahnarzt ernennt. **DT**

Quelle: SSO



© M. Schuppich/Shutterstock.com

Editorische Notiz (Schreibweise männlich/weiblich/divers)

Wir bitten um Verständnis, dass – aus Gründen der Lesbarkeit – auf eine durchgängige Nennung der männlichen und weiblichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Männer und Frauen.

ANZEIGE

calaject.de

„schmerzarm+komfortabel“

DENTAL TRIBUNE

IMPRESSUM

Verlag
OEMUS MEDIA AG
Holbeinstrasse 29
04229 Leipzig, Deutschland
Tel.: +49 341 48474-0
Fax: +49 341 48474-290
kontakt@oemus-media.de
www.oemus.com

Verleger
Torsten R. Oemus

Verlagsleitung
Ingolf Döbbecke
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller

Chefredaktion
Dipl.-Päd. Jürgen Isbaner (ji)
V.i.S.d.P.
isbaner@oemus-media.de

Redaktionsleitung
Majang Hartwig-Kramer (mhk)
m.hartwig-kramer@oemus-media.de

Anzeigenverkauf
Verkaufsleitung
Dipl.-Betriebsw. Lutz V. Hiller
hiller@oemus-media.de

Projektmanagement/Vertrieb
Nadine Naumann
n.naumann@oemus-media.de

Produktionsleitung
Gernot Meyer
meyer@oemus-media.de

Anzeigendisposition
Marius Mezger
m.mezger@oemus-media.de

Lysann Reichardt
l.reichardt@oemus-media.de

Bob Schliebe
b.schliebe@oemus-media.de

Layout/Satz
Matthias Abicht
abicht@oemus-media.de

Korrektorat
Ann-Katrin Paulick
Marion Herner

Erscheinungsweise

Dental Tribune Swiss Edition erscheint 2020 mit 8 Ausgaben, es gilt die Preisliste Nr. 11 vom 1.1.2020. Es gelten die AGB.

Druckerei

Dierichs Druck+Media GmbH, Frankfurter Str. 168, 34121 Kassel, Deutschland

Verlags- und Urheberrecht

Dental Tribune Swiss Edition ist ein eigenständiges redaktionelles Publikationsorgan der OEMUS MEDIA AG. Die Zeitschrift und die enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt besonders für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Bearbeitung in elektronischen Systemen. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des Verlages. Bei Einsendungen an die Redaktion wird das Einverständnis zur vollen oder auszugsweisen Veröffentlichung vorausgesetzt, sofern nichts anderes vermerkt ist. Mit Einsendung des Manuskriptes geht das Recht zur Veröffentlichung als auch die Rechte zur Übersetzung, zur Vergabe von Nachdruckrechten in deutscher oder fremder Sprache, zur elektronischen Speicherung in Datenbanken zur Herstellung von Sonderdrucken und Fotokopien an den Verlag über. Für unverlangt eingesandte Bücher und Manuskripte kann keine Gewähr übernommen werden. Mit anderen als den redaktionseigenen Signa oder mit Verfassernamen gekennzeichnete Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder, welche der Meinung der Redaktion nicht zu entsprechen braucht. Der Autor des Beitrages trägt die Verantwortung. Gekennzeichnete Sonderteile und Anzeigen befinden sich ausserhalb der Verantwortung der Redaktion. Für Verbands-, Unternehmens- und Marktinformationen kann keine Gewähr übernommen werden. Eine Haftung für Folgen aus unrichtigen oder fehlerhaften Darstellungen wird in jedem Falle ausgeschlossen. Gerichtsstand ist Leipzig, Deutschland.

COVID-19: Rechtliche Konsequenzen für Schweizer Praxispersonal

SVDA veröffentlicht einen Leitfaden zu arbeitsrechtlichen Fragen.



SURSEE – Die seit Wochen andauernde Corona-Krise hat bei allen, und natürlich auch bei Zahnärzten sowie dem zahnmedizinischen Praxispersonal, Unsicherheiten insbesondere arbeitsrechtlicher Natur geschürt. Der Schweizerische Verband der DentalassistentInnen (SVDA) gibt Hilfestellung.

Mit einem sechsstufigen Merkblatt gibt der SVDA dem Praxispersonal einen Leitfaden zu arbeitsrechtlichen Konsequenzen infolge der Corona-Pandemie an die Hand. Darin werden unter anderem Fragen zur Kompensation von Überstunden, Ferien, Lohnfortzahlungen, Krankheit, Kurzarbeit und wie diese

geltend gemacht werden kann usw. beantwortet. Das Merkblatt ist unter www.svda.ch/svda/news/news-detail/merkblatt-svda-arbeitsrecht-coronavirus/ verfügbar. Auch das BAG stellt regelmässig aktuelle Informationen zur Corona-Krise bereit. **DT**

Quelle: ZWP online

Neues Mitglied im SSO-Zentralvorstand

Dr. Christoph Epting übernimmt das Departement Praxisteam.

BERN – Der in Basel ansässige Zahnarzt Dr. Christoph Epting wurde anlässlich der Delegiertenversammlung 2020 der SSO in den Zentralvorstand der Schweizer Zahnärztesgesellschaft gewählt. Er übernimmt das Departement Praxisteam vom zurückgetretenen Marcel Cuendet, der seit 2016 dem SSO-Zentralvorstand angehörte.

Dr. Christoph Epting führt seit 1998 eine Privatpraxis in der Innenstadt von Basel. Seit zwei Jahrzehnten engagiert er sich in der SSO, ist langjähriges Vorstandsmitglied der SSO Basel-Stadt und war von 2001 bis 2008 deren Präsident. Zudem ist Dr. Epting Mitglied der Ständekommission und Präsident der deutschsprachigen Informationskommission der SSO. **DT**

Quelle: SSO



← Fortsetzung von Seite 1: «Hohe Auszeichnung für Prof. Dr. Anton Sculean»

mehr als 370 Peer-Reviewed-Arbeiten in der Parodontologie und deren angrenzenden Gebieten veröffentlicht. Zudem war er von 2009–2010 Präsident der Periodontal Research Group der IADR, 2012–2016 Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Parodontologie (SSP) und von 2018–2019 der European Federation of Periodontology (EFP).

Forschungsschwerpunkte

Prof. Sculeans Schwerpunkt ist die translationale Forschung, d.h. klinische Fragestellungen werden im Labor nachgestellt, um dann basierend auf den Ergebnissen dieser sog. «präklinischen Studien» neue Therapiemöglichkeiten zum Wohle des

Patienten zu entwickeln, in den Bereichen der regenerativen und plastisch-ästhetischen Parodontaltherapie sowie dem Einsatz von Antibiotika und Antiseptika und modernen Ansätzen wie die Anwendung von Lasern und der photodynamischen Therapie zur Behandlung von parodontalen und periimplantären Infektionen.

Demütig und zutiefst berührt, aber hocheifrig äusserte sich Prof. Sculean zu dieser Ehrung: «In meinen Augen ist diese Auszeichnung die Anerkennung für die jahrzehntelange Arbeit unseres Teams in Bern mit zahlreichen Universitäten weltweit. Forschung ist heute ohne einen globalen und integrativen Geist und einem grossen Team hoch qualifizierter und motivierter Menschen

nicht mehr vorstellbar. Zudem hatte ich das Glück und das Privileg, auf meinem Gebiet von wahren Giganten wie Thorkild Karring und Jörgen Theilade in Dänemark und Michel Brex in Belgien ausgebildet und gefördert zu werden und jahrzehntelang mit hervorragenden Klinikern und Wissenschaftlern wie Andreas Stavropoulos, Nikos Donos, István Gera, Döri Ferenc, Péter Windisch, Giovanni E. Salvi, Christos Katsaros, Vincenzo Iorio-Siciliano, Giovanni Chiantella, Stefan Stratul, Frank Schwarz, Nicole B. Arweiler, Sigrun Eick, Dieter Bosshardt, Richard Miron, Yoshinori Shirakata und Daniel Buser zusammenarbeiten zu dürfen.» **DT**

Quelle: zmk bern

Jeder Zweite fühlt sich im Corona-Lockdown gestresster

10'472 Personen aus der gesamten Schweiz beteiligten sich an der anonymen Online-Umfrage.

BASEL – Eine Umfrage der Universität Basel hat ergeben, dass sich etwa die Hälfte der Befragten im Lockdown gestresster fühlt als vor der Corona-Krise. In der erhobenen Phase des Lockdowns hat sich die Häufigkeit von schweren depressiven Symptomen fast verdreifacht. Auf der anderen Seite nimmt bei einem Viertel der Befragten im Lockdown der Stress ab. Die Forschenden haben zudem Verhaltensweisen identifiziert, die dem Stress entgegenwirken können.

Die Resultate beziehen sich auf den Erhebungszeitraum vom 6. bis 8. April 2020, also drei Wochen nach der Verkündung des Lockdowns. Aufgrund der Art der Datenerhebung handelt es sich per Definition nicht um eine repräsentative Umfrage. Allerdings bildet die Population der Befragten bezüglich soziodemografischer Merkmale ein breites Spektrum der Schweizer Bevölkerung ab. Alle berichteten Zusammenhänge sind statistisch hoch signifikant.

Stress und depressive Symptome

Knapp die Hälfte der Befragten fühlen sich im Lockdown gestresster als vor der Corona-Krise. Zu den



Haupttreibern der Stresszunahme zählen Belastung durch Veränderungen bei der Arbeit und Ausbildung, Belastung durch das eingeschränkte Sozialleben und Belastung durch die Kinderbetreuung. Bei 57 Prozent der Befragten haben sich depressive Symptome verstärkt. Die Häufigkeit einer schweren depressiven Symptomatik hat sich von 3,4 vor der Corona-Krise auf 9,1 Prozent im Lockdown erhöht.

Erstaunlicherweise fühlen sich ganze 26 Prozent der Befragten im Lockdown weniger gestresst als vor der Krise, bei 24,4 Prozent gab es keinen Unterschied. Die Folgen des Corona-Lockdowns auf den Stress waren unabhängig von Geschlecht, Alter, Religiosität oder Bildung.



Stressreduzierende Faktoren

Die Forschenden konnten mehrere Verhaltensweisen identifizieren, die mit einem geringeren Stressanstieg zusammenhängen:

- Körperliche Betätigung: sowohl intensive, wie Joggen, als auch leichte, wie Spazieren
- Sich vermehrt seinem Hobby oder einem neuen Projekt zuwenden
- Nur selten (1–2 mal pro Tag) Corona-News konsumieren

Einige dieser Faktoren sind bereits aus früheren Interventionsstudien als stressreduzierend bekannt. Die neuen Daten zeigen, dass man diese Zusammenhänge auch in der Situation eines Pandemie-Lockdowns findet.

Umfrage läuft weiter

Die anonyme Online-Umfrage auf www.coronastress.ch läuft weiter, um zu untersuchen, wie sich die Lockerungen des Lockdowns auf das psychische Befinden auswirken. [DT](#)

Originalbeitrag: Dominique de Quervain et al. The Swiss Corona Stress Study, doi: 10.31219/osf.io/jqw6a

Quelle: Universität Basel

ANZEIGE

MARTI.

WEIL FERNWARTUNG OFT DIE NÄCHSTLIEGENDE LÖSUNG IST.

Ein kompetentes Team, das per Fernwartungs-Hotline Probleme analysiert und behebt. Experten, die innert kürzester Frist bei Ihnen in der Praxis sind. Röntgenspezialisten, Netzwerk- und Gerätetechniker, Hygienefachleute und CAD/CAM-Profis. Für unsere Kunden und ihre Patienten ist nur das Beste gut genug. Aus gutem Grund ist KALADENT als führender Dentaldienstleister der Schweiz in aller Munde.

Gesundheitsausgaben steigen langsamer

Je Einwohner werden monatlich 802 Franken für das Gesundheitswesen ausgegeben.

NEUCHÂTEL – Die gesamten Ausgaben für das Gesundheitswesen in der Schweiz betragen 2018 gemäss internationalen Standards insgesamt 81,9 Milliarden Franken und damit 2,8 Prozent mehr als im Vorjahr. Dies ergeben die neuesten Daten des Bundesamts für Statistik (BFS) zu den Kosten und der Finanzierung des Gesundheitswesens. Dabei ist eine neue Datenquelle für die Berechnung der Ausgaben für Arztpraxen berücksichtigt.

(1,4 Mrd. Fr.) auf die Ausgabensteigerung bei Arztpraxen (+0,7 Mrd. Fr.), Krankenhäusern (+0,4 Mrd. Fr.) und sozialmedizinischen Einrichtungen (+0,3 Mrd. Fr.).

Was das Wachstum der Gesundheitsausgaben im Fünfjahrestrend (+3,4 Prozent) betrifft, ergibt sich für die einzelnen Leistungskategorien ein differenzierteres Bild: Eine unterdurchschnittliche Wachstumsrate zeigten die stationäre Kurativbehandlung (+1,0), die Verwaltung (+2,4) und die Langzeitpflege (+2,8). Eine überdurchschnittliche Wachstumsrate wiesen dagegen die unterstützenden Dienstleistungen (+7,9, z.B. Laboranalysen und Rettung), die Rehabilitation (+5,5) und die ambulante Kurativbehandlung (+4,2) aus.

16 Franken mehr als im Vorjahr

2018 wurden in der Schweiz monatlich 802 Franken pro Einwohner für das Gesundheitswesen ausgegeben, 16 Franken mehr als im Vorjahr. Diese Veränderung betrifft hauptsächlich die Selbstzahlungen (+14 Fr.), also den Restbetrag, den die Haushalte, zusätzlich zu den Versicherungsprämien und Steuern, direkt bezahlen. Gedeckt werden damit vor allem Leistungen für Pflegeheime, Zahnarztbehandlungen sowie Kostenbeteiligungen an der Krankenversicherung.

Neue Datenquelle zu Arztpraxen

Erstmals stehen zur Berechnung der Ausgaben im ärztlich ambulanten Bereich die Ergebnisse aus der Erhebung der Strukturdaten von Arztpraxen und ambulanten Zentren (MAS) zur Verfügung. Mit der neu ab 2017 verfügbaren Datenquelle wurde auf Basis der bisherigen Daten eine Rückberechnung für die Jahre 2016 und früher umgesetzt, die einen Zeitreihenbruch vermeidet. Für das Vergleichsjahr 2017, bei der letztmals Daten nach vorheriger Methode verfügbar sind, kann die Differenz des Volumens der Arztpraxen auf minus 3,1 Milliarden Franken beziffert werden. [\[1\]](#)

Quelle: Bundesamt für Statistik

Medikamentenengpässe vermeiden

FMH begrüsst Motion zur medizinischen Versorgungssicherheit.

BERN – In der aktuellen Coronavirus-Pandemie haben sich bestehende Lieferengpässe und Knappheit bei Medikamenten und Impfstoffen noch akzentuiert. Die FMH ist daher erfreut, dass die Kommission für soziale Sicherheit und Gesundheit des Ständerates (SGK-SR) heute mit einer Motion die politische Initiative ergriffen hat, um die Versorgungssicherheit zukünftig zu verbessern. Engpässe bei der Versorgung mit Impfstoffen und Arzneimitteln in der Schweiz und in Europa sind in den letzten Jahren zunehmend zu einer ernst zu nehmenden Herausforderung geworden.

COVID-19 hat eindrücklich gezeigt, dass Massnahmen zum Gesundheitsschutz der Bevölkerung massive Kosten für die Gesellschaft verursachen können. Es ist somit klar, dass es

die weltweite Versorgung eingeschränkt, wenn dort Probleme auftreten. Weiter wurden die Lagermengen aus Kostengründen minimiert. Nicht zuletzt kann auch die tiefere Rentabilität von gewissen Produkten, deren Patentschutz abgelaufen ist, ein Grund dafür sein, dass Hersteller sich aus kleinen Märkten zurückziehen oder die Produktion ganz einstellen.

Wo liegen mögliche Lösungsansätze?

Die Motion beauftragt den Bundesrat, gemeinsam mit Akteuren im Gesundheitswesen in einem ersten Schritt ein Inventar der Schwierigkeiten zu erstellen, um dann auf nationaler und internationaler Ebene Lösungen zu erarbeiten. Bei lange haltbaren Wirkstoffen wäre eine mögliche Massnahme, die Lagerbestände

Um in der Schweiz zu produzieren, müssten Hersteller Zugang zu grösseren Märkten haben und über minimale Abnahmegarantien verfügen, und dies bedingt internationale Lösungen.

im Interesse der guten Gesundheitsversorgung des Landes und der Patienten liegt, Versorgungsunterbrüche und Verknappungen bei Medikamenten und Impfstoffen zu vermeiden. In der aktuellen Coronavirus-Pandemie haben sich Mangelerscheinungen in der Versorgung noch verschärft. So war zum Beispiel zu beobachten, dass es zu einer Steigerung der Nachfrage nach Pneumokokken-Impfungen kam und der Impfstoff knapp wurde, obwohl er für gewisse Risikogruppen empfohlen und wichtig ist. Dass Impfstoffe nicht in genügender Menge verfügbar oder wenige Wochen nach der Ankündigung einer Impfkampagne nicht mehr erhältlich sind, gehört mittlerweile zum medizinischen Alltag. Die Gründe für diese Versorgungsengpässe sind vielfältig. Einerseits hat eine weltweite Zentralisierung bei den Produktionsstätten stattgefunden. Wird ein Wirkstoff nur noch an einem Ort hergestellt, ist sofort

zu erhöhen und somit grössere Vorräte zu halten. Ein weiterer Lösungsansatz wäre eine Verstärkung der Produktion in Europa und in der Schweiz. Um in der Schweiz zu produzieren, müssten Hersteller aber Zugang zu grösseren Märkten haben und über minimale Abnahmegarantien verfügen, und dies bedingt internationale Lösungen. Denn in der Schweiz befinden sich zwar Produktionsanlagen, diese hätten aber den Bedarf des Heimmarkts Schweiz in-ner weniger Tage gedeckt und wären somit bei Weitem nicht ausgelastet. Aus Sicht der FMH ist der politische Wille, Lösungen für die bestehenden Engpässe bei Medikamenten und Impfstoffen zu finden, sehr erfreulich. Es bleibt zu hoffen, dass die Wahrnehmung der Wichtigkeit dieses Anliegens auch nach der akuten Corona-Pandemie bestehen bleibt. [\[2\]](#)

Quelle: FMH



Das Wachstum der Gesundheitsausgaben liegt 2018 unter dem durchschnittlichen Wert der letzten fünf Jahre, welcher bei 3,4 Prozent steht. Das Verhältnis der Gesundheitsausgaben zum Bruttoinlandsprodukt (BIP) zu laufenden Preisen bleibt im Vergleich zum Vorjahr stabil bei 11,9 Prozent.

Zwei Drittel der Mehrausgaben bei Arztpraxen, Spitälern und sozialmedizinischen Einrichtungen

Von den Mehrausgaben in Höhe von 2,2 Milliarden Franken entfielen 63,0 Prozent

ANZEIGE

• 96%iger Schutz • 360 Grad Schutz • Waschbar

edelweiss „Virustatic® Shield“ Maske

Antivirales Schutzschild gegen Corona & Co.!

inkl. SARS / MERS / Grippe / allgem. Erkältung

JETZT ONLINE
BESTELLEN

<https://masks.edelweissdentistry.com>



Wie Chefs jetzt die richtigen Entscheidungen treffen

Fünf Tipps für eine erfolgreiche Führung in der und durch die Corona-Zeit. Von Dr. Marion Bourgeois, Köln, Deutschland.

In Zeiten wie diesen braucht es viel mehr als sonst den richtigen Ansatz, um jeden Tag aufs Neue die nötigen Entscheidungen zu treffen. Das verlangt nach den richtigen Führungskräften. Aber wer im Unternehmen ist tatsächlich in der Lage dazu? Zeit, sich selbst einmal kritisch zu (hinter)fragen: Bin ich gerade der oder die Richtige, um in der Krise das Schiff aus dem Sturm zu steuern? In welchem Zustand befinde ich mich selbst? Und welchen Status hat das Problem? Sind CEOs, Geschäftsleitungen und Führungskräfte dazu wirklich bereit?

Viele Mitarbeiter sagen gerade «Ja, mein Chef macht das toll». Andere haben den Eindruck «Mein Chef ist überfordert». Woran liegt das? Eine Erklärung dafür liefert das Cynefin Modell. Das Decision Framework von Dave Snowden unterscheidet zwischen vier Zuständen, in denen Lösungen gefunden werden müssen:

1. Einem geordneten Zustand, in dem Ursache und Wirkung direkt miteinander korrelieren.
2. Einem komplizierten Zustand, in dem es eine Überlagerung von Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen gibt.
3. Einem komplexen Zustand, in dem rückblickend begründet werden kann, warum Dinge so sind, wie sie sind.
4. Einem chaotischen Zustand, in dem unter Zeitdruck schnell Entscheidungen getroffen, dann jedoch auch sorgsam beobachtet werden müssen, um die eigenen Schritte immer wieder neu auszurichten.

Ohne zu wissen, was morgen ist und gilt.

Das aktuelle Problem, mit dem wir gerade alle konfrontiert sind und das uns ausnahmslos herausfordert, ist, dass wir heute agieren müssen, ohne zu wissen, was morgen ist. Die Herausforderung dabei ist: Machen wir uns die oben genannten vier Felder nicht klar und uns immer wieder bewusst, in welchem Status wir uns gerade befinden, reagiert unser Autopilot. Und je angespannter die Situation, je betroffener wir vom Coronavirus sind, umso mehr folgen wir unserem Autopiloten. Deshalb gilt meine Bitte dem Management, den Unternehmern, allen Boards und allen, die heutzutage Menschen führen: Nehmt Euch die Zeit, vorher zu überlegen, aus welchem Status, aus welchem Zustand heraus, diese Situation gelöst werden muss. Was herrscht jetzt in diesem Augenblick für ein konkretes Problem? Aus welchem Feld kommt diese anstehende Aufgabe? Was müssen wir heute lösen? Um dann zu entscheiden, wer innerhalb des Unternehmens oder innerhalb des Teams der Richtige ist, um diese Angelegenheit zu übernehmen, und zu entscheiden, was getan werden muss. Rangordnungen sind dafür längst passé. Es zählen weder Ausbildung noch Erfahrung. Einzig und allein die Fähigkeiten des Einzelnen im jeweiligen Moment. Im Status 1 – geordnet, brauche ich je-



manden, der Prozessdenken hat, der sehr klar strukturiert vorgeht. Schon ab Status 2 – kompliziert, braucht es jemanden, der die Fähigkeit hat, unterschiedliche Experten an einen Tisch zu bekommen, und dann auch die innere Grösse, mit den Experten zu diskutieren, auf dieser Basis eine einheitliche Meinung zu beschliessen und diese zu kommunizieren.

Im Chaos: Entscheiden – beobachten – Konsequenzen ziehen

Gerade im chaotischen Status 4, und in dem befinden wir uns gerade alle, gibt es nicht genügend Informationen. Das, was passiert, steht derzeit in der Glaskugel. Da braucht es jemanden, der umsichtig, aber entscheidungsstark ist und die Achtsamkeit hat, die getroffenen Entscheidungen minutlich zu hinterfragen, zu beleuchten und die Ergebnisse zu beobachten, um daraus dann wiederum die richtigen Konsequenzen zu ziehen und die nächsten sinnvollen Schritte zu gehen. Führungskräfte, die dazu in der Lage sind, zeichnen sich oft durch folgende Eigenschaften aus, die sich zugleich auch als Tipps für all diejenigen eignen, die in der jetzigen Situation einfach führen müssen:

1. Führe Dich zuerst selber – und Sorge für Dich

Mitarbeiter brauchen Rollenmodelle und wahrhafte Gespräche. Macht Euch klar, in welchem «State» Ihr selber seid – und steht dazu. Vorgespülte Sicherheit wird von jedem als eine solche erkannt – und das Vertrauen in Euch wird geschwächt. Dazu gehören Dinge wie Resilienz, positive Gedanken, Sport, Ernährung, Meditation – was immer EUCH ganz individuell guttut!

Kontakt



Dr. Marion Bourgeois

Oktavianstr. 17a
50968 Köln, Deutschland
Tel.: +49 221 39797340
info@drbourgeois.de

2. Bleibe menschlich – auch, wenn es virtuell wird

Führung ist persönlich! Jeder Mitarbeiter steht an einem anderen Punkt. Gespräche mit jedem Einzelnen zu der jeweils individuellen Situation schaffen Vertrauen sowie positives Commitment und stärken letztlich den Teamgeist. Was sind die aktuellen Bedenken? Wie sieht die – unter den gegebenen Rahmenbedingungen – beste Lösung aus? Wie geht es jedem Einzelnen in der Situation?

3. Kommuniziere klar Deine Erwartungen

Wenn «remote» gearbeitet wird, ist es noch wichtiger als im Office, präzise zu kommunizieren. Was ist der Arbeitsauftrag, welche Qualität muss erreicht werden – und wann ist die Deadline? Und das Ganze natürlich abgestimmt auf den Zweck (Purpose) Eures Unternehmens, Eurer Abteilung. Warum ist diese Aufgabe wichtig, wozu trägt sie bei, was wird damit erreicht? Je mehr

Hintergrundinformationen gegeben werden, desto selbstständiger kann und wird die Aufgabe gemeistert werden.

4. Schaffe Raum und Atmosphäre

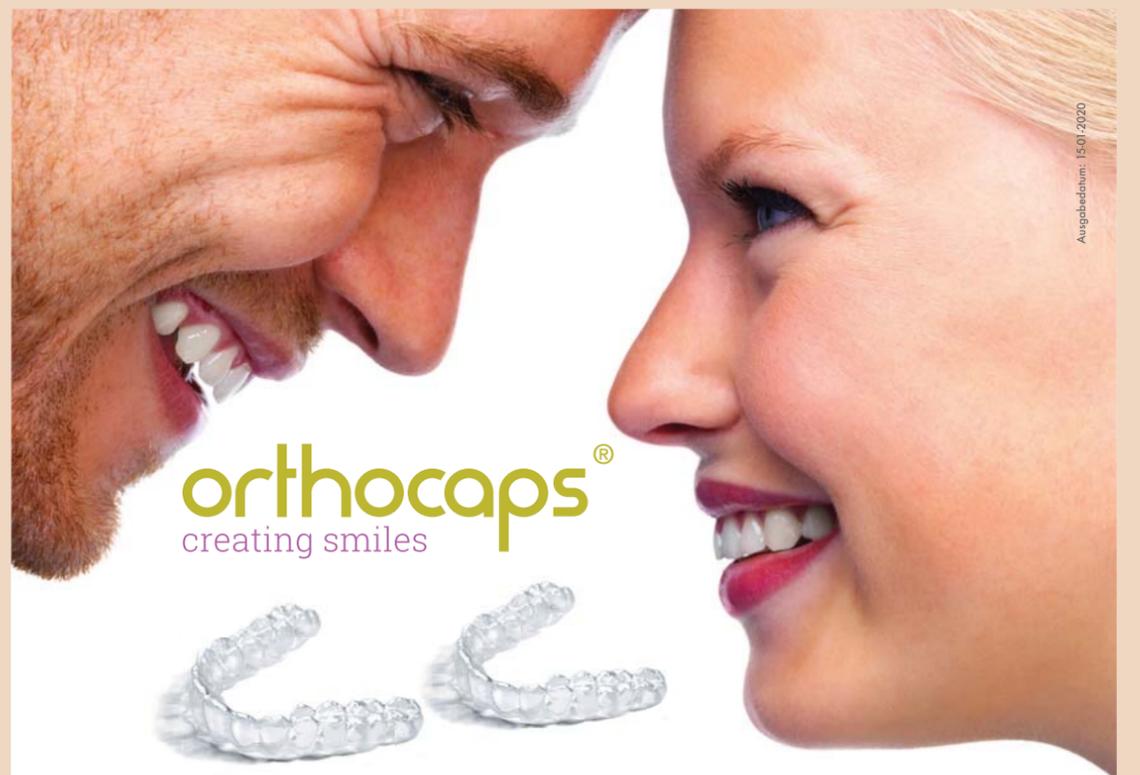
Rituale geben Sicherheit. Die morgendliche Videokonferenz mit allen – und wenn es nur 15 Minuten sind. Ein «Raum» zum Zuhören, Unterstützen, einfach «DA SEIN» ist das, was gerade heute den Zusammenhalt stärkt und hilft, gemeinsam mit der Krise zu wachsen. Als Mensch. Als Team. Als Gemeinschaft.

5. Einfach tun!

Viele erstarren gerade – und keiner macht den ersten Schritt. Habt den Mut, Verantwortung zu übernehmen, Entscheidungen zu treffen und vorsichtig voranzugehen. Die «da oben» wissen es auch nicht besser. Keiner hat so etwas bereits erlebt.

«Better is better than not better» (Obama) – es muss nicht perfekt sein. **DI**

ANZEIGE



orthocaps®
creating smiles

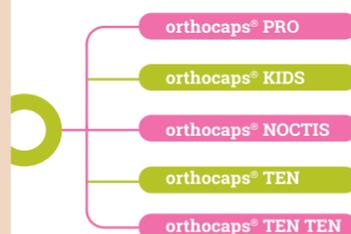


Das orthocaps® Twinaligner-System setzt neue Massstäbe in der Alignertherapie.

Um die einwirkenden Kräfte gering zu halten und besser zu steuern, setzt orthocaps® zwei unterschiedliche Aligner ein. Tagsüber wirken die dünnen DAYcaps sanft auf die Zähne ein, nachts entfalten die stabilen NIGHTcaps ihre starke, korrigierende Wirkung.

Das Aligner System mit entscheidenden Vorteilen.

1. Die härtere äussere Schicht garantiert Stabilität.
2. Die innere Schicht aus weichem Kunststoff schmiegt sich passgenau und exakt an die Zähne.
3. Für jede Zahnfehlstellung ein passgenaues Behandlungssystem.
4. Präzise 3-D Behandlungsplanung.
5. Optimale Therapiekontrolle durch 3D-Evaluationsbericht nach jeder Behandlungsphase.
6. Vorgefertigte Attachments in der gewünschten Zahnfarbe.
7. Präzise Behandlungsergebnisse.
8. Qualität made in Germany.



Opalescence



Tooth Whitening



MY SMILE IS
Charming

#MYSMILEISPOWERFUL

Ecem, aus Deutschland – Marketingspezialistin und Hobbyköchin – lächelt, wenn sie sich auf den Weg in ein neues Abenteuer begibt. Am liebsten dorthin, wo sie vorher noch nie war. Mit Opalescence Go™ Zahnaufhellung kann sie ihre Zähne dann aufhellen, wann es ihr am besten passt:

- Praktisch und gebrauchsfertig
- Vorgefüllte Aufhellungsschienen für zu Hause
- 6% Wasserstoffperoxid

Ein strahlendes Lächeln hilft ihr, auf ihren Reisen neue Freunde zu finden. That's the power of a smile. Erfahren Sie mehr über kosmetische Zahnaufhellung auf opalescence.com/de.



30
YEARS OF
OPALESCENCE
WHITENING

Folgen Sie uns!



www.ultradent.com/de

© 2020 Ultradent Products, Inc. All rights reserved.

Orales Mikrobiom gerät aus dem Gleichgewicht

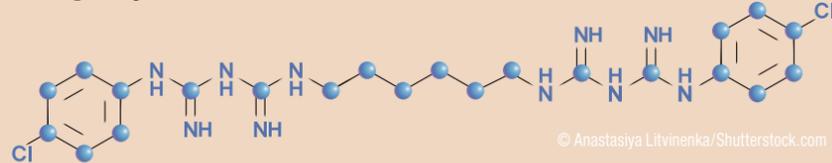
Mundwasser mit Chlorhexidin lässt pH-Wert signifikant sinken.

PLYMOUTH – Chlorhexidin ist das Mittel der Wahl, wenn es um die Bekämpfung oraler Bakterien geht – insbesondere bei Parodontitis. Eine aktuelle Studie fand nun heraus, dass der Einfluss auf orale Bakterien jedoch nicht nur Positiveffekte mit sich bringt.

So soll der regelmässige Einsatz von Spülungen mit Chlorhexidin

die Vielfalt sowie Anzahl der oralen Bakterien. Darüber hinaus hatten sie Messungen des pH-Werts und der Pufferkapazität des Speichels, also der Fähigkeit, Säuren zu neutralisieren, durchgeführt.

Nach siebentägiger Verwendung von Chlorhexidin stellte das Forscherteam eine grössere Vielfalt bei Proteobakterien und Firmicutes-



© Anastasiya Litvinenko/Shutterstock.com

das orale Mikrobiom durch signifikantes Absenken des pH-Werts aus dem Gleichgewicht bringen. Wie die Forscher der University of Plymouth, England, in ihrer Untersuchung belegen können, geschieht dies durch den Anstieg Laktat-produzierender Bakterien.

In ihrem Versuch erhielt eine Gruppe von Testpersonen zunächst für sieben Tage eine Placebo-Mundspülung und im zweiten Durchlauf für die gleiche Dauer ein Mundwasser mit Chlorhexidin. Jeweils vor und nach dem Untersuchungszeitraum prüften die Wissenschaftler

bakterien fest. Demgegenüber war die Zahl der Bacteroidetes, Saccharibakterien (TM7) und Fusobakterien deutlich geringer. Neben dem Anstieg des Säuregehalts wiesen die Teilnehmer zudem eine niedrigere Pufferkapazität des Speichels auf.

Da seit der Corona-Krise Chlorhexidin auch als Vorspülung für jeden Patienten in der Zahnarztpraxis genutzt wird, drängen die Forscher auf weitere Untersuchungen.

Die Studie ist im Fachjournal *Scientific Reports* erschienen. [DT](#)

Quelle: ZWP online

IAEA: Bestrahlung reinigt medizinisches Equipment

Gamma- oder Röntgenstrahlung zur Sterilisation von Schutzmasken verwenden.

WIEN – Die Internationale Atomenergieagentur (IAEA) hat angeregt, gebrauchtes Equipment aus Krankenhäusern mittels ionisierter Strahlung wieder zu reinigen. Nach einer Anfrage einiger Länder in Zeiten der Corona-Krise hätten Tests in fünf Instituten ergeben, dass Gamma- oder Röntgenstrahlung zur Sterilisation von Schutzmasken verwendet werden kann. Dies gelte für Opera-

form oder messbare strukturelle Änderungen, wenn sie einer 24-Kilogramm-Strahlendosis ausgesetzt wurden, die zur Abtötung von Viren und Bakterien erforderlich war. Aber die Filterkapazität war erheblich beeinträchtigt», meinte der südkoreanische Forscher Kim Byungnam in dem Bericht.

Durch die andauernde Corona-Krise herrscht in einigen Ländern



© L. Potterton/IAEA

tionsmasken, aber auch medizinische Handschuhe. Nicht empfohlen wird freilich eine Bestrahlung von mit Filtern ausgerüsteten Schutzmasken (FFP-Masken), da die Filter dadurch selbst bei niedriger Strahlung beschädigt würden, schrieb die in Wien ansässige IAEA Anfang Mai in einer Aussendung.

«Die Masken zeigten keine signifikante Veränderung bei der Pass-

weltweit weiter ein Engpass bei medizinischer Schutzkleidung. Besonders Gesichtsmasken seien von besonderem Interesse, da sie für das Krankenhauspersonal unverzichtbar sind, gleichzeitig aber auch von der allgemeinen Bevölkerung verwendet werden, schrieb die IAEA. [DT](#)

Quelle: www.medinlive.at

CANDIDA

6 H INTENSIVSCHUTZ MIT DESENS-TECHNOLOGY.



Für sensible und schmerzempfindliche
Zähne und Zahnhäule

Mit wirksamer DeSens-Technology

Reduziert die Sensibilität der Zähne
sofort und nachhaltig

Schützt, remineralisiert und stärkt
den Zahnschmelz

Wirkung klinisch bestätigt

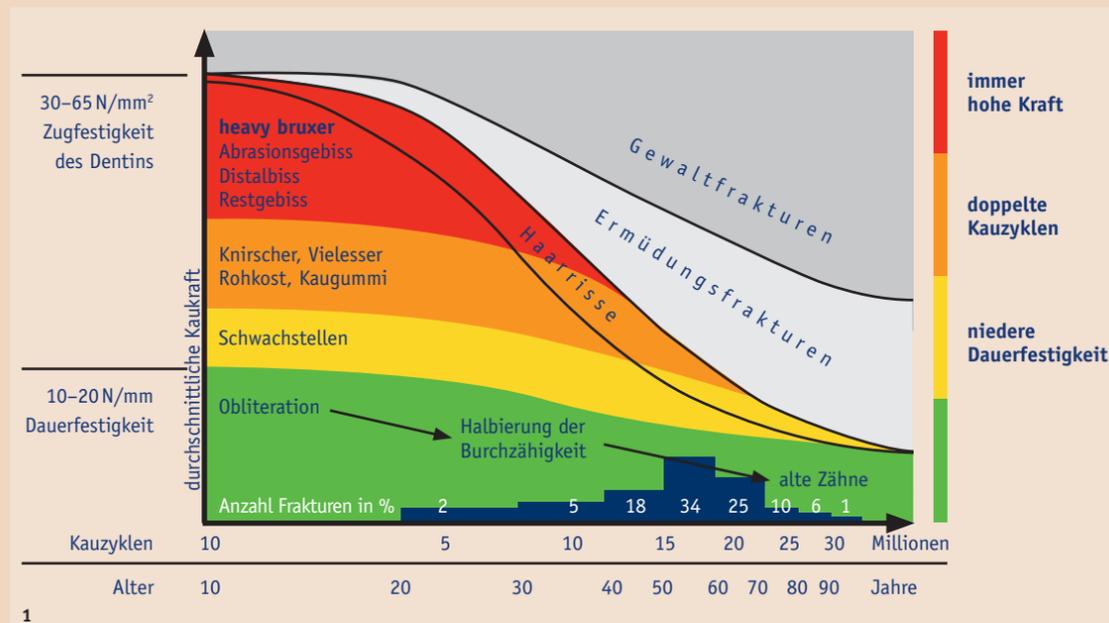
MIGROS

Ein **M** schöner.

Kompositfüllungen nach Frakturen

Mit verankerten und verstärkten Kompositen kann man fast alle frakturierten Zähne reparieren.
 Von Dr. med. dent. Walter Weilenmann, Wetzikon, Schweiz, und MSc ETH Marvin Rueppel, Zürich, Schweiz.

Abb. 1: Ermüdungsfaktoren. Ursächlich ist die Kombination von hohen Kaukräften (gelb/orange/roter Bereich), übermässig vielen Kauzyklen und einer mechanischen Schwachstelle (steile Höcker, breite Kontaktpunkte, Kerben usw.). Die Dauerfestigkeit beträgt etwa 30 Prozent der Zugfestigkeit. 34 Prozent der grossen Zahnfrakturen geschahen bei 50–60-jährigen Patienten (Beobachtung seit 2015, N=182).



Amalgam (**Abb. 6 rechts**) und am Zahnhals (**Abb. 4, bitte genau beobachten!**) anzutreffen. Abbildung 6 zeigt einige Beispiele. Sie gehen von der Kaukraft von 20 N aus, die typisch ist bei Brotkruste, Nüssen, Rohkost, Trockenfleisch, Kaugummi usw. Die schiefe Ebene beim Frontzahn kann aus 20 N mit einem Hebeleffekt von 4:1 eine Zugspannung von 10 MPa verursachen. Zum Vergleich: der Reifendruck eines Pws beträgt 0,25 MPa. An der Höckerbasis eines Molaren mit einer Amalgamfüllung kann chronisch eine Zugspannung von 40 MPa entstehen (**Abb. 6 rechts**). Das überschreitet bei Weitem die Dauerfestigkeit des Dentins (**Abb. 1**).

Umformen durch Einschleifen und Ansetzen

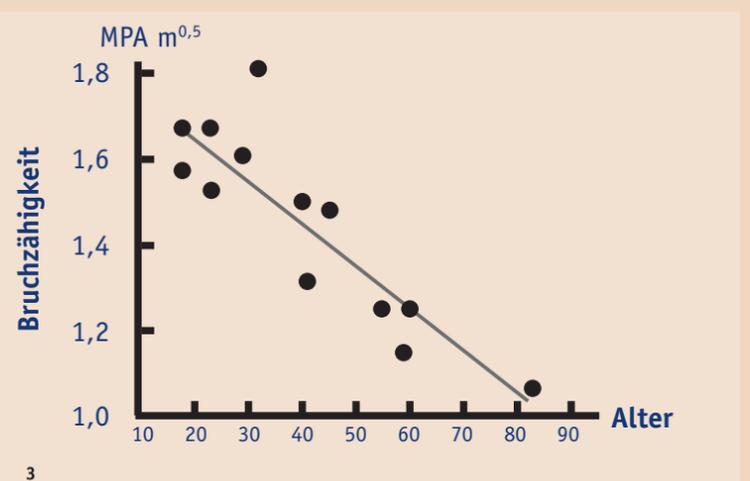
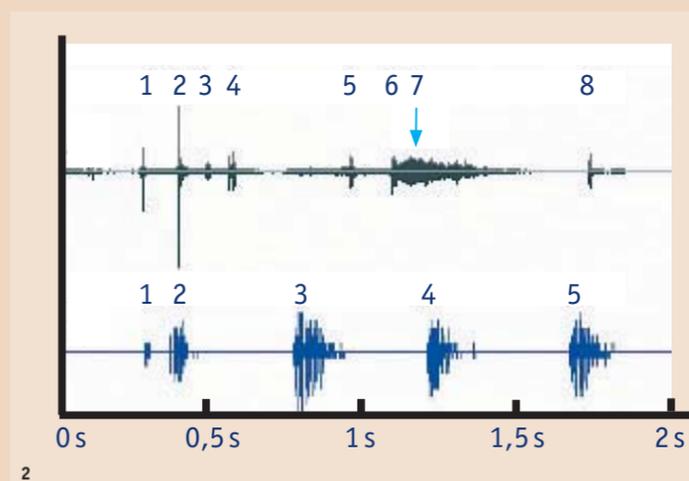
Zahnhalssfüllungen geraten beim Kauen und Abbeißen unter Druck (**Abb. 6 links**). Er presst die Füllung wegen der keilförmigen Geometrie buchstäblich aus der Kavität hinaus. Zur Abhilfe genügen zwei Retentionsrillen am

Patienten mit einer Zahnfraktur wünschen sich oft eine Reparatur und keine Extraktion, und Zahnärzte, die solche Zähne reparieren, gewinnen viele Sympathien. Frakturen sind meistens Ermüdungsfrakturen im Bereich der Zahnkro-

(durchschnittlich 100 N) als auch viele Belastungen (**Abb. 2**). Überdies haben die Knirschfacetten mit ihren breiten Kontaktflächen eine schlechte Schneidwirkung. Das zwingt den Patienten, mit höherer Kraft zu kauen, was wiederum die

Sichere Leitsymptome der Ermüdung sind breitflächige Schliffacetten (**Abb. 4**) und Haarrisse. Schiefe Ebenen färben sich nicht immer an und sind oft nur erkennbar, wenn der Experte die Okklusion millimetergenau auf Nahkon-

Abb. 2: Knirschen. Patient A hat bei einer einzigen Knirschbewegung sieben kurze und eine breite Belastungsspitze (Pfeil). Patient B hingegen macht in der gleichen Zeit viermal eine kurze Knirschbewegung mit je einer breiten Belastungsspitze. Die Knacktöne entstehen wegen der Rauigkeit der Schliffacetten. Eine Knirschepisode dauert etwa 5 Sekunden (= 10 Belastungen). Ein Heavy Bruxer hat 100 Knirschepisoden pro Nacht (= 1'000 hohe Belastungen, gleichviel wie bei drei Mahlzeiten). – **Abb. 3:** Dentinbrüchigkeit. Junges Dentin (Tubuli weit offen und elastisch) ist doppelt so bruchfest wie altes (Tubuli restlos verkalkt und brüchig). – Quelle: Aging and the reduction in fracture toughness of human dentin. A. Nazari et al. 2009.



nen. Ermüdungen werden verursacht durch die Kombination von hohen Kaukräften, vielen Kauzyklen, belasteten schiefen Ebenen und der geringen Zugfestigkeit von Dentin und Komposit. Zwei dieser Faktoren lassen sich mit zahnärztlichem Geschick therapieren: Schiefe Ebenen werden eingeschliffen und durch ebene Kontakte ersetzt, und das Komposit wird mit Pins, Stiften und Schrauben zugfest verankert und mit Drähten bruchsicher verstärkt.

Kaumuskeln trainiert und Heavy Bruxism vorbereitet. Die Zugfestigkeit des Dentins ist eher gering und variiert um einen Faktor 4 (**Tab. 1**). Die Variation entsteht durch die Dentalalterung, welche 50 Prozent der Zugfestigkeit vernichtet (**Abb. 3**), und strukturell beim pulpanahen Dentin mit 50'000 Tubuli/mm², das nur 50 Prozent der Festigkeit von peripherem Dentin mit 10'000 Tu-

buli besitzt. Aber wer sie diagnostiziert, der kann prophylaktische, konservierende und minimalinvasive Massnahmen vorschlagen, Rezidive verhindern und beim Patienten das Kaugefühl verbessern.

Hebeleffekt und Balkentheorie

Die Problematik der schiefen Ebenen ist ihr grosser Hebeleffekt. Die Balkentheorie, ein Spezialge-

tingivalen und inzisalen Kavitätentransrand (**Abb. 7 links und Abb. 8**).

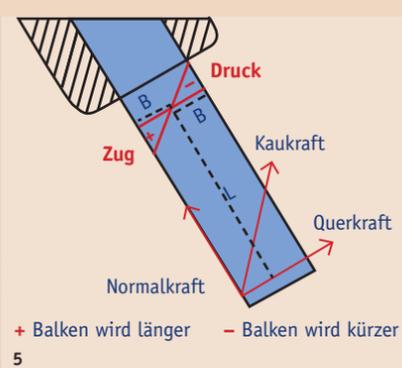
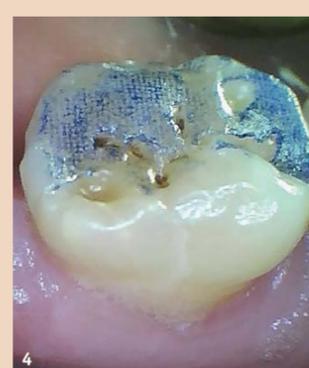
Frontzahnaufbauten werden beim Abbeißen auf der palatinalen Seite vom Zahn weggezogen (**Abb. 6 Mitte**). Um den Zug zu verkleinern, wird der Kontaktpunkt nach palatinal verlegt (**Abb. 7 Mitte und Abb. 9**) und die Adhäsion durch palatinal Pins gesichert (s. u.).

Prämolaren- und Molarenhöcker neben alten Amalgamfüllungen brechen oft wegen zunehmenden Zugkräften ab (**Abb. 6 rechts**). Sie sind von vornherein hoch, weil Amalgam nicht am Dentin klebt, und nehmen zu, weil die Abrasion die schiefen Ebenen vergrössert. Bei der Reparatur kann man die schiefen Ebenen verkleinern, lange, breite Höcker kürzen, Abflussrillen einschleifen sowie antagonistische Höcker spitzen kürzen bei tiefen Kaugruben, okklusalen Erosionen und abradieren Füllungen (**Abb. 7 rechts**). Ist der Boden einer Kavität eine schiefe Ebene, so wird sie ebenfalls mit einer Retentionsrinne versehen, damit das Komposit nicht abrutscht (**wie Abb. 8**).

Abb. 4: Frakturdiagnose. Kauschmerzen links seit einem Jahr. Patient 51-jährig. Er verdächtigte 36 und suchte mehrere Zahnärzte auf. Sie blieben trotz Fracfinder®, Röntgenbildern und Abschlussberichten ratlos. Was dachten sie wohl zu den funktionellen Befunden? 1. Die bukkale Anfärbung bei 37 weist auf ein habituelles (=schmerzbedingtes) Ausweichen zur Balanceseite. 2. Die breite Anfärbung deutet auf Heavy Bruxismus. 3. Die kleine Schmelzwand lingual von der distolingualen Erosion ist eine fast vertikale (!) schiefe Ebene. 4. Der lingual gelegene Haarriss wurde dann schliesslich auf dieser Aufnahme entdeckt (USB-Intraoralkamera von Ebay für 80 Euro). – **Abb. 5:** Balkentheorie (einseitig fixierter Balken). Schiefe Ebenen lenken die Kaukraft in eine Normalkraft und in eine Querkraft um. Die Querkraft wird wegen dem Winkelhebel L:B am Alveolenrand zu einer mehrfach grösseren Zug- und Druckkraft.

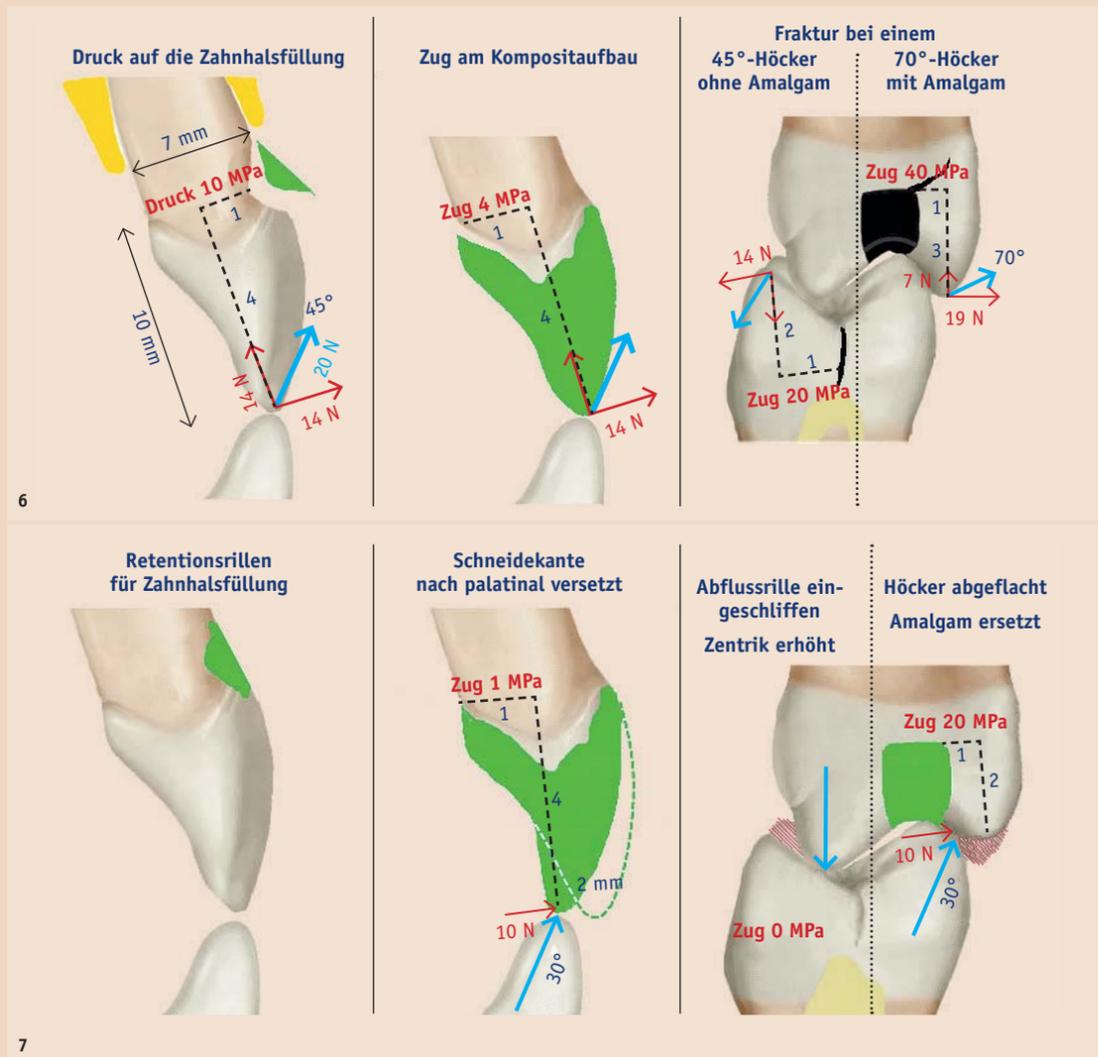
Ermüdungsfaktoren

Schiefe Ebenen lenken die Kaukraft um. Deshalb können schon bei einer Kaukraft von 20 N (ca. zwei Kilogramm) so grosse Querkraften entstehen, dass die Dentintubuli mikroskopisch einreissen. Das Risswachstum verbindet die Mikrorisse langsam zu längeren Spalten und erweitert diese nach und nach zu sichtbaren Haarrissen. Diese enden dann wenige Jahre später mit Ermüdungsfrakturen, meistens zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr (**Abb. 1**). Des Weiteren entstehen beim Knirschen sowohl hohe Kaukräfte



buli/mm² besitzt. Im selben Mass variiert auch die Dentinadhäsion bei den verschiedenen Sorten von Dentin. Entsprechend wichtig sind mechanische Retentionen.

biet der Mechanik (**Abb. 5**), zeigt, wo diese auftreten: am Übergang von frei beweglichem zu starr gelagertem Dentin. Diese Stelle ist meistens an der Höckerbasis neben



304 MPa), wozu eine Kaukraft von 140 N nötig ist. Bei Prämolaren genügt eine solche Klammer. Aber bei Molaren und Heavy Bruxismus sind zwei Drähte nötig, damit die Füllung 280 N aushalten kann. Für die Reparatur eines längsfrakturierten Zahnes (und Vermeidung einer Extraktion und eines Implantates) nehmen die Patienten einen sehr langen Anfahrtsweg in Kauf!

Wer die Mechanik der Zähne studieren möchte, findet auf www.zahnarztweilenmann.ch/#Wissenschaftliches,Mechanik viele weitere Informationen. Auch Herr Rueppel ist gerne bereit, allfällige Fragen zur Mechanik zu beantworten. **DI**

Abb. 6: Frakturen. Die immer gleiche Kaukraft von 20 N (blau) verursacht je nach dem Auftreffwinkel und Hebel-effekt (schwarz) verschiedene Druck- und Zugspannungen (rot). – **Abb. 7:** Umformungen. Links: Die Retentionsrinne verunmöglicht jede Luxation. Mitte: Verlagerung der Inzisalkante um 2 mm nach palatinal vermindert die Querkraft und senkt die Zugspannung. Rechts: Horizontale Kontakte sind zugfrei. Abflussrillen verbessern die Schneidleistung und vermindern so die nötige Kaukraft.

Kontakt



**Dr. med. dent.
Walter Weilenmann**

Zentralstr. 4
8623 Wetzikon, Schweiz
Tel.: +41 44 930 33 03
w.weilenmann@hispeed.ch
www.zahnarztweilenmann.ch

MSc ETH Marvin Rueppel

MSc ETH in
Mechanical Engineering
Nordstr. 294
8037 Zürich, Schweiz
rueppel@arch.ethz.ch

Pins und Drähte

Bereits eine Kraft von 20 N löst einen Blitzschmerz aus, wenn diese ein hartes Körnchen quer gegen einen Frontzahn oder Höcker drückt. Dieser Schmerz signalisiert oft ein Risswachstum. Die Zugfestigkeit wird in MPa (= N/mm²) gemessen und gibt an, wie viel Zug einen 1 mm² dicken Teststab zerbrechen kann. Abbildung 10 links zeigt ein Beispiel. Die vier Kompositzapfen haben je einen Durchmesser von etwa 1,2 mm. Die Frakturfläche beträgt folglich je 1,13 mm² (0,6 x 0,6 x π).

Zugfestigkeit	MPa
Schmelz	10
Knorpel	20
Dentin, Komposit, Amalgam, Dentinadhäsion	20–80
Sehne, Wurzelzement	100
Knochen, Kuhhorn	130–150
Zirkon, Keramik	1'000

Tab. 1: Die Zugfestigkeit ist die Kraft, bei der im Zugversuch ein Teststab mit einer Querschnittsfläche von 1 mm² zerreißt.

0,2%-Dehngrenze	MPa
Dentin, Komposit, Glasfasern (EverStick®)	30
Nickel-Titan (Nitinol®)	100
Reintitan (Filpin®)	210
Ti64 (TMS®, FO-Pins®)	228
SS-Draht (Permachrome®)	304
Kobaltnickelchrom (Parafix®)	468

Tab. 2: Bei der 0,2%-Dehngrenze wird ein Teststab (1 x 1 mm) im Zugversuch um 0,2% gedehnt. Bei dieser Dehnung entstehen bei vielen Materialien die ersten Mikrorisse.

Die Zugfestigkeit von Komposit beträgt nur etwa 20 MPa (Tab. 1). Ein Kompositzapfen bricht folglich bei einer Zugkraft von 23 N (1,13 mm² x 20 MPa). Das ist viel zu wenig für einen dauerhaften Erfolg. Deshalb sind Pins erforderlich. Sie wandeln die Zugkräfte, welche die Adhäsion gefährden, in Druckkräfte um, die das Dentin längs des Pins problemlos ertragen kann. Aber Achtung: Das Komposit muss sorgfältig in kleinen Portionen um die Pins und auf das Dentin aufgetragen werden! Es muss kleben und es darf keine Luft zwischen Komposit und Dentin eingeschlossen werden! Grundlegend zu wissen ist die Abzugskraft eines Pins: Er reisst etwa bei einem Zug von 100 N aus dem Dentin heraus. Werden zwei Pins nebeneinander mit verschiedenen Winkeln gesetzt, so werden die Retention und die Widerstandsfähigkeit gegen Torsion (bei nicht symmetrischem Bissmuster) massiv erhöht.

Kräfte verursachen immer auch eine Verformung. Komposit und Dentin brechen, wenn sie etwa 0,3 Prozent gedehnt werden. Pins und Drähte können diese Dehnung dank ihrer robusten 0,2 Prozent-Dehngrenze perfekt verhindern (Tab. 2). Abbildung 10 rechts zeigt eindrücklich die Verstärkung der Adhäsion mit Pins. Ihr Durchmesser von 0,6 mm ergibt eine Querschnittsfläche von 0,28 mm² (0,3 x 0,3 x π). Daraus berechnet sich beim Filpin® eine 0,2 Prozent-Dehnung bei 59 N (0,28 mm² · 210 MPa) und bei den Parafix®-Pins bei 131 N (0,28 mm² · 468 MPa). Diese Werte kann nur ein Biss von 30 N resp. 65 N erreichen, was deutlich über der Schmerzgrenze von 20 N liegt.

Abbildung 11 zeigt die Verstärkung eines Zahns gegen eine

erneute Längsfraktur mithilfe von zwei Drähten. Sie machen das Komposit sowohl zugfester als auch ermüdungsfester. Der Patient ist (und bleibt ziemlich sicher) ein Heavy Bruxer. Deshalb wurden flache Höcker modelliert. Sie verursachen nur Querkraft von etwa 50 Prozent der Kaukraft (siehe Abb. 7 rechts). Das Komposit verbindet sich mit dem Draht durch die Polymerisationsschrumpfung (Pressfassung) und durch die Drahtbiegungen. Primer und Sandstrahlen sind nicht nötig. Ein 16 x 22-Draht (0,41 mm x 0,56 mm = 0,23 mm²) aus Permachrome® dehnt sich erst bei 70 N um 0,2 Prozent (0,23 mm² x



Abb. 8: Retentionsrinne auf schiefer Ebene. Zahn 23, Patientin 80-jährig. Links: Keilförmiger Defekt in sklerotischem Dentin. Rechts: Retentionsrinne am gingivalen Rand. Winkelstück beidhändig geführt, langsamtourig, leichthändig, neuer Rosenbohrer, Fingerkuppen auf den Zähnen abgestützt. – **Abb. 9:** Verlagerung des Kontaktpunktes. Zahn 23, keine Seitenzähne, Patientin 87-jährig. Kontaktpunkt nach palatinal verlegt und horizontalisiert zur Verminderung der Querkraft (Prämolarisierung). – **Abb. 10:** Verstärkung der Adhäsion. Zahn 11, Aufbau nach nur 2 Jahren abgebrochen. Patientin 83-jährig. Links: ein verbogener Filpin® labial (Ø 0,6 mm, Filhol) und 4 abgebrochene Kompositzapfen (Ø je 1,2 mm). Auf dem sklerotischen Dentin zwischen den Zapfen hat die Adhäsion völlig versagt. Rechts: Die Reparatur erfolgte mit zwei palatinal gelegten Parafix®-Pins (nach Prof. J. Wirz). – **Abb. 11:** Verstärkung der Kohäsion. Zahn 46, linguale Höckerwand subgingival frakturiert, Patient 37-jährig. Links: Wurzelfüllung und zwei Retentionen für die Drahtverstärkungen. Mitte: vor dem letzten Komposit-Inkrement. Rechts oben: Schlussbild. Rechts unten: Draht mit Biegungen (16 x 22 Permachrome-Standard Drahtbogen, 3M Unitek).