

# Zahn Arzt

Österreichische Zeitung für Zahnmedizin, Zahntechnik und Dentalmarkt

Nr. 11, 06. November 2025, 30. Jahrgang

[SpringerMedizin.at](http://SpringerMedizin.at)

Editorial

## Zwei Zeilen Überschrift

Grundtext  
Grundtext. ■



# Krankes Empire

Das britische Gesundheitssystem war einst Aushängeschild der Nation, nun kränkelt es. Das National Health Service (NHS) steht heute für einen Fleckerlteppich aus Missmanagement, Frust und Reformstau. Auch die Zahnmedizin ist von diesen Problemen betroffen. Jetzt will Labour eine Rettungsaktion starten. **Lesen Sie weiter auf Seite 4**

## Zwei Zeilen Überschrift

Und vier Zeilen vergrößerter Grundtext für Anreißer. Könnte die Überschrift auch mal einzeilig werden? **Medizin S. #**

## Zwei Zeilen Überschrift

Und vier Zeilen vergrößerter Grundtext für Anreißer. Einzeilig, nur wenn alle Überschriften einzeilig sind! **Politik S. #**

## Zwei Zeilen Überschrift

Und vier Zeilen vergrößerter Grundtext für Anreißer. Könnte die Überschrift auch mal einzeilig werden? **Praxis S. #**

Schwerpunkt 



© edwardolive/stock.adobe.com

## 1 Zeile Headline

Grundtext. Bei normalen hinteren Spezialseiten das ZFP-Logo bitte rausnehmen. **ab Seite #**

Retouren an Postfach 555, 1008 Wien

**Ingo Schlager**  
Chefredakteur



Schreiben Sie uns: [zahnarzt@springernature.com](mailto:zahnarzt@springernature.com)

**Stichwort.** Vorspann

Grundtext. **Seite 9**

 Springer Medizin

Zahnmedizin



## Science mit Biss

wissenschaftliche und seriöse Inhalte für den täglichen Nutzen  
NEU: Zahnmedizin-Newsletter 10x pro Jahr

**jetzt NEU!**

Springer Zahnmedizin – Die Plattform für Zahnärzte in Österreich

Jetzt registrieren und unsere Inhalte kostenlos nutzen!  
[SpringerMedizin.at/zahnmedizin](http://SpringerMedizin.at/zahnmedizin)



 Springer Medizin

Zahn Arzt, ISSN 1862-7560, Österreichische Post AG, MZ02Z032812M  
Springer-Verlag GmbH, Wien, Redaktion: 1040 Wien, Prinz-Eugen-Straße 8-10, Tel: +43/1/330 24 15-0, Fax: +43/1/330 24 26, E-Mail: [zahnarzt@springernature.com](mailto:zahnarzt@springernature.com)

# Untergesichtsasymmetrie mit besonderer Genese

**Fallbericht** Ein 24-jähriger Patient mit einer Untergesichtsasymmetrie kommt nach einer im 14. Lebensjahr durchgeführten Kiefergelenksszintigraphie zum Ausschluss eines verstärkten condylären Wachstums und nach einer feststehenden kieferorthopädischen prächirurgischen Koordination der Zahnbögen zur geplanten Umstellungsosteotomie.

Von M. Malek

Die routinemäßig durchgeführte CT des Gesichtsschädels ergibt den Verdacht auf einen permagnalen Tumor vom Kieferwinkel bis in die hintere Schädelgrube reichend.

## Kasuistik

An der Klinik für MKG-Chirurgie des Kepler Universitätsklinikums wird 2015 ein 14-jähriger Patient mit einer Untergesichtsasymmetrie zur rechten Seite nach Überweisung durch einen niedergelassenen Kieferorthopäden vorgestellt (Abb. 1a, 2a). Neben der Asymmetrie besteht ein offener Biss und ein oberer Schmalkiefer. Wegen des Verdachtes auf eine hemimandibuläre Elongation oder Hypertrophie wird eine Kiefergelenksszintigraphie (eine SPECT-CT mit einem  $^{99m}\text{Tc}$  Nuklid) zum Ausschluss eines verstärkten condylären Wachstums linksseitig vorgenommen. Der Befund ergibt eine Mehranreicherung im linken Kieferköpfchen um den Faktor 1,2. Somit kann auf eine hohe Condylektomie verzichtet werden. Eine Untergesichtsrotation mittels Le Fort I Osteotomie und beidseitiger sagittaler Spaltungsosteotomie des Unterkiefers nach einer kieferorthopädischen Vorbehandlung im Sinne einer prächirurgischen Koordination der Zahnbögen frühestens ab dem 18. Lebensjahr wird besprochen. 2020 erfolgt wiederum die Überweisung durch den niedergelassenen Kieferorthopäden. Die Ausformung des Oberkieferzahnbogens bereitet Schwierigkeiten. Der Oberkiefer zeigt sich erheblich asymmetrisch. Er ist im Seit-zahnbereich links „eingedellt“. Falls kieferorthopädisch keine Verbesserung möglich ist, wird eine Mehrsegmentierung des Oberkiefers bei der Le Fort I Osteotomie angedacht. Im Dezember 2024 wird der Patient letztendlich zur geplanten Untergesichtsrotation vorgestellt (Abb. 1b, 2b). Wegen der virtuellen 3D-Planung erfolgt die Anfertigung einer CT des Gesichtsschädels, die „eine große weichteildichte Formation in der linken Fossa pterygopalatina mit einem ausgeprägten raumfordernden Effekt bei fehlender knöcherner Begrenzung zur Schädelbasis und Eindringen in das Neurocranium und Deformierung des aufsteigenden Unterkieferastes nach lateral“ ergibt. Die MRT im



Abb. 1a: Der Patient im 14. Lebensjahr.



Abb. 2a: Zahnübersichtsröntgen des Patienten im 14. Lebensjahr.

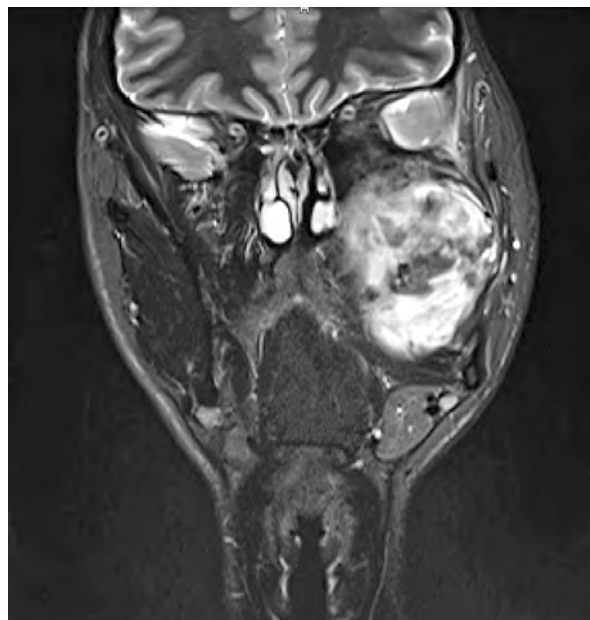


Abb 3a und 3b: MRT-Aufnahme präoperativ.



Abb 4a bis 4c: visuelle OP Planung.

Kopfhalsbereich ergibt eine riesige Tumorformation vom linken Kieferwinkel durch die Schädelbasis bis an den Kleinhirnbrückenwinkel reichend mit Verdrängung der infratentoriellen Strukturen und des Hirnstammes (Abb. 3). Da der Tumor dem Nervus trigeminus und weiter dem Nervus mandibularis folgt, wird aus radiologischer Sicht ein Schwannom vermutet. Die Aufarbeitung der entnommenen Gewebeprobe bestätigt diese Diagnose. Ex post betrachtet, ist die Raumforderung bereits in der SPECT-CT der Kiefergelenke, die 2015 erfolgte, erkennbar.

## Schwannom

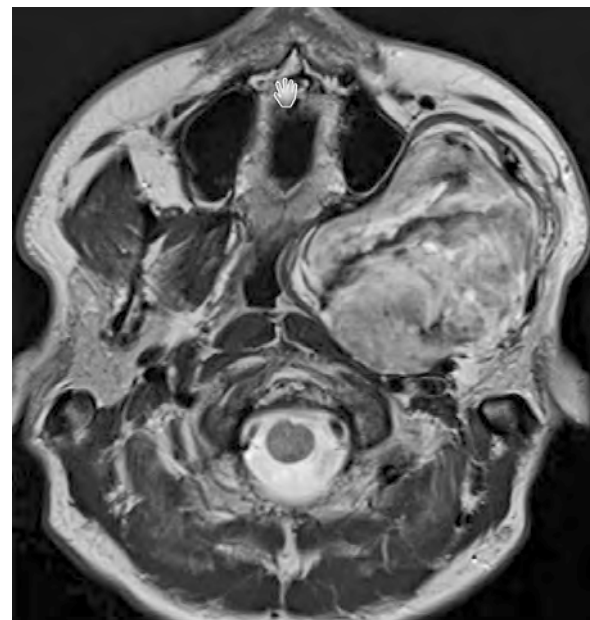
Das Schwannom (Neurinom, Neurilemmom) ist ein seltener benigner peripherer Nervenscheidentumor, ausgehend von den Schwann-Zellen. Die häufigste Lokalisation findet



Abb. 1b: Der Patient im 24. Lebensjahr.



Abb. 2b: Zahnübersichtsröntgen im 24. Lebensjahr nach operationsvorbereitender KFO.



Das Schwannom ist ein seltener benigner peripherer Nervenscheidentumor, ausgehend von den Schwann-Zellen.

sich an den peripheren Nerven des Kopf-Hals-Bereiches und der Extremitäten-Streckseiten. Die wohl bekannteste Lokalisation ist der Nervus vestibularis („Akustikusnerinom“). Der Druck der Tumormasse auf den betroffenen Nerven führt zu dessen Funktionsstörung. Im gegenständlichen Fall ist die Sensibilität und Motorik im gesamten Hals-Kopf-Bereich unbeeinträchtigt. Durch das äußerst langsame Tumorwachstum und die damit schleichende Verdrängung der betroffenen Hirnareale entstand keine relevante neurologische Auffälligkeit. Wegen einer niedrig wahrscheinlichen Assoziation zur Neurofibromatose Typ 2 wird ein Grob-screening auf weitere periphere Nervenscheideläsionen durchgeführt. Es ergeben sich keine Auffälligkeiten. Auf Grund der extremen Tumorgroße wird ein zweizeitiges multidis-

ziplinäres Vorgehen beschlossen (Abb. 4).

Ende Jänner 2025 erfolgt durch die Klinik für Neurochirurgie des Kepler Universitätsklinikums die navigationsgeführte Resektion des intrakraniellen Tumoranteils über einen temporo-orbitalen Zugang. Um möglichst gewebeschonend vorzugehen, wird der intrakranielle Tumoranteil zunächst mit einem Ultraschallkavitationsgerät ausgehöhlt. Dann kann die kollabierte Tumorkavität extirpiert werden. Die bis zur Schädelbasis reichende Resektionshöhle wird mit intraabdominellen Fettgewebe aufgefüllt. Der postoperative Verlauf gestaltet sich komplikationsfrei.

Aus beruflichen Gründen des Patienten soll die zweite Sitzung erst im Dezember 2025 stattfinden. Geplant ist, dass seitens der MKG-Chirurgie des Kepler Universitätsklinikums über einen submandibulären Zugang gleichfalls durch Aushöhlung des verbliebenen extrakraniellen Tumoranteils unter Anwendung des Ultraschallkavitationsgerätes die Exstirpation unter weitestgehender Schonung der benachbarten Strukturen erfolgt. Die ursprünglich geplante Symmetrierung des Untergesichtes mittels Le Fort I Osteotomie und sagittaler Spaltung kann dann frühestens ein Jahr später durchgeführt werden.

## Diskussion

Die dargestellte Kasuistik erzeugt vor allem im forensischen Bereich Diskussionsbedarf. Derzeit sind im Konsens aller in Österreich tätigen Fachgutachter als Basis für eine Umstellungsosteotomie am Ober- und Unterkiefer lediglich ein Orthopantomogramm, ein seitliches Fernröntgenbild und schädelachsenrecht einartikulierte Modelle (alternativ in digitaler Form) notwendig. Weder im Orthopantomogramm noch im seitlichen Fernröntgen wäre die Tumormasse erkennbar gewesen. Selbst die DVT-Untersuchung mit dem üblichen Untersuchungsvolumen hätte keinen relevanten Anhaltspunkt geliefert. Wäre gegenständig keine großvolumigere CT des Gesichtsschädels durchgeführt worden, hätte sich vermutlich bei der Le Fort I Osteotomie eine dramatische Situation mit einer höherwahrscheinlichen Todesfolge ergeben. Zu diskutieren ist, ob hier ein schicksalhafter Verlauf anzunehmen ist wegen der Seltenheit dieser Pathologie, oder ob bei komplexeren Asymmetrien des Gesichtes vor deren operativer Korrektur eine größervolumige CT-Untersuchung erfolgen muss. ■

## Korrespondenz:

Prim. MR.DDr. Michael Malek FEBOMFS, Vorstand Klinik MKG-Chirurgie, Kepler Universitätsklinikum GmbH, Mail: michael.malek@kepleruniklinikum.at

Dieser Artikel entspringt einer Kooperation zwischen der Österreichischen Gesellschaft für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie und dem Springer Verlag Wien.

**ÖGMKG**  
Österreichische Gesellschaft für  
Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Wir leben Dental. Seit 1911.

**GERL.**

# Material, Geräte, Technik

BEI GERL. ERHALTEN SIE ALLES AUS EINER HAND

## Geräte

Wir bieten eine große Auswahl an Geräten führender Hersteller zu Top-Konditionen.

## Prophylaxe Geräte

Aus dem Bereich Prophylaxe bieten wir unsere Multitalente PROPHY+ und PROPHYcool an. Steigern Sie die Effizienz Ihrer Zahnreinigungen.



Jetzt gratis  
Demo-Termin  
buchen!

Inkl. GERL.  
Service-  
Vorteile

PROPHY+ € 5.990,-  
Schluss mit hohen Folgekosten



inkl. 10 ZEG  
Spitzen  
und je 1x 4er  
FAST und MINI  
Pulver

PROPHYcool € 2.490,-  
mit ZEG-Spitzen-Technologie

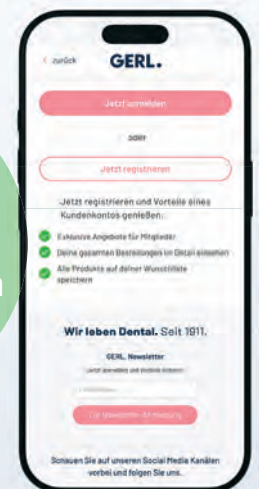


## Verbrauchsmaterial und Instrumente

Große Auswahl, unschlagbare Preise & schnelle Lieferung.

\*Bei Neuregistrierung oder Erstbestellung bis 31.12.2025 erhalten Sie € 50,- geschenkt. Mindestbestellwert sind € 250,-. Der Rabatt ist pro Praxis- bzw. Laborstandort nur 1x einzulösen. Der Gutschein ist nicht mit anderen Angeboten kombinierbar.

€ 50,-  
Shop-Gutschein



## Technischer Kundendienst

Abnahme, Montage, Wartung, Reparatur und Ersatzteile. Alles bei Ihnen vor Ort. Verlässlich und kompetent.

Jetzt testen: Telefon: 01 9330933-333, E-Mail: [technik@gerl-dental.at](mailto:technik@gerl-dental.at)



GERL. Wien  
Christine-Touaillon-Straße 9  
1220 Wien

Tel.: +43 (1) 93309330  
[info@gerl-dental.at](mailto:info@gerl-dental.at)

[gerl-dental.at](http://gerl-dental.at)



# Behandlungsbedürftig

**NHS.** Großbritanniens Gesundheitssystem kämpft mit Personalmangel, regionalen Unterschieden und steigenden Kosten. Minister Streeting setzt auf Digitalisierung und Prävention – doch Experten zweifeln an der Finanzierbarkeit. Der politische Wille ist da, doch ebenso massiver Widerstand aus allen Richtungen.

Von Sebastian Borger

Das britische Gesundheitssystem National Health Service, kurz NHS, ist „kaputt“ und „kämpft ums Überleben“. Die dort verschwendeten Milliarden „bringen einen zum Weinen“. Das Personal stellt sich „taub gegenüber Kritik“ und behandelt „Patienten als Belästigung“.

Bösartige Invektiven der üblichen Verdächtigen, die seit langem die heilige Kuh der Briten schlachten und damit Geld verdienen wollen? Weit gefehlt. Die Zitate stammen – in der Reihenfolge – von Labours Ressortminister Wesley Streeting, von Penny Dash, die dem Aufsichtsrat der nachgeordneten Behörde NHS England vorsitzt, sowie von deren operativem Leiter James Mackey.

Allesamt wollen sie die allgemeine staatliche Gesundheitsversorgung auch in Zukunft sichern. Gemeinsam hat das Trio deshalb dem englischen Teil des NHS – für die Gesundheitsversorgung in Nordirland, Schottland und Wales sind die dortigen Regionalregierungen zuständig – eine umfassende Reform verordnet. Labour-Mann Streeting gibt sich nach 15 Amtsmonaten optimistisch: „Für das NHS lautet die Alternative Reform oder Tod. Den Kampf ums Überleben werden wir gewinnen.“

Prägnante Parolen zum NHS gibt es in Hülle und Fülle, problematische Fakten ebenso. Wie gut Patienten behandelt werden, hängt nicht nur von der Region ab, sondern auch von ihrer sozialen Schicht, wie Minister Streeting weiß: „Häufig bekommen die Armenviertel auch die armseligste Betreuung.“ Berichte von wohlmeinenden Gremien und Individuen wie dem „Beauftragten für die Patientensicherheit“ bleiben im Alltag ungelesen liegen, während die Aktiven an der Front wie bisher weiterwursteln. Das hat teure Folgen: Jährlich umgerechnet 7 Mrd Euro verschwendet das NHS, so hat es die Statistikbehörde ONS berechnet, weil das Prinzip der „best practice“ nicht befolgt wird.

## Steigende Unzufriedenheit

Jahr für Jahr geben sich in Umfragen weniger Briten zufrieden mit ihrer Gesundheitsversorgung. Man habe „beispiellos tiefe Zustimmungsraten“ erreicht, warnt Matthew Taylor vom Verband der NHS-Manager. Besonders junge Leute können sich nicht mehr an jene Zeiten erinnern, als das Gesundheitssystem einigermaßen reibungslos funktionierte. Zunehmend schließen sie private Krankenversicherungen ab und zeigen damit dem NHS die gelbe Karte. Dabei dürf-



© [M] Motiv: Springer Medizin via Midjourney-KI/Modifiziert mit nano banana und Adobe Firefly | Buch: Amazon

te eine Rolle spielen, dass auch das staatliche System längst vom Prinzip der Kostenfreiheit abgewichen ist. Wer nicht zu den Millionen gehört, die Arbeitslosengeld oder Sozialhilfe erhalten, muss für jedes Rezept in der Apotheke 11,43 Euro bezahlen. Die empfohlene halbjährliche Nachschau bei der Zahnärztin ist kaum unter 35 Euro zu haben, die halbe Stunde bei der Zahnhygienikerin kostet leicht das Doppelte. Dementsprechend selten gehen die Briten zum Zahnarzt – wenn sie denn überhaupt einen haben.

Im vergangenen Mai geriet eine Parlamentsdebatte zum Thema zu einem Lamento voller grausiger Details. In ihrem wildromantischen Wahlkreis Süd-Devon, bilanzierte die Liberaldemokratin Caroline Voaden, hätten binnen einem Jahr drei Zahnarztpraxen geschlossen, „und weitere stehen kurz davor“. Im vergangenen Jahr mussten bei rund 30.000 Kindern kariöse Zähne extrahiert werden; die meisten dieser Fälle wären bei regelmäßiger Nachschau „vollkommen vermeidbar“ gewesen, urteilte der Berufsverband BDA.

Labour-Frau Melanie Onn berichtete über den Fall einer Frau in den 40ern: Weil Catherine während der Covid-Pandemie einen Termin verpasst hatte, wurde sie von ihrer örtlichen Praxis im Bezirk Grimsby kurzerhand aus dem Patienten-Register gestrichen. Die Warteliste der Nachbar-Praxis ist auf zwei Jahre hinaus ausgebucht. „Catherine leidet dauerhaft unter Schmerzen“, so Onn, „das sollte niemand aushalten müssen“.

Dementsprechend verzweifelt handeln viele Zahnschmerz-geplagte Bürger. Sie schmirgeln abgebrochene Zähne mit Nagelfeilen zurecht, formen aus Käsewachs Ersatz für die Halterungen von Zahnspangen. Ukrainische Flüchtlinge gehen bei Heimatbesuchen zum Zahnarzt. Kein

## Info

### NHS-Ausgaben

Das Vereinigte Königreich investiert pro Kopf 5.493 US-Dollar in Gesundheit – mehr als der OECD-Durchschnitt von 4.986 US-Dollar – und gibt 11,3 % seines BIP aus (OECD: 9,2 %).

Gleichzeitig verfügt es über weniger Kapazitäten:

- 3,2 praktizierende Ärzte (OECD: 3,7),
- 8,7 Pflegekräfte (9,2) und
- 2,4 Krankenhausbetten je 1.000 Einwohner (OECD: 4,3).

OECD (2023)



Ein neuer Langzeit-Vertrag soll mehr Zahnärzte dazu ermutigen, wieder im Rahmen des NHS zu arbeiten.

Wunder: In dem Kriegs-geplagten Land erhielten im vergangenen Jahr zwei Drittel der Patienten binnen 24 Stunden einen Notfall-Termin, auf der Insel lag der Anteil bei gerade mal 23 Prozent.

### Eklatanter Zahnärzte-Mangel

Ganze Regionen des Landes seien „Zahnarzt-Wüsten“, beklagte ein Parlamentarier nach dem anderen. Wohlgerichtet handelt es sich um NHS-Wüsten, denn viele Zahnärzte haben die Bürokratie des staatlichen Systems hinter sich gelassen und praktizieren nur noch auf eigene Rechnung. „Ehrlich gesagt haben alle Zahnärzte im NHS Heiligenstatus verdient“, glaubt der Konservative Andrew Murrison. So ähnlich sieht das auch ein Regierungsbericht: „Wir haben genug Zahnärzte in England, aber nicht genug, die willens sind, für das NHS zu arbeiten.“

Die Misere ist mindestens so alt wie das Jahrhundert. Schon 1999 versprach der damalige Labour-Premier Tony Blair allen NHS-Patienten „binnen zwei Jahren“ den Zugang zu einem Zahnarzt. Sieben Jahre später schlossen Regierung und der Berufsverband BDA einen Vertrag, der in zwischen beiden Parteien peinlich ist. Das Schriftwerk sei zu unflexibel und lege zu wenig Wert auf Nachschau und Vorbeugung, urteilt BDA-Chairman Eddie Crouch. Stattdessen würden oft drastische Maßnahmen belohnt: „Da werden Zähne gezogen, weil das billiger ist als der Versuch, beschädigte Zähne zu erhalten.“

Ein neuer Langzeit-Vertrag soll mehr Zahnärzte dazu ermutigen, wieder im Rahmen des NHS zu arbeiten. Verbesserungen würden sich nicht über Nacht einstellen, warnt die zuständige Staatssekretärin Karin Smyth: „Dazu braucht es Zeit, Geld und Reformen.“ Für das Steuer-finanzierte Gesundheitswesen geben die

Briten mit zuletzt 10,9 Prozent des Bruttoinlandsproduktes (Kalenderjahr 2023) weniger aus als die vergleichbar großen Nachbarstaaten Deutschland oder Frankreich. Immerhin verwendet das NHS, allen Klagen über den Papierkrieg und die Gremienvielfalt zum Trotz, lediglich zwei Prozent der gesamten Gesundheitsausgaben für die Verwaltung, deutlich weniger als beispielsweise Deutschland (4) oder die USA (9).

### Demographische Probleme

Wie in anderen Ländern der westlichen Welt macht auch dem Königreich die älter, dicker und dadurch kränker werdende Bevölkerung zu schaffen. Immer genauere Spezial-Medikamente kosten viel Geld, die Prävention bleibt auf der Strecke. Oft monatelang warten Patienten auf Termine bei Spezialisten. Krebskranke, Herzleidende oder Schlaganfall-Opfer haben deutlich schlechtere Aussichten als in den großen europäischen Nachbarländern. Pro Kopf der Bevölkerung verfügt die Insel über weniger Spitalbetten, beschäftigt weniger Ärztinnen und Pflegepersonal und macht sich weniger Diagnosegeräte wie CT oder MRT zunutze als die meisten Industriestaaten der Welt. Die durchschnittliche Lebenserwartung sank zwischen 2019 und 2023 auf 81,3 Jahre.

In den Notaufnahmen werden beinahe die Hälfte all jener „Patienten“ abgewiesen, die zuvor eine Ambulanzfahrt in Anspruch genommen hatten. Doch aus Angst vor rechtlichen Konsequenzen schicken die Dispatcher auch weiterhin Sanitätscrews zu den eingebildeten Kranken – es könnte ja doch einmal ein ernster Fall dabei sein.

Alarmzeichen allerorten also. Ob der auf zehn Jahre angelegte Plan von

Lesen Sie bitte weiter auf Seite 5

# Zahnmedizin. Gesundheitsversorgung

Fortsetzung von Seite 4

Minister Streeting und seinem Team wirklich den Weg zu einer besseren Zukunft weist?

Das 168-seitige Dokument stellt drei Themenfelder in den Vordergrund. Erstens sollen Polikliniken in Stadtvierteln und kleineren Städten die überfüllten Krankenhäuser entlasten, erhebliche Teile der Betreuung von Patienten würde also näher an deren Zuhause erfolgen. Ein modernisiertes und erweitertes NHS App eröffnet den Menschen die Möglichkeit, sich selbst für Psychotherapien oder Krankengymnastik anzumelden anstatt wie bisher auf die Überweisung durch den Hausarzt zu warten.

Statt immer mehr Langzeit-Kranke zu behandeln soll das NHS, zweitens, die Prävention forcieren. Dabei nehmen die Verantwortlichen vornehmlich die stetig zunehmende Fettsucht ins Visier: Der Anteil adipöser Erwachsener an der Bevölkerung hat sich binnen zwanzig Jahren verdoppelt, jedes fünfte Schulkind von elf Jahren trägt massives Übergewicht mit sich herum. Streeting will deshalb Medikamenten zur Gewichtsreduktion wie Mounjaro leichter zugänglich machen; gleichzeitig sollen Kinder und Jugendliche von klebrigen Energy Drinks entwöhnt werden.

Drittens ist geplant, das NHS von seinen noch immer weitgehend analogen Gewohnheiten abzubringen und ins digitale Zeitalter zu zerrren. „Dieser Plan wird einem Technik-Bummel des 20. Jahrhunderts die Führungsrolle zuweisen, zu der er fähig ist“, heißt es dazu in schönster Marketing-Prosa. Ziel sei mit Hilfe des NHS App das „am besten digital zugängliche Gesundheitssystem der Welt“. Ausdrücklich enthält es die Aufforderung an die Patienten, die erhaltene Behandlung zu bewerten und dadurch ein Ranking zu ermöglichen.

Dass die Praktiker vor Ort und die Fachleute der Thinktanks dem schönen Plan eher skeptisch gegenüberstehen, dürfte an unerfreulichen Erfahrungen liegen. Seit langem dient das NHS als Spielwiese für ambitionierte Reformen.

Der talentierte und gut vernetzte Streeting hat immerhin die Rücken-deckung von Premier Keir Starmer, dürfte also mehrere Jahre sein Amt ausüben. Seinen Plan aber hält Jennifer Dixon von der Health Foundation lediglich für „eine Vision“, solange nicht „die grundlegenden sozialen und wirtschaftlichen Ursachen von Krankheiten“ angegangen werden. Sarah Woolnough vom King's Fund warnt mit Verweis auf „ganz elementare IT-Probleme und veraltete Geräte“ vor allzu viel Hoffnung: „Mitteilungen zur technischen Ausstattung des NHS sind stets voller Versprechungen, an der Umsetzung aber mangelt es.“

## Drei Probleme

Außer mit der Skepsis der Fachleute hat es der Minister mit drei schwierigen Problemen zu tun. Wieder einmal schwelt, erstens, ein Streik der Krankenhausärzte. Nach einem Tarifabschluss von 22 Prozent über zwei Jahre im vergangenen Jahr verlangt die radikale Gewerkschaft nun zusätzlich 21 Prozent mehr Geld. Daneben ärgern sich viele Jung-Mediziner über die Verschuldung durch hohe Studiengebühren und den Mangel an Ausbildungsplätzen für Fachärzte. Beklagt wird zudem, dass das NHS während der jahrelangen Ausbildung häufig den Wechsel des Arbeitsortes verlangt. Die Verhandler werden viel Fingerspitzengefühl brauchen, um

weitere Streikphasen in Herbst und Winter zu vermeiden.

Auch das zweite Problem stellt für Streeting einen schwierigen Balanceakt dar, schließlich gehört er einer Regierung an, die verzweifelt nach Wachstumschancen sucht. Und gern rühmt Premier Starmer die Life Sciences als besonders wichtigen Sektor. Minister Streeting aber hat sich mit der mächtigen Pharma-Industrie überworfen. Die Unternehmen wollten eine noch von der Tory-Regierung eingeführte Abgabe loswerden, die deutlich höher ausgefallen ist als ursprünglich geplant. Der Lobbyverband ABPI beklagt eine dreimal so hohe Rate wie im Rest Eu-

ropas. „Wir lassen uns nicht herum-schubsen“, gab sich Streeting im Sommer unbeirrt. Seither reißen die Hiobsbotschaften aus der Branche nicht ab. Der britisch-schwedische Pharma-Gigant AstraZeneca (AZ), das nach dem Börsenwert bestdotierte Unternehmen des Landes, droht mit der Abwanderung nach Amerika und hat die geplante Erweiterung der Impfstoff-Herstellung im nordenglischen Liverpool aus Ärger über angeblich mangelhafte Regierungssubventionen gestrichen.

Auch die Unternehmen Merck und Eli Lilly haben angekündigte Investitionen im Königreich auf Eis gelegt. Nun zeigt sich Wissenschafts-

Staatssekretär Patrick Vallance kompromissbereit: „Wir werden wahrscheinlich für manche Medikamente mehr bezahlen müssen.“

## Auch die Pflege kränkelt

Schließlich fehlt dem Gesundheitswesen, drittens, ein funktionierender Pflegesektor für die zunehmend älter werdende Bevölkerung. Viel zu viele Betten, zuverlässigen Schätzungen zufolge 10 bis 12 Prozent, sind mit greisen Patientinnen belegt, die eigentlich längst entlassen werden könnten, für die aber in Alten- oder Pflegeheimen kein Platz ist. Längst haben gelehrte Kommissionen umfangreiche Lösungsmodelle erarbei-

tet, die freilich allesamt einen Haken haben: Sie kosten viel Geld.

Weil die Kollegin im Finanzressort abwinkt, hat der versierte Politiker Streeting nun eine neue Kommission zur Altenpflege ins Leben gerufen. Deren Bericht soll in drei Jahren vorliegen. Gewiss gibt es dann auch wieder einen „weltweit führenden“ Regierungsplan. ■

## Autor:

Sebastian Borger war vier Jahre lang Spiegel-Redakteur, ehe er an der London School of Economics (LSE) das Studium der Internationalen Beziehungen absolvierte. Seither schreibt er als freier Journalist aus der britischen Hauptstadt für deutschsprachige Medien.




STRAUMANN® iEXCEL

# IHR SCHLÜSSEL ZU EXZELLENZ





Entdecken Sie unser leistungsstarkes System für  
Dentalimplantate.  
Ein Instrumentenset.  
Vier Implantatdesigns.  
Eine Prothetikverbindung.

# Wenn Wissen Lösungen schafft

**Nachbericht.** Anlässlich des Österreichischen Kongresses für Zahnmedizin in Innsbruck wurde unter dem Kongressmotto „Wissen schaf(f)t Lösungen“ zahlreich über Technologien und Methoden diskutiert, die Zahnärzte unterstützen, schneller zu entscheiden und gezielter zu therapieren.

Von **Veeu Scheiderbauer**

„Wissen wird lebendig, wenn es in der Praxis ankommt“, zeigten sich die beiden Kongresspräsidenten Prof. Adriano Crismani und Prof. Ines Kapferer-Seebacher einig. Gerade die thematische Breite, von Künstlicher Intelligenz bis zum Mikrobiom, habe gezeigt, wie neue Erkenntnisse unser Verständnis von Zahnmedizin so erweitern können, dass daraus neue Lösungen entstehen, so Crismani.

Genau in dieser Vielfalt liegt auch eine besondere Stärke solcher Veranstaltungen, betonte Kapferer-Seebacher: Hier hört man auch von Themen, an die man selbst nicht gedacht hätte. Online sucht und findet man nur das, wonach man gezielt sucht. An viele Lösungsmöglichkeiten wie Kariesarretierung, Hyaluronsäuretherapien oder bestimmte KI-Tools denkt man gar nicht, weil man gar nicht weiß, dass diese heute schon verfügbar sind.

## Künstliche Intelligenz ist ein Werkzeug

„In der radiologischen Befundung bei Karies- oder Parodontaldiagnostik oder bei der Risikoeinschätzung und Verlaufskontrolle sind KI-basierte Systeme heute schon klinische Realität“, so Prof. Falk Schwendicke. „Sie unterstützen das Praxisteam sehr effizient bei der täglichen Arbeit. Denn längst hat die Künstliche Intelligenz den Sprung aus den Technologielaboren in die zahnärztliche Praxis geschafft.“

Wer über einen Einstieg nachdenkt, dem empfiehlt Schwendicke niedrigschwellige Anwendungen wie



Interessante Ausblicke wurden in Innsbruck auf die Zukunft der Zahnmedizin geworfen. © Kirk Fischer/Getty Images/iStock

etwa KI-gestützte Röntgenbefundung oder Sprachverarbeitung im administrativen Bereich. Gleichzeitig gelte es, Themen wie Datenschutz, Verlässlichkeit und Validierung im Blick zu behalten. KI-Ergebnisse seien immer kritisch zu prüfen.

## Risiko Überdiagnostik

Viele moderne Erkennungstechniken bergen das Risiko einer Überdiagnostik, die zu Überbehandlungen führen könne, mahnte auch Prof. Marie-Charlotte Huysmans im Zusammenhang mit der Kariesläsionserkennung und Kariesdiagnostik. Doch verantwortungsvoll eingesetzt, könne KI bei einer zuverlässigen und effizienten Erfassung und Überwachung oraler Befunde sehr unterstützend sein – zum Vorteil von Patienten und Behandlern.

„Zwischen Erkennung und Diagnostik liegt ein feiner, aber entscheidender Unterschied. Erst die Bewertung von Progression und Aktivität einer Läsion ermöglicht eine differenzierte Planung. Optimale Erkennung ist nicht gleich maximale Erkennung“, so Huysmans. Die Aktivität der Läsion sei das erste Kriterium



Die Künstliche Intelligenz hat längst den Sprung aus den Technologielaboren in die zahnärztliche Praxis geschafft.

für eine Behandlung, die Kavitation das nächste. Diagnostik bedeute daher nicht alles sehen, sondern das Richtige verstehen und im Sinne einer personalisierten Zahnmedizin auch individuelle Risikofaktoren in die Planung einzubeziehen.

## Sofortige Lösungen – in der Gerodontologie

Einige Denkanstöße, insbesondere bei der Behandlung von älteren Patienten, kamen auch von Prof. Martin Schimmel: „Die Zahnmedizin steht vor der Herausforderung, funktionelle und zugleich zeiteffiziente Lösungen für ältere, multimorbide Patienten bereitzustellen.“ Reduzierte Motorik, verzögerte Reflexe, resorbierte Kieferkämme oder eine druckempfindliche Schleimhaut, erschwerten bei den Älteren die prothetische Rehabilitation. Hinzu kämen noch Multimorbidität, Poly Medikation und neurologische Erkrankungen, die den Behandlungsrahmen zusätzlich limitieren, so Schimmel.

Doch implantatgestützte Sofortversorgungen eröffnen heute neue Perspektiven: Mit Fallbeispielen

machte Schimmel deutlich, dass implantatverankerte Prothesen bei sorgfältiger Indikationsstellung und abgestimmtem Hygienemanagement, die Kaufunktion und Lebensqualität auch bei geriatrischen Patienten erheblich und innerhalb kürzester Zeit steigern können. Damit zeigte er eindrücklich, dass die moderne Gerodontologie nicht allein von neuen Technologien lebt, sondern von der klugen Verbindung bewährter Konzepte mit Innovationen.

## Hyaluronsäure für den Zahn

Zu Innovationen in einem anderen Bereich der Zahnmedizin gehört inzwischen auch der Einsatz von Hyaluronsäure: Hyaluronsäure ist ein natürlicher Bestandteil des Körpers. „Auch im Zahnfleisch und Parodont kommt sie vor“, erklärte Dr. Kristina Bertl. Entscheidend für das breite Einsatzspektrum sind ihre besonderen Eigenschaften: „Ein Gramm Hyaluronsäure kann bis zu sechs Liter Wasser binden“, so die Expertin. Hinzu kommen Viskoelastizität sowie eine Reihe biologischer Effekte wie entzündungshemmend, bakteriostatisch, wundheilungsfördernd, osteoinduktiv und proangiogenetisch.

Besonders in der nicht-chirurgischen Phase der Parodontitistherapie konnte die adjuvante Anwendung überzeugen: Randomisierte, kontrollierte Studien belegen signifikante klinische Vorteile, vor allem in Kombination mit einem natriumhypochlorit-basierten Reinigungsgel. Präklinische histologische Untersuchungen bestätigten zudem eine verbesserte parodontale Regeneration.

Aber auch in der regenerativen Parodontalchirurgie hat sich die Hyaluronsäure etabliert. Ähnlich wie Schmelz-Matrix-Proteine könne sie bei vertikalen Knochendefekten und Furkationsdefekten eingesetzt werden; allein, in Kombination mit Kollagenmatrizen oder zusammen mit Knochenersatzmaterial. Klinische Daten zeigen heute bereits Ergebnisse, die mit Schmelz-Matrix-Proteinen vergleichbar seien. Dabei bietet Hyaluronsäure zusätzlich auch einige praktische Vorteile: „Sie lässt sich ohne Vorbehandlung der Wurzeloberfläche direkt in den Defekt ap-

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 7**

## Eselsohr

### Spoiler: Am Ende geht die Welt unter

Wer „Apokalypse“ hört, denkt an Feuer, Flut und finstere Prophezeiungen. Dieses Buch liefert: Erdgeschichte, Evolution und erstaunlich viel gute Laune.

Von **Raoul Mazhar**

Ich gebe es zu: Ich bin der Typ, der in jedem Tunnel das Licht am anderen Ende nicht für einen Ausgang hält, sondern für einen Zug auf Kollisionskurs. Meine Frau nennt mich liebevoll Cassandra, und das meistgelesene Buch in meinem Regal ist

„Exit Mundi – Die besten Weltuntergänge“. Wenn also irgendwo „Apokalypse“ draufsteht, bin ich schnell begeistert.

Dieses Buch hatte einen gewissen Startvorteil, doch dann die (fast erwartete) Überraschung: Die Apokalypse spielt eigentlich nur eine Nebenrolle. Es geht weniger um den großen Knall am Ende, sondern um den unglaublich langen Weg dorthin. Ein narrativer Ansatz, mit dem die Autoren natürlich in große Fußstapfen treten. Man erinnert sich etwa an Bill Bryson, der dieses Genre mit bemerkenswerter Virtuosität kultiviert hat. In zehn Kapiteln jagen Falcke und Römer vom Urknall zur Entstehung der Erde, der Ozeane, der Kontinente zu den ersten Lebe-



wesen. Das klingt nach einem Hölle-ritt, aber seltsamerweise fühlt man sich nie gehetzt. Und ja, der Vergleich mit Brysons „Eine kurze Geschichte von fast allem“ drängt sich auf. Der Humor ist vielleicht nicht ganz so genial wie beim Meister selbst, aber die Sprache ist wunderbar locker und elegant zugleich. Das ist die große Stärke des Buches: Es schafft es, Kompliziertes so zu erzählen, dass das Lesen wirklich Spaß macht und man viele Seiten am Stück lesen kann, ohne zu ermüden.

Besonders spannend fand ich, wie die Autoren immer wieder zeigen, wie die Dinge zusammenhängen: Was tief in der Erde brodelt oder aus dem Kosmos auf uns zukommt, hat direkte Auswirkungen auf die At-

mosphäre und darauf, ob das Leben gerade gute oder verdammt schlechte Karten auf der Hand hat.

Und ganz am Schluss kommt sie dann doch noch, die Apokalypse. Nur sind die Autoren da deutlich optimistischer als ich. Sie meinen, unsere größte Stärke sei die Fähigkeit, Probleme gemeinsam zu lösen. Ich hoffe, die haben recht. Vielleicht lesen sie aber auch einfach andere Zeitungen als ich. Immerhin, den Buchgeschmack haben wir gemeinsam. ■

Heino Falcke, Jörg Römer

## Zwischen Urknall und Apokalypse

### Die große Geschichte unseres Planeten

Klett-Cotta 2025

448 Seiten, Hardcover 28,00 Euro

ISBN 978-3-608-96655-8

# Zahnmedizin. Zahnärztekongress

Fortsetzung von Seite 6

plizieren und stabilisiert das Blutkoagel zuverlässig.“

## Kreidezähne im Fokus

Auf Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH), im Volksmund als „Kreidezähne“ bezeichnet, lag ein weiteres Augenmerk des Kongresses: „Es ist Krankheitsbild, das die Kinderheilkunde zunehmend beschäftigt. Heute gehört die MIH zu einer häufigen Erkrankung der Zähne im Kindes- und Jugendalter“, erklärte Prof. Katrin Bekes. Das klinische Bild reiche von qualitativen Schmelzdefekten über Hypersensibilitäten bis hin zu Schmelzfrakturen an frisch eruptierten MIH-Molaren und wiederkehrenden Füllungsverlusten. Das sei eine Herausforderung im Praxisalltag.

Ein „One-fits-all“-Therapiekonzept gebe es nicht, betonte Bekes. Vielmehr sei eine individuell abgestimmte Strategie gefragt, von Intensivprophylaxe und Fissurenversiegelung über Kompositrestaurationen und Stahlkronen bis hin zu Extraktionen in schweren Fällen. Indiziert seien letztere bei schweren Formen der Hypomineralisation mit exzessivem und rasch fortschreitendem Substanzverlust, wiederholten erfolglosen Behandlungen, nicht kontrollierbarer endodontischer oder parodontaler Problematik sowie bei starker Hypersensibilität und einer eingeschränkten Mundhygiene.

„Umso wichtiger ist die frühzeitige Sekundärprävention.“ Kinder mit Milchmolaren-Hypomineralisation (MMH) haben nach einer Meta-Analyse ein fünffach erhöhtes Risiko, später auch MIH im bleibenden Gebiss zu entwickeln.

## Ernährung als modulierender Faktor

Als Modulationsfaktor von Entzündungsprozessen wurde von Prof. Yvonne Jockel-Schneider die Ernährung in den Fokus gerückt. „Nicht allein die Mundhygiene entscheidet, sondern das, was wir täglich zu uns nehmen“, betonte sie und stellte die enge Verknüpfung zwischen Ernährung, Mikrobiom und entzündlichen Erkrankungen als Schlüsselfaktor in der Parodontologie in den Mittelpunkt.

Der Blick auf das orale wie intestinale Mikrobiom zeige, dass die evolutionäre Anpassung des Menschen an eine pflanzenbetonte, ballaststoffreiche Kost über Jahrtausende ein stabiles Gleichgewicht geschaffen habe. Mit der Industrialisierung der Ernährung und dem Siegeszug von Zucker, verarbeiteten Fetten und Zusatzstoffen sei es jedoch zu Dysbiosen gekommen und damit zu chronischen Entzündungsprozessen. „Diese befeuern Parodontitis und auch systemische Erkrankungen.“

Das orale und intestinale Mikrobiom sei damit zentral für die Regulation parodontaler und systemischer Entzündungen. Moderne Ernährungsweisen störten seine Strukturen und führen zu immunologischen Fehlsteuerungen. Ernährung sei daher nicht Randthema, sondern ein integraler Bestandteil einer modernen, ganzheitlich verstandenen Parodontaltherapie, so Jockel-Schneider. Pro- und Präbiotika bieten dabei vielversprechende Möglichkeiten zur ursächlichen Modulation.

## Das Mikrobiom neu gesehen

Auch Prof. Tilg griff das Thema auf – allerdings aus systemischer Perspek-

tive. Er erinnerte daran, dass erst moderne Technologien der letzten zwei Jahrzehnte den Zugang zu dieser hochkomplexen Welt eröffnet hätten. Haut und Schleimhäute seien dicht mit Mikroorganismen besiedelt. Im menschlichen Verdauungstrakt leben etwa 100 Trillionen Mikroben mit rund einem halben Kilogramm an Gewicht und mehr Genen als das humane Genom.

Faszinierend sei auch die lebenslange Toleranzleistung des Immunsystems. Auch wenn viele Untersuchungen noch deskriptiv seien, werde das rasch wachsende Wissen über das Mikrobiom die Sicht auf zahlreiche Erkrankungen verändern, auch

# 100

Trillionen Mikroben mit mehr als einem halben Kilo Gewicht leben im menschlichen Verdauungstrakt.

in der Zahnmedizin, wo orale und intestinale Mikrobiota in enger Wechselwirkung stehen.

Diese interdisziplinäre Perspektive griff auch Kongresspräsident Prof. Crismani auf. Besonders beeindruckt habe ihn die Erkenntnis zu den mikrobiellen Startbedingungen des Neugeborenen: Kinder hätten in den ersten Tagen nach der Geburt zwar das Mikrobiom der Mutter, aber nicht das Vaginale, wie lange angenommen, sondern das Intestinale. Damit sei auch klar, dass die früher empfohlene vaginale Mikrobiom-Übertragung nach Kaiserschnitt keinen Sinn mehr ergebe. „Das entscheidende Mikrobiota ist

das Darm-Mikrobiota und nicht das Vaginale“, so Crismani.

Mit diesen wissenschaftlich präzisen und zugleich praxisnahen Vorträgen wurden Brücken geschlagen – zwischen Wissenschaft und klinischem Alltag, zwischen Allgemeinmedizin und Zahnmedizin. „Neueste Forschungsergebnisse, die unser Verständnis von Gesundheit revolutionieren, eröffnen auch für die Zahnmedizin ganz neue Horizonte“, resümierte Kongresspräsident Prof. Crismani. Oder, wie es Prof. Kapferer-Seebacher formulierte: Solche Veranstaltungen schaffen Verbindungen, die weit über das hinausgehen, was man online je finden könnte. ■

# In bester Form. Immer.

## IPS e.max® Ceram Art Structure

- Spezielle formstabile Konsistenz für Formstabilität beim Auftragen und nach dem Brand
- Effiziente Gestaltung von 3D-Effekten und Texturen – ohne zusätzlichen Verblendungsschritt
- Für natürlich wirkende Zahn- und Gingivaoberflächen

ivoclar.com  
Making People Smile

ivoclar

# Neues Composite-Expertenset: endlich sortiert!

**Interview.** Die gedanklichen Väter des neuen Composite-Expertensets von Komet Dental sind PD Dr. M. Oliver Ahlers und Prof. Dr. Roland Frankenberger. Im Interview legen die beiden dar, warum im Bereich der Behandlung mit Composite-Restaurationen höchste Zeit für eine durchdachte Set-Lösung war, in der jetzt alle Arbeitsschritte durchstrukturiert sind und alles vereint, sofort griffbereit und perfekt angeordnet ist.

**Zahn Arzt:** Erzählen Sie bitte, wie die Zusammenarbeit zwischen Ihnen und Komet Dental entstanden ist!

**Prof. Dr. Frankenberger:** Oliver und ich kennen schon seit vielen Jahren und wir haben schon in der Vergangenheit gemeinsam Behandlungssystematiken und darauf abgestimmte Präparationsinstrumente entwickelt. Dafür legen wir zuerst das Gesamtziel fest. Für den Weg dorthin werfen wir unsere Ideen in einen Topf. Dabei ergänzen wir uns sehr gut, denn ich komme eher von der Seite der adhäsiven Befestigung und den Compositen, und Oliver von der Kauflächengestaltung und den Keramiken.

Das passt wunderbar und jeder von uns bringt Denkansätze ein, die der andere nicht so klar vor Augen hatte. In der Umsetzung in innovative Instrumente bzw. Sets kommt dann Komet Dental ins Spiel – eine tolle Kooperation.

**PD Dr. Ahlers:** So haben wir einst mit weiteren Experten die Systematik für Präparation von Keramik-Inlays und -teilkronen sowie für Vollkeramikronen optimiert. Komet Dental hat diese Vorgaben in entsprechende Präparationsinstrumente umgesetzt. So sind z.B. die Experten-Sets für Keramik-Inlays und -teilkronen (4562ST), die Schallfeilen SFD7 und SFM7, das PVP-Set (4686ST) und das Okklusionsonlay-Set (4665ST) mit dem OccluShaper entstanden – viele Praxen nutzen diese Instrumente erfolgreich.

**Zahn Arzt:** Im Gegensatz zu Okklusionsonlays und Veneers sind Compositefüllungen eine sehr verbreitete Behandlung. Wozu braucht es hier ein neues Set?

**PD Dr. Ahlers:** Genau diese Verbreitung macht einen guten Workflow bei Composite-Füllungen so wichtig, erst recht nach dem Verbot des Amalgams in der EU. Zugleich ist die Behandlung mit Composite-Füllungen aufwendig und erfordert eine größere Zahl aufeinander abge-



**Das Composite Expertenset:** Hier sind alle Instrumente für die Composite-Bearbeitung stets vollständig und für die ZFA geschlossen aufbereitbar. © Komet Dental

stimmter Behandlungsschritte. Praktisch bedeutet das, diese Instrumente vor jeder Füllung zusammenzusuchen; später müssen die gleichen Instrumente dann auch eingesammelt, hygienisch aufbereitet und danach wieder in die Behandlungszimmer zurücksortiert werden. Das kostet zu viel Zeit. Unsere Idealvorstellung war es daher, für Composite-Restaurationen ein durchdachtes vollständiges System zu entwickeln

## 16

Instrumente umfasst das Composite-Expertenset von Komet Dental

und dieses System in einem Instrumentenset abzubilden, das dann geschlossen aufbereitet wird.

**Zahn Arzt:** Wie würden Sie das Set kurz und knapp beschreiben – für jemanden, der es noch nie gesehen hat?

**PD Dr. Ahlers:** Der Zahnarzt findet in diesem Set spezielle Diamantschleifer für die Präparation, verschiedene Bohrer für alle denkbaren Formen der Kariesentfernung, formkongruente Finierer, Instrumente zur Ausarbeitung der Füllung und verschiedene Polierer.

**Prof. Dr. Frankenberger:** Ich unterrichte prä- und postgradual eine sehr eigene Methodik zur Exkavation sowie zur Ausarbeitung und Politur. Genau diese Dinge konnte ich mit dem Set zum ersten Mal umsetzen.

**Zahn Arzt:** Welche Instrumente möchten Sie von den insgesamt 16 besonders hervorheben?

**Prof. Dr. Frankenberger:** In der Präparation haben wir rosé-farbene DIAO-Instrumente gewählt, weil deren Belegung mit Diamantsplittern und Keramikperlen besonders effektiv und langlebig ist.

Für die Kariesentfernung haben wir Hartmetallrosenbohrer mit Übergangsschneide und Vibrationsdämpfung gewählt in verschiedenen Größen und Längen. Hinzu kommt der PolyBur P1, der bei tiefen kariösen Defekten eine selektive Kariesexkavation ermöglicht. Diese hilft, ein Overtreatment zu vermeiden und ermöglicht vor allem bei jungen Patienten eine Vitalerhaltung der Pulpa, wenn es kritisch wird. Für das Finieren reichen ein Konus mit abgerundeter Spitze und eine Flamme, mit

der bei Bedarf auch Abschrägungen erfolgen können. Die Form eignet sich sehr gut auch für proximale Flanken von Kastenpräparationen.

Bei der Ausarbeitung ermöglichen ähnlich geformte Arkansas-Steine ein minimal-invasives, zügiges Vorgehen mit guter Einebnung. Der Clou bei Arkansas-Steinen ist die Tatsache, dass man taktil unterscheiden kann, ob man auf Füllung oder Zahn arbeitet, was die Minimalinvasivität entscheidend verbessert. Wichtig ist hier, dass die Steine nur im roten Winkelstück verwendet werden können, im blauen Winkelstück funktionieren sie nicht. Zur Politur der Okklusalfächen haben wir einen Hochleistungssilikonpolierer vorgesehen sowie eine Siliziumcarbidgebürste.

Für die Übergänge nach proximal sowie die Bereiche oberhalb des Approximalkontakts dienen sehr dünne Linsen Comp1 und Comp2, die keine Poliermittel erfordern, sicher anwendbar sind und wenig spritzen.

**Zahn Arzt:** Wie verändert das Set konkret den Praxisalltag?

**PD Dr. Ahlers:** Das Composite Expertenset verändert den Praxisalltag an zwei Stellen erheblich: Die modernsten Instrumente, die man für eine Composite-Restaurations benötigt, sind in einem Set enthalten. Damit entfällt das Zusammensuchen passender Instrumente vor der Behandlung – alles ist vorhanden, übersichtlich geordnet im hochwertigen Edelstahlständer und der ist transparent beschriftet.

Es werden sicher nicht immer alle 16 Instrumente gebraucht, aber sie sind für alle Eventualitäten vorrätig. Auch das frühere Durcheinander von Bohrern und Schleifern in der „Bohrerschale“ hat ein Ende. Danach entfällt dann vor allem die Einsortierung benutzter Instrumente in Ständer für die Aufbereitung und die spätere Rücksortierung nach der Aufbereitung – das ist in Zeiten des Fachkräftemangel ist das wichtig.

**Zahn Arzt:** Was war Ihnen persönlich bei der Entwicklung besonders wichtig – auch jenseits der Technik?

**Prof. Dr. Frankenberger:** Nachdem wir uns länger damit beschäftigt hatten, wurde uns klar, dass diese Arbeiten gerade in der präsentierten Kombination überfällig waren, um die häufige Füllungstherapie fortan besser zu strukturieren und das Vorgehen für die Praxis zu optimieren. ■

**Tipp:** Unter [www.kometdental.de](http://www.kometdental.de) sich direkt das Webinar mit Prof. R. Frankenberger ansehen!

Die Erstpublikation dieses Artikels erschien in der Zeitschrift ZWP, Ausgabe 10/2025 © Oemus Media



Dieser QR-Code führt zu weiteren Infos zum Composite-Expertenset.



Prof. Dr. Roland Frankenberger © privat



PD Dr. M. Oliver Ahlers © privat



In der Umsetzung in innovative Instrumente bzw. Sets kommt Komet Dental ins Spiel – eine tolle Kooperation.



Es werden sicher nicht immer alle Instrumente gebraucht, aber sie sind für alle Eventualitäten vorrätig.

# Standpunkte



## Was, wenn Viren wieder wüten?

**Vorsorge.** Wie gut ist Österreich auf künftige Pandemien vorbereitet? Kürzlich wurde der sogenannte „Pandemievertrag“ der WHO beschlossen. Hierzulande gilt seit 2023 der Pandemieplan für respiratorische Krankheiten.

Er soll die Welt besser auf künftige Pandemien und Gesundheitskrisen vorbereiten: der weltweite Pandemievertrag der Weltgesundheitsorganisation WHO, der im Mai von den mehr als 190 Mitgliedstaaten verabschiedet wurde, darunter auch Österreich. Das Abkommen soll im Fall von künftigen Pandemien Chaos bei der Beschaffung von Schutzmaterial wie während der COVID-19-Pandemie vermeiden, als Länder sich etwa Masken gegenseitig streitig

gemacht haben. Außerdem soll es dafür sorgen, dass reiche Länder keine Impfstoffe horten, während ärmere Länder keine erhalten.

Kernstück der Vereinbarung ist ein neuer Mechanismus, der die rasche Weitergabe von Daten über Krankheitserreger an Pharmaunternehmen in Kombination mit einem Vorteilsausgleich ermöglichen soll. Mit dem neuen Mechanismus soll die Pharmaindustrie bei künftigen Gesundheitskrisen in der Lage sein,

möglichst schnell mit der Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten zu beginnen.

Das Gesundheitsministerium hat 2023 – noch unter der Vorgängerregierung – einen Pandemieplan für respiratorische Erkrankungen veröffentlicht, dessen Ziel ein „wirksames und effizientes Pandemiemanagement“ ist. Zu den darin genannten Maßnahmen zählen unter anderem eine komplette Neufassung des Epidemierechts, die Schaffung eines

leistungsstarken Epidemiologischen Meldesystems (EMS) sowie die Etablierung einer umfassenden epidemiologischen Surveillance. Die *Ärzte Woche* hat die Gesundheitssprecher zweier Regierungsparteien (SPÖ und NEOS) und einer Oppositionspartei (Grüne) gefragt, was sie von diesem Pandemieplan halten und welche Inhalte sie für besonders wichtig erachten.

**Michael Krassnitzer**



**Rudolf Silvan**

„Künftige Pandemien werden durch respiratorische Erreger hervorgerufen werden.“

© (3) Parlamentsdirektion/Thomas Topf



**Fiona Fiedler**

„Ein Pandemieplan muss viele Bereiche des Gesundheitswesens abdecken.“



**Ralph Schallmeiner**

„Vorbereitungen sind getroffen. Was fehlt, ist die entschlossene Umsetzung.“

### Surveillance-Programme genießen hohe Priorität

„Der Verlauf einer Pandemie kann in seinen Einzelheiten nicht genau vorhergesehen werden – das haben zuletzt die rasante globale Ausbreitung von SARS-CoV-2 und die vielen folgenden Wendungen im Verlauf der COVID-19-Pandemie gezeigt. Eine gute und umfassende Vorbereitung ist trotzdem unumgänglich, um ein wirksames und effizientes Pandemiemanagement und damit den bestmöglichen Schutz der Bevölkerung sicherzustellen. Aus den Erfahrungen der COVID-19-Pandemie haben sich wesentliche Lehren und konkrete Maßnahmen zur Pandemievorbereitung ergeben, an deren Umsetzung laufend gearbeitet wird: Zu den wichtigsten Vorbereitungen zählen eine komplette Neufassung des Epidemierechts, die Schaffung eines leistungsstarken Epidemiologischen Meldesystems (EMS) sowie die Etablierung einer umfassenden epidemiologischen Surveillance.“

Da künftige Pandemien mit größter Wahrscheinlichkeit durch respiratorische Erreger hervorgerufen werden, hatte die Etablierung von entsprechenden Surveillance-Programmen in den vergangenen Jahren hohe Priorität. Im Fall eines Ausbruchs liefern solche Programme über die Fallzahlen hinausgehende wesentliche Informationen, wie etwa die betroffenen Risikogruppen, den Verlauf von Erkrankungen oder die Auswirkungen einer Mutation des Erregers. Das in Österreich bestehende Surveillance-Programm für respiratorische Krankheiten bzw. Erreger orientiert sich an den diesbezüglichen Empfehlungen von ECDC und WHO und besteht aus folgenden Komponenten: stichprobenartige Überwachung von Patienten in der Primärversorgung, Erfassung der aufgrund respiratorischer Symptome hospitalisierten Patienten und Abwassermonitoring.

Die wesentlichen Lehren aus der COVID-19-Pandemie sind in den Pandemieplan für respiratorische Krankheiten des Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz (BMASGPK) eingeflossen. Dieser Pandemieplan soll unter Berücksichtigung neuer Rahmenbedingungen, neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse sowie der jeweils gültigen Rechtslage regelmäßig evaluiert und erforderlichenfalls angepasst werden. Im Fall einer Pandemie muss das Handeln an die jeweilige epidemiologische Lage, die Eigenschaften des Erregers sowie an weitere Faktoren angepasst werden. ■

**Rudolf Silvan**, Bereichssprecher für Gesundheit der SPÖ

### Die wirkliche Arbeit ist die Verbesserung des Systems

„Als Staat einen Pandemieplan zu erstellen, ist nicht so einfach, wie es auf den ersten Blick erscheint. Die große Frage bei Pandemien ist immer, um welche Art von Krankheit es sich handelt: Bakterielle und virale Infektionen zeigen große Unterschiede in ihrer Verbreitung und oft auch im Krankheitsbild. Notwendig ist, dass das Gesundheitssystem im Fall einer Pandemie rasch auf umfassende Maßnahmen zurückgreifen kann, Schutzrüstung und genügend Desinfektionsmöglichkeiten verfügbar und die passenden Behandlungsmethoden vorhanden sind – und hier kommt es eben auf die Art der Krankheit an. Wenn man es genau nimmt, gibt es also nicht den einen Pandemieplan, ein Pandemieplan muss viele Bereiche des Gesundheitswesens abdecken.“

Nehmen wir beispielsweise die Nachvollziehbarkeit der Verbreitung. Hier haben wir bei COVID-19 ganz klar gesehen, dass der Föderalismus und die mangelnde Digitalisierung ein Hindernis waren. Es wurden Maßnahmen im Bereich des Epidemiologischen Meldesystems (EMS) gesetzt, es braucht aber bei dessen Vernetzung im Gesundheitstelematikgesetz und auch im Epidemierecht weitere Anpassungen.

Ebenso wichtig ist die Autonomie, die wir uns in Europa im Gesundheitsbereich teilweise zurückholen müssen. Auf EU-Ebene wird deshalb an diversen Pharma-Paketen gearbeitet. Teile davon betreffen die Preisgebung, die Verfügbarkeiten von Medikamenten und auch die Frage des Produktionsstandortes. In der Forschung ist Europa schon attraktiv, aber nur, wenn wir Arzneimittel auch selbst produzieren, erlangen wir unsere Unabhängigkeit zurück und können in Notsituationen rasch handeln. Damit wir das auch wirklich erreichen, ist es für uns wichtig, auch in Österreich gemeinsam an einer Life-Science-Strategie zu arbeiten, die all diese Dinge berücksichtigt und auch noch in einen gemeinsamen europäischen Kontext einbettet.

Zusammengefasst kann man sagen, dass ein Pandemieplan als bloße Überschrift nicht ausreicht. Viel wichtiger ist es, die Schwachstellen im Gesundheitssystem, die COVID aufgezeigt hat, zu beseitigen. Wenn am Ende dieses Prozesses ein Strategiepapier als übersichtlicher Maßnahmenplan für den Notfall steht, ist das zu begrüßen. Aber die wirkliche Arbeit ist nicht die Erstellung eines Plans, sondern die Verbesserung des Systems – und dort wollen wir ansetzen. ■

**Fiona Fiedler, BEd**, Gesundheitssprecherin der NEOS

### Epidemiegesezt liegt längst fertig im Ministerium

„Die Pandemie hat uns drastisch vor Augen geführt, wie verletzlich unser Gesundheitssystem ist –, und dass wir auf eine Krise dieses Ausmaßes damals schlicht nicht vorbereitet waren. Grundlage unseres Handelns war ein Epidemiegesezt, dessen Kern aus dem Jahr 1913 stammte, mit der letzten umfassenderen Novelle aus 1951. Mit einem Rechtsrahmen aus der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts lässt sich im 21. Jahrhundert keine Pandemie bewältigen.“

Haben wir also aus COVID gelernt? Meine Antwort ist: Ja – aber. Denn als Konsequenz der Krise wurde von Minister Johannes Rauch mit dem Virusvariantenmanagementplan erstmals eine strukturierte Grundlage für den zuvor fehlenden Pandemieplan geschaffen, wie ihn die WHO bereits 2012 von den Mitgliedstaaten eingefordert hatte, und den Österreich bis zu COVID schlicht negierte. Auch ein gänzlich überarbeitetes Epidemiegesezt liegt längst fertig im Ministerium. Doch bislang fehlt der Mut, es in Begutachtung zu schicken und eine breite gesellschaftliche Debatte darüber zu führen. Diese ist aber dringend nötig – nicht zuletzt, weil ein modernes Epidemiegesezt auch ein Zeichen der Lernfähigkeit wäre. Es würde zeigen, dass wir Lehren ziehen und Verschwörungsnarrativen locker mit Fakten begegnen können. Welche Inhalte braucht ein österreichischer Pandemieplan?

- **Parlamentarische Kontrolle.** Maßnahmen, die tief in Grundrechte eingreifen, müssen parlamentarisch begleitet und in regelmäßigen Abständen überprüft werden.
- **Zentralisierung statt Föderalismus-Chaos.** Es ist nicht sinnvoll, wenn neun Landeshauptleute im Krisenfall jeweils eigene Wege gehen. Teststrategien, Datenflüsse, Entscheidungswege – all das muss beim Bund gebündelt sein.
- **Verantwortlichkeiten.** Gerade am Beginn der Pandemie war oft unklar, wer welche Entscheidung trifft. Das darf sich nicht wiederholen. Krisen verlangen nach rascher Orientierung, nicht nach unübersichtlichen Zuständigkeitsketten.

Wir sollten wissen, was zu tun ist. Jetzt braucht es den Mut, das Epidemiegesezt neu zu fassen, es ins Parlament zu bringen und auf einem demokratisch kontrollierten Fundament ein transparentes, zukunftstaugliches Krisenmanagement aufzubauen. Liebe Regierung: Vorbereitungen wurden getroffen. Was fehlt, ist die Entschlossenheit, sie umzusetzen. ■

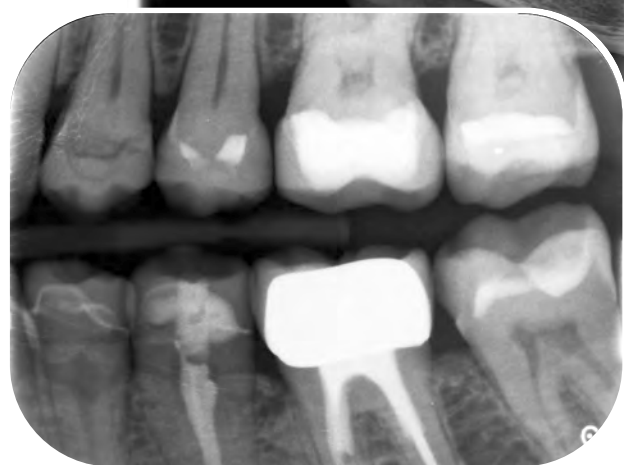
**Ralph Schallmeiner**, Gesundheitssprecher der Grünen

# Herausforderungen moderner Restaurationen

**Anwenderbericht.** Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Materialien in der restaurativen Zahnmedizin erhöht die Anforderungen an Winkelstücke und Instrumente, die langlebig, effizient und präzise arbeiten müssen.

Von **Wolfgang Tautschnig**

Dr. Wolfgang Tautschnig, ein erfahrener Zahnarzt aus Salzburg, hat die Synea Power Edition von W&H über mehrere Monate hinweg getestet und teilt seine praktischen Erfahrungen aus dem klinischen Alltag. Das spezialisierte Winkelstück kam vor allem für anspruchsvolle Arbeiten wie Schneiden von Kronen und Brücken zum Einsatz. In diesem Artikel werden nicht nur die Vorteile des neuen Schnellläuferwinkelstücks vorgestellt, sondern auch anhand von zwei exemplarischen Patientenfällen aufgezeigt, wie sich die Synea Power Edition in der Praxis bewährt hat.



**Abbildung 2:** Austausch einer beschädigten Zirkonkrone: Präzise Erneuerung einer beschädigten Zirkonkrone an Zahn 6 mit minimalem Materialverlust.

W&H mit der Synea Power Edition eine robuste und langlebige Lösung. Die „Power Edition“ kombiniert ein optimiertes Übersetzungsverhältnis mit einer ideal abgestimmten Geschwindigkeit und einem gesteigerten Drehmoment, um auch anspruchsvollste Materialien präzise bearbeiten zu können. Ein extrastabiles Spannsystem sorgt für eine verbesserte Spannkraft, wodurch die Belastung bei der Bearbeitung von Zirkon verringert und die Lebensdauer der Winkelstücke verlängert wird. Das optimierte Dreifachspray mit erhöhtem Wasserdurchfluss reduziert die thermische Belastung und verbessert die Spülwirkung für eine effizientere Bohrleistung. Diese technischen Verbesserungen ermöglichen eine präzise und effiziente Bearbeitung, ohne zusätzlichen Anpressdruck.

Die spezialisierte Konstruktion schonert herkömmliche Winkelstücke, die nicht für die Bearbeitung hochfester Materialien ausgelegt sind, und trägt so zur Verlängerung deren Lebensdauer bei. Die Synea Power Edition bietet Zahnärzten damit eine ideale Lösung, um den komplexen und oft schwierigen Herausforderungen der modernen restaurativen Zahnmedizin erfolgreich zu begegnen.

#### Klinische Erfahrung mit der Synea Power Edition

Dr. Wolfgang Tautschnig, ein erfahrener Zahnarzt aus Salzburg, hat die Synea Power Edition über mehrere Monate hinweg in seiner Praxis in



**Abbildung 1:** Ästhetische Rehabilitation von VMK-Kronen: Vollständige Entfernung und Ersatz von 40 Jahre alten VMK-Kronen zur ästhetischen Verbesserung bei einer 81-jährigen Patientin. © Dr. Wolfgang Tautschnig (2)

verschiedenen klinischen Szenarien eingesetzt und evaluiert. Darunter vor allem für das Entfernen von Zirkonkronen und das Bearbeiten von unedlen Legierungen. In einem konkreten Fall stellte sich eine 81-jährige Patientin mit dem Wunsch nach einer ästhetischen Verbesserung ihrer 40 Jahre alten VMK-Kronen vor. Die bestehenden Kronen entsprachen nicht mehr den ästhetischen Ansprüchen der Patientin. Die Herausforderung lag in der Entfernung von zwölf verblockten Kronen mit unedler Legierung, ohne die darunterliegenden Zahnstümpfe zu beschädigen. Das Winkelstück wurde genutzt, um die Keramikschichten präzise einzuschlitzen sowie die Metallgerüste mit einem Hartmetallfräser zu trennen, um so die Kronen mit minimalem Trauma zu entfernen. Innerhalb von nur 30 Minuten waren die alten Kronen entfernt, danach konnte die neue Arbeit, bestehend aus Vollzirkon im Seitenzahnbereich und verblendeten Kronen im Frontzahnbereich, vorbereitet werden. Das Ergebnis war eine vollständige

Neuanfertigung, die sowohl funktional als auch ästhetisch überzeugte (siehe Abb. 1). Ein weiteres Beispiel für die klinische Leistungsfähigkeit der Power Edition war der Austausch einer beschädigten Zirkonkrone bei einer 63-jährigen Patientin (Abb. 2). Diese stellte sich aufgrund eines abgesplitterten Verblendungsteils ihrer 20 Jahre alten Zirkonkrone an Zahn 6 vor. Trotz der Position im Seitenzahnbereich empfand die Patientin dies als störend und wünschte eine neue Krone. „Die Power Edition ermöglichte eine präzise Schnittführung, wobei das erhöhte Drehmoment und die verbesserte Kühlung dazu beigetragen haben, die Krone ohne größeren Materialverlust zu entfernen. Das Spannsystem und das verbesserte Drehmoment erwiesen sich hierbei als essenziell“, erklärt der erfahrene Zahnarzt.

#### Fokus auf Langlebigkeit

Ein zentrales Problem vieler Praxen mit Patientenfällen wie diesen ist der hohe Verschleiß von Winkelstücken. Herkömmliche Modelle erreichen bei intensiver Nutzung oft nur eine begrenzte Lebensdauer, was nicht nur die Effizienz beeinträchtigt, sondern auch zu höheren Instandhaltungskosten führt. Besonders überzeugend ist für Dr. Tautschnig daher der entlastende Effekt der Synea Power Edition auf seine bestehenden Schnellläuferwinkelstücke:

„Die Power Edition von W&H hat sich in meiner Praxis bewährt. Diese Winkelstücke sind nicht nur effizient bei der Bearbeitung von Zirkon und Stahlkronen, sondern schonen auch meine anderen Winkelstücke, indem sie gezielt für grobe Arbeiten eingesetzt werden.“

Praktische Vorteile spiegeln sich in den innovativen Technologien der Power Edition wider: Ein verbessertes Drehmoment, ein extrastabiles Spannsystem und ein optimiertes Kühlsystem, sind gezielt auf die Herausforderungen moderner Materialien ausgerichtet. Für Zahnärzte bieten die Winkelstücke der Synea Power Edition somit nicht nur eine Lösung für die Bearbeitung anspruchsvoller Materialien, sondern auch eine wertvolle Unterstützung bei der Reduktion von Betriebskosten und der Verlängerung der Lebensdauer von Instrumenten.

Dies bedeutet nicht nur eine nachhaltige Lösung im klinischen Alltag, sondern auch eine langfristige wirtschaftliche Entlastung, da Betriebskosten reduziert und Instandhaltungsaufwendungen gesenkt werden können. Mit dieser Kombination aus klinischem Mehrwert und Kostensenkung bietet die Synea Power Edition einen echten Vorteil für moderne Zahnarztpraxen. ■

## Dr. Wolfgang Tautschnig

**Dr. Wolfgang Tautschnig** ist seit 2008 als Kassenzahnarzt in Salzburg tätig und hat sich in der österreichischen Zahnmedizin einen hervorragenden Ruf erarbeitet. Neben seiner praktischen Tätigkeit ist er seit 2021 Präsident der Salzburger Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde und engagiert sich als gerichtlich beeideter Sachverständiger sowie als Qualitätssicherungsbeauftragter der Österreichischen Zahnärztekammer. Seine Leidenschaft für moderne Zahnheilkunde zeigt sich in der kontinuierlichen Weiterbildung in Bereichen wie Zahnerhaltung, Im-



© Tautschnig

plantologie und ästhetischer Zahnheilkunde. Als Leiter des Notdienstzentrums der niedergelassenen Zahnärzte in Salzburg trägt er außerdem maßgeblich zur Organisation und Verbesserung der zahnärztlichen Notfallversorgung in der Region bei. Nach seinem Studium der Zahnmedizin an der Medizinischen Universität Innsbruck und seiner Tätigkeit als Assistenzarzt an der dortigen Zahnklinik, ließ er sich in Salzburg nieder, wo er seither praktiziert. Durch seine umfangreiche Erfahrung und sein Engagement zählt Dr. Tautschnig heute zu den Experten der Region.

# Erfolg mir Wermutstropfen

**Studie.** Im Vergleich zu vorangegangenen Erhebungen im Rahmen der 6. Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMS) hat sich die Karieserfahrung und -versorgung weiter positiv entwickelt. Allerdings sind immer noch starke Zusammenhänge zum Bildungsgrad zu erkennen.



**Mundgesundheit in der Bevölkerung:** Die Ergebnisse der sechsten DMS sind auch auf Österreich übertragbar. © Simon Shephard/Getty Images/iStock

**IME/WID.** Seit 1989 erfasst die Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS) in regelmäßigen Erhebungen den Zustand der Mundgesundheit in Deutschland. Damals war das Kariesvorkommen insbesondere bei Kindern sehr hoch. Die Ergebnisse der DMS haben entscheidend dazu beigetragen, Präventionsmaßnahmen auf individueller und Gruppenebene zu verbessern.

## Konsistente Methodik erlaubt Momentaufnahme und Trendanalysen

In der sechsten DMS wurden das Kariesvorkommen und die Kariesversorgung (Grad der Restauration) in einer repräsentativen Querschnittsstudie analog zu den drei vorangegangenen Erhebungen deutschlandweit erfasst. Dabei wurden mehrere Altersgruppen betrachtet: 8- und 9-Jährige (n = 692), 12-Jährige (n = 958), 35- bis 44-Jährige (n = 927) und 65- bis 74-Jährige (n = 797).

Es wurden Daten zu Karies erhoben (Kariesindex dmft bzw. DMFT sowie zusätzlich Wurzelkaries). Bei Kindern wurde außerdem der Significant Caries Index (SiC) berechnet, der das Drittel der Kinder mit der höchsten Karieserfahrung umfasst.

## Kariesbefall und -versorgung in der Bevölkerung

Bei 59,9 Prozent der 8- bis 9-jährigen war das Gebiss komplett kariesfrei. Der mittlere Kariesindex lag bei 1,4 (dmft 1,3; DMFT 0,1). Davon waren im Schnitt 0,4 Zähne kariös, 0,3 Zähne fehlten aufgrund von Karies und 0,8 Zähne waren restauriert. 2,8 Prozent der jüngeren Kinder hatten Milchzahnkronen. Ein erhöhtes Kariesrisiko lag gemäß den Kriterien der Deutschen Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnheilkunde bei 4,2 Prozent der Kinder vor.

Der SiC betraf im Schnitt 4,1 Zähne. 71,6 Prozent der befallenen Zähne waren versorgt, 16,0 Prozent der Kinder benötigten eine Behandlung. Kariesfreiheit, Karieserfahrung und erhöhtes Kariesrisiko zeigten Zusammenhänge mit dem familiären Bildungsniveau.

Im europäischen Vergleich schneidet Deutschland in dieser Altersgruppe unterdurchschnittlich ab: In Europa haben durchschnittlich 21,4 Prozent der Kinder Karieserfahrung an Milchzähnen, in Deutschland sind es 38,7 Prozent. Bei 77,6 Prozent der 12-Jährigen war das Gebiss komplett kariesfrei. Der mittlere Kariesindex lag bei 0,5, davon waren 0,2 Zähne kariös und 0,4 Zähne hatten Restaurationen. Kariesbedingten Zahnverlust gab es in dieser Altersgruppe kaum. Aktive Initiailläsionen lagen an durchschnittlich 0,5 Zäh-

nen vor. Ein erhöhtes Kariesrisiko fand sich bei 3,3 Prozent der Kinder. 59,5 Prozent hatten Fissurenversiegelungen, der Restorationsgrad lag bei 71,6 Prozent und 8,4 Prozent benötigten eine Behandlung.

Auch in dieser Altersgruppe gab es einen deutlichen Gradienten entlang des familiären Bildungsniveaus: Die Karieserfahrung war bei Jugendlichen mit niedrigem familiären Bildungsstatus viermal höher als bei Jugendlichen mit hohem familiären Bildungsstatus. Im europäischen Vergleich ist die Zahngesundheit in dieser Altersgruppe gut: An bleibenden Zähnen haben 44,1 Prozent der 12-Jährigen in Europa Karieserfahrung, in Deutschland sind es nur 22,4 Prozent.

Jüngere Erwachsene hatten einen durchschnittlichen Kariesindex von 8,3, davon waren 0,5 Zähne kariös, ein Zahn fehlte aufgrund von Karies und 6,8 Zähne waren restauriert. 6,9 Prozent in dieser Gruppe waren kariesfrei. Vollständige Zahnlosigkeit durch Karies gab es in dieser Altersgruppe praktisch nicht (0,1 %). Eine Fissurenversiegelung hatten 13,8 Prozent, der Restorationsgrad bei Kronenkaries betrug 92,3 Prozent und 21,9 Prozent benötigten eine Behandlung. 13,8 Prozent hatten Wurzelkaries, der betroffene Anteil freiliegender Wurzeloberflächen betrug 8,3 Prozent und der Restorationsgrad lag bei 67,9 Prozent. Diese Altersgruppe hat in ihrer Kindheit von Individual- und Gruppenprophylaxe profitiert und ist mit dieser präventionsorientierten Denkweise aufgewachsen. Seit der letzten DMS im Jahr 2005 ist ihre Karieslast von 16,9 auf 8,3 gesunken, während der Anteil kariesfreier Personen von 0,4 auf 6,9 Prozent gestiegen und die Anzahl restaurierter Zähne von 11,7 auf 6,8 gesunken ist. Dies werteten die Autoren der Studie als Indiz für die anhaltende Wirksamkeit der Prävention unter Alltagsbedingungen.

Der durchschnittliche Kariesindex betrug 17,6, davon waren 0,4 Zähne kariös, 8,6 Zähne fehlten aufgrund von Karies und 8,6 Zähne waren restauriert. Es gab keine kariesfreien Personen. Der Restorationsgrad bei Kronenkaries lag bei 92,9 Prozent, 20,0 Prozent benötigten eine Behandlung. 59,1 Prozent der 65- bis 74-Jährigen hatte Wurzelkaries, der betroffene Anteil freiliegender Wurzeloberflächen betrug 20,4 Prozent und der Restorationsgrad 76,9 Prozent. 5,0 Prozent dieser Altersgruppe waren komplett zahnlos. 1997 waren es noch etwa 25 Prozent – Folge des höheren Zahnerhalts ist

# 60%

**kariesfrei:** 59,9 Prozent der 8- bis 9-jährigen Kinder in Deutschland hatten keine Karieserfahrung.

gleichzeitig ein relativ hoher Kariesindex. Zahnlosigkeit zeigte einen starken Zusammenhang mit dem Bildungsniveau (niedriger Bildungsstatus 8,8 % versus hoher Bildungsstatus 1,9 %). Zahnverlust kam bei niedrigem Bildungsstatus ebenfalls etwa doppelt so häufig vor wie bei hohem Bildungsstatus. Ein deutlicher sozialer Gradient zeigte sich auch in der Karieserfahrung.

Verringerung des Kariesrisikos aus. Bei den 12-Jährigen scheint diesbezüglich ein Maximum erreicht zu sein. Es bestehen weiterhin soziale Ungleichheiten. Deshalb wäre es sinnvoll, zukünftige Präventionsstrategien stärker als bisher auf noch nicht erreichte Gruppen auszurichten. ■

## Originalstudie:

Jordan AR1, Meyer-Lueckel H et al.: Caries experience and care in Germany: results of the 6th German Oral Health Study (DMS 6), in Quintessence Int. 2025;56(11): S30-S39. DOI: 10.3290/j.qi.b5986212.

## Fazit

Die verschiedenen präventiven Maßnahmen der letzten Jahrzehnte wirken sich weiterhin positiv auf die

#whdentalde  
@whdentalde  
video.wh.com

W&H Austria GmbH  
office.at@wh.com  
wh.com

## Thed erfüllt jeden Wunsch

**Jetzt zum Aktionspreis!**  
Mehr Infos unter:

**Wünsch Dir was!**  
Mehr Leistung, mehr Geschwindigkeit, mehr Flexibilität – oder alles zusammen? Die Thermodesinfektoren (RDG) Thed+ und Thed sorgen für leistungsstarke Reinigung und Desinfektion und bieten herausragende Beladungsflexibilität. Reduzierte Aufbereitungszeiten und vieles mehr erfüllen selbst die Erwartungen anspruchsvollster Kliniken.

# Das Lächeln aus dem Gemeindebau

**Reportage.** Im Zahngesundheitszentrum der Österreichischen Gesundheitskasse im 21. Wiener Gemeindebezirk wird Zahnmedizin nach modernsten Standards und mit viel Herz praktiziert.

Von **Daniel Pissecker**

Wenige Gehminuten vom großen Knotenpunkt im 21. Bezirk, dem Bahnhof Floridsdorf - gemessen am Passagieraufkommen immerhin der fünfstärkste Bahnhof des Landes - liegt eines der sieben Gesundheitszentren der Österreichischen Gesundheitskasse. Übertagt von einer Reihe Gemeindebauten der Nachkriegsmoderne, wie man sie nördlich der Donau oftmals antreibt, wirkt das Gebäude in seiner von außen nüchtern-funktionalistischen Schlichtheit auf den ersten Blick unscheinbar. An einem Sommertag finden wir uns dort zum Gespräch mit der zahnärztlichen Leitung, Prim. Dr. Ewald Niefergall und Prim. Dr. Tania Pekez sowie der leitenden zahnärztlichen Assistentin Frau Natascha Pomper ein.

Im Inneren weicht die von außen graue Erscheinung ockernen Farbtönen, die einen warmen, freundlichen Eindruck vermitteln. An einer



**Sorgen für moderne Zahnmedizin in Transdanubien:** (v.l.) ZAss Natascha Pomper, Prim. Ewald Niefergall und Prim. Tania Pekez.

großen Informationstafel im Foyer wird zudem ersichtlich, dass das Gesundheitszentrum Floridsdorf neben dem Zahnmedizinischen Zentrum noch rund zwei Dutzend weitere Ambulanzen beherbergt - von A wie Augenambulanz bis W wie Wundmanagement.

„Wir bieten hier im Zahngesundheitszentrum neben der Behandlung von Akutfällen noch eine ganze Riege weiterer zahnmedizinischer Leis-

tungen nach modernsten Standards an“, erklärt Niefergall einleitend. Rund 120 Patienten und Patientinnen am Tag bzw. 600 in der Woche nehmen dieses Angebot in Anspruch. Dazu würden die klassische Mundhygiene und die konservierende Zahnbehandlung, wie Füllungen zur Wiederherstellung erkrankter oder geschädigter Zähne, genauso zählen wie Fissurenversiegelung zum Schutz vor Karies oder Wurzel-

behandlungen. „Prothetische Behandlungen machen wir natürlich auch“, fährt er fort, wobei hier die Herstellung von abnehmbaren Teil- und Vollprothesen aus Kunststoff oder als Metallgerüst mit Klammerzahnkronen dabei ebenso im Leistungsportfolio enthalten sind wie Totalprothesen. Was feststehenden Zahnersatz angeht, wird dargelegt, dass neben Kronen und Brücken mit Keramikverblendung auch

metallfreie Vollkeramikronen angeboten werden. Besonderes Augenmerk gelte außerdem der Kinderzahnbehandlung, wobei großer Wert auf eine kindgerechte Atmosphäre gelegt wird. Lediglich Zahnregulierungen werden im Zahngesundheitszentrum Floridsdorf nicht erbracht.

## Breites Angebot

Auslotend, wo nun die spezifischen Stärken des Zahngesundheitszentrums zu verorten sind, kommen wir bald darauf zu sprechen, dass eben dieses breite Angebot an medizinischen Leistungen vom Gros der Patientenschaft als positiv empfunden wird. „Schließlich haben wir eine durchaus beträchtliche Stammkundschaft“, erläutert Niefergall. So schätzen beispielsweise Jungfamilien, dass sie nach einem Termin in der Kinderambulanz auch gleich die Zahnkontrolle der Kinder erledigen können. Genau, wie jene hochrüstige Dame, die es sich trotz ihres dreistelligen Alters nicht nehmen lassen möchte, ihren anderweitigen ärztlichen Untersuchungen auch einen Besuch im Zahngesundheitszentrum folgen zu lassen, um die dritten Zähne anzupassen.

„Ich glaube schon, dass der überwiegende Anteil unseres Klientels zufrieden mit unserer Arbeit hier im Haus ist. Das merke ich ganz einfach an dem freundlichen Umgangston“, pflichtet Pomper bei. Für sie sei

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 13**

## Sonderbericht

## VOCO

# VOCO Dental Challenge: zukunftsweisende Themen

**Forschungswettbewerb.** Die Zukunft der Zahnmedizin... sieht sehr digital aus! Das zeigte die VOCO Dental Challenge, denn sieben der acht Finalisten präsentierten beim jährlichen Forschungswettbewerb für junge Zahnmediziner Studien mit Fragestellungen aus dem CAD/CAM-Bereich. Den Sieg bei der 22. Auflage sicherte sich Julia Roßbach aus der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik aus Göttingen.



**VOCO-Geschäftsführer René Plaumann** (li.) und Veranstaltungsleiter Dr. Martin Danebrock gratulieren der Siegerin Julia Roßbach. © Voco

Die junge Zahnärztin untersuchte in ihrer Dissertation, wie die Materialeigenschaften von Prothesenbasen die mikrobielle Besiedlung beeinflussen. Hierzu nutzte sie sowohl Prothesenkunststoffe für die additive und subtraktive Fertigung als auch für die konventionelle Herstellung. Sie fand heraus, dass neben der Rauheit auch die Zusammensetzung und die Eigenschaften der Materialien die Expression von biofilmbezogenen Genen im Hefepilz *Candida*

*albicans* beeinflussen. Mit der Vorstellung der Arbeit „Impact of material properties on *Candida albicans* biofilm gene expression“ darf sie sich nicht nur über den ersten Platz freuen, sondern zugleich auch über ein Preisgeld in Höhe von 6.000 Euro sowie einen Publikationszuschuss in Höhe von 2.000 Euro.

Auf dem zweiten Platz folgte Alexander Broll vom Universitätsklinikum Regensburg: Er hat sich intensiv mit dem Thema „Einfluss digitaler

Kronendesignworkflows auf marginale Randanpassung, Festigkeit, Morphologie und Funktion“ auseinandergesetzt. Den dritten Rang belegte Philine Ploschke von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg mit der Studie „Prospektive, randomisierte, klinische Untersuchung eines Nanohybrid-Ormocers® im Seitenzahnbereich für 36 Monate“. Sie bekommen für ihre Platzierungen Preisgelder in Höhe von 4.000 Euro bzw. 2.000 Euro und ebenfalls je ei-

und wir haben in den vergangenen Jahren schon einige Anregungen angenommen.“

Auch die anspruchsvolle Fachjury, die sich in diesem Jahr aus Prof. Dr. Dr. Norbert Krämer (Justus-Liebig-Universität Gießen, Poliklinik für Kinderzahnheilkunde), Prof. Dr. Ing. Ulrich Lohbauer (Uniklinikum Erlangen, Zahnklinik 1 - Zahnerhaltung und Parodontologie) und Prof. Dr. Stefan Zimmer (Universität Witten / Herdecke, Abteilung für Zahn-

nen Publikationszuschuss in Höhe von 2.000 Euro zur Vorstellung ihrer Arbeit auf einem Fachkongress.

## Starkes Niveau aller Teilnehmenden

„Auf der Bühne waren heute wieder acht Top-Talente“, beglückwünschte Veranstaltungsleiter Dr. Martin Danebrock die Finalist:innen. „Wir freuen uns sehr, dem Nachwuchs immer wieder eine Plattform zu geben, ihr Können vor Publikum zu zeigen. Zudem profitieren auch wir: Für uns als forschendes Unternehmen sind die Ideen und Impulse der jungen Wissenschaftler sehr wertvoll

erhaltung und Präventive Zahnmedizin) zusammensetzte, zeigte sich durchweg begeistert von den Vorträgen und machte sich die Entscheidung deutlich schwer. In die Bewertung flossen neben der Präsentation auch die anschließende Diskussion mit der einen oder anderen auch kritischen Frage ein.

## Attraktives Netzwerk

Eine weitere tolle Chance zur fachlichen und persönlichen Weiterentwicklung bietet darüber hinaus das Umfeld des Wettbewerbs: „Bei der VOCO Dental Challenge treffen junge, aufstrebende Nachwuchskräfte von Universitäten aus ganz Deutschland mit erfahrenen Koryphäen der Dentalbranche zusammen. Das ist die perfekte Gelegenheit, um Kontakte zu knüpfen und sich auszutauschen“, so Dr. Martin Danebrock.

Die Teilnehmenden der 22. VOCO Dental Challenge waren (in alphabetischer Reihenfolge): Alexander Broll (Universitätsklinikum Regensburg), Merle Rebecca Lanke (Medizinische Hochschule Hannover), Philine Ploschke (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg), Julia Roßbach (Georg-August-Universität Göttingen), Florian Schneider (Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg), Anne-Marie Sroka (Universitätsklinikum Regensburg), Po-Chun Tseng (Alberts-Ludwigs-Universität Freiburg) und Sabrina Wildhagen (Charité Universitätsmedizin Berlin) ■

# Zahnmedizin. Allgemeine Zahnheilkunde

Fortsetzung von Seite 12

gerade „die uns entgegengebrachte Wertschätzung“ und eine „an manchen Tagen fast familiäre Atmosphäre“ von Bedeutung, um den mitunter kräftezehrenden Berufsalltag im Krankenwesen zu bewältigen.

Natürlich trägt auch die eingangs erwähnte gute Erreichbarkeit des Standorts durch die erstklassige Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr zur guten Auslastung bei. Neben der U6, mehreren S-Bahn-, Straßenbahn- und Buslinien, halten auch Regionalbusse in unmittelbarer Nähe und in hoher Frequenz. „Zu unserem erweiterten Einzugsgebiet zählen neben den Flächenbezirken Floridsdorf und Donaustadt im Grunde der gesamte nordöstliche Ballungsraum Wiens bis weit ins Weinviertel“, führt der zahnärztliche Leiter weiter aus. Pekez ergänzt, dass insbesondere die Anbindung, gepaart mit dem umfassenden medizinischen Angebot für Versicherte aller Kassen, ein Erfolgsrezept zu sein scheint. Gerade in Hinblick auf die in Österreich lebhaft geführte Diskussion um Primärversorgungszentren – bei aller konzeptioneller Verschiedenheit – scheint das Gesundheitszentrum im 21. Wiener Gemeindebezirk in dieser Richtung ein Modell für die Zukunft aufzuzeigen.

Ein weiterer Punkt, der von vielen der hier Behandelten goutiert wird, betrifft die verhältnismäßig langen Öffnungszeiten – werktags von sieben Uhr in der Früh bis sechs Uhr abends – sowie die für gewöhnlich recht kurzen Wartezeiten; das gilt zumindest in der Regel, wenn man einen Termin ausgemacht hat. Denn selbstverständlich werden Menschen mit akuten Schmerzen immer und ohne Voranmeldung behandelt, weshalb es von Zeit zu Zeit schon zu längeren Wartezeiten kommen mag.

Innerhalb der Patientenschaft beobachtet Pekez aber ohnedies eine anhaltende Verschiebung von der akuten Schmerzbehandlung hin zur zahnmedizinischen Vorsorge: „Dass Menschen, unser vielfältiges Angebot gerne annehmen, ist bestimmt auch auf das gesellschaftlich höhere Bewusstsein über den Stellenwert gesunder Zähne für das allgemeine Wohlbefinden zurückzuführen.“ Eine Tendenz, die sich auch in der täglichen Arbeit von Pomper, die immerhin auf beinahe zwei Jahrzehnte Berufserfahrung zurückblicken kann, niederschlägt, denn wo „früher prothetisch Abhilfe geschaffen wurde, steht heute bestimmt die Zahnerhaltung an erster Stelle“.

Das ist einerseits erfreulich und mag andererseits als Indiz dafür gelten, dass sich öffentlichkeitswirksame Awareness-Kampagnen und Angebote im Bereich der Gesundheitsförderung und Prävention bezahlt machen. Die Österreichische Gesundheitskasse arbeitet intensiv an Angeboten zur Zahngesundheitsförderung und Kariesprophylaxe und hat sich hier vor allem der Arbeit an Schulen und Kindergärten verschrieben, wo laufend Programme mit unterschiedlichen Partnern umgesetzt werden. So wird derzeit etwa in Wien die Aktion „Tipptopp. Gesund im Mund und rundherum“ durchgeführt, die sich speziell an Kinder bis zum Alter von zwölf Jahren sowie an deren Eltern und Erziehungsberechtigte richtet. Die Kinder lernen hierbei spielerisch die Bedeutung gesunder Zähne und das Thema „Mundgesundheit“ wird mit Bewegung, Ernährung und psychischer

Gesundheit verknüpft. Auch gibt es Informationsangebote für Eltern sowie Lehr- und Informationsmaterialien für Pädagogen, die mit Kleinkindern arbeiten. Zudem werden laufend Multiplikatoren geschult. Darüber hinaus werden im Rahmen des Programms regelmäßige Workshops, Informationsveranstaltungen und Theateraufführungen zum Thema Zahngesundheit durchgeführt. Bereits seit 2023 läuft die Kampagne „Karies ist unerträglich“, die es sich gemäß den Wiener Gesundheitszielen zum Ziel gemacht hat, dass bis Ende 2025 mehr als die Hälfte aller Sechsjährigen kariesfrei sein soll, ohne dass sich die gesundheitlichen

## 120

**Patienten** werden durchschnittlich jeden Tag im Zahngesundheitszentrum Floridsdorf behandelt.

Ungleichheiten zwischen sozioökonomisch benachteiligten und nicht benachteiligten Kindern und Jugendlichen verstärken.

Mit einem Blick auf die weiterhin nach oben gerichtete Bevölkerungsprognose und die geplanten bzw. bereits in Ausführung befindlichen Stadterweiterungsgebiete in Floridsdorf, Brigittenau und Donaustadt hält die Zukunft für das Zahngesundheitszentrum zweifelsfrei weiterhin eine zentrale Rolle im Gesundheitswesen des 21. Wiener Gemeindebezirks bereit. Man möchte nicht nur als Ort der Behandlung, sondern auch als Ort der Wissensvermittlung über Zahngesundheit

verstanden werden, in dem Aufklärung und Prävention Hand in Hand gehen sollen. Somit wird das Lächeln der Patienten nicht nur das Resultat erfolgreicher Behandlungen, sondern auch das Ergebnis von engagierter Aufklärungsarbeit und einem integrativen Ansatz zur Gesundheitsförderung. Das Zahngesundheitszentrum Floridsdorf hat sich diesem Ansatz verschrieben und möchte als Beispiel für zukunftsorientierte Gesundheitsversorgung gelten und zeigen, wie durch einfühlsame und kompetente Betreuung ein positives Erlebnis im Bereich der Zahnmedizin geschaffen werden kann. ■



## HÄRTET SIGNIFIKANT DEN GESCHWÄCHTEN ZAHNSCHMELZ

- **Doppelter Schutz** – Kristalline Schutzschicht und zuverlässige Desensibilisierung (5 % NaF  $\triangleq$  22.600 ppm Fluorid)
- **Ästhetisch** – Zahnfarbener Lack
- **Universell** – in Tube oder *SingleDose*
- **Geschmacksvielfalt** – Minze, Karamell, Kirsche und Bubble gum



## VOCO Profluorid® Varnish + BioMin®



VOCO GmbH · Anton-Flettner-Straße 1-3 · 27472 Cuxhaven · Deutschland · Freecall 00 800 44 444 555 · www.voco.dental

**VOCO**  
DIE DENTALISTEN

# Lithium(di)silikat: Festigkeit und Ästhetik

**Anwenderbericht.** Mit einer Kombination aus modernen Nanohybrid-Kompositen und Adhäsysystemen kann fast jeder Zahn minimalinvasiv und direkt restauriert werden.

Wenn der Defekt so ausgedehnt ist, dass mit einer direkten adhäsiven Restauration kein ausreichender Approximalkontakt hergestellt werden kann oder die funktionelle Gestaltung der Kaufläche und der Höcker nur suboptimal gelingen, sind Inlays, Onlays und Kronen aus Lithium(di)silikatkeramik eine ideale Lösung.

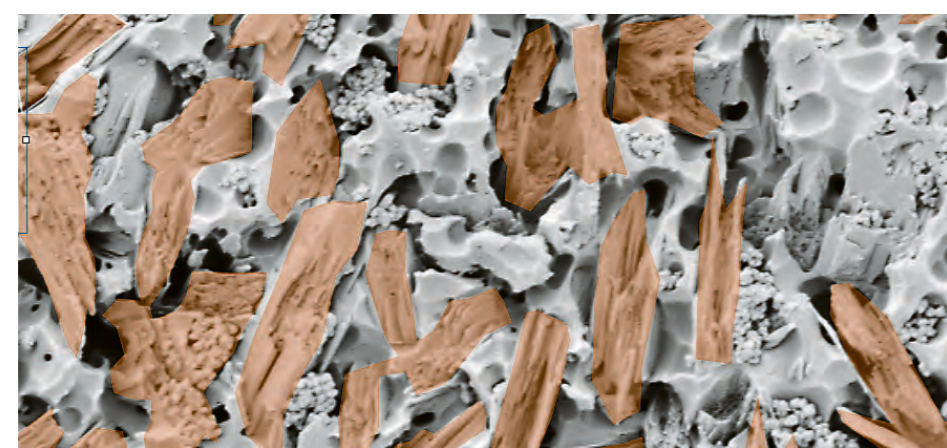
**Lithium(di)silikatkeramik**

Mit Ausnahme der Oxidkeramiken bestehen die meisten Dentalkeramiken aus einer Glasphase und einer kristallinen Phase. Die Glasphase ist entscheidend für die Ästhetik des Materials. Sie verleiht dem Werkstoff seine zahnähnliche Farbe und Transparenz. Aufgrund der amorphen Struktur hat die Glasphase eine relativ geringe Festigkeit und Bruchzähigkeit. Die Festigkeit einer Glaskeramik resultiert aus der kristallinen Phase. Bei Glaskeramiken entsteht die kristalline Phase durch ein gezieltes Temperieren des Glases. Die kristalline Phase verleiht dem Material die nötige Bruchzähigkeit, um den Kaukräften zu widerstehen. Daher sind die mechanischen Eigenschaften der Keramik umso besser, je höher der Anteil der kristallinen Phase ist (Serbena et al. 2015). Die Kristallite streuen das einfallende Licht und lassen das Material opaleszieren erscheinen. Das Zusammenspiel aus transluzenter Glasphase und opaleszenter kristalliner Phase ergibt die zahnähnliche Ästhetik und die mechanische Widerstandskraft einer Glaskeramik.

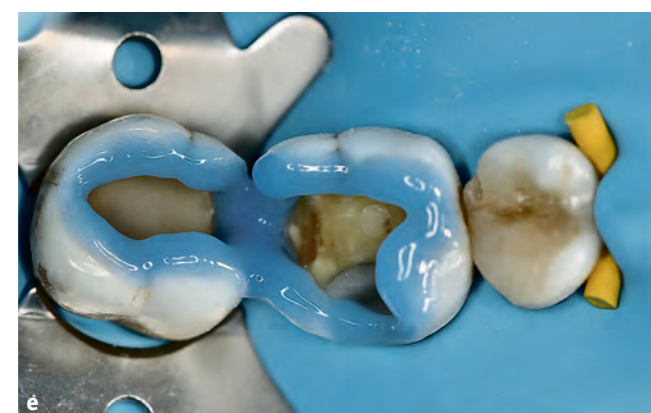
Dentale Glaskeramiken wie Leuzit (Initial™ LRF, GC; IPS Empress Press oder CAD, Ivoclar Vivadent) oder Feldspat (Vita blocs Mark II, Vita Zahnfabrik) haben einen Kristallitgehalt von etwa 40 Vol.-% (Guzato et al. 2004). Sie sind aufgrund ihrer hohen Transparenz sehr ästhetisch und besitzen eine relativ niedrige Bruchzähigkeit von etwa 1 MPa m<sup>0,5</sup> (Belli et al. 2018). Verstärkte Glaskeramiken, wie z. B. Lithium(di)silikatkeramiken weisen einen deutlich höheren Kristallitgehalt von ca. 70 Vol.-% und damit eine deutlich höhere Bruchzähigkeit im Vergleich zu Feldspat- und Leuzitglaskeramiken auf (Belli et al. 2018).

Aufgrund dieser höheren Bruchzähigkeit und einer zahnähnlichen Ästhetik sind Lithium(di)silikatkeramiken das Material der Wahl für Vollkronen im Prämolaren-, Molaren- und Frontzahnbereich sowie für Inlays, Onlays und Overlays.

Die gegenüber Leuzit- und Feldspatkeramik überlegenen mechanischen Eigenschaften von Lithium(di)silikatkeramiken sind nicht nur auf den höheren Kristallitgehalt, sondern auch auf die Mikrostruktur der Kristallite zurückzuführen. Diese Glaskeramik enthält nämlich längliche Kristallite aus Lithiumsilikat (Li<sub>2</sub>SiO<sub>5</sub>) und Lithium-Disilikat



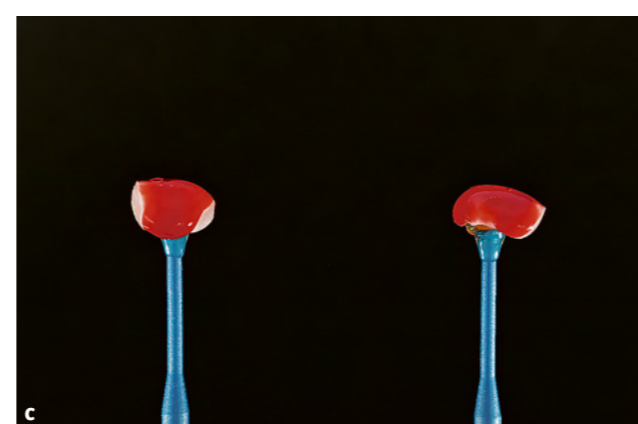
**Abb. 1:** Aufnahme mit dem Rasterelektronenmikroskop von Initial LiSi Press nach dem Ätzen mit Flußsäure. Die Lithiumdisilikat-Kristallite wurden durch Bildnachbearbeitung orange eingefärbt; die Glasphase ist grau.  
© Reproduktion mit freundlicher Genehmigung von PD Dr. Renan Belli



**Abb. 2 a:** Lithiumdisilikat-Glaskeramik-Ingots zum Pressen (Initial LiSi Press, GC). © Zorzin



**Abb. 2 b:** Lithiumdisilikat-CAD/CAM-Block für CEREC (Initial LiSi Block, GC). © Zorzin



**Abb. 3:** a) Insuffiziente Füllungen in Zahn 46 und 47. b) Inlays aus gepresstem Lithiumdisilikat (Initial LiSi Press, GC) für Zahn 46 und 47. c) Ätzen der Lithiumdisilikat-Inlays mit 5%iger Flußsäure. d) Silanisieren der geätzten Flächen (G-Multi PRIMER, GC). e) Selektive Säureätzung des Schmelzes mit 38%igen Phosphorsäuregel unter Kofferdam. f) Kavitäten nach Auftrag des Adhesive Enhancing Primers (G-CEM ONE AEP, GC). g) Gelebte und ausgearbeitete Restaurationen unter Kofferdam. h) Restaurationen nach Entfernung des Kofferdams. Die definitive Ergebnisse in Bezug auf die Farbe erfolgt nach vollständiger Rehydratisierung des Zahnschmelzes. © Zorzin (8)

(Li<sub>2</sub>SiO<sub>5</sub>) (Abb. 1), die miteinander verflochten sind und eine Gesamtmikrostruktur bilden, die das Wachstum potenzieller Risse durch Ablenkung um die Kristallite herum verhindert (Belli et al. 2017). Dies spiegelt sich auch im klinischen Alltag wider: Teilkronen aus gefästrer Lithium-Disilikatkeramik weisen signifikant höhere Überlebensraten auf als Teilkronen aus gefästrer Leuzitkeramik (Belli et al. 2016). Je nach Hersteller sind Lithium(di)silikatkeramiken als Presskeramik-Ingots (z. B. Initial LiSi Press, GC) (Abb. 2a) oder als CAD/CAM-Block (Initial LiSi Block, GC) (siehe Abb. 2b) erhältlich. Einige Lithium(di)silikatkeramiken werden als CAD/CAM-Block in vorkristallisierter Form beschliffen (z. B. IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent, VITA Suprinity PC, VITA Zahnfabrik).

Nach dem Beschleifen muss anschließend ein Kristallisationsbrand durchgeführt werden, um die endgültige Ästhetik und Festigkeit der Restauration zu erreichen („two-step-chairside“ CAD/CAM-Keramik). Andere Varianten (z. B. Initial LiSi Block, GC) benötigen keinen separaten Kristallisationsbrand („one-step-chairside“ CAD/CAM-Keramik) und können direkt nach dem Beschleifen durch Bemalen (z. B. Initial IQ Lustre Pastes ONE, GC), Micro Layering (Lustre Pastes ONE und Initial IQ ONE SQIN-Keramik, GC)

oder einfach durch Hochglanzpolieren nachbearbeitet werden. In-vitro-Studien zeigen, dass die Hochglanzpolitur ohne eine zusätzliche Glasur zu einem geringeren Abrieb der Antagonisten an den Kontaktpunkten führt (Lawson et al. 2014).

**Kavitätenpräparation**

Damit klinisch ein Maximum an Erfolg in puncto Überleben und Ästhetik erreicht wird, müssen Inlays und Teilkronen aus Lithium(di)silikat-Restaurationen kompromisslos adhäsiv befestigt werden. Schon vor der Präparation muss geprüft werden, ob eine absolute Trockenlegung mittels Kofferdam möglich ist. Wenn dies im Approximalkbereich nicht möglich sein sollte, kann heutzutage eine „Deep Margin Elevation“ in Betracht gezogen werden. Hierbei wird mit einer speziellen Matrizentechnik eine direkte adhäsive Füllung eingebracht, sodass der Präparationsrand weiter koronal zu liegen kommt und eine Kofferdamisolierung möglich wird (Frankenberger et al. 2013). Alternativ kann eine chirurgische Kronenverlängerung stattfinden, wobei dies im Vergleich zur „Deep Margin Elevation“ invasiver ist.

Bei der Präparation von Teilkronen und Inlays aus Lithium(di)silikat gelten die gleichen Regeln wie für Inlays und Teilkronen aus anderen keramischen Materialien (Franken-

berger 2007). Die wichtigste Regel ist, dass alle Übergänge in der Kavität abgerundet werden, um Spannungsspitzen zu minimieren. Die Präparation sollte so gestaltet werden, dass die Restauration immer eine Mindestschichtstärke von 1,0 bis 1,5 mm aufweist (bzw. entsprechend den Herstellerempfehlungen).

Insbesondere im Bereich der zentralen Fissuren ist auf ausreichend Platz zu achten. Auch die Restzahnschicht in Höckerbereich sollte nicht weniger als 1,5 mm dick sein. Wird dies nicht erreicht oder reicht die Präparationsgrenze bis zur Höcker Spitze, muss der Höcker gekürzt werden. Am Übergang von der Restauration zur Zahnhartsubstanz sollte ein Winkel von 90° gebildet werden. Der approximale Öffnungswinkel der Kavität sollte ebenfalls 90° betragen. Der Öffnungswinkel der Kavitätswand zur okklusalen Fläche sollte 6° bis 10° betragen. Bei der Krone soll eine Hohlkehle mit einer gleichmäßigen zirkulären und okklusalen Schichtstärke von ca. 1,5 mm präpariert werden. Die Hohlkehle ist eine bewährte Präparationsform und sichert die mechanische Abstützung der Krone.

**Adhäsive Befestigung von Lithium(di)silikatkeramiken**  
Lithium(di)silikatkeramiken lassen sich gut adhäsiv an der Zahnsch-

**Zum Autor**

**PD Dr. José Ignacio Zorzin** ist Oberarzt, Forscher und Dozent an der Zahnklinik 1 des Universitätsklinikums Erlangen. Seine Forschungsschwerpunkte sind die adhäsive Befestigung indirekter Restaurationen sowie werkstoffkundliche Eigenschaften von Keramiken und Komposite.



universale Befestigungskomposite im selbstadhäsiven Modus (G-CEM ONE, GC; RelyX Universal, 3M) eingesetzt werden (Maravic et al. 2023). Der Vorteil hierbei ist, dass eine Vorbehandlung des Dentins nicht nötig ist: Die Adhäsion am Zahn erfolgt über die sauren Haftmonomere des selbstadhäsiven Befestigungskomposit.

Gute Langzeitergebnisse setzen umfassende Kenntnisse rund um die Prinzipien der Kavitätengestaltung und der adhäsiven Befestigung voraus, gepaart mit den klinischen Fähigkeiten, dieses Wissen umzusetzen. ■

Literatur beim Autor

**Politur**

Das Anpassen der Restauration an die Kavität und das Einschleifen der Okklusion nach dem Einsetzen lässt sich nicht immer vermeiden. Untersuchungen haben gezeigt, dass dabei die Oberfläche der Keramik so stark beschädigt werden kann, dass ihre Festigkeit dauerhaft herabgesetzt wird und sich die Frakturwahrscheinlichkeit erhöht.

Aus diesem Grund sollte die Restauration nach dem Beschleifen mit Finierern aller Körnungen (Farbränge von Rot über Gelb bis Weiß) perfekt ausgearbeitet und anschließend auf Hochglanz poliert werden mit speziellen Keramikpolierern (z. B. Diapol, Fa. EVE). Das Polieren einer mit groben Schleifern nachgearbeiteten Restauration oder ein erneutes Glasieren ist nicht ausreichend, um die mechanischen Eigenschaften wiederherzustellen. Ohne das gründliche Finieren verbleiben tiefe Defekte in der Oberfläche, auch wenn diese glänzt (Lohbauer 2018).

**Klinischer Fallbericht**

Die insuffizienten Füllungen in Zahn 46 und 47 mussten ersetzt werden (Abb. 3 a). Nach dem Entfernen der defekten Restaurationen und der Karies wurde angesichts der Größe der Kavitäten entschieden, die Zähne mit zwei Lithiumdisilikat-Presskeramik-Inlays (Initial LiSi Press, GC) zu versorgen (Abb. 3 b). Nach der Einprobe wurden die Inlays mit 5%iger Flußsäure 20 Sekunden geätzt (siehe Abb. 3 c) und silanisiert (G-Multi PRIMER, GC) (Abb. 3 d).

Für die anschließende Befestigung wurde das universale Befestigungskomposit G-CEM ONE (GC) im adhäsiven Modus mit dem dazugehörigen G-CEM ONE AEP (G-CEM ONE Adhäsiv Enhancing Primer, GC) verwendet. Nach Isolierung der Zähne mit Kofferdam wurden die Schmelzflächen der Kavitäten selektiv mit 38%igem Phosphorsäuregel für 60 Sekunden geätzt (Abb. 3 e). Nach dem selektiven Ätzen der Schmelzränder wurde das Dentin mit dem G-CEM ONE AEP (G-CEM ONE Adhäsiv Enhancing Primer, GC) vorbehandelt (Abb. 3 f). Die Restaurationen wurden anschließend mit G-CEM ONE (GC) adhäsiv befestigt. Hierbei wurde überschüssiges Befestigungskomposit mittels Tack-Cure-Technik entfernt und nach dem vollständigen Lichthärten die Zähne und Restaurationen poliert. Nach Entfernung des Kofferdams fügten sich die Restaurationen gut in die Zahnreihe ein (Abb. 3 g).

**Schlussfolgerungen**

Lithium(di)silikat-Glaskeramiken sind ideale Werkstoffe für indirekte zahnfarbene Restaurationen wie Teilkronen, Inlays und Kronen. Sie zeichnen sich durch eine sehr gute Ästhetik bei hoher Festigkeit aus.



**Für ein strahlendes Lächeln**

Von direkt bis indirekt – mit Know-how und Kreativität

Die Kampagne „Enhancing Smiles“ wirft den Fokus verstärkt auf fortgeschrittene ästhetische Restaurationstechniken, den Menschen und die Prinzipien, die hinter einem natürlich wirkenden Lächeln stehen. Basierend auf der Philosophie des therapeutischen Gradienten legt GC den Schwerpunkt auf minimalinvasive Ansätze, die die natürliche Zahnstruktur erhalten und gleichzeitig hervorragende Ergebnisse erzielen.

Von der Injection-Moulding-Technik über Veneers bis hin zu Kronen – jede Technik, die wir anwenden, hat ein gemeinsames Ziel: die Verschönerung des Lächelns mit Präzision, Sorgfalt und Respekt vor dem, was die Natur uns gegeben hat. Seien Sie dabei, wenn wir echte Geschichten, klinische Erfahrungen und die Kunst des konservativen Smile-Designs feiern.



**Injection-Moulding-Technik**



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. M. Fotopoulou, Griechenland

**Veneers**



Mit freundlicher Genehmigung von Dr. Javier Tapia Guadix, Spanien

**Kronen**



Mit freundlicher Genehmigung von Prof. Dr. R. Sorrentino, Italien

Jetzt entdecken, was mit GC alles möglich ist:



GC AUSTRIA GmbH  
info.austria@gc.dental  
https://www.gc.dental/europe/de-AT

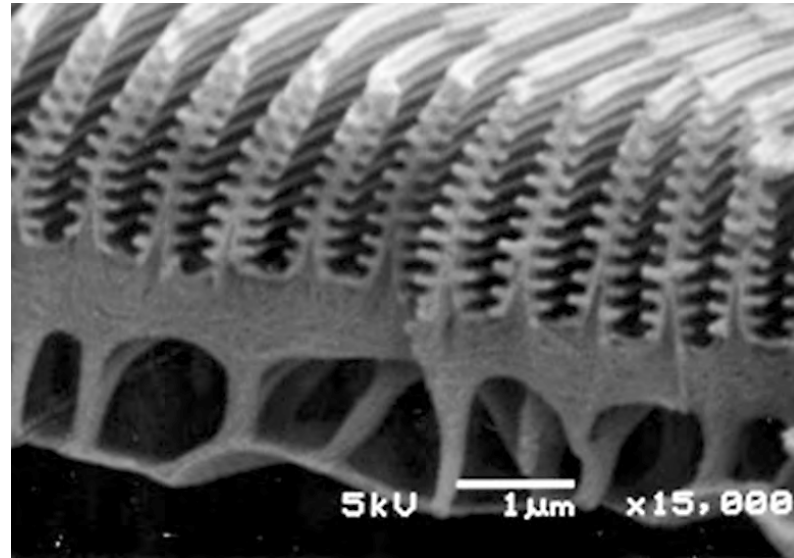
# Ein Schmetterling als Vorbild



**OMNICHROMA.** Morpho Rhetenor, oder wie eine Schmetterlingsart unsere Kompositfüllungen revolutioniert: Die Farbe des OMNICHROMA-Komposits entsteht aus der Struktur des Materials, nicht aufgrund von Pigmenten. Dadurch können Sie mit einem einzigen Komposit alle klassischen Vita-Zahnfarben abdecken.



Besondere Ästhetik: Das Blau der Flügel stammt nicht von Pigmenten.



**Abb. 1:** Die Struktur eines Morpho-Schmetterlings sieht aus wie etwa 400 nm lange Zweige eines Tannenbaums. © Shinya Yoshioka

Farben spielen in der Natur eine wichtige Rolle. Tiere zeigen sich in leuchtenden Farben, um Partner anzulocken, und Blumen locken damit Bestäuber an. Die leuchtenden Farben von Giffröschen warnen Raubtiere, dass sie sich besser eine andere Beute suchen sollten. Und die Tarnkünstler der Natur sind mit der richtigen Farbpalette kaum von ihrer Umgebung zu unterscheiden. So täuschen sie sowohl Beute als auch Angreifer.

Sichtbares Licht enthält ein Spektrum an Farben, das von Violett bis Rot reicht. Diese einzelnen Farbtöne sind in einem Regenbogen oder wenn Licht durch ein Prisma fällt, gut zu sehen. Viele Organismen oder Gegenstände erhalten ihre Farbe durch Pigmente. Im Blattgrün von Pflanzen reflektieren die Pigmente das grüne Licht und absorbieren alle anderen Farben. Da wir ein Objekt über das Licht wahrnehmen, das es reflektiert, sehen wir grüne Pflanzen.

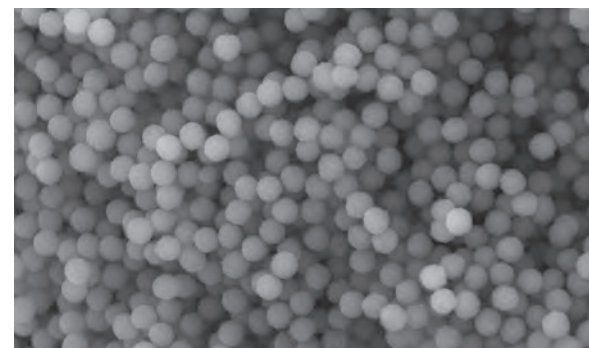
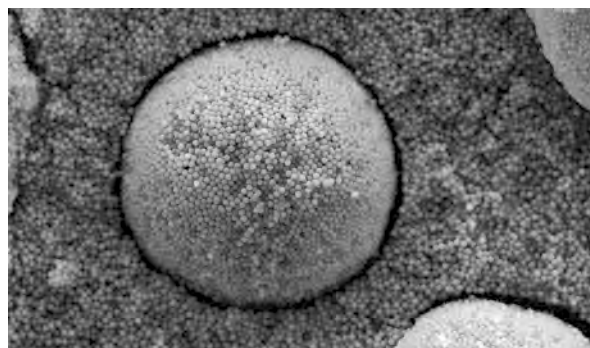
Die Natur kennt noch eine weitere Möglichkeit, Farbe zu erzeugen: das Spiel des Lichts mit Mikrostrukturen. Ein vielfach untersuchtes Beispiel für eine solche strukturelle Farbe ist der Morpho, ein wunderschöner blauer Schmetterling aus den Regenwäldern Südamerikas. Seine Flügel sind mit mikroskopisch kleinen Strukturen übersät, die an Weihnachtsbäume erinnern und das einfallende Licht reflektieren.

## Physik

Aus physikalischer Sicht ist Licht eine Welle. Der Abstand zwischen den Wellenbergen, die Wellenlänge, ist charakteristisch für die Farbe des Lichts. Wenn zwei Lichtwellen aufeinander treffen, bilden sie zusammen eine neue Welle, die die Summe der ursprünglichen Wellen ist. Dabei tritt Interferenz auf, ein Phänomen, bei dem sich die Wellen gegenseitig verstärken oder abschwächen.

Sind die beiden Wellen beispielsweise identisch und laufen sie gleich, überlagern sich die Wellenberge (und -täler). Die Wellenberge der resultierenden Lichtwelle sind doppelt so hoch und das Licht ist heller. Treffen Wellen aufeinander, die um eine halbe Wellenlänge zueinander verschoben sind, überlagern sich die Wellenberge mit den Wellentälern und das Licht erlischt.

Beim Morpho interferieren die reflektierten Lichtwellen, die von den „Weihnachtsbäumen“ ausgehen, miteinander. Aufgrund des Ab-



**Abb. 2:** Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen in 20.000-facher und 5.000-facher Vergrößerung.



**Abb. 3:** Vor dem Aushärten mit der Polymerisationslampe hat das Komposit eine weiße, opake Farbe. Nach dem Aushärten nimmt das Material die Zahnfarbe an.



© Tokuyama

## 2019

wendete Tokuyama als erstes Unternehmen weltweit die Möglichkeit der „Farbgebung durch Materialstruktur“ auf Kompositmaterialien an.

stands zwischen den „Zweigen“ und der Form dieser Auswüchse laufen die reflektierten blauen Lichtwellen gleich, sodass sie sich gegenseitig verstärken. Alle anderen Farben schwächen sich gegenseitig ab, erlöschen, streuen oder werden absorbiert. Das Nettoergebnis dieses Lichtspiels ist ein leuchtend blauer Schmetterling.

Strukturelle Farben sind an ihrem metallischen Schimmer zu er-

kennen. Oft hängt die Farbe vom Betrachtungswinkel ab. Dieser sogenannte Irisierungseffekt ist auch bei Öl in einer Wasserpfütze zu beobachten. Bei der Morpho-Schmetterlingsart ist dieser Effekt nicht sehr stark, aber eine Pfauenfeder beispielsweise hat Strukturen, die mehrere Farben oder Farbtöne erzeugen.

In der Zahnmedizin spielt dieses Verständnis der Interferenz der reflektierten Lichtwellen eine wichtige Rolle bei der Komposit-Füllungstherapie. Bei menschlichen Zähnen geht es nicht um die Farbwellenlängen Blau und Rot, sondern um weiße, schwarze, rote und gelbe Farben. Bei vielen Herstellern von Kompositmaterialien werden toxische Metalloxide zur organischen Matrix des Komposits hinzugefügt. Titandioxid oder Aluminiumoxid, um eine weiße Farbe zu erzielen, und verschiedene Arten von Eisenoxiden, um eine schwarze, rote oder gelbe Farbe zu erzielen.

Durch das Fehlen bestimmter Metalloxide wurde bei dem Tokuyama-Komposit eine deutlich verringerte Zytotoxizität gegenüber gingivalen Zytoblasten nachgewiesen.<sup>1</sup>

Um eine geeignete Kompositfarbe zu erzielen, die sich den Zähnen anpasst, muss dem Komposit ein bestimmtes Pigment zugesetzt werden, das das rote Licht absorbiert. Für den Organismus ist dies schwer zu erreichen. Und doch gibt es Tiere wie den blauen Morpho, die mit ihren blauen Farben beeindrucken, aber dies ist nicht auf bestimmte Pigmente zurückzuführen, sondern auf ihre „Struktur“. Durch Interferenz oder Beugung entsteht Farbe ohne Pigmente. Das erste Unternehmen weltweit, das dieses Phänomen in seinen Kompositmaterialien anwandte, war die japanische Firma Tokuyama im Jahr 2019. Die sogenannte Smart Chromatic Technology wurde erstmals im universellen OMNICHROMA-Komposit eingesetzt. Wie bei den Morpho-Schmetterlingen entsteht die Farbgebung durch „Struktur“ und nicht durch Farbstoffe und Pigmente, wie es bei den meisten Dental-Kompositen der Fall ist.

**OMNICHROMA, ein Strukturkomposit**  
Kleine kugelförmige Füllstoffe sorgen für die gewünschte Färbung. Diese gleichmäßig geformten kugelförmigen Partikel haben eine einheitliche Partikelgröße von 260 nm.

Sie bilden eine Mikrostruktur, die nicht nur eine Färbung im relevanten rot-gelben Farbspektrum bildet, sondern gleichzeitig die Farbe des umgebenden Zahngewebes reflektiert. Dieser doppelte Chamäleon-Effekt verleiht dem restaurierten Zahn ein natürliches und angepasstes Aussehen. Dadurch kommt das OMNICHROMA-Komposit ohne Pigmente aus. Durch seine Mikrostruktur passt sich das Komposit an die Umgebung an. Dadurch können Sie mit einem einzigen Komposit alle klassischen Vita-Zahnfarben abdecken.

## OMNICHROMA Flow Bulk

Das neueste auf dem Markt eingeführte Omnicroma Flow Bulk-Komposit ersetzt nicht nur alle klassischen verschiedenen Farbkomposite, sondern verfügt auch über starke mechanische Eigenschaften. Seine hervorragenden mechanischen Eigenschaften sind denen herkömmlicher Komposite aus Kartuschen oder Pasten aus Spritzen nahe oder gar überlegen.

Der Elastizitätsmodul in Gpa und die Gesamtverformung in µm des Materials weisen einen Unterschied von etwa 2 Prozent gegenüber durchschnittlichen herkömmlichen japanischen Kompositen auf, die auf dem europäischen Markt erhältlich sind. Untereinander unterscheiden sich diese Werte der herkömmlichen japanischen Komposite um bis zu 25 Prozent!<sup>2</sup>

## Literatur:

- 1 Beltrami R., et al. Cytotoxicity of different composite resins on human gingival fibroblast cell lines. *Biomimetics*, 2021
- 2 Nagata S., et al. Mechanical properties of single shade composite resins with color-matching ability. [https://doi.org/10.18939/jsdmd.41.3\\_243](https://doi.org/10.18939/jsdmd.41.3_243).

## Autor:

Dr. med. dent. Tom Verhofstadt

# Snus – gefährlicher neuer Trend

**Rauchersatz.** Immer mehr Kinder und Jugendliche greifen zu Nikotinbeuteln statt Zigaretten. Die deutsche Stiftung Kindergesundheit warnt allerdings eindringlich vor den Risiken auch für die Mundgesundheit und dem hohen Suchtpotenzial der vermeintlich harmlosen Beutel.

**idw.** Nikotinbeutel, auch als „Pouches“ oder „Snus“ bekannt, sind kleine, weiße Beutelchen, die zwischen Zahnfleisch und Oberlippe gelegt werden. Dort wird das enthaltene Nikotin über die Mundschleimhaut aufgenommen – schnell, diskret und wirksam.

Optisch ähneln sie dem sogenannten Snus, einem oralen Tabakprodukt aus Schweden. Während Snus kleine Beutel mit Tabak und Nikotin enthält und in der EU (außer in Schweden) verboten ist, kommen die neuen Nikotinbeutel ohne Tabak aus. Stattdessen enthalten sie ein Pulver aus Nikotinsalzen, Aromen und Trägerstoffen, das über die Mundschleimhaut aufgenommen wird. Seit 2021 gelten sie in Deutschland als Lebensmittel und dürfen wegen ihres hohen Nikotingehalts nicht legal verkauft werden (Anm.: In Österreich sind Nikotinbeutel Personen unter 18 Jahren verboten). Dennoch gelangen sie weiterhin über Kioske, Online-Shops oder den privaten Handel an Jugendliche.

## Ein wachsender Trend – auch an Schulen

Laut einer aktuellen Auswertung des Präventionsradars 2022/2023, einer schulbasierten Studie mit über 12.000 Schülerinnen und Schülern der Klassen 5 bis 10 in Deutschland, haben bereits 5,4 % der befragten Kinder und Jugendlichen mindestens einmal einen Nikotinbeutel konsumiert – 6,3 % der Buben und 3,5 % der Mädchen. Besonders auffällig: Im Alter von 16 bis 17 Jahren liegt die Lebenszeitprävalenz bereits bei 15,2 % der Burschen und 10,3 % der Mädchen. Nikotinbeutel sind damit kein Randphänomen mehr, trotz der Tatsache, dass ihr Verkauf in Deutschland nicht erlaubt ist.

Die Studie zeigt zudem: Je niedriger der soziale Status und je höher die individuelle Risikobereitschaft, desto häufiger ist der Konsum. Mischkonsum mit anderen Produkten wie E-Zigaretten, Shishas oder klassischen Zigaretten ist weit verbreitet und nimmt ab einem Alter von 13 Jahren deutlich zu. Vor allem in sozialen Netzwerken wie TikTok werden die Produkte als vermeintlich harmlose Alltagsbegleiter oder sogar als „Leistungsbooster“ beworben – oft von Influencern mit großer Reichweite. Auch an Schulen ist der Konsum bereits angekommen.

## Heimlich, still und schädlich

Eltern und Lehrkräfte bemerken den Konsum oft nicht: Die Beutel sind klein, geruchlos und leicht zu verstecken – ganz anders als Zigaretten oder E-Zigaretten. Viele Erwachsene

halten sie für Bonbons oder Kaugummi. Viele Jugendliche nehmen sie nicht als gefährliches Suchtmittel wahr, sondern als scheinbar harmlose, moderne Alternative zur Zigarette. Sie lassen sich diskret in den Schulalltag integrieren.

Das Produktdesign wirkt bewusst unverfänglich: Die Dosen erinnern eher an Kaugummi oder Lippenbalsam als an ein gesundheitsgefährdendes Nikotinprodukt. Dabei kann

schon ein einziger Beutel Schwindel, Übelkeit und sogar Ohnmacht verursachen. Bei regelmäßigem Konsum droht eine schnelle Nikotinabhängigkeit – mit möglichen Folgen für Herz, Kreislauf und Gehirnentwicklung.

## Extrem hohe Nikotinmengen

Viele Produkte enthalten extrem hohe Nikotinmengen – bis zu 50 Milligramm pro Beutel, wie das Bundes-

institut für Risikobewertung (BfR) berichtet. Zum Vergleich: Eine Zigarette enthält etwa 8 bis 12 Milligramm Nikotin. „Nikotin ist ein stark wirksames Nervengift“, erklärt Professor Dr. Berthold Koletzko, Vorsitzender der Stiftung Kindergesundheit. „Gerade im Jugendalter kann es die Entwicklung des Gehirns beeinträchtigen und das Risiko für eine lebenslange Nikotinabhängigkeit deutlich erhöhen.“

## Gesundheitliche Folgen: kaum Daten vorhanden

Über die langfristigen gesundheitlichen Folgen gibt es bislang kaum Daten. Fachleute warnen jedoch vor dem hohen Abhängigkeitspotenzial, möglichen krebserregenden Inhaltsstoffen sowie gesundheitlichen Schäden im Bereich von Mund, Rachen und Hals. Die Stiftung Kindergesundheit teilt diese Einschätzung. ■

## Ästhetik mit System

# ESTELITE

### Schnell, präzise, wirtschaftlich – Komposite von TOKUYAMA

Modernste Restaurationen mit unserem intelligenten Komposite-System: maximale Kontrolle, überzeugende Ästhetik und eine reibungslose Verarbeitung.

-  **Exzellente Polierbarkeit & Handhabung**  
mehrfach ausgezeichnet durch den Dental Advisor
-  **Individuelle Anwendungsmöglichkeiten**  
durch verschiedenste Viskositäten
-  **Hohe Belastbarkeit**  
durch optimal abgestimmte sphärische Füllkörper
-  **Tiefe & schnelle Aushärtung**  
durch kontrollierte Brechungsindizes & RAP-Technology



Optimal abgestimmt:

## Unsere ESTEPOLISHER





INFOS & MEHR



**Tokuyama**  
tokuyama-dental.eu

# Stillen formt den Kiefer

**Expertenbericht.** Die orale Anatomie entwickelt sich früh und ist eng mit dem Stillen verknüpft. Das Saugen an der Brust beeinflusst Kieferwachstum, Muskelkoordination und Atmung entscheidend positiv – mit spürbaren Folgen für Zahnärzte, Kieferorthopäden und Mund-Kiefer- und Gesichtschirurgen.



Von **Natalie Groiss**

Die orofaziale Region ist komplex aufgebaut, früh funktional und entscheidend für die Entwicklung von Kiefer, Muskulatur und späterer Zahngesundheit. Und: Ihre Reifung beginnt weit vor der Geburt, nämlich bereits bei der embryonalen Entwicklung im Mutterleib

Ein gesundes, termingeborenes Neugeborenes bringt in der Regel alle anatomischen Voraussetzungen mit, um an der Brust effektiv zu saugen. Bereits intrauterin zeigen sich Bewegungen wie Saugen, Schlucken, Kieferöffnungen und sogar eine beginnende Zungenkoordination. Diese Reflexe reifen abgestuft aus – Sau-

gen, Schlucken und Atmen sind beim Geburtstermin meist gut aufeinander abgestimmt. Kommt es in diesem sensiblen System zu Problemen, zum Beispiel durch ein zu kurzes Zungenband, hypo- oder hypertone Muskulatur oder Koordinationschwierigkeiten von Saugen-Schlucken-Atmen, so zeigt sich Probleme bei der Nahrungsaufnahme recht rasch nach der Geburt. Daher ist es essenziell, bei Schwierigkeiten frühzeitig auf geschulte Fachpersonen wie Logopäd:innen und IBCLC Still- und Laktationsberater:innen zu verweisen. Denn Stillen ist mehr als nur Nahrungsaufnahme.



Beim Stillen arbeiten mehr als 40 Muskeln im Mund- und Gesichtsbereich des Kindes.

## Stillen als funktionelles Training

Beim Stillen werden viele Muskeln im Mund- und Gesichtsbereich synchron aktiviert – mehr als 40 paarig angelegte Muskeln arbeiten zusammen. Musculus orbicularis oris (Lippenringmuskel) und Musculus buccinator (Wangenmuskel) bilden gemeinsam den sogenannten Buccinatormechanismus.

Dieser Mechanismus stabilisiert die Wangen und die Mundhöhle, sodass beim Saugen ein Unterdruck aufgebaut werden kann. Besonders beim Stillen wird dieser Mechanismus effektiv genutzt und trainiert, wodurch die Koordination von Lip-

pen, Wangen und Zunge gefördert wird. Die Lippen schließen sich weich um die Brust, die Zunge formt eine Rinne, in der die Mamille liegt. Kiefer und Zunge bewegen sich rhythmisch nach unten – dies erzeugt den notwendigen Unterdruck. Diese Bewegungen sorgen nicht nur für Milchtransfer, sondern fördern auch Muskeltonus, Symmetrie, Koordination und Gaumenform.

## Form folgt Funktion: Warum Stillen Kieferwachstum beeinflusst

Ober- und Unterkiefer sind beim Neugeborenen flach und formbar. Ihre Entwicklung ist abhängig von adäquater muskulärer Beanspruchung. Stillen fördert durch die Aktivierung der Kaumuskelatur ein harmonisches Längen- und Breitenwachstum des Gesichtsschädels. Bei nicht adäquater Funktion – etwa durch Flaschensauger, Schnuller oder Daumenlutschen – kann es zu asymmetrischen oder dysfunktionalen Wachstumsreizen kommen.

So finden sich bei Kindern mit häufigem Schnullergebrauch häufiger offener Biss, Kreuzbiss oder retrognathes Wachstum. Auch Mundatmung und unphysiologische Schluckmuster werden durch dauerhafte Fremdojekte im Mund gefördert. Frühzeitiges und häufiges Saugen an künstlichen Saugern verändert nicht nur die Zungenlage (tief statt oben am Gaumen), sondern

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 19**

Sonderbericht/Praxistipp

Kenvue

## Prävention beginnt zu Hause

**Zahnfleischschutz.** Zahnfleischbluten beim Zähneputzen oder unangenehmer Atem – beides sind Beschwerden, die Patienten häufig belasten. Dabei handelt es sich nicht nur um kosmetische oder vorübergehende Probleme, sondern häufig um frühe Anzeichen (chronisch-) entzündlicher Prozesse in der Mundhöhle.<sup>1</sup>

Blutungen beim Zähneputzen sind ein ernstzunehmendes frühes Warnzeichen für entzündliche Prozesse im Zahnhalteapparat.<sup>2</sup> Häufig steckt bereits eine Gingivitis dahinter, welche sich durch gerötetes oder geschwollenes Zahnfleisch bemerkbar macht. Die Hauptursache für eine solche Zahnfleischentzündung ist bakterielle Plaque.<sup>1</sup> Bleibt diese unbehandelt, kann sie in eine Parodontitis übergehen – mit teils irreversiblen Folgen wie Attachment- und Zahnverlust.<sup>1</sup> Darüber hinaus kann die orale Entzündung auch systemische Auswirkungen haben: Der Zusammenhang mit z.B. Diabetes, kardiovaskulären Erkrankungen und rheumatischen Erkrankungen ist wissenschaftlich belegt.<sup>3</sup>

## Halitosis: Viel mehr als ein ästhetisches Problem

Etwa jeder vierte Erwachsene leidet unter Mundgeruch. In bis zu 90 % der Fälle liegt die Ursache in der Mundhöhle selbst: Zungenbeläge, offene Karies, lokale Infektionen, Parodontitis oder ein nicht richtig gepflegter, abnehmbarer Zahnersatz führen zur vermehrten Bildung flüchtiger Schwefelverbindungen (VSCs), die den unangenehmen Geruch verursachen.<sup>4</sup> Oft wird Halitosis bagatellisiert – dabei kann sie weitreichende psychosoziale Folgen wie Scham, Unsicherheit oder sozialen Rückzug haben.<sup>5</sup>

## Die Bedeutung von Mundspülungen in der häuslichen Prophylaxe

Die tägliche häusliche Plaque-Kontrolle ist ein wesentlicher Faktor in der Erhaltung der Mundgesundheit, doch viele Patienten setzen sie nicht konsequent um.

Die Einhaltung empfohlener Mundpflegemaßnahmen mittels mechanischer Reinigung sollte daher optimiert werden. Mundspülungen mit ätherischen Ölen, wie LISTERINE®, gehören zu den wirksamsten Mitteln zur Reduzierung von Plaque und zum Schutz des Zahnfleisches.<sup>4</sup> LISTERINE® dringt tief in die Schichten des Biofilms ein und unterbricht seine Struktur, auch an schwer zugänglichen Stellen.<sup>6,7</sup> Zwei neue alkoholfreie Mundspüllösungen mit klinisch bestätigter Wirksamkeit der LISTERINE®



© Kenvue

PROFESSIONAL-Serie stehen jetzt als Unterstützung für Patienten mit Zahnfleischproblemen und schlechtem Atem zur Verfügung, einfach in die tägliche Mundpflege integrierbar.

## Neu: LISTERINE® PROFESSIONAL ZAHNFLEISCHSCHUTZ+

Die milde, alkoholfreie Mundspülung kombiniert ätherische Öle mit der höchsten Zinkkonzentration im LISTERINE® Sortiment (+60 %). Klinische Untersuchungen zeigen: bis zu 99 % weniger Plaquebakterien und eine signifikante Senkung des Plaqueindex bereits nach einer Woche.\* Sie hilft bei kontinuierlicher

Anwendung das Zahnfleisch langanhaltend gesund zu erhalten. Die biofilmdurchdringende Wirkung macht sie besonders geeignet für:

- Patienten mit ersten Anzeichen von Zahnfleischproblemen
- Nachsorge nach professioneller Zahnreinigung
- Personen mit erhöhtem Risiko für Zahnfleischprobleme durch systemische Vorerkrankungen

## Neu: LISTERINE® PROFESSIONAL FRISCHER ATEM+

LISTERINE® PROFESSIONAL FRISCHER ATEM+ ist klinisch bestätigt zur Vorbeugung und signifikanten Verringerung von Mundgeruch.<sup>8</sup>

Die neue alkoholfreie 3-fach Wirkformel reduziert bis zu 99 % der Bakterien, die Halitosis verursachen:

- Ätherische Öle mit antibakterieller Wirkung
- Zink zum Binden von Geruchsmolekülen
- Geruchsneutralisierende Technologie

Bereits nach einmaliger Anwendung reduziert sich der Mundgeruch messbar – bei 2x täglicher Anwendung hält die Wirkung bis zu 24 Stunden an.\*<sup>8</sup>

## Fazit: Prävention differenzieren, Therapie individualisieren

Gingivitis und Halitosis sind nicht nur weit verbreitet, sondern auch relevant für die allgemeine Gesundheit und Lebensqualität. Umso wichtiger ist es, Präventionsstrategien individuell anzupassen und mit geeigneten Produkten zu unterstützen.

Mit den beiden neuen Mundspüllösungen aus der LISTERINE®-PROFESSIONAL-Serie stehen wissenschaftlich fundierte Ergänzungen zur mechanischen Reinigung zur Verfügung – für effektiven Zahnfleischschutz und zur signifikanten Reduzierung von Mundgeruch. ■

\*zweimal tägliche Anwendung im Vergleich zu Zähneputzen allein

## Literatur:

Eine Literaturliste ist auf Anfrage bei der Redaktion erhältlich.

# Zahnmedizin. Prophylaxe

Fortsetzung von Seite 18

auch die Tonusverhältnisse im gesamten oralen Raum.

## Stillen schützt – auch langfristig

Säuglinge, die effektiv und über einen längeren Zeitraum gestillt werden, zeigen im Vergleich eine bessere Nasenatmung, einen geschlossenen Mund in Ruhe und ein funktionell trainiertes orofaziales System. Diese Faktoren wirken präventiv gegen Dysgnathien, Artikulationsstörungen und persistierende orofaziale Dysfunktionen.

Besonders relevant sind dabei die Dauer und Qualität des Stillens.

Je häufiger das Kind an der Brust saugt – insbesondere in den ersten Lebenswochen – desto besser prägen sich muskuläre Abläufe und sensorische Muster ein. Diese frühe „Trainingszeit“ wirkt sich nicht nur auf das Stillverhalten, sondern auf die gesamte funktionelle Entwicklung aus. Deshalb sollten Eltern dazu ermutigt werden in den ersten vier bis sechs Wochen nach der Geburt und bis sich das Stillen gut eingespielt hat, möglichst auf einen Schnuller zu verzichten. Danach sollte der Schnuller auch nur wie ein Medikament eingesetzt werden. D.h. zu einem bestimmten Zweck und so kurz wie möglich.



Der Schnuller sollte so kurz wie möglich eingesetzt werden.

## Bedeutung für die Zahnmedizin

Für die zahnärztliche Praxis bedeutet das: Anamnestisch sollte nach Stilldauer und -qualität gefragt werden – idealerweise bereits im frühen Kindesalter. Auffällige Kieferformen, offene Mundhaltung, persistierende Saugbläschen oder Sprachauffälligkeiten können Hinweise auf eine gestörte frühe orale Funktion sein.

Auch das Thema Zungenband gewinnt an Bedeutung. Ein zu kurzes oder straffes Frenulum linguae kann die Beweglichkeit der Zunge einschränken und zu Stillschwierigkeiten, muskulärer Dysbalance und späteren Folgeproblemen führen. Eine interdisziplinäre Zusammenar-

beit mit Stillberaterinnen, Logopädinnen und entsprechend ausgebildeten HNO/MKG-Fachärzten und Kinderärzten ist hier zielführend.

## Resümee

Stillen ist mehr als Ernährung. Es ist ein zentraler motorischer Reizgeber für die Entwicklung des orofazialen Systems. Ein bewusster Blick auf die Stillbiografie kann helfen, spätere Dysfunktionen früher zu erkennen – und im Idealfall zu vermeiden. ■

## Autorin:

Natalie Groiss,  
IBCLC Still- und Laktationsberaterin  
Europäisches Institut für Stillen und Laktation

## MED Uni Graz- Studenten am „Dach der Welt“

**Med Uni Graz.** Zehn Studenten des letzten Studienjahres der Zahnmedizin der Medizinischen Universität Graz reisten im September dieses Jahres gemeinsam mit Barbara Kirnbauer, Oberärztin an der Universitätsklinik für Zahnmedizin und Mundgesundheits und Vizedekanin an der Med Uni Graz, für eine Woche nach Nepal. Im Rahmen des freien Wahlfachs „Zahnmedizinische Versorgung in einem Entwicklungsland“ stand im Herzen des Himalayas die Zusammenarbeit mit nepalesischen Studenten und Jungzahnärzten im Mittelpunkt.

## Zahnmedizin zwischen Reisfeldern und Berggipfeln

Vor Ort unterstützte das Team aus Graz die zahnmedizinische Versorgung in ländlichen Regionen, in denen Fachkräfte und Ressourcen knapp sind. In einer provisorischen Schulambulanz sowie im lokalen Health Care Center konnten rund 300 Patienten, darunter 200 Kinder, behandelt werden. Mit einfachen Mitteln gelang es den Studierenden, akute Zahnschmerzen zu lindern, Aufklärungsarbeit zu leisten und wichtige Präventionsmaßnahmen zu vermitteln.

„Für unsere Studierenden war es eine prägende Erfahrung, unter so einfachen Bedingungen zu arbeiten und gleichzeitig so viel Dankbarkeit zu erfahren“, fast Barbara Kirnbauer die Erfahrungen der Teilnehmer dieses Projektes zusammen. „Solche Einsätze zeigen, wie wichtig internationale Kooperationen sind – sowohl für die Ausbildung als auch für die Versorgung von Menschen, die dringend Unterstützung benötigen.“

## Langjährige erfolgreiche Partnerschaft

Die Kooperation der Med Uni Graz mit der Kathmandu University School of Medical Sciences besteht bereits seit 2009 und wurde 2019 auch auf den Bereich Zahnmedizin ausgeweitet. Das aktuelle Projekt wurde durch die Med Uni Graz und Erasmus+ gefördert. Neben der klinischen Tätigkeit hielt Barbara Kirnbauer am Dhulikhel Hospital Vorlesungen zu Oralchirurgie und Radiologie.

Das Projekt bot nicht nur dringend benötigte Hilfe für die lokale Bevölkerung, sondern auch wertvolle interkulturelle und fachliche Erfahrungen für die Studenten. Eine Fortsetzung der Lehrveranstaltung ist bereits geplant. ■



## Von den Hygiene-Experten. Für die Dental-Experten.



Entdecken Sie ExpertLine – unsere neue vernetzte Produktlinie für nachhaltige Reinigung, Desinfektion und Langlebigkeit Ihrer zahnarztmedizinischen Instrumente. Egal, welche Anforderungen Sie stellen, wir liefern hygienisch saubere Resultate.



Mehr zur ExpertLine  
[www.miele.at/pro/pwd86-dent](http://www.miele.at/pro/pwd86-dent)

**ExpertLine**

Miele Professional. Immer Besser.

## Produktinformationen

# Komet Dental erhält Red Dot Design Award 2025

Mit dem EnDrive stellt Komet Dental ein weiteres Mal seine Innovationskraft unter Beweis: Der neu entwickelte Endodontie-Motor wurde mit dem Red Dot Design Award 2025 ausgezeichnet.

Die international besetzte Jury würdigte ein Design, das konsequent auf die Anforderungen moderner Zahnarztpraxen zugeschnitten ist. „EnDrive ist eine effiziente Lösung für die endodontische Behandlung und vereint gekonnt intuitive Bedienung, ergonomisches Design und Wirtschaftlichkeit“, heißt es in der Jurybegründung.

### Vom Bedarf zur Lösung – der Weg zum EnDrive

Bereits seit Jahrzehnten verfolgt Komet Dental einen klaren Kurs: Entwicklungen entstehen in engem Austausch mit Zahnärztinnen, Zahnärzten und Universitäten. So wurde 2022 das Projekt „Neuer Endo-Motor“ gestartet und in nur zweieinhalb Jahren Entwicklungszeit der EnDrive entwickelt.

Die neue Antriebseinheit orientiert sich konsequent an den Bedürfnissen der Anwender. Freies Ar-



© Komet Dental

beiten ohne störende Kabel, Touchdisplay, visuelles Feedback durch einen LED-Ring und eine intuitive Steuerung schaffen Freiräume für konzentriertes und präzises Arbeiten – unabhängig von Raumsituation oder Behandlungsgewohnheit.

### Motor für Innovationen

Bereits in der Vergangenheit wurde Komet Dental für seine Entwicklun-

gen ausgezeichnet und erhielt 2022 den Preis als TOP 100-Innovator. Die Jury ließ sich überzeugen von Innovationen bei rotierenden Instrumente wie SHAX und DIAO sowie mit Dentything, dem ersten digitalen Materialwirtschaftssystem für Zahnarztpraxen und Zahn-techniklabore, das automatisch fehlende Produkte nachbestellt. Ein Ergebnis moderner Innovationsprozesse und klarer Kundenorientierung. Die Auszeichnung für den EnDrive bestätigt den langfristigen Innovationskurs des Unternehmens.

Wissenschaftliche Untersuchungen bestätigen dessen Leistungsfähigkeit. Unter den getesteten Geräten zeigte der EnDrive durchgängig die höchste Genauigkeit bei der Bestimmung der Arbeitslänge, insbesondere in Kombination mit Natriumhypochlorit und EDTA. ■

### Weitere Informationen:

Komet Dental  
Gebr. Brasseler GmbH & Co KG  
Trophagener Weg 25, 32657 Lemgo  
Tel.: +49(0) 800 7701 700  
Fax: +49(0) 800 7701 800  
Mail: info@kometdental.de  
Internet: www.kometdental.de

# Große Leistung, kleiner Durchmesser

Neodent®, eine hundertprozentige Tochter der Straumann Group, erweitert mit dem Launch von Helix GM® Narrow das Portfolio um eine innovative Lösung für ästhetische Sofortversorgungen bei reduziertem Knochenangebot und engen Interdentalräumen.



Das Helix GM Narrow von Neodent® der Straumann Group. © Straumann Group

Das Neodent® Helix GM® Narrow hat eine optimierte stabile, feste Schraubkonusverbindung und bietet daher ein hohes Mass an Sicherheit.

### Ideal für Einzelzahnversorgung

Das Implantatsystem eignet sich ideal für Einzelzahnversorgungen im Frontzahnbereich, festsitzende Brücken sowie herausnehmbare Deckprothesen.

Auch festsitzende Vollprothesen lassen sich in Kombination mit Standarddurchmesser-Implantaten effizient realisieren. Mit seinem schlanken Design und der stabilen Morse-Taper-Verbindung schließt das Neodent® Helix GM® Narrow eine wichtige Lücke im Markt und hebt sich deutlich vom Wettbewerb ab.

### Flexibel und effizient

Als Teil des bewährten Neodent® GM-Portfolios bietet es hohe chirurgische Flexibilität und Effizienz.

Das Neodent® Helix GM® ist damit nicht nur ein technisches Highlight, sondern außerdem ein strategischer Meilenstein für Neodent – und ein echter Gamechanger für moderne Implantatkonzepte. ■

### Weitere Informationen:

[https://shop.straumann.com/neodent/de/de\\_de/search?text=ngm](https://shop.straumann.com/neodent/de/de_de/search?text=ngm)  
Straumann GmbH  
Floridsdorfer Hauptstrasse 1, 1210 Wien  
Telefon: 01 294 06 60  
Mail: info.at@straumann.com  
Bestellung & Beratung: 01 294 06 60

# IPS e.max Ceram Art: Jedes Lächeln ein Meisterwerk

Mit IPS e.max Ceram Art von Ivoclar beginnt eine neue Ära der dentalen Gestaltung: Die innovative Produktlinie aus universellen Mal-, Glasur- und Strukturpasten verwandelt keramische Restaurationen in einzigartige Meisterwerke.



© Ivoclar

Ob monolithisch oder geschichtet – IPS e.max Ceram Art vereint Farbe, Form und Textur mit künstlerischer Präzision und moderner Effizienz.

### Effizient. Individuell. Brennstabil.

IPS e.max Ceram Art überzeugt durch zuverlässige, cadmiumfreie Gingivafarben, die auch nach dem Brand ihre Farbsättigung behalten, und die die unterschiedlichsten Gingiva-Phänotypen abdecken.

### Vielseitig kompatibel, flexibel einsetzbar

Mit den gebrauchsfertigen, formstabilen Pasten lassen sich authentische 3D-Effekte und natürliche Texturen mit Tiefe effizient gestalten – auch ohne zusätzlichen Verblendschritt. Dank ihrer vielseitigen Kompatibilität – unter anderem mit IPS e.max-Zirkonoxid oder -Lithium-

Disilikat sowie voll- und metallkeramischen Verblendmaterialien – sind sie flexibel einsetzbar und ideal verwendbar auch für die Nass-in-Nass-Maltechnik (One-Shot-Technik).

### Zahlreiche Vorteile

Die selbstfließenden und selbstbenetzenden Glasurpasten runden das Produktportfolio ab und unterstützen sowohl die Effizienz im Labor als auch die hohen ästhetischen Ansprüche.

- Selbstfließende und selbstbenetzende Glasurpasten – hervorragendes Benetzungsverhalten für eine einfache und effiziente Applikation
- Formstabilität beim Malen – Farbschichten bleiben selbst nach dem Brand dort, wo sie gesetzt wurden, und behalten ihre Farbe
- One-Shot-Technik – Bemalen und Glasieren in einem Brand, ohne

Verlaufen – effizient, zeitsparend und ideal für die Nass-in-Nass-Maltechnik

- Phänomenale Gingivafarben – abgestimmt auf natürliche Gingiva-Phänotypen
- Brennstabile und cadmiumfreie Gingivatöne – für sichere, farbin-tensive Effekte
- Formstabile Konsistenz – formstabil beim Auftragen und nach dem Brand – für gezielte 3D-Effekte mit Tiefenwirkung und mehr Kontrolle
- Selbstglaze-Effekt – glänzende Ergebnisse auch ohne Glanzbrand ■

### Weitere Informationen:

Ivoclar GmbH  
Dr. Adolf-Schneider-Str. 2  
73479 Ellwangen, Jagst (D)  
ivoclar.com  
Tel.: +49 7961 889-0  
ivoclar.com

# GiganTium setzt neue Maßstäbe

medentis nutzt beim ICX-Diamond Implantatsystem die außergewöhnliche Festigkeit und Reinheit von GiganTium – für eine überlegene Stabilität.

Normales Titan Grad IV KV liegt bei ca. 700 MPa Zugfestigkeit. Unser neues Material GiganTium erreicht mindestens 1.100 Mpa – also rund 30 Prozent mehr Festigkeit als klassisches Titan Grad IV KV. Damit können wir Implantologen maximale Sicherheit bieten, auch bei kleineren Implantatdurchmessern, und Patienten langfristig eine überlegene Stabilität. Und das Ganze ohne Legierungszusätze, sondern zu 100 Prozent aus Titan!

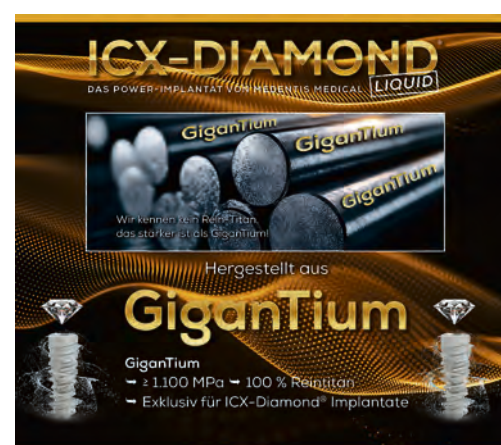
### Bewährtes Material

GiganTium ist kein neues oder unerprobtes Material. Die Technologie wurde bereits 2023 erfolgreich eingeführt und hat sich seitdem in tausenden Implantationen bewährt. Inzwischen bestehen rund 30% aller von uns ausgelieferten Implantate aus GiganTium. Die Rückmeldungen aus der Praxis sind durchweg positiv – sowohl aus mechanischer als auch aus biologischer Sicht.

### Maximale Sicherheit

Da es sich um 100% Reintitan handelt, gibt es keine Risiken durch Legierungsbestandteile wie Zirkon, Aluminium oder Vanadium.

Damit bietet GiganTium Ärzten und Patienten eine maximal sichere und bewährte Lösung. Die Diamond-Familie umfasst die Premium- und Active-Varianten, jeweils als Bone Level und Transgingival, sowie alle Tuber- und Zygoma-Implantate – selbstverständlich ausschließlich aus GiganTium gefertigt. ■



© Medentis



**Weitere Informationen**  
zu GiganTium über den oben stehenden QR Code

Schwerpunkt. **ZFP-Endodontie**

© edwardolive/stock.adobe.com

# Spüllösungen zur Wurzelkanal-desinfektion

**Expertenbericht.** Bei der endodontischen Behandlung sind neben der mechanischen Präparation des Wurzelkanals suffiziente Spülungen mit Desinfektionslösungen von essenzieller Bedeutung.

Von **Anh Duc Nguyen, Carl Witting und Christian R. Gernhardt**

Für den langfristigen Erfolg einer endodontischen Behandlung ist es essenziell, im Rahmen der Wurzelkanalaufbereitung infiziertes Hart- und Weichgewebe mithilfe von Instrumentensystemen, manuell oder maschinell, zuverlässig und möglichst vollständig aus dem Wurzelkanalsystem zu entfernen. Aus mikrobiologischer Sicht steht die möglichst vollständige Elimination von Bakterien im Vordergrund. Diese wird einerseits durch eine lege artis durchgeführte, ausreichende und vollständige Aufbereitung des Wurzelkanalsystems ermöglicht und andererseits durch eine adäquate Desinfektion mit Spüllösungen sowie in einigen Fällen in Kombination mit medikamentösen Einlagen realisiert.

Ein Überpressen von in den Kanal eingebrachten Lösungen und Medikamenten ist zu vermeiden. Die exakte Längenbestimmung der einzelnen Kanäle eines Wurzelkanalsystems spielt eine entscheidende Rolle und bestimmt den Erfolg maßgeblich mit. Unter Berücksichtigung der komplexen anatomischen Besonderheiten des Wurzelkanalsystems -

Isthmen, akzessorische und Seitenkanäle oder irregulär geformte Kanäle - und der mikrobiologischen Aspekte ist es offensichtlich, dass die alleinige mechanische Präparation des Wurzelkanalsystems keine ausreichende Bakterienreduktion erzielen kann. Das persistierende Vorhandensein von Mikroorganismen und ihren Stoffwechselprodukten ist ein maßgeblicher Faktor, der bei erfolglos behandelten pulpalen und periradikulären Erkrankungen ursächlich sein kann.

Mit der mechanischen Präparation kann lediglich ein Teil des infizierten Dentins und Kanalinhalt entfernt werden - neben Arealen, die unbearbeitet bleiben, verbleiben Mikroorganismen, die nur chemisch durch Desinfektionsmaßnahmen eliminiert werden können. Zusätzlich wird die Desinfektion des Wurzelkanalsystems durch die Tatsache, dass Mikroorganismen dort nicht nur planktonisch auftreten, sondern sich in Form eines Biofilms an der Kanalwand organisieren, erschwert. Dies erhöht die Widerstandsfähigkeit gegenüber antimikrobiellen Substanzen. Durch das Verbleiben von infizierten Geweberesten, Biofilmanteilen und Mikroorganismen kann eine Ausbreitung der Infektion im Sinne einer apikalen Parodontitis stattfinden und die Ausheilung einer bereits bestehenden apikalen Läsion verhindert werden. Daher ist die Kenntnis geeigneter Desinfektionsmöglichkeiten, der zu diesem Zweck verwendeten Spüllösungen und Medikamente sowie ihrer Wechselwirkungen ein wichtiger Faktor für die erfolgreiche Wurzelkanalbehandlung in der täglichen Praxis. Der vorliegende Teil einer Artikelserie gibt



Ein Überpressen von in den Kanal eingebrachten Lösungen und Medikamenten ist zu vermeiden.

zunächst einen Überblick über die möglichen und größtenteils in der Praxis täglich eingesetzten Spüllösungen, legt deren Vor- und Nachteile dar und stellt darüber hinaus ein geeignetes Spülprotokoll für die tägliche Praxis vor.

## Anforderungen an Spüllösungen

In der Medizin und Zahnmedizin existieren zahlreiche und unterschiedlich wirksame Desinfektionslösungen, die in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Allerdings müssen in Betracht gezogene Lösungen in der Endodontie verschiedene Anforderungen erfüllen, die den zuverlässigen und erfolgreichen Einsatz im Rahmen der Wurzelkanalbehandlung sinnvoll erscheinen lassen (Info 1).

## Die gängigsten Spüllösungen

Aufgrund der genannten Probleme, die bei der mechanischen Präparation infizierter Wurzelkanäle bestehen, ist die Notwendigkeit der chemomechanischen Wurzelkanalaufbereitung mithilfe geeigneter Desinfektionslösungen alternativlos. Nach heutiger Auffassung besteht das Ziel der mechanischen Wurzelkanalpräparation unter anderem darin, geeigneten Spüllösungen die Penetration in das gesamte Wurzelkanalsystem und bis zum apikalen Endpunkt, der apikalen Konstriktion, zu ermöglichen.

Zu diesem Zweck werden mehrere Spüllösungen in Spülprotokollen eingesetzt (Info 2). Obwohl aktuelle Daten dafürsprechen, dass Chlorhexidindigluconat (CHX) als Spüllösung überflüssig und unnötig geworden ist, ist dieses, da es in vielen Praxen noch eingesetzt wird, der

Vollständigkeit halber in diesen Beitrag mitaufgenommen.

## Natriumhypochlorit

In der modernen Endodontie ist Natriumhypochlorit (NaOCl) als Goldstandard für die Desinfektion von infizierten Wurzelkanälen anerkannt und aus aktuellen Spülprotokollen nicht wegzudenken. Schon 1921 beschrieb Blum die Überlegenheit hinsichtlich der desinfizierenden und gewebsauflösenden Wirkung im Vergleich zu anderen Präparaten, wie Wasserstoffperoxid (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) oder Königswasser (Salzsäure-Salpetersäure-Lösung).

Natriumhypochlorit wird eine antibakterielle Wirkung zugeschrieben, die mittlerweile auch die lange diskutierte eingeschränkte Wirksamkeit gegen bestimmte Bakterienspezies wie *Enterococcus faecalis* abdeckt. Ein entscheidender Vorteil von NaOCl im Vergleich zu anderen Spüllösungen ist neben der antibakteriellen Wirksamkeit die Fähigkeit, nekrotisches und vitales Gewebe aufzulösen, die auf seinen oxidierenden und hydrolytischen Eigenschaften beruht.

Natriumhypochlorit ist gegen Bakterien, Viren und Sporen nahezu konzentrationsunabhängig wirksam und vermag grundsätzlich, Endotoxine, deren Bedeutung in der Endodontie jedoch bisweilen kontrovers diskutiert wird, wirksam zu inaktivieren. Abgesehen von der Einwirkzeit und dem umgesetzten Flüssigkeitsvolumen ist schon seit Längerem bekannt, dass sowohl die Konzentration als auch die Temperatur die Effektivität der gewebsauflösenden

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 22**

# Schwerpunkt.ZFP-Endodontie

Fortsetzung von Seite 21

den Wirkung zusätzlich positiv beeinflussen können. Nachweislich hat die wiederholte und regelmäßige Anwendung von Irrigationslösungen bei der Desinfektion der Wurzelkanäle einen positiven Effekt auf die antibakterielle Wirkung, unabhängig von ihrer Konzentration.

In der Endodontie findet NaOCl in verschiedenen Konzentrationen zwischen 0,5 Prozent und 5,25 Prozent sowie bisweilen darüber Anwendung. Die derzeit unterschiedlich bewertete Studienlage gibt keine klaren Konzentrationswerte der Spüllösung, die hinsichtlich Effektivität und Sicherheit des Patienten am besten geeignet sind, vor.

Die Verwendung hoher Konzentration erhöht im Fall von Spülunfällen das Nebenwirkungsrisiko überproportional. Daher ist das Überpressen von NaOCl in periapikale oder periradikuläre Bereiche unbedingt zu vermeiden. Aus diesem Grund sollten Spülkanülen immer längenadjustiert entsprechend der bestimmten Arbeitslänge minus 1 mm verwendet werden (Abb. 1).

Dies relativiert das Risiko des unbeabsichtigten Überpressens von Spüllösungen. Über die Nebenwirkungen von Spüllösungen und das Auftreten sogenannter Spülunfälle wird in einem gesonderten Beitrag berichtet.

Betrachtet man die Wirksamkeit in Abhängigkeit von der verwendeten Konzentration und der Temperatur der Lösung, ergibt sich folgende Korrelation: Während fünfprozentiges NaOCl bei 20°C eine vorgegebene Gewebemenge in einer definierten Zeit auflösen kann, wird die gleiche Gewebemenge bei verringerter Konzentration (NaOCl, vierprozentig) nur bei gleichzeitiger Temperaturerhöhung auf 21°C in der gleichen Zeit zersetzt.

Noch niedrigere Konzentrationen (NaOCl, einprozentig) können in der gleichen Zeit nur bei auf 36°C erhöhter Temperatur die gleiche Menge Gewebe auflösen.

Die Erwärmung einer niedrigkonzentrierten NaOCl-Lösung kann folglich die Wirksamkeit auf diejenige einer höheren Konzentration steigern, ohne dass die erforderliche Spülzeit verlängert werden muss. Klinisch muss jedoch beachtet werden, dass die erwärmte Spüllösung nach circa 15 bis 30 Sekunden Körpertemperatur annimmt und diese daher zur Wahrung des positiven Effekts der erwärmten Spüllösung regelmäßig ausgetauscht werden sollte. In Kombination mit CHX kann es bei direktem Kontakt zu einer unerwünschten Reaktion der beiden Spüllösungen in Form des Ausfällens des sogenannten Parachloranilins kommen.

Zwar wird bis heute eine syste-



**Abb. 1:** Der beste Schutz vor unbeabsichtigter Extrusion von Spüllösungen über den Apex hinaus ist die Einstellung der Spülkanüle entsprechend der bestimmten Arbeitslänge (AL) minus 1 mm. © Nguyen

mische oder gar kanzerogene Wirkung dieser Reaktion kontrovers diskutiert, aber, abgesehen davon, bildet sich ein hartnäckiger brauner Niederschlag auf der Wurzelkanaloberfläche und im Bereich der Dentintubuli, der die Wirkung nachfolgender Maßnahmen (Desinfektion, Obturation oder Adhäsion) negativ beeinflussen kann.

### Chlorhexidindigluconat

Schon 1970 beschrieben Loe und Schiott die Plaque-reduzierende Wirkung von CHX, das bis heute eine Rolle in der oralen Plaquekontrolle spielt. Ebenso bekam es in der Endodontie als vielversprechende Spüllösung einen wichtigen Stellenwert bei der Desinfektion von infizierten Wurzelkanälen.

CHX ist ein weißlich-gelbes Pulver aus der Stoffklasse der Bisbiguanide. In der Zahnmedizin wird das Salz der Gluconsäure, das Gluconat, verwendet, da es im Vergleich zum reinen CHX gut wasserlöslich ist. Es handelt sich um ein zweifach positiv geladenes Kation mit einer hohen Affinität zu Anionen in der Zellmembran von Bakterien. Seine bakteriostatische und bakteriolytische Wirkung gegen grampositive und gramnegative Bakterien und besonders *E. faecalis* beruht auf dem Mechanismus der Zerstörung von bakteriellen Zytoplasma-Membranen.

CHX weist in vitro ähnliche antimikrobielle Effekte wie NaOCl auf und besitzt eine geringere Toxizität. Nachteilig im Vergleich zum NaOCl ist die fehlende Fähigkeit, vitales und nekrotisches Gewebe aufzulösen. Obwohl eine neutralisierende Wirkung auf Endotoxine (Lipopolysaccharide, LPS) beschrieben wird, scheint diese im Vergleich zum NaOCl reduziert zu sein.

Die kationische Grundstruktur des CHX ermöglicht die Anlagerung an negativ geladene Oberflächen (Anionen) wie das Hydroxylapatit des Dentins und resultiert in einer hohen Substantivität. Diese sogenannte Depotwirkung beschreibt das Vermögen, am Wirkort über eine längere Zeit verfügbar zu sein, und ermöglicht, die Effektivität der Spüllösung 48 bis 72 Stunden zu erhal-

ten. Die Substantivität ist allerdings konzentrationsabhängig und bei der in der Endodontie gängigen Konzentration von 2 Prozent deutlich höher als bei niedrigeren Konzentrationen, die aus der Parodontologie bekannt sind.

Seit geraumer Zeit wird unter endodontisch interessierten Kollegen die Diskussion geführt, ob CHX als Spüllösung nicht mehr benötigt wird. In Untersuchungen konnte NaOCl allein und in Kombination mit beispielsweise Etidronsäure den *E. faecalis*-Biofilm ebenso effektiv eliminieren. Andere Autoren beschrieben ebenfalls eine ausreichend gute Wirkung von NaOCl auf *E. faecalis*. Sie konnten zeigen, dass zwar die Wirksamkeit von NaOCl gegen *E. faecalis*-Biofilme linear mit dem zunehmenden Alter des Biofilms abnimmt, aber in Abhängigkeit von der Einwirkzeit des NaOCl ebenso linear wieder zunimmt.

In einer klinischen Studie an reinfizierten Wurzelkanälen waren selbst geringe NaOCl-Konzentrationen in der Lage, den Wurzelkanal effektiv zu desinfizieren und *E. faecalis* sicher auch ohne die Verwendung von CHX zu eliminieren. Es ist aktuell nahezu sicher, dass die zusätzliche Spülung mit CHX keine weiteren Vorteile im Rahmen der Desinfektion des Kanalsystems bringt.

### Ethylendiamintetraacetat

Seit 1957 ist Ethylendiamintetraacetat (EDTA) im Gebrauch und zählt heutzutage zu einer der meist genutzten Spüllösungen im Rahmen endodontischer Behandlungen. Da weder NaOCl noch CHX die Schmierschicht („smear layer“) im Wurzelkanalsystem entfernen können, nimmt EDTA oder Zitronensäure in einem Spülprotokoll einen wesentlichen Bestandteil ein.

Die farblose Lösung wird für den dentalen Bereich in Konzentrationen von 15 bis 20 Prozent angeboten, wobei im klinischen Alltag standardmäßig 17-prozentige EDTA-Lösungen Anwendung finden. Mit dem pH-Wert von 7 zählt es zu den neutralen Spüllösungen. Durch die maschinelle Bearbeitung des Kanalsystems werden Débris und Dentinspäne an die Kanalwände und in die Dentintubuli gepresst. Die sogenannte Schmierschicht entsteht und ist bekanntermaßen nicht abspülbar, weshalb desinfizierende Spüllösungen wie beispielsweise NaOCl die Dentinwände und -tubuli nicht vollständig penetrieren können.

Der Wirkmechanismus des EDTA beruht auf der Fähigkeit, Chelatkomplexe zu bilden, weshalb auch von einem Chelator gesprochen wird. Über Liganden bildet EDTA einen Komplex mit Kalziumionen des Dentins bzw. der Dentinspäne und vermag somit, die Schmierschicht zu lösen sowie Débris und Dentinspäne

in Lösung zu bringen, die dann abtransportiert werden. Der anorganische Teil wird gelöst, und die Dentintubuli werden freigelegt, wodurch die Permeabilität und, damit verbunden, die Penetration für nachfolgende Spüllösungen verbessert werden. Die Freilegung der Dentinkanäle wirkt sich zudem positiv auf die Festigkeit der darauffolgenden Wurzelfüllung aus, da die Penetration des Sealers verbessert wird. Ähnlich dem NaOCl und weiteren Spüllösungen besitzt EDTA eine hohe Oberflächenspannung, was zu einer Effektminderung der Spüllösung, vor allem im apikalen Drittel, führt. Hierbei bleiben signifikant mehr Überreste der Schmierschicht zurück als weiter koronal.

Daher ist ebenfalls eine Aktivierung des EDTA sinnvoll, um die Oberflächenspannung herabzusetzen sowie die Penetration und Fließfähigkeit auch in weiter apikal gelegene Areale zu ermöglichen. Die alleinige Anwendung von EDTA in einem Spülprotokoll ist nicht zu empfehlen, da die Fähigkeit Gewebe aufzulösen fehlt. Weiterhin besitzt EDTA kaum antimikrobielle Eigenschaften und nur eingeschränkte Wirksamkeit gegen LPS.

Aus diesem Grund etablierte sich der kombinierte Einsatz von NaOCl und EDTA bis dato zur effektiven chemomechanischen Desinfektion. Im klinischen Alltag ist jedoch zu beachten, dass EDTA einen inhibierenden Einfluss bei direktem Kontakt zu NaOCl hat und eine Zwischenspülung mit 0,9-prozentiger Kochsalzlösung oder eine Trocknung mit Papierspitzen sinnvoll ist.

### Zitronensäure

Bei der Zitronensäure ( $C_6H_8O_7$ ) handelt es sich um eine farblose und gut wasserlösliche Tricarbonsäure. Wie EDTA zählt Zitronensäure zur Gruppe der Chelatoren; im Gegensatz zum EDTA besitzt sie aufgrund ihres niedrigen pH-Werts von circa drei einen starken demineralisierungseffekt und löst Kalziumionen aus dem Dentin bzw. den Dentinspänen.

Folge ist die Entfernung der Schmierschicht an mechanisch bearbeiteten Dentinwänden, die, verglichen mit EDTA, jedoch geringer ausfällt. Weiterhin kann, abhängig von der benutzten Konzentration, ein antimikrobieller Effekt beobachtet werden. Durch den stark sauren Charakter steigt das erosive Potenzial, wodurch die Mikrohärtigkeit des Dentins geschwächt werden kann.

In der Praxis sollte die direkte Kombination von NaOCl und Zitronensäure vermieden werden, da das sogenannte Chlorgas entsteht, das die dissoziative Wirkung des NaOCl und dementsprechend auch seine Wirksamkeit negativ beeinflusst. Heutzutage

Lesen Sie bitte weiter auf Seite 23



### Punkte sammeln auf

### SpringerMedizin.at

ZFP-Literaturstudium als Teil des Zahnärztlichen Fortbildungsprogramms der Österreichischen Zahnärztekammer (ZFP-ÖZÄK)

### Teilnahmemöglichkeiten

Kostenfrei im Rahmen der Mitgliedschaft bei der Österreichischen Zahnärztekammer. Den Artikel mit Fragebogen und weitere Informationen finden Sie auf [SpringerMedizin.at/](http://SpringerMedizin.at/) fortbildung, die Registrierung ist kostenlos. Die Teilnahme an der zertifizierten Fortbildung ist nur einmal und nur online möglich.

### Zertifizierung

Diese Fortbildungseinheit ist mit 2 ZFP-Punkten zertifiziert und von der Österreichischen Zahnärztekammer anerkannt.

### Kontakt und weitere Informationen

Springer-Verlag GmbH  
Springer Medizin  
Susanna Hinterberger  
E-Mail: [susanna.hinterberger@springer.at](mailto:susanna.hinterberger@springer.at)  
[SpringerMedizin.at](http://SpringerMedizin.at)



## Info 1

### Generelle Anforderungen an Spüllösungen:

- Möglichst nebenwirkungsfrei
- Gute biologische Verträglichkeit, niedrige Zytotoxizität
- Keine systemische Wirkung, nicht toxisch, geringes Allergiepotezial
- Keine Veränderung der Eigenschaften der Zahnhartsubstanzen
- Andere praxisspezifische Anforderungen (Applizierbarkeit, Lagerfähigkeit, Kosten, Hygiene)

### Spezifische Anforderungen:

- Spülung und Reinigung des Kanalsystems
- Abtransport von Dentinspänen und Geweberesten
- Auflösung von vitalem und nekrotischem Pulpagewebe
- Feuchthalten des Kanalsystems als Gleitmittel für Instrumente
- Infektionsmanagement
- Breites antimikrobielles Spektrum gegenüber aeroben und anaeroben Bakterien
- Eliminierung und Inaktivierung

von Endotoxinen Schmierschichtmanagement

- Verhinderung der Ausbildung einer Schmierschicht während der Instrumentierung und Präparation
- Entfernung der entstandenen Schmierschicht Biofilmmanagement
- An- und Auflösen bzw. Beseitigung des Biofilms

## Info 2

### Aktuell wichtigste Spüllösungen im Rahmen einer Wurzelkanalbehandlung:

#### Natriumhypochlorit (NaOCl)

- Goldstandard
- Konzentrationen von 0,5- bis 5,25-prozentig
- Gute antibakterielle Wirkung
- Neutralisation von LPS
- Auflösung nekrotischen und vitalen Gewebes
- Direkter Kontakt mit CHX sollte aufgrund der Entstehung von Parachloranilin vermieden werden

#### Chlorhexidindigluconat (CHX)

- Konzentration bis zu 2-prozentig
- gute antibakterielle Wirkung
- Depotwirkung
- nichtgewebauflösend
- aktuell verzichtbar

#### Ethylendiamintetraacetat (EDTA)

- Konzentrationen von 15- bis 20-prozentig
- Entfernung der Schmierschicht
- kaum antibakterielle Wirkung
- Inhibition von NaOCl bei direktem Kontakt

- bei langem Kontakt kommt es zur erhöhten Dentinerosion (>3 min)

#### Zitronensäure:

- Konzentration 10- bis 50-prozentig (10-prozentig empfohlen)
- Tricarbonsäure, pH-Wert ca. 3
- gute Entfernung der Schmierschicht
- direkte Kombination mit NaOCl aufgrund der Entstehung von Chlorgas vermeiden
- bei erhöhter Einwirkzeit kommt es zu Dentinerosionen
- Alternative zu EDTA

# Schwerpunkt.ZFP-Endodontie

Fortsetzung von Seite 22

tage wird Zitronensäure vor allem bei der Abschlusspülung benutzt, da ein guter Reinigungseffekt bestätigt werden konnte.

**Spülprotokoll für die tägliche Praxis**  
Es steht nach wie vor eine Vielzahl von Spüllösungen zur Anwendung im Wurzelkanalsystem zur Verfügung. Da jedoch keine Spüllösung allein alle oben genannten Anforderungen (Tab. 1) abdeckt, müssen während der endodontischen Behandlung immer noch mehrere Spüllösungen verwendet werden.

Studien, die sich mit der Wirksamkeit unterschiedlicher Desinfektionslösungen und Protokolle auf den infektiösen Biofilm, das verbliebene Restgewebe und die Schmier-schicht beschäftigten, zeigten, dass nach wie vor NaOCl, EDTA und Zitronensäure genutzt werden können. Sie alle gelten als mögliche Standardspüllösungen in der endodontischen Behandlung. Da NaOCl allein nicht in der Lage ist, die Schmier-schicht effektiv zu entfernen, ist der Einsatz von EDTA, Zitronensäure oder auch anderen Säuren notwendig (Abb. 2).

Durch Aktivierung der Spüllösungen kann ihre Effektivität, vor allem von NaOCl und EDTA, nach Abschluss der mechanischen Aufbereitung erhöht werden. Eine Schallaktivierung des NaOCl kann als Alternative zu Metallspitzen ebenso gut mithilfe einer Polyamid-Spitze (EDDY; Fa. VDW, München) für jeweils dreimal 20 Sekunden erfolgen.

Die erzeugten Schwingungen lösen eine Kavitation aus und verwirbeln die Spüllösungen („microstreaming“), wodurch eine deutlich verbesserte Reinigungsleistung erzielt wird. Die Aktivierung der Spüllösung führt klar zu einer effektiveren Desinfektion des Wurzelkanalsystems, erleichtert die Entfernung von Geweberesten und verbessert die Reinigungswirkung der Spüllösungen im Vergleich zur konventionellen Handspülung allein.

Daher gehört die Aktivierung aktuell in jedes Desinfektionsprotokoll. Weitere Ausführungen zum Thema Aktivierung von Spüllösungen würden den Rahmen dieses Beitrags sprengen und sollen Teil eines weiteren Beitrags werden.

**Aktuelle Entwicklungen: Kombinationspräparate**

In den letzten Jahren wurden vermehrt Spüllösungen vorgestellt mit dem Hintergrund, diverse gewünschte Eigenschaften von Desinfektionslösungen zu vereinen, um das gesamte Anforderungsspektrum von Spüllösungen mit einer einzelnen Lösung abdecken zu können. Natriumhypochlorit ist hinsichtlich des Infektions- und Biofilmanagements sowie bei der Auflösung von nekrotischem und vitalem Gewebe vielen Spüllösungen überlegen und aktuell nicht ersetzbar. Dennoch ist es nicht in der Lage, die Schmier-schicht, die bei der mechanischen Bearbeitung der Wurzelkanalwände entsteht, vollständig zu entfernen und seine vollständige, desinfizierende Wirkung zu entfalten. Aus diesem Grund wurden einige Kombinationspräparate entwickelt, die die zusätzliche Anwendung von EDTA oder Zitronensäure ersetzen sollen.

**Etidronsäure**

Die Kombination von NaOCl mit EDTA oder Zitronensäure konnte aufgrund des chemischen Reakti-

**Spülprotokoll**

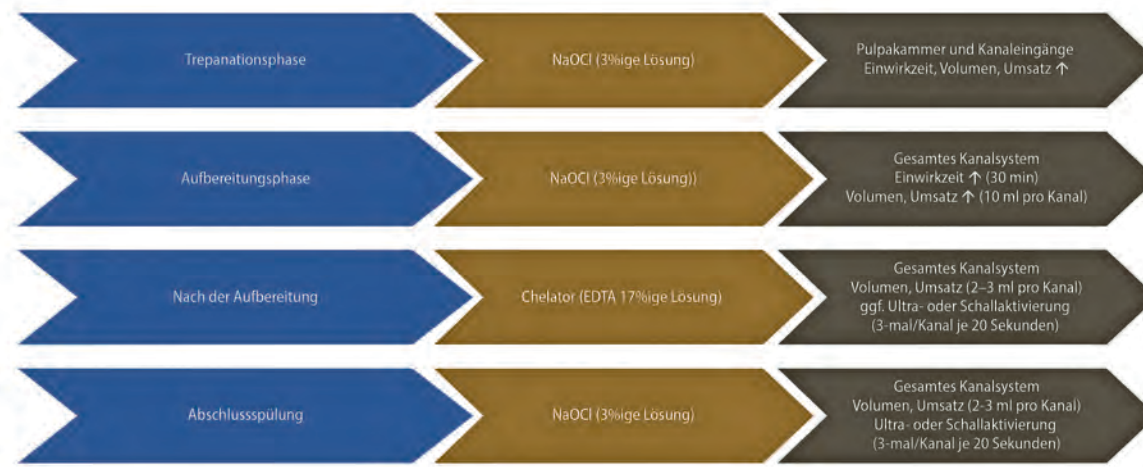


Abb. 2: Spülprotokoll zur effektiven Desinfektion des Wurzelkanals. © Nguyen

onsverhaltens nicht realisiert werden, da beide Chelatoren die Wirkung des NaOCl neutralisieren. Basierend auf dieser Problematik wurde die Kombinationsspülung mithilfe von Hydroxyethylendiphosphat (HEDP) entwickelt, um NaOCl mit einem Chelator zu vereinen, ohne eine Inhibition seiner Wirkung in Kauf nehmen zu müssen.

Bei HEDP (Dual Rinse HEDP; Fa. MedCem) handelt es sich um ein Pulver mit dem Wirkstoff Etidronat, dem Salz der Etidronsäure, das eine sehr geringe Zytotoxizität und Genotoxizität besitzt. Vor der Spülung wird eine Kapsel Dual Rinse HEDP (circa 0,9 mg) mit 10 ml NaOCl in beliebiger Konzentration bis 5 Prozent in einem sterilen Gefäß für 2 Minuten angemischt. Es soll kontinuierlich während der gesamten endodontischen Behandlung zum Einsatz kommen und das Wechseln von verschiedenen Irrigationslösungen ersparen.

Eine Stunde nach dem Anmischen des NaOCl-HEDP-Präparats konnte keine relevante Reduktion der antimikrobiellen Wirkung des NaOCl nachgewiesen werden, da noch ausreichend freie Chloridionen verfügbar waren. Das Beimischen von HEDP soll ebenfalls die Oberflächenspannung des NaOCl bis zu 22 Prozent reduzieren und eine bessere Benetzbarkeit der Wurzelkanalwand bis ins apikale Drittel ermöglichen. Bezüglich der Schmier-schichtentfernung ergibt die Studienlage für das Kombinationspräparat ebenfalls erfolgversprechende Resultate.

Durch die Zugabe von NaOCl zu HEDP konnten eine Verbesserung der Schmier-schichtentfernung nachgewiesen werden, die sich auch im direkten Vergleich bei der Anwendung von NaOCl und anschließender Spülung mit 17-prozentigem EDTA zeigte.

**Weitere Kombinationspräparate**

Neben HEDP wurden weitere Kombinationspräparate für die chemische Wurzelkanalaufbereitung entwickelt, die allerdings aktuell in Deutschland nicht verfügbar sind. Die Arbeitsgruppe um Torabinejad stellte 2003 eine Kombinationsspülung vor, die 3 Prozent Doxycyclin, 4,25 Prozent Zitronensäure und 0,5 Prozent eines Detergens (Tween 80) zur Verringerung der Oberflächenspannung enthält („mixture of tetracycline, citric acid and detergent“ [MTAD], vertrieben als BioPure; Fa. Dentsply Sirona). Damit soll eine größere Benetzung der Wurzelkanalwand ermöglicht und eine tiefe Penetration der Spüllösung unterstützt werden.

In-vitro-Studien zeigen eine verbesserte Wirkung bei Aktivierung von MTAD hinsichtlich der Entfernung der Schmier-schicht mit geringeren, erosiven Schäden. Die Kom-

bination mit NaOCl als Abschluss-spülung ergab vielversprechende Ergebnisse bei der Reduktion von E. faecalis, jedoch existieren derzeit wenige Untersuchungen bezüglich der Wirksamkeit gegen andere mikrobielle Erreger.

Ähnlich dem MTAD besteht eine weitere Kombinationslösung, das Tetraclean (Fa. Ognia Laboratori Farmaceutici, Mailand, Italien), aus einem Antibiotikum (Doxycyclin), das jedoch in geringerer Konzentration (50 mg/5 ml) zugegeben ist, einer demineralisierenden Säure, einem Detergens und Cetyltrimethylammoniumbromid als zusätzliches Antiseptikum. Wie beim MTAD erhoffte man sich eine bessere Benetzbarkeit der Wurzelkanalwände, verbunden mit einer tieferen Penetration der Lösung in das umliegende Dentin. In vitro erzielt Tetraclean bezüglich

der Bakterienreduktion vergleichbare Ergebnisse wie das NaOCl. Allerdings konnte dieser Effekt erst nach einer längeren Einwirkungszeit von circa 72 bis 120 Stunden nachgewiesen werden.

QMix (QMix Tel 2in1 Irrigating Solution; Fa. Dentsply Sirona, Charlotte, USA), eine weitere Kombinationslösung in den USA, ist eine Mischung aus 2 Prozent CHX, 17 Prozent EDTA, Wasser und einem Detergens, das einen leicht basischen pH-Wert besitzt.

QMix soll eine vergleichbare, antimikrobielle Wirkung wie das NaOCl besitzen und sogar eine bessere Reduktion planktonischer Bakterien im Vergleich zu CHX und MTAD bewirken. Des Weiteren soll die finale Anwendung von QMix nach erfolgter NaOCl-Spülung effektiv die Schmier-schicht entfernen. Im Jahr

2015 zeigte eine Studie, dass die alleinige Anwendung von QMix keinen signifikanten Unterschied bei der Schmier-schichtentfernung erzielt im Vergleich mit der zweizeitigen Spülung mit NaOCl und EDTA.

Eine Nutzung dieser Lösungen wird im deutschsprachigen Raum kritisch gesehen; sie sind bis heute in Deutschland nicht für die Anwendung im Rahmen der Wurzelkanalbehandlung zugelassen.

**Resümee**

- Die chemische Aufbereitung mit Spüllösungen ist ein unerlässlicher Schritt zur erfolgreichen endodontischen Behandlung.
- Natriumhypochlorit ist aufgrund seiner gewebsauflösenden und desinfizierenden Wirkung immer noch der Goldstandard in der Endodontie und aktuell nicht ersetzbar.
- Ethylendiamintetraacetat oder Zitronensäure ist zur Entfernung der Schmier-schicht geeignet und darf in einem Spülprotokoll nicht fehlen.
- Auf die Verwendung von Chlorhexidinguconat im Rahmen des endodontischen Desinfektionsprotokolls kann nach aktuellem Stand verzichtet werden. ■

Literatur bei den Autoren

**Korrespondenz:**

Anh Duc Nguyen, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg Mail: anh.nguyen@uk-halle.de

Der Originalartikel ist erschienen in „Der Freie Zahnarzt“, 2/2024 DOI: 10.1007/s12614-024-1620-2 © Springer Medizin Verlag

# Die bunte Zahnwelt des Kindes

**Expertenbericht.** Zähneputzen, mundgesunde Ernährung, der Besuch beim Zahnarzt – das sind nicht gerade Themen, die Kinder begeistern. Aber mit den richtigen Methoden kann man den Kleinsten auch aus diesen unangenehmen Themen schmackhafter machen.

Von **Michaela Janda**

„Wieso soll ich immer Zähneputzen, ich versteh das nicht, ist mir doch egal, das ist so langweilig“, schreit der Nachwuchs genervt. Der Streit kann schon mal eskalieren und mühselig wird versucht mit vernünftigen Argumenten Motivation zu erzeugen, manchmal erfolglos. Damit der Kinderkopf anspringt, braucht es einen spielerischen Zugang. Zähne sind Freunde und es kann großen Spaß machen, sie zu mit Namen zu versehen.

Dass Zella, Zusi, Zanna, Zanton, Zulu, Zurti und Zissi gerne sauber glänzen und gut duften ist leichter nachvollziehbar. Und daher ist es lustig, die Freunde zweimal am Tag ein paar Minuten lang mit einer Schrubbelbürste zu verwöhnen und danach ein Lied zu gurgeln. Erwachsene helfen beim Saubermachen, weil man selbst nicht so gut in die dunkle Höhle des Mundes reinschauen kann. Gründe zu nennen, warum etwas sinnvoll ist, fördert die intrinsische Motivation und diese Begründungen können durchaus auch unlogisch sein, Hauptsache der Satz beginnt mit dem Wort „WEIL“. Das weicht den unbewussten Widerstand in den meisten Fällen auf und funktioniert auch bei Erwachsenen gut.

Und diese unbeliebten Gesellen hinterlassen viel ungesunden Mist auf den Zähnen. Tagsüber brauchen die Zahnfreunde auch mal Ruhe zwischen dem Essen. Die Zahnschnarchzeit sollte immer für ein paar Stunden eingehalten werden, denn Ruhe tut gut. Einmal im Jahr freuen sich die Zähne über eine Überprüfung in der Zahnwerkstatt, wo ganz genau geschaut wird, wie es ihnen geht und ob sie gesund und glücklich sind. Dort wird auch daran erinnert, dass es viermal im Jahr einen neuen Schrubber braucht, nämlich eine „Sommerzahnbürste, Winterzahnbürste, Frühlingzahnbürste und Herbstzahnbürste“. Die Information, dass das häufige Lachen besonders wichtig ist, um den strahlenden Zahnfreunden die Außenwelt zu zeigen, bewirkt zusätzlich ein fröhliches Kichern.

## In der Zahnwerkstatt

„Wir haben gedacht, dass man bei Kinderzähnen keine Spritze nimmt und den Zahn auch einfach so reißen kann“, rufen die aufgeregten Eltern aus dem Hinterhalt und beugen sich schnell schützend über ihren Sprössling. „Die Augen des Kindes sind plötzlich vor Angst weit aufgerissen, der Mund geht zu und es geht nichts mehr. „Ich will aber keine Spritze, das tut ja weh!“ Meistens kommen dann Sätze wie „du brauchst keine Angst haben, das tut ja gar nicht so weh“. Diese Sätze bewirken jedoch genau



**Entspannt:** Der Zahnarztbesuch verliert für Kinder viel an Schrecken, wenn sie gut und kindgerecht darauf vorbereitet werden. © Harrocks/Getty Images/iStock

den gegenteiligen Effekt, denn in der Aufregung bleiben nur die negativen Triggerwörter hängen und das Misstrauen vergrößert sich. Hier ist das „Schweigefuchs-Spiel“ ratsam, welches manche Kinder aus dem Kindergarten kennen. Deshalb ist es für die Kleinen besonders lustig, wenn Eltern mal in diese Rolle schlüpfen müssen.

So verbündet sich das Zahnteam mit dem Kind und alle tauchen in eine Fantasiewelt ein. Damit ist ein ruhiges Arbeiten möglich, dessen Wirkung sich auf das Kind überträgt, während die Eltern ins Vertrauen gehen und schweigen. Und Eltern werden auch darüber aufgeklärt, das kindgerechte Begriffe verwendet werden und dass das im zahnmedizinischen Kontext falsch verwendete Unwort „reißen“ nur für Unkraut gut passt.

## Die Treppe zum Zahn-Thron

Wichtig ist, das Vertrauen stufenweise aufbauen:

■ **Eine Brücke bauen:** In die Hocke gehen und die kleinen Patienten auf Augenhöhe begrüßen, in dem sie mit ihrem Namen angesprochen werden, schafft eine erste Verbindung. Witzig finden Kinder auch, wenn sie mal förmlich mit Nachnamen angesprochen werden. Grundsätzlich werden die Kinder vor ihren Begleitpersonen begrüßt, außer sie sind schüchtern oder sehr ängstlich. Diese brauchen etwas Anwärzeit mit sehr kurzem Augenkontakt. Zeichnungen von begeisterten Kindern können verwendet werden, um das Vertrauen auf dem Weg zum Zahn-Thron zu stärken. Die Suggestivwirkung ist nützlich, wer thront hat Macht. Die Macht zu entscheiden. Lieber der sonnengelbe oder der drachengrüne Spülbecher?

■ **Tell:** Den Sinn und Ablauf einer Untersuchung und Behandlung zu erklären, wie zum Beispiel das Säubern oder Gesundmachen der Zahnfreunde, fördert die Mitarbeitsbereitschaft. Dafür kann man auch die Geschichte vom Zahndorf erzählen, welches manchmal von Zahnpiraten, besucht wird, die Zahnhöhlen



Den Sinn und Ablauf einer Untersuchung und Behandlung zu erklären, fördert die Mitarbeitsbereitschaft des Kindes.

## Info

**Unterstützend** für den Zahnarztbesuch von Kindern hat sich der Informationsbogen für Eltern zur Vorbereitung des Kindes auf die Behandlung erwiesen. Im Anschluss an die Behandlung kann der Motivationsbogen für glückliche und gesunde Zähne überreicht werden. Beide Formulare sind über die Homepage der Univ. Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit Graz abrufbar (siehe QR-Code unten).



bauen und Mist hinterlassen. Kleinere Kinder sprechen oft lieber mit einer Handpuppe, denn diese flößt weniger Respekt ein und weckt Vertrauen. Ein Zahntier, das vielleicht noch Wasser aus dem Mund spritzen kann, lockert die Situation zusätzlich sehr auf. Auch die Geschichte vom zahnlosen Drachen, der seine Zähne zum Fressen und Reinigen „ausfahren“ kann, bietet sich als Einleitung gut an. Bei größeren Kindern kann man den Vergleich zur „Pickerl-Überprüfung“ beim Auto ziehen und am Ende eine Begutachtungsplakette überreichen.

■ **Show:** Es kann helfen, einige Instrumente angreifen zu lassen, denn Kinder begreifen durch das Greifen. Mit dem Zahnspiegel kann das Kind den Zahntiger oder auch die Begleitpersonen untersuchen. Gut ist auch, Ziele vereinbaren: Durch geschicktes Fragen wird zum gemeinsamen Ziel des Treffens hingeführt. Kurz abzuwarten, bis das Kind die Zielvereinbarung verbal oder körpersprachlich bestätigt, fördert das „Zusammenwachsen“. Ein verbindlicher Pakt entsteht. Bei Fragestellungen ist allerdings Vorsicht geboten, ein sensibler Moment, der über den weiteren Verlauf entscheiden kann. Denn wird gefragt, ob das Kind mit einer Behandlung einverstanden ist, denkt das Kind zu Recht, dass es eine Wahl hat. Doch solch eine Pseudo-Frage versteht das kindliche Gehirn nicht. Ähnlich wie bei der Frage „Gehst du bitte Zähneputzen?“, welche ein versteckter Befehl ist, führt das eher zu Konflikten. Daher entweder sanfte und begründete Anweisungen geben oder die so genannte „Yes-Set“-Technik anwenden, bei der durch mehrere Fragen eine „Ja-Haltung“ erzeugt wird z.B.: „Ist es richtig, dass man dich Kai nennt?“ oder: „Bist du heute mit deinen Eltern da?“

■ **Do:** Wenn Tell und Show gut gelaufen sind, startet der ruhige Ablauf und mit unterstützenden Wörtern wie „sicher, beschützt, einfach, schnell, locker, sehr gut, gleich fertig, fast geschafft und ähnliches, wird mit dem Einverständnis der jungen Patienten gearbeitet. Eine mit Tran-

cestimme erzählte Geschichte oder ein Filmdarbietung dient der Ablenkung und kann helfen, die Zeit zu verkürzen. Wie bei Erwachsenen ist es auch hier hilfreich, zwischen durch Informationen bezüglich der Dauer der Behandlung zu geben, denn das Zeitempfinden ist in diesem Zusammenhang bekanntlich verzerrt.

## Bubble der Sicherheit

Bei verunsicherten Kindern erlebt man manchmal Übersprungshandlungen wie schlagen, beißen oder übertriebenes Gähnen als Zeichen des inneren Konflikts. In diesem Fall ist es notwendig, wieder einen Schritt zurückzugehen und eventuell mit Hilfe der Handpuppe zu kommunizieren, um den Grund für die Sorge und das Misstrauen genau zu erfahren. Ist es eine selbst gemachte Erfahrung oder stellvertretendes Lernen durch negatives Storytelling. Bei den Jüngsten reichen oft schon Schreckmomente für die Entstehung des Widerstandes gegen die Behandlung.

Bei ungünstigen Vorerfahrungen empfiehlt es sich, in der ersten Sitzung die Luftballontechnik anzuwenden, bei der ein Luftballon groß aufgeblasen wird, während das Kind erfährt, dass die ungünstige Erfahrung jetzt im Luftballon ist und mit dem Auslassen des Ballons fliegt er wie ein Wirbelwind durch den Raum und nimmt die alte Geschichte und die übertriebene Sorge mit. Gleichzeitig wird den jungen Patienten versichert, dass jetzt alles neu und anders ist, wie in einer großen gemütlichen Schutzblase. Den Eltern wird empfohlen, diese Übung zu Hause mehrmals täglich durchzuführen. Somit ist ein unbeschwerter Neustart möglich, weil der Einfluss der unbewusst gespeicherten negativen Erfahrung immer mehr entschwindet. Auch ein Krafttier zu visualisieren oder einen energetischen Superman-Schutzmantel überzuwerfen zeigt bei Vorschulkindern Wirkung. Bei stark ausgeprägten Phobien, ist natürlich eine Überweisung zur Angsttherapie unumgänglich.

## Neuer Rahmen

Das Erstellen eines anderen Bezugsrahmens ist sinnvoll, da es das Abrufen von eventuell konditionierten Ängsten verhindert und das angstauslösende Unbekannte entschärft. Wie zum Beispiel bei Geräuschen, die für kleinere Patienten oftmals erschreckend sind. „So jetzt die Ohren zuklappen, denn es wird jetzt kurz etwas lauter, wenn der Wind pustet und Schlürfi ein Lied gurgelt. Kannst du es erkennen?“

## Begründungen

Ob groß, ob klein, alle lieben es, einen Sinn in einer Sache zu erkennen. Ob logisch oder unlogisch, jede Angabe von Gründen weicht den Widerstand auf. z.B.: „Weit aufmachen, genauso wie der Tiger hier, ich schaue jetzt in deinen Mund, damit ich deine Zähne zählen kann.“

## Loben und Belohnen

Beim Vorbereitungsgespräch wird im Sinne des Rapportaufbaus Lob indirekt eingesetzt. Von schöner Kleidung bis zum mitgebrachten Kuscheltier wird das Kind gelobt. Wäh-

Lesen Sie bitte weiter auf **Seite 25**

# Zahnmedizin. Kinderzahnheilkunde

Fortsetzung von Seite 24

rend der Behandlung bekommt es ebenfalls positives Feedback.

Das ehrliche Loben führt zur Stärkung des Selbstbewusstseins. Es ist entscheidend, immer das Verhalten des Kindes zu loben und niemals die Person als brav und fügsam darzustellen. Es gibt einen Unterschied zwischen „du bist aber ein braves Kind“ und „das machst du sehr gut, Respekt, gratuliere“. So wird der Selbstwert nicht infrage gestellt, wenn es mal nicht so gut funktioniert. Sollte sich ein Kind verschließen, empfiehlt es sich, die Behandlung nicht in die Länge zu ziehen und auf das Kind einzureden, sondern den Behandlungsversuch liebevoll und mit einem klaren Statement, dass heute kein optimaler Tag ist, zu beenden und der Sache mit vorsichtigen Fragen auf den Grund gehen.

Eventuell auch erst beim nächsten Besuch, wenn sich die emotionalen Wogen geglättet haben. Das Kind wird trotzdem gelobt, weil es hergekommen ist und sich bemüht hat. Denn die meisten Kinder möchten gerne eine erfolgreiche Behandlung absolvieren. Den Begleitpersonen klarzumachen, dass solche Situationen nicht am Willen scheitern, sondern vom Unterbewusstsein zum Schutz des Kindes vor schlechter Erfahrung verhindert werden, nimmt oft Druck heraus. Somit kann die Familie die Praxis mit einem guten Gefühl verlassen, weil sie sich verstanden fühlt. Als kleine positive Verstärkung kann auch eine kleine Tapferkeitsmedaille oder eine Piratenmünze für den gezeigten Willen überreicht werden. Bei erfolgreicher Behandlung wäre eine Papier-Krone als Zeichen der „Zahn-Krönung“ denkbar. Die Ablenkung von angsttriggernden Gedanken ist bei Kindern einfach, denn sie haben eine blühende Fantasie und bis zum Schulalter die Fähigkeit zum magischen Denken. z.B.:

■ Zahnflüsterer-Echo-Methode:

Ständiges wechselseitiges Wiederholen von beruhigenden Worten: ganz leicht, schnell, super, ruhig, angenehm, chillig, fein, gut so, wunderbar, schön, easy ...

■ Geschichten aus dem Zauberwald:

Da gibt es kleine Wesen mit Perlen als Zähne. Wenn die Perlen schmutzig oder kaputt sind, kommt flugs der Perlenputzerfisch dahergefliegen und macht mit seinem Perlenputzkoffer alles wieder wie neu. So schimmern und glitzern die glänzenden Perlen wieder fantastisch.

**Ängstliche und besorgte Kinder haben eine Geschichte**

Durch Negativ-Berichte der Eltern oder Gleichaltrigen und/oder eigene schreckhafte bzw. schmerzhaft Erfahrungen verankern sich Triggerwörter und Katastrophisierungs-Gedanken und eine erhöhte Schmerzerwartung entsteht. Circa die Hälfte der Kinder mit ängstlichen Eltern sind selbst übermäßig ängstlich im Sinne des Imitationslernens; jedoch in der Behandlungssituation überträgt sich die Nervosität der Eltern über die Spiegelneurone unweigerlich auf alle Kinder. Deshalb ist es ratsam, eine entspannte Begleitperson zu wählen. Dadurch kann sich die Kooperationsbereitschaft der kleinen Patienten deutlich verbessern.

**Begleitpersonen Instruieren**

Manchmal bewirkt eine gut gemeinte Vorbereitung genau das Gegenteil. Wenn zum Beispiel mit negativen

Formulierungen versucht wird, mögliche Bedenken und Befürchtungen zu zerstreuen, weckt man dadurch erst das Misstrauen. Wenn schon vorbereitet wird, dann ist es wichtig, nur positive Formulierungen zu verwenden und am besten so wenig wie möglich was Großes daraus zu machen. Das ist immer verdächtig. Statt dem holprigen Mutmach-Versuch „Du bist doch kein Angsthase, oder?“ können Eltern die Sorgen des Kindes ernstnehmen und stattdessen mit „Es ist gut, dass du vorsichtig bist“ die Angst umdeuten. Alles Weitere kann getrost den Experten überlassen werden. Das öfter vorkommende Streicheln vor und während

# 50%

**der Kinder mit ängstlichen Eltern** sind selbst übermäßig ängstlich im Sinne des Imitationslernens. Bei der Behandlung überträgt sich die Nervosität der Eltern über die Spiegelneurone unweigerlich auf die Kinder.

der Behandlung sollte durch sanftes Halten ersetzt werden. Wenn Eltern zu viel Mitleid zeigen, schwächt das ihre Kinder. Mitleid ist vom Mitgefühl deutlich zu unterscheiden. Und wenn Begleitpersonen die Praxis mit dem Satz „Du brauchst keine Angst zu haben“ betreten, bleibt nur das Wort Angst hängen. Auch der Vergleich mit „gut funktionierenden“ Geschwisterkindern ist für das Kind frustrierend. Damit ist das Kind im Sinne des Primings durch die negative Erwartungsspannung schlecht vorbereitet und das Behandlungsteam unter Druck gesetzt, weil es das Gegenteil erst beweisen muss. Weniger Negatives und mehr Neutrales

oder Angenehmes im Vorfeld sowie auch während und nach der Behandlung lautet das Motto.

Eine ausgezeichnete Hilfe für die Vorbereitung auf einen Besuch in der Zahnpraxis bietet der Informationsfilm „Fredi Fuchs in der Zahnmedizin“, der sowohl über die Homepage der zahnmedizinischen Klinik in Graz als auch über YouTube abrufbar ist. ■

**Korrespondenz:**

Dr. Michaela Janda,  
Klinische Abteilung für Med. Psychologie, Psychosomatik und Psychotherapie, Universitätsklinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit, Medizinische Universität Graz  
Mail: michaela.janda@uniklinikum.kages.at

# Politik

## Sichtbare Erfolge

**Äthiopien.** Anlässlich des Welttags des Augenlichts (9. Oktober) blickt die „Ärzte Woche“ nach Tigray. Drei Jahre nach Ende des Bürgerkriegs kämpfen die Bewohner der äthiopischen Region mit Hunger, Armut – und einer tückischen Augenerkrankung, die unbehandelt zur Erblindung führt. Die NGO „Licht für die Welt“ arbeitet an ihrer Eliminierung und rettet mit Operationen die Sehfähigkeit von Betroffenen.

Von Irene Thierjung

In Tigray tobte von 2020 bis 2022 ein Bürgerkrieg: Mindestens 500.000 Menschen starben bei Kämpfen zwischen der Lokalregierung, der äthiopischen Zentralregierung, Milizen und Truppen aus Eritrea. Über zwei Millionen Bewohner wurden in die Flucht getrieben, es kam zu schweren Menschenrechtsverletzungen.

Seit dem Friedensabkommen im November 2022 hat die Welt Tigray weitgehend aus den Augen verloren. Die Lage in der Region ist aber nach wie vor instabil, Millionen Menschen leiden unter Armut und Hunger. Hinzu kommt eine unsichtbare Bedrohung: *Chlamydia trachomatis*, der Erreger des Trachoms – der Hauptursache für Erblindung durch eine Infektionskrankheit.

Äthiopien ist das Land mit den weltweit meisten Trachom-Fällen. Besonders betroffen sind Kinder zwischen sechs Monaten und neun Jahren sowie Frauen und Mädchen, erläutert die Augenärztin Dr. Irene Ruhswurm, Vorstandsmitglied von „Licht für die Welt Österreich“. Erklärung: „Trachom breitet sich vor allem an Orten aus, an denen viele Menschen zusammenkommen. Kinder haben ein größeres Risiko, weil sie viel in geschlossenen Räumen wie Schulen sind und vom Spielen im Freien oft schmutzige Finger haben. Frauen und Mädchen stecken sich leicht an, weil sie sich um Kinder kümmern und mit infektiösen Gegenständen hantieren, etwa mit Waschlappen.“

### Zerkratzte Hornhaut

Trachom überträgt sich nicht nur durch kontaminierte Gegenstände und Hände, sondern auch durch bestimmte Fliegenarten, beispielsweise *Musca sorbens*, die sich auf die Augen setzt und durch Kontakt mit Fäkalien. Die Erkrankung beginnt mit einer beidseitigen Bindehautentzündung, die von Lichtempfindlichkeit, Brennen, Sekretbildung und einem Fremdkörpergefühl begleitet wird. Sie verläuft in fünf Stadien. „In frühen Stadien kann das Trachom durch richtige Behandlung und verbesserte Hygiene geheilt werden“, sagt Ruhswurm. Bei wiederholter In-



**Hagos Beyene, ein 50-jähriger Chirurg,** bereitet eine Frau auf den Eingriff im Health Center Tabiya Teregeyin Tigray vor. So konzentriert und ruhig wie er all seine Patientinnen und Patienten behandelt, die an Trachoma Trichiasis erkrankt sind. © Abenezer Israel/Light for the World



© Light for the world



**In frühen Stadien kann Trachom durch richtige Behandlung und verbesserte Hygiene geheilt werden.**

**Dr. Irene Ruhswurm**  
Ophthalmologin und Vorstand von „Licht für die Welt Österreich“

fektion entwickle sich Trachoma Trichiasis: „Dabei vernarbt das Augenlid, die Wimpern drehen sich nach innen und kratzen äußerst schmerzhaft an der Hornhaut. Ohne Lid-Operation wird die Hornhaut undurchsichtig und die Patienten erblinden.“

Die sozialen und wirtschaftlichen Folgen des Trachoms sind gravierend – nicht nur für Familien, in denen ein Elternteil durch die Erkrankung arbeitslos wird oder sich nicht mehr um die Kinder kümmern kann. Laut Weltgesundheitsorganisation WHO verursachen Trachom und Trachoma Trichiasis weltweit Kosten von mehr als 8 Milliarden US-Dollar pro Jahr. Die globale Eliminierung der Krankheit würde hingegen nur eine halbe Milliarden Dollar kosten, rechnet die WHO vor.

### Massenverteilung von Antibiotika

Licht für die Welt arbeitet seit 2006 daran, die Infektionszahlen in Äthiopien zu senken. Die Hilfsorganisation setzt dabei vor allem auf zwei Maßnahmen: Lid-Operationen, um Erblindung zu verhindern, und groß angelegte Antibiotika-Verteilungen, um die Ausbreitung des Erregers zu stoppen.

„Da wir bei den Verteilungen Millionen Menschen erreichen, müssen wir sie sorgfältig planen und mit Regierung, Ministerien und lokalen Behörden abstimmen“, sagt Natalie Plhak von Licht für die Welt: „Wir identifizieren Risikogruppen, schulen Mitarbeitende im Gesundheitssystem und in Gemeinden, besorgen Medikamente und liefern sie aus. Die Bevölkerung erfährt über einflussreiche Personen, Schulen, Radio und Plakate von den Aktionen.“ An Alter und Gewicht angepasst, werden die Antibiotika (Zithromax) an zentralen Orten wie Schulen, Gesundheitszentren oder Märkten ausgegeben. „Wir gehen auch von Haus zu Haus, um Men-

### Info

#### Trachom: Zahlen und Fakten

Trachom wird durch das Bakterium *Chlamydia trachomatis* (Serotypen A, B und C) ausgelöst und zählt zu den „vernachlässigten Tropenkrankheiten“ (Neglected Tropical Diseases). Die Augenerkrankung verläuft in mehreren Stadien, wiederholte Infektionen können zu Trachoma Trichiasis führen. Dabei vernarben die Lider, drehen sich nach innen, die Wimpern zerkratzen die Hornhaut. Unbehandelt folgt die Erblindung.

Laut WHO lebten 2024 rund 103 Millionen Menschen in 38 Ländern mit Trachom. Die größte Last trägt Äthiopien: 61 Millionen Menschen, darunter 17 Mio. Kinder, leben in betroffenen Regionen.



**Die Familie** von Meaza Billi in Mekoni in Tigray sieht wieder klar. © Blen Hagazi/ Light for the world

schen mit Behinderungen, ältere Personen sowie Mädchen und Frauen zu erreichen, die nicht zu den Verteilungszentren kommen können“, sagt Plhak.

Meaza Billi gehört zu den Millionen Menschen in Äthiopien, die von der Arbeit der Organisation profitie-

ren. Die 30-jährige Bäuerin versorgt ihre vier Kinder zwischen einem und 12 Jahren in Tigray allein, da ihr Mann nicht aus dem Krieg heimgekehrt ist. Ob er noch lebt, weiß Meaza Billi nicht.

„In meinem Dorf setzen viele bei Augenleiden auf traditionelle Heilmittel“, erzählt sie. „Ich vertraue auf Licht für die Welt, das ich seit zehn Jahren kenne.“ Als sie von einer Medikamentenverteilung in der Nähe erfuhr, habe sie sich sehr gefreut: „Die Hilfe macht einen großen Unterschied für mich und meine Kinder.“ Insgesamt versorgt Licht für die Welt jedes Jahr rund drei Millionen Menschen in Tigray mit Antibiotika. Die Behandlung wird 3 bis 5 Jahre in Folge durchgeführt, um Trachom auch in Rückzugsgebieten auszurotten. „Vor Beginn der Aktion lag die Prävalenz von Trachom in der Region bei etwa 40 Prozent“, berichtet Tefera Hiluf vom Gesundheitsbüro der Stadt Mekoni. „Dank konsequenter Medikamentenverteilungen, Hygieneaufklärung und Öffentlichkeitsarbeit ist sie auf 5 Prozent gesunken.“ Unter dieser Schwelle gilt Trachom nicht mehr als signifikantes Gesundheitsproblem.

### Tausende von Lid-Operationen nötig

Derzeit warten in Tigray mehr als 19.800 Patientinnen und Patienten auf eine Lid-Operation, um ihr Augenlicht zu retten. Ob und wann sie behandelt werden, hängt von der Finanzierung ab. Die von US-Präsident Donald Trump geschlossene US-Entwicklungsbehörde USAID unterstützte das Projekt lange, jetzt fehlen Mittel – auch für Programme zur Aufklärung über Hand- und Gesichtshygiene sowie Info-Angebote für Kinder in Cartoon-Form. ■

Sie können Licht für die Welt durch eine **Spende** unterstützen:  
www.licht-fuer-die-welt.at/spenden;  
IBAN: AT92 2011 1000 0256 6001

# GERL. jetzt auch in Wien

**Tradition trifft Zukunft.** Mit der Gründung eines Standorts in Wien schlägt GERL. ein neues Kapitel auf.

Wenn in der Dentalbranche von Beständigkeit und Verlässlichkeit die Rede ist, fällt seit mehr als einem Jahrhundert ein Name immer wieder: GERL. Gegründet von Anton Gerl, gehört das Unternehmen heute zu den ältesten Fachhändlern für zahnmedizinische Ausstattung in Deutschland. Über Jahrzehnte hinweg hat sich GERL. den Ruf eines kompetenten Partners für Zahnärztinnen und Zahnärzte sowie Dental Labore erarbeitet – geprägt von der Haltung, dass ein Geschäft erst dann erfolgreich ist, wenn die Kundinnen und Kunden langfristig zufrieden sind. „Wir verstehen uns nicht als bloßer Händler, sondern als Begleiter in allen Phasen einer Praxis“, beschreibt Inhaber Prof. Dr. Henning Richter die Philosophie. Diese Haltung ist es, die GERL. zu einem verlässlichen Partner gemacht hat – und die nun auch den Weg nach Österreich weist.

## Ein neuer Standort in Wien

Mit der Gründung eines Standorts in Wien schlägt GERL. ein neues Kapitel auf. Das Team in Österreich besteht aus erfahrenen Fachleuten, die den österreichischen Markt gut kennen und die Nähe zu den Kundinnen und Kunden als echten Vorteil begreifen. Für die Mitarbeitenden war die Integration in ein Familienunter-



Ein Team stellt sich vor: Die GERL.-Mitarbeiter am neuen Standort in Wien. © GERL.

nehmen ein besonderer Schritt: „Wir wollten Teil eines Hauses werden, in dem Werte zählen und nicht nur Zahlen. Dass GERL. sich entschlossen hat, auch in Österreich aktiv zu werden, ist für uns ein Glücksfall“, betont Geschäftsleitung Michael Bständig.

Das Leistungsangebot in Wien ist breit aufgestellt: Ein erfahrener Außendienst berät zu Geräten und Materialien führender Hersteller, die technische Abteilung sorgt für schnelle und zuverlässige Unterstützung, und ein spezialisiertes CAD/CAM-Team bringt die neuesten digitalen Entwicklungen direkt in die Praxis und ins Labor. Von der Einrichtung neuer Behandlungsräume über die Auswahl moderner Bildgebungssysteme bis hin zur Integration digitaler Workflows – alles kommt aus einer Hand und bietet so

auch für Dentallabore einen spürbaren Mehrwert. „Unsere Kundinnen und Kunden sollen sich darauf verlassen können, dass sie bei uns nicht nur Produkte kaufen, sondern auch Lösungen erhalten, die in ihren Praxisalltag passen“, erklärt Bständig.

## Erfahrung und Service – alles unter einem Dach

Die Belegschaft verfügt über jahrzehntelange Branchenerfahrung. Das zeigt sich nicht nur in der Beratung, sondern auch im praktischen Service: Installation, Wartung und Reparatur erfolgen direkt vor Ort und mit kurzen Reaktionszeiten. Damit positioniert sich GERL. auch in Österreich als ein Anbieter, der Theorie und Praxis verbindet.

„Für uns zählt das Gesamtpaket“, sagt ein Servicetechniker. „Wenn ein Gerät einmal ausfällt, dann reicht es



tige Beziehungen und das Wissen um die Bedürfnisse der Praxen stehen an erster Stelle. Diese Haltung überträgt das Team nun auch nach Österreich. „Wir möchten zuhören, bevor wir beraten. Jede Praxis ist anders – und genau das berücksichtigen wir bei unseren Empfehlungen“, sagt eine Außendienstmitarbeiterin.

## Ein Blick in die Geschichte

Anton Gerl, der Gründer des Unternehmens, legte schon früh Wert auf den direkten Austausch mit Zahnärztinnen und Zahnärzten. Er verstand den Dentalhandel nicht nur als Liefergeschäft, sondern als Dienstleistung, die nur dann funktioniert, wenn sie das Leben der Behandelnden erleichtert. Diese Grundhaltung prägt GERL. bis heute. Über die Jahrzehnte hinweg hat das Unternehmen immer wieder neue Entwicklungen aufgegriffen – von den ersten elektrischen Behandlungseinheiten bis hin zu den heutigen CAD/CAM-Systemen. Tradition und Innovation gehen dabei Hand in Hand. „Unsere Stärke ist, dass wir beides können: Bewährtes sichern und Neues möglich machen“, fasst Michael Bständig zusammen.

## Persönliches Kennenlernen

Zum Start in Österreich lädt GERL. alle Interessierten aus der Dentalwelt herzlich ein, das neue Team und die Niederlassung Wien kennenzulernen. ■

## Weitere Informationen:

Alle Möglichkeiten für eine Kontaktaufnahme sind auf der österreichischen Website von GERL. zu finden: [www.gerl-dental.at](http://www.gerl-dental.at)

## Junge Menschen verzweifeln zunehmend

**Psychiatrie.** Studien legen es nahe: Immer öfter drehen sich die Gedanken von Jugendlichen und bereits von Kindern um Suizid. Obwohl es diese Gedanken von tatsächlichen Suizidversuchen oder gar „geglückten“ Suiziden zu trennen gilt, ist das durchaus besorgniserregend. Erklärung: verschiedene gesellschaftliche Krisen, Leistungsdruck und auch „soziale“ Netzwerke.

## Von Markus Stegmayr

Die Präsidentin des Österreichischen Bundesverbands für Psychotherapie (ÖBVP), Mag. Barbara Haid, MSc, ist alarmiert. Grund dafür: Eine Studie des ÖBVP zeige einen „dramatischen Anstieg“ von Suizidgedanken. Wichtig zu erwähnen ist ihr in dieser Sache, dass man es dabei nicht ausschließlich mit Nebenwirkungen von Corona und Lockdown-Maßnahmen zu tun habe.

Das sei nämlich eine „Erklärung“

solcher Tendenzen, die allzu leicht zur Hand sei. Auch die viel beschworenen „multiplen Krisen“, die oft recht abstrakt herangezogen würden als Erklärungsmuster für das Befinden der Jungen greifen ein wenig zu kurz. „Natürlich sind es auch die gesamtgesellschaftliche Situation und die vielen Krisen, die die Stimmung drücken und Kinder und Jugendliche belasten“, erläuterte Haid. Aber eben nicht nur.

Was schon vor der Corona-Pandemie und vor den jüngsten Krisen da gewesen sei, waren starker Leistungsdruck in Schulen oder im familiären Umfeld und die sozialen Netzwerke. „Dort geht es ums Vergleichen, um Ideale und nicht zuletzt um übermäßigen Konsum dieser Medien“, sagt Haid. Eine Sache daran sei interessant: „Viele jungen Menschen wissen, dass ihnen der übermäßige Konsum nicht gut tut, wissen aber nicht, wie sie anders damit umgehen können.“ Hier gelte es, gezielt Auswege aufzuzeigen und verstärkt „Medienkompetenz“ zu vermitteln, damit den jungen Menschen klar werde, wie sie sich weniger, gezielter und weniger schädlich in solchen Netzwerken aufhalten und dort interagieren können.

## 20 Prozent der Jugendlichen und Kinder denken über Suizid nach



Sorge um Jugendliche in Tirol: Haid, Haring und LR Hagele (v. li.).

Diese Beobachtungen und diese Diagnose ließen sich definitiv auch mit Zahlen, Daten und Fakten unterfüttern, betonte sie. So gebe es eine österreichweite Studie des ÖBVP aus dem Jahr 2023, für die 100 Psychotherapeuten befragt wurden, die bereits einen Anstieg zeige. „Dass es zwischenzeitlich wohl „nicht besser geworden ist, ist evident.“ Demnach haben rund 20 Prozent der Jugendlichen und Kinder hierzulande Suizidgedanken. Zu ganz ähnlichen Ergebnissen kommt eine Befragung aus dem Jahr 2024, an der 15.000 Schülerinnen und Schüler teilnahmen. Eben die Schulen seien es auch, aus denen sie oftmals „Hilferufe“ höre. Dort werde nur allzu deut-

lich sichtbar, dass Suizidgedanken und Suizidversuche zunehmen. Und nicht nur das. Auch Suizide an sich seien im Steigen begriffen. „Die Personen, die Suizid verüben, werde immer jünger“, sagt Haid. Deshalb gelte es auch, den Blick ganz genau auf die psychischen Belastungen und Erkrankungen von jungen Menschen zu lenken. Auch entsprechende Maßnahmen und Angebote müssten gesetzt werden.

## Yellow September soll Bewusstsein für psychische Krankheiten schaffen

Dafür wurde der „Yellow September“ aus der Taufe gehoben. Einen Monat lang soll mehr Bewusstsein für psychische Erkrankungen ge-

schaffen werden. Der medizinische Geschäftsführer der „tirol kliniken“, Prof. Dr. Christian Haring, nennt einschlägige Angebote. Es gebe in Tirol und auch in anderen Bundesländern den Psychosozialen Krisendienst. Dieser sei ein „niederschwelliges Angebot“ und eine Möglichkeit, zunächst telefonisch und im Anschluss persönlich Krisengespräche zu führen.

Der „Yellow September“ soll aber auch auf einer anderen Ebene einen Beitrag leisten und Bewusstsein schaffen, sagt Haring, Vorsitzender der Österreichischen Gesellschaft für Suizidprävention. Der Themenmonat findet heuer erstmalig vom 10. September bis 10. Oktober statt und soll ebenjenes Bewusstsein rund um psychische Erkrankungen schaffen. „Es ist wichtig, dass das Stigma von psychischen Erkrankungen genommen wird“, sagt Haring.

Auch die Politik müsse das Ihre zur Verbesserung der Situation beitragen, erläuterte Tirols Gesundheitslandesrätin Cornelia Hagele (ÖVP). Es gehe darum, für Betroffene ein möglichst gutes Netz bereitzustellen, um eine Behandlung zu bekommen. Als zuständiges Regierungsmitglied brach sie eine Lanze für ihr Bundesland: „Hier sind wir wirklich in allen Bereichen gut aufgestellt.“ So böten die „tirol kliniken“ sogar ein „Home Treatment“ an. ■

## Produktinformationen

# Sanfte meridol® Zahnbürste und nachhaltige Verpackung

Die meridol® Zahnfleisch-Komfort Zahnbürste EXTRA SANFT hat mikrofeine Borsten für eine gründliche und sanfte Zahnreinigung. 6.000 Borsten sorgen für eine 150 Prozent bessere\* Plaqueentfernung zwischen den Zähnen und entlang des Zahnfleischrands.<sup>1</sup>



meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ System mit meridol® Zahnfleisch-Komfort Zahnbürste EXTRA SANFT. © CP GABA

Zugleich schonen die ultraweichen Borsten sowie der flexible Bürstehals schmerzempfindliches und angegriffenes Zahnfleisch. Zudem gibt es eine weitere Neuerung bei CP GABA: die elmex® und meridol® Zahnbürsten erhalten eine nachhaltige Kartonverpackung mit optimierter Benutzerfreundlichkeit.

### Plaqueentfernung an schwer zugänglichen Stellen

Die neue meridol® Zahnfleisch-Komfort Zahnbürste EXTRA SANFT zeichnet sich durch die Anzahl und Struktur der Borsten aus sowie durch ein neuartiges zwei-Stufen Borstendesign. Hierdurch erreicht die Zahnbürste schwer zugängliche Stellen am Zahnfleischrand sowie zwischen den Zähnen. In einer 12-wöchigen klinischen Studie mit 80

Teilnehmenden zeigte sich bereits nach einwöchiger Nutzung der Zahnbürste eine deutliche Plaque-reduktion. Im Vergleich mit einer herkömmlichen Zahnbürste mit flachem Borstenfeld wurde nach 12-wöchiger Anwendung der meridol® Zahnfleisch-Komfort Zahnbürste EXTRA SANFT eine 150 Prozent besser Entfernung von Plaque nachgewiesen.<sup>1</sup>

Diese effektive Reinigung wirkt bestehenden Zahnfleischentzündungen entgegen und hilft, neuen Entzündungen vorzubeugen. Für die gründliche und sanfte Reinigung der Zahnzwischenräume kann zusätzlich die meridol® Floss-Zahnseide genutzt werden.

Optimalen Zahnfleischschutz bietet die meridol® Zahnfleisch-Komfort Zahnbürste EXTRA SANFT in Ergänzung mit Anwendung der meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Zahnpasta und Mundspülung.

Die Formulierung der Zahnpasta mit Zink bildet eine Schutzschicht, die das Bakterienwachstum hemmt. Gemeinsam mit der antimikrobiell wirkenden meridol® ZAHNFLEISCHSCHUTZ Mundspülung bildet sie ein System für die tägliche Mundhygiene von Patienten mit Zahnfleischbluten und -entzündungen.

### Zahnbürsten in neuer Verpackung

Seit Juni werden die Verpackungen der meridol® und elmex® Zahnbürsten nach und nach durch eine neue nachhaltige Kartonverpackung ersetzt.

Diese besteht zu mindestens 85 Prozent aus recycelbaren Stoffen und zu 87 Prozent aus pflanzlichen Materialien. So verbessert die neue Verpackung das Nachhaltigkeitsprofil aller Handzahnbürsten von elmex® und meridol®. ■

\*Im Vergleich zu einer herkömmlichen Zahnbürste mit flachem Borstenfeld (150% besser nach 12 Wochen Anwendung).

Eine Literaturliste ist auf Anfrage erhältlich.

Weitere Informationen:  
www.cpgabaprofessional.at

# Die neue CompactLine von Miele Professional

Mit der neuen Generation „CompactLine“ bietet Miele Professional seit November 2025 hochwertige und kompakte Reinigungs- und Desinfektionsgeräte an. Sie eignen sich vor allem für zahnmedizinische und medizinische Praxen, in denen täglich relativ wenige Instrumentensätze aufbereitet werden.



Viel Platz für zahnärztliches Instrumentarium, auch bei kleinem Spülraum. © Miele

Die neuen Geräte sind 60 Zentimeter breit und mit einer Beladungsebene sowie einer integrierten Schublade für die Unterbringung von Prozesschemikalien ausgestattet.

### Intuitive Benutzerführung und Nachhaltigkeit

Ein modernes Full-Touch-Display mit farbiger Anzeige ist intuitiv bedienbar und erleichtert den Arbeitsalltag mit den CompactLine-Geräten. Die angezeigte Landessprache ist schnell verändert und der jeweilige Status der Aufbereitung auch aus einigen Metern Entfernung leicht zu lesen.

Chargen können direkt am Display freigegeben werden. Zudem erhält das Praxispersonal hier durch

Videosequenzen eine digitale Unterstützung bei Routinearbeiten. Dabei erleichtern visuelle Elemente die Bedienung, leisten „Hilfe zur Selbsthilfe“ und reduzieren Ausfallzeiten. Bis zu 13 Programme stehen je nach Modell zur Verfügung, etwa ein Kurzprogramm für Hand- und Winkelstücke mit einer Laufzeit von weniger als einer halben Stunde. Darüber hinaus gibt es fünf freie Programmplätze für individuelle Anforderungen.

Aufgrund des kleineren Spülraums verbrauchen die neuen Modelle vergleichsweise wenig Wasser. Durch den geringfügigen Wasserverbrauch sind die Aufheizzeiten kurz, was auch einen sparsamen Stromverbrauch ermöglicht.

### Kontrollfunktionen und einfache Prozessdokumentation

Für eine effiziente Reinigung sorgen eine patentierte, drehzahlvariable Umwälzpumpe, die den Wasserdruck bedarfsgerecht anpasst, eine ständige Kontrolle der Flüssigdosierung sowie Sensoren, die die Temperatur messen. Den Ablauf des jeweiligen Programms überwacht eine Sprüharm- und Spüldruckkontrolle, die unter anderem Blockaden durch große Instrumente erkennt. Mit der Funktion Eco-Dry öffnet sich nach Programmende automatisch die

Tür, sobald die Temperatur im Spülraum einen unbedenklichen Wert erreicht hat. Dadurch entweicht die restliche Luft innerhalb kurzer Zeit und die Instrumente trocknen schnell.

Eine schnelle und einfache Einbindung der CompactLine-Geräte in das Praxisnetzwerk kann über WiFi oder LAN erfolgen. Dies schafft die Voraussetzung für eine sichere Prozessdokumentation mit personalisierten Zugriffsrechten. Darüber ist auch eine Anbindung an die digitalen Plattformen Miele MOVE Connect und Miele MOVE MedDent+ möglich. ■

Weitere Informationen:  
miele.at/pro/compactline-dent

# Signal für Qualität und Sicherheit

Die jüngst erfolgte Verleihung des CleanImplant Siegels für die Implantatsysteme whiteSKY und copaSKY sowie die HELBO Photodynamische Therapie bestätigt die hohen Produktionsstandards von bredent medical.

Die unabhängige CleanImplant Foundation prüft unter Einsatz hochauflösender Rasterelektronenmikroskopie (REM) sowie umfangreicher Elementaranalyse Zahnimplantate und verwandte Systeme und gilt international als Maßstab für Reinheit und Qualität implantierbarer Systeme.

Die Anforderungen des „Trusted Quality“ Siegels gehen dadurch weit über regulatorische Standards hinaus. Dass alle drei Systeme von bredent medical diese Bedingungen erfüllen, unterstreicht die hohe Sicherheit und Qualität des Portfolios des Unternehmens.

■ Das metallfreie Zirkonoxid-Implantat whiteSKY wurde nach 2022 nun erneut für den Zeitraum 2025–2027 mit dem CleanImplant-Siegel ausgezeichnet. Diese Re-Zertifizierung zeigt die gleichbleibend hohe Qualität des Systems.

■ Das Implantatsystem copaSKY wurde dagegen erstmals mit dem CleanImplant-Gütesiegel ausgezeichnet und erfüllt damit sämtliche Anforderungen an klinische Sauberkeit und überragende Materialreinheit.

■ Die HELBO Photodynamische Therapie wurde nach Prüfung umfangreicher klinischer Daten erstmals mit dem Label „Approved by CleanImplant“ ausgezeichnet – als erstes nicht-implantologisches System von bredent medical. ■

Weitere Informationen:  
www.bredent-medical.com



whiteSKY sorgt für schnelle Osseointegration und langzeitstabile Ergebnisse. © bredent

# Neue Membran aus Magnesium

Mechanisch stark und resorbierbar: Straumann ermöglicht mit der NOVAMag® SHIELD neue regenerative Maßnahmen bei gleichzeitiger Vermeidung von Zweiteingriffen.

Die vollständig resorbierbare NOVAMag® SHIELD aus reinem Magnesiummetall bietet eine innovative Lösung für die Behandlung von Knochenwanddefekten.

Da die neue Membran ohne Lappenpräparation eingebracht wird, muss sie nicht fixiert werden.

Sie stützt das Knochenersatzmaterial und stärkt zugleich die strukturelle Integrität des augmentierten Bereichs.

### Einzigartige Materialeigenschaften

Die einzigartigen Materialeigenschaften und die Kombinierbarkeit der NOVAMag® SHIELD mit anderen Biomaterialien eröffnen eine Welt voller Möglichkeiten für eine Vielzahl von Indikationen der Socket Shield Technik.

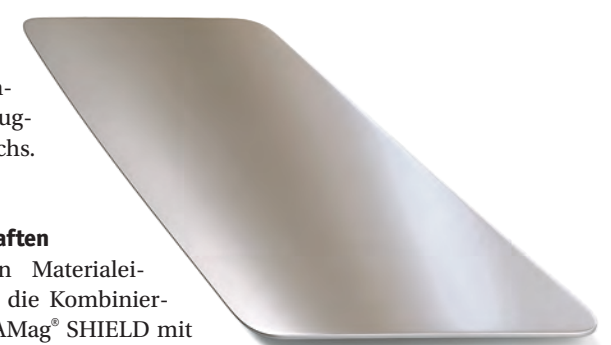
Die Membran bietet den einfachen Einstieg in die Verwendung der neuen Materialklasse.

Die NOVAMag® SHIELD ist mechanisch stark, wird jedoch innerhalb weniger Monate komplett biologisch abgebaut. Anders als nicht resorbierbare Materialien muss sie nicht in einem Zweiteingriff entfernt werden, der Komfort für Patienten und Behandler wird gesteigert und die Behandlungszeit reduziert.

### Adaptierbar

Die NOVAMag® kann zugeschnitten und geformt werden. ■

Weitere Informationen:  
Straumann GmbH  
Floridsdorfer Hauptstrasse 1, 1210 Wien  
Telefon: 01 294 06 60  
Mail: info.at@straumann.com  
www.straumann.de/novamag



Die neue Membran aus Magnesium – NOVAMag® SHIELD von Straumann. © Straumann

# Praxis

## Smarte Terminbuchung

**Organisation.** Immer mehr Arztpraxen in Österreich verwenden ein Online-Terminbuchungssystem. Ordinationsinhaber und Administrationspersonal sind zufrieden. Patienten buchen selbst ihren Termin. Erinnerungen per SMS haben die Zahl der „vergessenen“ Termine gesenkt. Aber diese Systeme haben auch einen Nachteil: Sie sind jeweils an die konkrete, privat gekaufte Ordinationssoftware gebunden. Das soll sich in den nächsten Jahren ändern.

**Von Josef Broukal**

Vor zehn Jahren haben die ersten Ordinationssoftware-Hersteller Terminbuchungssysteme angeboten. Mit Erfolg: Im Jahr 2023 waren rund 8.000 Arztpraxen mit einem Online-Terminsystem ausgestattet – Tendenz steigend. Diese Systeme bieten Patientinnen und Patienten eine komfortable Möglichkeit, Termine außerhalb der Sprechstunden und ohne Wartezeit am Telefon zu buchen. Sie bieten aber auch den Ordinationen ein dickes Plus: Per SMS oder E-Mail werden Patienten an gebuchte Termine erinnert (auch an die konventionell durchs Ordi-Sekretariat erstellten!). Alle diese Systeme wurden von den Praxisinhabern selbst finanziert. Sie sind integrierter Bestandteil der jeweils gewählten Ordi-Software.

**Pro ...**

- Tatsächlich spricht viel für den Einsatz von Online-Terminprogrammen:
- **Zeitersparnis und Effizienz:** Ein wesentlicher Vorteil digitaler Terminverwaltungsprogramme liegt in der Automatisierung von Terminvergaben, Erinnerungen und Dokumentationen. Dadurch reduziert sich der Verwaltungsaufwand erheblich, und das Praxispersonal kann sich stärker auf medizinische Aufgaben konzentrieren. Telefonische Terminabsprachen und manuelle Kalenderführung gehören der Vergangenheit an.
- **Weniger Terminausfälle:** Ein häufiger Störfaktor in Arztpraxen sind Patienten, die ihre Termine nicht wahrnehmen. Digitale Systeme helfen mit automatischen Erinnerungen per SMS oder E-Mail, um Ausfälle zu reduzieren. Studien zeigen, dass No-Shows durch Erinnerungsfunktionen um bis zu 30 Prozent gesenkt werden können – ein klarer Vorteil für eine bessere Auslastung der Ordination.
- **Flexibilität für Patienten:** Viele Patienten schätzen die Möglichkeit, ihre Termine selbstständig über eine Online-Plattform zu buchen – und das rund um die Uhr. Das bedeutet mehr Flexibilität, insbesondere für Berufstätige, die nicht während der regulären Ordinationszeiten anrufen können. Zudem verringert sich die telefonische Belastung des Praxispersonals erheblich.
- **Bessere Planung und Ressourcenmanagement:** Digitale Terminprogramme nutzen oft intelligente Algorithmen, um Leerlaufzeiten zu vermeiden und den Tagesablauf effizient zu gestalten. Sie können Priorisierungen vornehmen, etwa Notfalltermine freihalten oder Fol-

getermine automatisch an den Behandlungsplan anpassen. Dies trägt zu einer besseren Steuerung der Patientenströme bei und hilft, Engpässe zu vermeiden.

- **Dokumentation und Integration in bestehende Systeme:** Viele Programme lassen sich nahtlos in die bestehende Praxissoftware integrieren, sodass Termine direkt mit der elektronischen Patientenakte verknüpft werden. So können Ärzte und Praxispersonal alle relevanten Informationen auf einen Blick erfassen und müssen keine separaten Listen führen.

**... und Kontra**

- „Drum prüfe, wer sich ewig bindet“, ist man versucht zu sagen – denn es gibt auch Nachteile:
- **Technische Abhängigkeit:** Der Einsatz digitaler Terminverwaltungsprogramme setzt eine stabile IT-Infrastruktur voraus. Systemausfälle oder Softwarefehler können den Praxisbetrieb erheblich beeinträchtigen. Besonders in kleineren Praxen ohne eigene IT-Abteilung kann dies eine Herausforderung sein.
- **Datenschutz und Sicherheit:** Arztpraxen arbeiten mit hochsensiblen Patientendaten, weshalb der Schutz dieser Informationen oberste Priorität hat. Digitale Terminprogramme müssen DSGVO-konform sein und hohe Sicherheitsstandards bieten. Wer sich für ein solches System entscheidet, sollte genau prüfen, wo die Daten gespeichert werden und welche Verschlüsselungsmethoden verwendet werden.
- **Akzeptanz bei Patienten und Ärzten:** Nicht alle Patienten sind mit digitalen Terminbuchungen vertraut oder fühlen sich damit wohl. Ältere Menschen oder technikferne Personen könnten Schwierigkeiten haben, online einen Termin zu buchen, sodass weiterhin eine telefonische oder persönliche Option bereitstehen sollte. Auch für das Praxispersonal bedeutet die Einführung eines neuen Systems eine Lernphase und möglicherweise anfänglichen Mehraufwand.
- **Kosten für Anschaffung und Wartung:** Während einige digitale Terminlösungen kostenlose Basisfunktionen bieten, sind für professionelle Systeme oft monatliche Gebühren oder hohe Anschaffungskosten fällig. Bei der Plattform für *Digitale Gesundheit* (PDG) geht man von 500 bis 700 Euro für den Kauf des Moduls aus. Dazu kommen laut PDG Wartungskosten von 40 bis 60 Euro pro Monat oder Schulungsaufwand für das Personal. Praxen sollten daher genau

### Online buchen

**Vorteile für Patienten**

- » **Rund um die Uhr verfügbar**  
Termine unabhängig von Öffnungszeiten buchen
- » **Schnelle Buchung**  
Keine langen Wartezeiten am Telefon
- » **Automatische Erinnerungen**  
Weniger vergessene Termine

**Vorteile für Praxispersonal**

- » **Weniger Telefonaufwand**  
Entlastung des Praxisteam
- » **Bessere Terminplanung**  
Weniger Leerzeiten, effizientere Abläufe
- » **Automatische Erinnerungen**  
Reduziert Terminausfälle

**Voraussetzungen**

- » **Stabile IT-Infrastruktur**  
Verlässliches System erforderlich
- » **Anschaffungskosten**  
Investition in Software und Schulung
- » **DSGVO-Konformität**  
Datenschutz und Datensicherheit gewährleisten

© Springer Wien

**Die größten Anbieter von Ordinationsverwaltungssystemen**

Anbieter	Produkte	Marktanteil
<b>Für Kassenordinationen</b>		
CGM Arztsysteme Österreich	CGM MAXX, INNOMED, MEDXPRT, PCPO	51 %
Schachner und Schlemmer GmbH	GANYMED	14 %
EDV-Klein GmbH	WINDOC	11 %
MCW - Medical Computer Ware GmbH	EOS	10 %
<b>Für Wahlärzte</b>		
Latido Health Tech GmbH	Latido	19 %

Quelle: Plattform Digitale Gesundheit (PDG)

**Drei Ärzte und ihre Erfahrungen**

**DDr. Peter Voitl**, Facharzt für Kinder- und Jugendheilkunde, Gruppenpraxis in Wien-Donaustadt: „Wir prüfen elektronische Terminbuchungen noch einmal händisch nach – sicher ist sicher. Einen Tag vor der Untersuchung versenden wir Erinnerungen. Dadurch hat die ‘No-Show’-Quote deutlich abgenommen – von 10 Prozent auf 7 Prozent.“

**Dr. Helmut Dultinger**, Allgemeinmediziner Hainfeld, NÖ: „Patienten können auf meiner Homepage freie Termine buchen – und auch eintragen, was sie benötigen, etwa eine Blutabnahme oder eine Infusion. 24 Stunden vor dem Termin bekommen die Patienten zur Erinnerung eine SMS. An der geringen Zahl der ‘No-Shows’ hat das nichts geändert. Es waren auch vorher schon sehr wenige.“

**DDr. Christoph Schmölzer**, Zahnarzt in Wien-Ottakring: „Wir schreiben Patienten mit vereinbarten Mundhygieneterminen per SMS an. Dadurch fallen weniger Termine aus.“

abwägen, ob sich die Investition langfristig rechnet.

- **Individuelle Terminwünsche nicht immer abbildbar:** Manche medizinische Anliegen lassen sich nicht einfach über ein standardisiertes Online-Tool terminieren. Beispielsweise benötigen bestimmte Untersuchungen eine vorherige ärztliche Abklärung, um die Dauer oder den Ablauf des Termins zu bestimmen. Hier kann eine persönliche Terminvergabe weiterhin notwendig sein.

**Die Zukunft: für alle ein einheitliches Ordi-Terminprogramm**

Die Terminverwaltung in einem der vielen unterschiedlichen Ordi-Softwareprogrammen hat einen großen Nachteil: Eine Zusammenschau ist nicht möglich. Das führt zum Beispiel dazu, dass Patienten übers Internet nicht die Frage stellen können: „Welcher Augenarzt in meiner Nähe hat den nächsten freien Termin?“ Und das ist eine Frage, die nicht nur einzelne Patienten interessiert, sondern auch die Gesundheits-hotline 1450. Dort würde man gerne Menschen, die nach Einschätzung des dort tätigen Gesundheitspersonals von einem Arzt diagnostiziert werden müssen, gleich auch einen Termin vermitteln, was heute noch unmöglich ist. Es soll aber in ein paar Jahren möglich werden – sagen die Österreichische Gesundheitskasse, das Gesundheitsministerium

und die Bundesländer für ihre Gesundheitshotlines.

Im Gespräch ist derzeit die folgende Lösung: Es soll im Hintergrund eine einzige große Datendrehscheibe über alle angeschlossenen Ordinationen hinweg geben. Auf jede auf dem Markt befindliche Ordinationssoftware oder Buchungsplattform soll über diese Datendrehscheibe zugegriffen werden können – wenn der Inhaber der Praxis zustimmt. Dieser Dienst soll von der Allgemeinheit bezahlt werden, also für die Ordinationen kostenlos zur Verfügung stehen. Dieses Konzept wäre eine Win-win-win-Lösung: Es macht Ärztinnen und Ärzten keine zusätzliche Arbeit, weil die Terminverwaltung in die vorhandene und gewohnte Software eingebunden ist; es gibt Patienten die Möglichkeit einer umfassenden Terminsuche über alle infrage kommenden Gesundheitsdiensteanbieter hinweg; und es gibt den Hotlines wie 1450 die Möglichkeit, kompetent und in kurzer Zeit Termine zu vermitteln.

Wann soll dieses System starten? Gerhard Stimac, Sprecher der Plattform für Digitale Gesundheit meint: „Wenn alles so bleibt, wie zwischen Gesundheitsministerium, Krankenkassen und Bundesländern angedacht, sollte dieses österreichweit einheitliche Ordi-Terminprogramm im Jahr 2027 den Betrieb aufnehmen.“ ■

# Ein starkes Team ist kein Zufall

**Schulung.** In der modernen Ordination reicht es längst nicht mehr, dass das Team „einfach funktioniert“. Medizinisches Wissen, digitale Kompetenzen, rechtliche Vorgaben und Teamdynamik entwickeln sich ständig weiter. Wer am Ball bleibt, sichert nicht nur die Patientenversorgung, sondern schafft auch ein Arbeitsumfeld, in dem sich alle wohlfühlen und ihr Bestes geben.

## Von Kathrin Zhuber

Mitarbeitende von modernen Arztpraxen sind auf verschiedenen Ebenen gefordert – in Hinblick auf ihre digitalen Kompetenzen, das Wissen zu rechtlichen Rahmenbedingungen und die Dynamik im Team. Denn nur in einem guten, von gegenseitiger Wertschätzung geprägten Arbeitsumfeld fühlen sich Mitarbeitende wohl und können ihr Potenzial entfalten. Um immer up to date zu bleiben, sind Teamschulungen ein unerlässliches Tool.

## Warum Schulungen so wichtig sind

In einer Arztpraxis verändern sich die Anforderungen ständig – neue gesetzliche Vorgaben, digitale Systeme, medizinische Entwicklungen oder veränderte Erwartungen der Patienten verlangen laufend aktuelles Wissen. Ohne regelmäßige Fortbildung besteht das Risiko, dass Abläufe ins Stocken geraten, Fehler zunehmen und die Qualität der Patientenversorgung leidet.

Schulungen helfen, das Fachwissen auf dem neuesten Stand zu halten, Arbeitsabläufe zu optimieren und die Zusammenarbeit im Team zu stärken. Davon profitieren alle: Ihre Patienten erleben mehr Sicherheit, Qualität und Vertrauen, ihr Praxisteam gewinnt an Fachkompetenz, Motivation und Belastbarkeit, und Sie selbst profitieren von effizienteren Abläufen, delegierbaren Aufgaben und einer höheren Patientenzufriedenheit.

Regelmäßige Weiterbildung ist zudem ein starkes Signal der Wertschätzung. Sie zeigt Ihren Mitarbeitenden, dass Sie in ihre persönliche und berufliche Entwicklung investieren. Das steigert die Motivation, stärkt die Bindung ans Unternehmen und kann sogar Fluktuation vorbeugen – ein entscheidender Vorteil auf einem angespannten Arbeitsmarkt.

## Die wichtigsten Themen

■ **Datenschutz.** Der Schutz sensibler Patientendaten ist gesetzlich vorgeschrieben und entscheidend für das Vertrauen in Ihre Praxis. Datenschutzschulungen vermitteln den korrekten Umgang mit digitalen und analogen Daten, Passwort- und Zugriffsrichtlinien sowie sichere Kommunikationswege. Verschwiegenheitspflicht ist ein zentraler Teil – Verstöße können nicht nur das Vertrauen der Patienten zerstören, sondern auch rechtliche Folgen haben.

■ **Erste Hilfe.** Notfälle können jederzeit und überall auftreten – auch im Wartezimmer oder während einer Untersuchung. Erste-Hilfe-Schulungen stellen sicher, dass alle Mitarbeiter im Ernstfall schnell, richtig und koordiniert handeln können.

■ **Praxissoftware und Digitalisierung.** Von der Terminvergabe über die elektronische Krankenakte bis hin zur Abrechnung – die Praxissoftware ist das zentrale Arbeitsinstrument. Regelmäßige Schulungen stellen sicher, dass alle Funktionen effizient genutzt werden, neue Updates bekannt sind und Fehlerquellen minimiert werden.

■ **Notfallmanagement.** Ob medizinische Krisensituation, IT-Ausfall oder Blackout – in jeder Praxis muss klar geregelt sein, wer im Notfall was tut. Schulungen helfen, Handlungsabläufe einzuüben, Zuständigkeiten festzulegen und Checklisten griffbereit zu halten. Das gibt Sicherheit und reduziert Stress im Ernstfall.

## ■ Selbstschutz und Fremdschutz.

Praxismitarbeitende sind im Arbeitsalltag manchmal gesundheitlichen oder psychischen Risiken ausgesetzt, etwa durch infektiösen Erkrankungen, aggressiven Patienten oder unvorhersehbaren Zwischenfällen. In

Schulungen lernen Mitarbeitende den richtigen Umgang mit der Schutzausrüstung sowie Strategien zur Deeskalation von Konflikten und Maßnahmen zum eigenen Schutz.

■ **Psychische Gesundheit im Team.** Stress, hoher Patientendurchlauf und komplexe Fälle können die psychische Belastung im Team erhöhen. Fortbildungen in Stressmanagement, Resilienzförderung und gesunder Kommunikation helfen, Konflikte zu vermeiden, Ausfälle zu reduzieren und die Arbeitszufriedenheit zu erhöhen.

■ **Sprachförderung.** In vielen Ordinationen treffen Patienten aus unterschiedlichen Herkunftsländern aufeinander. Fremdsprachenkenntnisse von Praxisinhaber und Praxisteam, beispielsweise in Englisch oder Türkisch, erleichtern die Kommunikation mit diesen Patienten, ver-



**Kathrin Zhuber, MBA**  
DOC-N-ROLL  
Healthcare Management  
© 2025 Miriam Mehlman Fotografie

meiden Missverständnisse und stärken die Patientenbindung an die Ordination.

## Richtiger Rahmen für Weiterbildung

Es gibt nicht die eine Lösung für alle Praxen – doch zwei Modelle haben sich besonders bewährt:

### ■ Ein fixer Schulungstag pro Jahr.

Ein fest im Kalender eingeplanter Tag, an dem die Ordination geschlossen bleibt und Schulungen ungestört stattfinden können, ermöglicht konzentriertes Lernen ohne Unterbrechung. Danach kann ein gemeinsames Essen oder eine kleine Feier den Teamgeist stärken.

Praktischer Nebeneffekt: Der Tag kann mit Sonderreinigungen, Wartungsarbeiten oder Geräte-Checks kombiniert werden.

### ■ Individuelle Fortbildungen.

Ihre Mitarbeitenden wählen selbst die für sie passenden Kurse aus – zu Themen, die für ihren Bereich besonders relevant sind.

Ein weiterer Vorteil: Viele wichtige Inhalte lassen sich interdisziplinär gut vermitteln. Gemeinsame Notfalltrainings, Hygieneschulungen oder Kommunikationstrainings fördern das Verständnis füreinander, erleichtern die Zusammenarbeit zwischen Berufsgruppen und stärken den Zusammenhalt im Team.

Zusätzlich gibt es weitere attraktive Fördermöglichkeiten:

- den AK-Bildungsgutschein (meist bis zu 150 Euro pro Jahr, plus Digi-Bonus für Digitalisierungskurse);
- das WAFF-Bildungskonto in Wien (bis zu 50 % bzw. 500 Euro pro Jahr);
- regionale Bildungsboni einzelner Bundesländer (z. B. OÖ);
- kostenlose Bildungsberatung bei der Arbeiterkammer.

Ein wichtiger Hinweis: Die Fortbildungskosten sind in vielen Fällen für den Praxisinhaber steuerlich absetzbar, was sie für Ordinationsbetreiber noch interessanter machen. Wer diese Angebote clever zu kombinieren weiß, kann dadurch die Kosten für Weiterbildung erheblich senken.

## Fortbildung als Risikoprävention

Regelmäßige Weiterbildung senkt zahlreiche Risiken im Praxisalltag deutlich. Sie hilft, Behandlungsfehler und falsche Diagnosen zu vermeiden, Hygienemängel und Infektionsrisiken zu reduzieren sowie EDV-Probleme oder Datenschutzverstöße zu verhindern. Gleichzeitig erfüllt sie gesetzliche Fortbildungspflichten, verringert Stress und Konflikte im Team und trägt auch zum Erhalt des Patientenvertrauens bei.

## So bleibt Wissen frisch

Damit das Gelernte nicht in der Schublade verschwindet, ist es entscheidend, Schulungen praxisnah zu gestalten und das Wissen regelmäßig aufzufrischen. Kurze, kompakte Einheiten sind oft wirkungsvoller als lange Theorieblöcke, zumal sie sich leichter in den Arbeitsalltag integrieren lassen und länger im Gedächtnis bleiben.

Rollenspiele und Fallbeispiele aus der Praxis helfen, Inhalte realistisch zu üben und Sicherheit in der Umsetzung zu gewinnen. Hilfreich sind auch Checklisten oder Kurzleitfäden, die jederzeit schnell griffbereit sind und im Bedarfsfall rasch Orientierung geben.

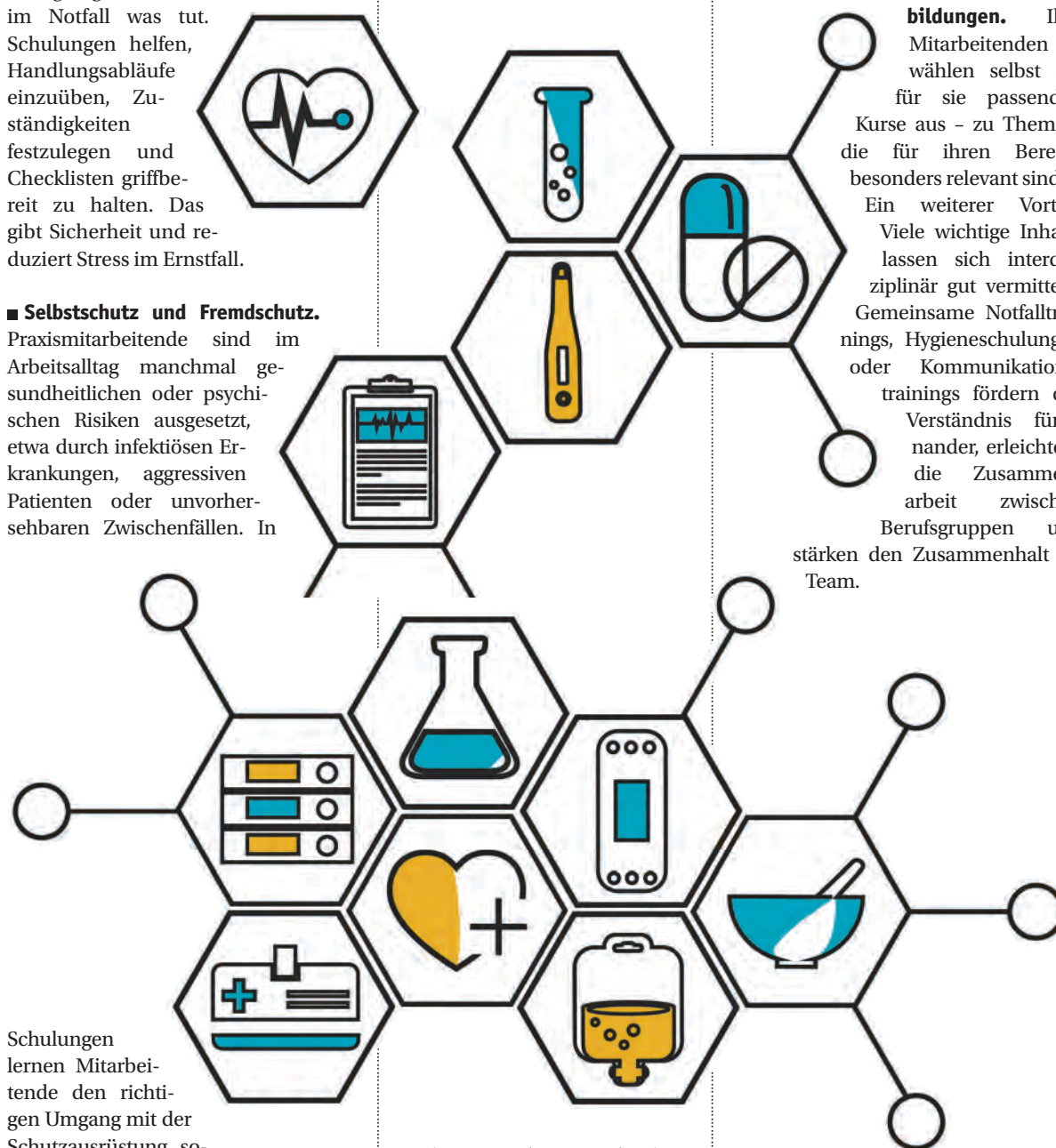
Ebenso wertvoll ist der regelmäßige Austausch im Team, um gemeinsam zu besprechen, wie sich neu erworbenes Wissen im Alltag anwenden lässt und welche Verbesserungen möglich sind.

## Fazit: Weiterbildung als Schlüssel für Qualität und Motivation

Gezielte Schulung ist kein Luxus, sondern ein wesentlicher Bestandteil moderner Praxisführung. Sie erhöht die Patientensicherheit, stärkt das Team, steigert die Wirtschaftlichkeit und beugt rechtlichen Risiken vor.

Legen Sie zu Jahresbeginn fest, welche Fortbildungsthemen für Ihr Team relevant sind, entscheiden Sie sich für ein Modell – fixer Schulungstag oder individuelle Kurse – und prüfen Sie Fördermöglichkeiten. So bleibt Ihr Team fit, motiviert – und Ihre Praxis läuft rund.

Wer die eigene Weiterbildung und die Entwicklung des Ordinationsteams mit gezielten Maßnahmen fördert, investiert in die Zukunft seiner Ordination – und sorgt dafür, dass alle Mitarbeitenden in der Praxis nicht nur fachlich, sondern auch menschlich bestens aufgestellt sind. ■



© Elena Kopusova/Getty Images/iStock

Weiter  
lesen ...



Sie interessieren sich für Möglichkeiten, die organisatorischen Abläufe in Ihrer Praxis zu optimieren? Hier finden Sie weitere Infos ...

# Die Zukunft beginnt jetzt

**Praxismanagement.** Ordinationen stehen in den kommenden Jahren vor enormen Herausforderungen und müssen an vielen Schrauben gleichzeitig drehen. Zeit, Veränderungen mit dem gesamten Praxisteam gezielt in Angriff zu nehmen.

Von Ruth Grahl

Der demografische Wandel trifft das Gesundheitswesen hart: Immer mehr ältere Patienten benötigen eine umfassende Versorgung, während gleichzeitig die Zahl an Fachkräften sinkt – sowohl im ärztlichen Bereich als auch in der Pflege, Verwaltung und Praxisorganisation. Es braucht zweifellos politische und strukturelle Veränderungen.

Doch die Zeit, die diese Prozesse benötigen, können wir in den Arztpraxen bereits heute sinnvoll nutzen. Sieben Impulse sollen zeigen, wie Versorgung auch unter schwierigen Bedingungen verantwortungsvoll und zukunftsfähig gestaltet werden kann. Denn gute Versorgung beginnt nicht erst im System – sondern im gemeinsamen Alltag von Teams, Führungskräften und Patienten.

## Verantwortung neu verteilen

Der Einsatz von Physician Assistants, Versorgungsassistenten (VERAH, NÄPA), Primary Care Managern sowie qualifizierten Praxismanagern entlastet Hausärzte spürbar und stärkt das gesamte Team. Voraussetzung sind klare Rollenverteilung, fundierte Qualifikationen und die Bereitschaft, traditionelle Aufgabenverteilungen neu zu denken.

## Digitalisierung gezielt einsetzen

Digitale Tools bieten große Chancen, Prozesse effizienter zu gestalten – ob im Terminmanagement, bei der Dokumentation oder in der Kommunikation mit Patienten. Gerade angesichts des zunehmenden Ärztemangels wird es immer wichtiger, vorhandene Ressourcen klug einzusetzen. Digitalisierung kann helfen, administrative Aufgaben zu reduzieren und Zeit für die direkte Patientenversorgung zu gewinnen.

## Fachkräfte aus dem Ausland

Ohne gezielte Zuwanderung wird der Fachkräftemangel nicht zu bewältigen sein. Während im stationären Bereich bereits vielfältige Erfahrungen mit der Integration ausländischer Fachkräfte gesammelt wurden, besteht im ambulanten Sektor häufig noch Nachholbedarf. Erfolgreiche Integration erfordert mehr als nur die Anerkennung von Abschlüssen. Sprachförderung, kulturelle Begleitung und klare Einarbeitungskonzepte sind zentrale Erfolgsfaktoren für eine nachhaltige Zusammenarbeit.

## Mitarbeiter binden und stärken

Gute Arbeitsbedingungen sind essenziell, um qualifiziertes Personal zu halten. Verlässliche Dienstpläne, Entwicklungsperspektiven und wertschätzende Führung tragen dazu

bei, Fachkräfte langfristig ans Team zu binden und in der täglichen Arbeit zu motivieren.

Flexible Arbeitszeitmodelle und Angebote zur persönlichen Weiterentwicklung gewinnen zunehmend an Bedeutung.

## Selbstführung und Reflexion fördern

Führung im Gesundheitswesen ist anspruchsvoll und emotional fordernd. Angebote wie Coaching, Supervision oder kollegiale Beratung können helfen, die eigene Rolle zu reflektieren und gesund zu bleiben. Auch wissenschaftlich fundierte In-

strumente wie der LINC Personality Profiler können Führungskräften wertvolle Impulse geben, um die eigene Persönlichkeit, Motivation und Kommunikation besser zu verstehen.

## Interdisziplinär denken

Komplexe Versorgungsbedarfe lassen sich am besten im Netzwerk aller Akteure vor Ort im Gesundheitswesen bewältigen. Kooperationen zwischen Praxen, Pflegeeinrichtungen, Physiotherapie, Sozialarbeit und Apotheken verbessern die Versorgung und entlasten einzelne Akteure.

## Patienten aktiv einbeziehen

Alle Beteiligten müssen sich immer wieder deutlich machen: Patienten sind keine passiven Empfänger von Gesundheitsleistungen.

Ihre Gesundheitskompetenz zu fördern und sie aktiv in Therapieentscheidungen einzubeziehen, kann die Versorgung effizienter gestalten und das Behandlungsergebnis verbessern.

## Ausblick

Die Herausforderungen in der ambulanten Versorgung sind real und drängend. Gleichzeitig liegt gerade

jetzt eine große Chance darin, die Versorgung neu zu gestalten und dabei mutig vorzugehen. Wer Aufgaben verteilt, Teams stärkt und Digitalisierung gezielt nutzt, kann die eigene Praxis nicht nur entlasten, sondern nachhaltig auf die Zukunft vorbereiten.

Kleine Schritte im Praxisalltag – bewusst gegangen – können große Wirkung entfalten und nicht nur die Arbeitszufriedenheit erhöhen. Zukunft entsteht dort, wo Menschen gemeinsam gestalten – nicht in der Theorie, sondern im gelebten Alltag der Versorgung. ■



# MKGUPDATE 2026

## 17. MKG-Update-Seminar

### 30. und 31. Januar, Wiesbaden

LIVESTREAM



## JournalClub-Seminar

- ✓ Abdeckung des gesamten Fachbereichs
- ✓ Produktneutrale und unabhängige Inhalte
- ✓ Interaktive Diskussionsrunden
- ✓ CME-Zertifizierung
- ✓ Umfangreiche Seminarunterlagen

**Wissenschaftliche Leitung**  
 Knut A. Grötz, Wiesbaden  
 Stefan Haßfeld, Dortmund  
 Katja Nelson, Freiburg



[mkg-update.com](http://mkg-update.com)

Sponsor




Premiumsponsor



Kooperationen





Schirmherrschaft







# Aktivieren Sie Ihre grauen Zellen

**Denksport.** Der Mediziner und Weltrekordler Fabian Saal hat eine Methode zur Verbesserung der Gedächtnisleistung und Merkfähigkeit entwickelt. Kolleginnen und Kollegen, die sich viele Informationen merken müssen, können davon profitieren.

Von Kathrin Handschuh

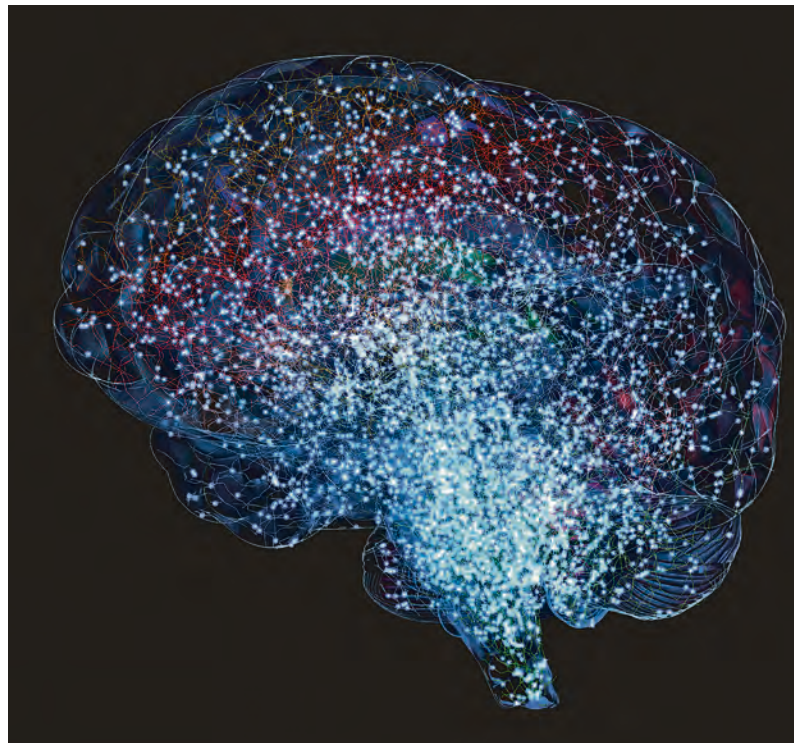
Wie heißt noch mal der Patient, welche Muskelgruppen gibt es? Im Praxisalltag müssen sich Ärztinnen und Ärzte ganz schön viel merken. Mediziner und Weltrekordler Fabian Saal gibt Tipps, wie sich das Gedächtnis verbessern lässt. Wie viele Farbkombinationen können Sie in kürzester Zeit im Gedächtnis speichern und dann auch noch fehlerfrei aufsagen?

Fabian Saal, Arzt und Molekularbiologe aus Würzburg, schafft 180. 2019 wurde er damit Gedächtnisweltrekordhalter, seine Marke hat bis heute Bestand. Aufgabe war es damals, sich die längste memorierte Farbsequenz bestehend aus einer zufälligen Anordnung der vier Farben Rot, Gelb, Grün und Blau, einzuprägen. Bereits 2015 hatte der heute 37-Jährige seinen ersten Weltrekord erzielt, indem er sich 100 Nach-

kommastellen der Zahl Pi merkte. Mittlerweile hat Saal das Merken von Farben, Zahlen oder Gegenständen zum Beruf gemacht. Er ist Gründer der Lernplattform „HappyHippocampus“, die mit Gedächtnistrainings Medizinstudierende aber auch niedergelassene Ärzte und Ärztinnen – beispielsweise in der Facharzt Ausbildung – beim Lernen unterstützen möchte, ohne dass sie wochen- oder gar monatelang pauken müssen. Dabei setzt er auf die Methode der Gedächtnispaläste, „die ist effizient und spart Zeit“. Es handelt sich um ein Prinzip, das überall dort zum Einsatz kommen kann, wo viel auswendig gelernt werden muss, wie bei den Muskelgruppen und Stoffwechselläufen.

## Die vier Schritte der Palastmethode

Die Methode fußt auf vier Schritten: „Zunächst ruft man sich Räumlichkeiten ins Gedächtnis, die man gut kennt, am besten das eigene Zuhause oder die Arztpraxis“, erläutert Saal. Anschließend werden die einzelnen Lerninhalte in Bilder umgewandelt, da man sich Bilder erfahrungsgemäß besser einprägen kann. Fabian Saal nennt an dieser Stelle den Citratzyklus, bei dem sich natürlich das Bild einer Zitrone anbietet. Die Zitrone wird im Kopf an den markanten Gegenständen im Raum platziert – auf dem Wohnzimmertisch, im Küchenschrank oder dem Empfangstresen in der Praxis. Dies passiert nicht nur mit der Zitrone, sondern



**Neuroplastizität.** Unser Gehirn profitiert von zielgerichtetem Training.

© CHRISTOPH BURGSTEDT/SCIENCE PHOTO LIBRARY/Getty Images/iStock

auch mit allen weiteren Substraten. Am Ende geht es darum, die jeweiligen Gegenstände mit den einzelnen Prozessschritten des Zyklus zu verknüpfen.

## Kreative kleine Geschichten

Auch wenn dieses Vorgehen für viele Menschen zunächst einmal ungewöhnlich und auch etwas kurios klingt, empfiehlt der Gedächtnis-

trainer, sich darauf einzulassen. „Es macht Spaß, sich kreative kleine Geschichten auszudenken.“ Sein Tipp: Eselsbrücken, Akronyme (Abkürzungen, die aus den Anfangsbuchstaben mehrerer Wörter bestehen) und Emotionen verwenden.

Dazu gehören nicht nur Visualisierungen, sondern auch die fünf Sinne. „Jeder kann sich vorstellen, wie sauer eine Zitrone schmeckt“,

erinnert Saal. Generell gelte, dass, je brutaler, origineller und verrückter eine Geschichte sei, desto besser sie im Gedächtnis haften bleibe. Gesprächspartner, die an dieser Stelle ungläubig den Kopf schütteln, kann er beruhigen: „Man kennt danach die Fakten wirklich und muss wenig Zeit für Wiederholung aufwenden.“ Am Anfang müsse man durchaus Zeit und Energie in Bilder und Geschichten investieren, doch dann gehe das Lernen sehr schnell.

## Fachbegriffe: einfacher zu merken

Ein Modell, das nicht nur für ein umfangreiches wissenschaftliches Lernpensum geeignet, sondern auch durchaus alltagstauglich ist. Man kann also beispielsweise auch einen Gedächtnispalast aufbauen, um sich die PIN für den Geldautomaten zu merken.

„Nehmen wir einmal an, mein Code beginnt mit den Ziffern 1 und 5. Wie gewohnt ordne ich jeder Zahl einen Gegenstand zu. Die 1 sieht aus wie ein senkrecht stehendes Gewehr und die 5 erinnert an die fünf Finger einer Hand. Es entwickelt sich eine Szene, in der jemand mit einem Gewehr in der Hand eine Bank überfällt oder den Geldautomaten sprengt. Und schon hat man mit den Zahlen seine PIN-Nummer verknüpft. Diese Szene kommt dann immer in den Kopf, sobald man am Automaten Geld ziehen möchte.“ ■

## Sonderbericht

DPU

# Der Mund ist Teil des Ganzen: Warum orale Medizin systemisch gedacht werden muss

**Mundgesundheit.** Das empfindliche Gleichgewicht von Bakterien, Pilzen und Viren beeinflusst nicht nur die Mundgesundheit, sondern den gesamten Organismus.

Was im Mund beginnt, endet oft nicht dort: Orale Entzündungen wie Parodontitis und periimplantäre Infekte stehen in enger Verbindung mit systemischen Erkrankungen – bis hin zu Adipositas, rheumatische Arthritis, Diabetes, Demenz oder Arteriosklerose.

Orale Biofilminfekte gelten heute als Mitverursacher chronisch-entzündlicher Prozesse im gesamten Körper. Verantwortlich sind unter anderem pathogene Keime, eine gestörte Immunbalance und altersbedingte Veränderungen des Entzündungsgeschehens. Besonders im Fokus steht die orointestinale Mikrobiota – ein hochkomplexes mikrobielles Netzwerk, das den gesamten Organismus beeinflusst.

## Mikrobiota und Mikrobiom – ein zentrales Verständnis

Die Mikrobiota beschreibt alle Mikroorganismen eines Lebensraums, z. B. der Mundhöhle. Das Mikrobiom wie-

derum umfasst zusätzlich deren genetisches Material. Ein stabiles mikrobielles Gleichgewicht unterstützt Immun- und Neurohomöostase – zentral für die Prävention nichtübertragbarer Erkrankungen (NCDs). Dysbiosen hingegen können über die Schleimhäute systemisch wirksam werden.

## Pg als systemischer Schlüsselerreger

Ein prominentes Beispiel: Porphyromonas gingivalis (Pg). Dieser Pathobiont überlebt beim Verschlucken den Magen-Darm-Trakt, wirkt dort als „Dysbiotikum“, beeinträchtigt die Barrierefunktion des Darms und begünstigt Bakteriämien. Pg beeinflusst darüber hinaus Insulinsensitivität, Immunantwort und sogar fetale Entwicklung und es wird auch respiratorisch und auf dem Blutweg in den Körper transportiert. Als sogenannter „Keystone-Erreger“ hat Pg systemische Relevanz, die weit über die Mundhöhle hinausgeht.

## Ein Experiment mit Signalwirkung

In einem bekannten Schweizer TV-Experiment („Leben wie in der Steinzeit“) lebten zehn Proband:innen vier Wochen lang ohne Zahnpflege, aber mit natürlicher Ernährung und ohne Alltagsstress. Das Resultat: weniger Zahnfleischentzündungen, stabilere orale Mikrobiota – ganz ohne Zahnbürste. Moderne Le-

## Info

**Mikrobiota:** Gesamtheit aller Mikroorganismen (z. B. Bakterien, Pilze, Viren) in einem bestimmten Lebensraum – etwa im Mund oder Darm.

**Mikrobiom:** Gesamtes genetisches Material dieser Mikroorganismen.



Orale Biofilminfekte gelten heute als Mitverursacher chronisch-entzündlicher Prozesse im gesamten Körper.

bensweise dagegen fördert dysbiotische Biofilme mit weitreichenden gesundheitlichen Folgen.

## Plädoyer für die orale Medizin: Der Mund gehört zum ganzen Menschen

Gerade die Zahnmedizin nimmt eine Schlüsselrolle ein: Zahnärzt:innen sehen den Großteil der Bevölkerung regelmäßig und können frühzeitig Veränderungen im oralen Mikrobiom erkennen – nichtinvasiv und mit großem präventivem Potenzial. Schmelzkaries kann heute gänzlich wieder remineralisiert werden, nicht nur die obersten 30 µm wie durch Fluoride, sondern mit einem Peptidgel (Curodont Repair) bis zur Schmelz-Dentin grenze, völlig nicht invasiv.

Dysbiotische Biofilme leisten einen wichtigen Beitrag zur Früherkennung systemischer Erkrankungen wie Adipositas, Insulinresistenz, Demenz oder Arteriosklerose – und fungieren zunehmend als unverzichtbare Schnittstelle zur Allgemeinmedizin.

## Klinische Relevanz für die Zahnmedizin

- Eine ausgewogene Mikrobiota unterstützt Immun- und Neurohomöostase
- Dysbiosen können systemische Entzündungen fördern (→ „Inflammaging“)

■ Orale Biofilme wirken als systemische Entzündungstreiber

■ Stabilisierung der Mikrobiota durch Prävention und gezielte Therapie stärkt nicht nur die Mund-, sondern auch die Allgemeingesundheit

■ Endogene Exposom-Faktoren und die Darm-Hirn-Achse

Neben äußeren Einflüssen wirken auch endogene Faktoren auf die Mikrobiota – etwa psychischer Stress, der über die Darm-Hirn-Achse (DHA) die Immun- und Neuroregulation beeinflusst. Umgekehrt kann eine Dysbiose, die Darmflora die DHA stören und zu kognitiven Beeinträchtigungen, veränderter Schmerzwahrnehmung und Verhaltensänderungen führen – mit möglichem Einfluss auf die Entwicklung nichtübertragbarer Erkrankungen.

## Fazit

Die orale Medizin ist ein entscheidender Baustein der allgemeinen Gesundheitsversorgung. Der Mund gehört zurück in die Gesamtbetrachtung des Menschen – und die Zahnmedizin prioritär an den interdisziplinären Tisch. ■

## Author:

Univ.-Prof. Dr. Ulrich Saxer  
Danube Private University (DPU), Krems

# Medizin



**Gut ausgestattet.** Experten rechnen in naher Zukunft erneut mit einer durch Hochrisikoerreger ausgelösten Epidemie oder Pandemie. Dafür braucht es reibungslose Ablaufstrategien zwischen den Organisationen sowie ausreichende Ausstattung mit Schutzausrüstung, Labors und Arzneimitteln. Doch die hohen Bevorratungskosten bremsen den dringend nötigen Ausbau.

© Platoo studio / Stock.adobe.com (Generiert mit KI)

## Sind wir vorbereitet?

**Notfallstrategien.** Eine biologische Bedrohung wie die COVID-19-Pandemie könnte sich aufgrund globaler Klimaveränderungen wiederholen. Auch wenn hochinfektiöse Erkrankungen, etwa wie Ebola, selten sind, können instabile geopolitische Lagen die absichtliche Freisetzung hochpathogener Erreger oder Biotoxine begünstigen. Die Frage ist: Sind wir darauf vorbereitet?

Von Nicole Bachler

Der Ausbruch der COVID-19-Pandemie Anfang 2020 hat gezeigt, wie verletzlich auch hochentwickelte Gesellschaften gegenüber biologischen Bedrohungen sind. Doch ist ein vergleichsweise kleines Land wie Österreich auf ein erneutes Szenario ausreichend vorbereitet? Und welche Strategien gibt es auf europäischer Ebene? Der *Zahn Arzt* sprach mit fünf heimischen Experten (Dr. David Gabriel, Prof. i. R. Dr. Kurt Zatloukal, Mag. (FH) Christian Resch, MEng., Ing. Nikolaus Salzer, Prof. Dr. Kai Wulf; siehe S. 6) zu diesem sensiblen wie auch brisanten Thema.

**Zahn Arzt:** Mit welchen Biohazard-Angriff-Szenarien ist – nach Erfahrungen mit der Corona-Virus-Pandemie – zu rechnen bzw. worauf sollte ein Land generell vorbereitet sein?

**Experten:** Es ist davon auszugehen, dass wir in naher Zukunft wieder mit einer durch Hochrisikoerreger ausgelösten Epidemie oder Pandemie konfrontiert werden. Dies wird insbesondere durch den Klimawandel begünstigt, der das Überwintern neuer Überträger, wie die asiatische Tigermücke (Überträger des Dengue und Chikungunya-Virus) oder Hyalomma-Zecken (Überträger des Krim-Kongo-Hämorrhagischen-Fieber-Virus) bei uns ermöglicht. Des Weiteren muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass die Vogelgrippe (ausgelöst durch das Influenza-A-[H5N1]-Virus) effizienter auf den Menschen übertragbar wird sowie, dass es zum Spill-Over (Übertragung, Anm.) neuer Coronaviren auf den Menschen kommt.

Auch die derzeitige geopolitische Instabilität bringt insbesondere im Zusammenhang mit hybrider Kriegsführung ein erhöhtes Risiko mit sich, dass Erreger zur Instabilisierung von sozioökonomischen Systemen zum Einsatz kommen könnten. In diesem Fall können neben Erregern, die für den Menschen gefährlich sind, auch Erreger im landwirtschaftlichen Bereich – Pflanzen- und Tierpathogene – von großer Relevanz sein.

**Zahn Arzt:** Welche Strategien wie Schutzausrüstung, Maßnahmen, Abläufe etc. stehen in Österreich zur Verfügung und wer ist alles involviert (Militär, Polizei, Feuerwehr, Rettungsorganisationen, Ärzteschaft ...)? Wer arbeitet wann und wie zusammen?

**Experten:** Jeder Verdacht auf ein CBRN\*-Ereignis stellt einen interdisziplinären Notfall dar und bedarf einer sehr gut koordinierten Zusammenarbeit zwischen Ministerien, Rettungskräften, Blaulichtorganisationen, Behörden, Transportunternehmen und involvierten Teams.

Die Aufgaben zum Schutz vor chemischen (C)\*, biologischen (B)\*, radiologischen (R)\* und nuklearen (N)\* Bedrohungen sind in Österreich im zivilen Bereich größtenteils föderal organisiert und auf die Bundesländer aufgeteilt. Im Rahmen des Katastrophenschutzes hat das Innenministerium die Führung inne; die Koordination erfolgt über das Staatliche Krisen- und Katastrophenschutzmanagement (SKKM). Parallel dazu haben die Exekutive und das Bundesheer übergeordnete Aufgaben.

Zwischen diesen Organisationen gibt es eine gute Vernetzung. Es kann grob festgehalten werden, dass chemische Unfälle gut von der Feuerwehr abgedeckt werden, die sich in Österreich in sechs Berufsfeuerwehren und zahlreichen Freiwilligen Feuerwehren einteilt. Die Bereiche chemische Kampfstoffe, R und N werden in erster Linie der ABC-Abwehrtruppe des Bundesheeres zugeschrieben, wobei zur Bearbeitung der forensischen Aspekte sowohl die Polizei als auch die Gerichtsmedizin involviert sind. Das Bundesheer steht zudem für Assistenzeneinsätze bei Katastropheneignissen bereit und unterstützt etwa im Seuchenfall die anderen Organisationen mit Dekontaminationen von Personen, Fahrzeugen, Ausrüstung und Infrastruktur (B-Bereich). Die Polizei hat in einer Krisensituation Ihre klassischen Aufgaben zur Aufrechterhaltung von Sicherheit und Ordnung zu erfüllen. CBRN-Aufgaben gehören nur teilweise (z. B. im Fall von Terrorismus) zu ihren Kernaufgaben.

Der B-Bereich wird in erster Linie den Rettungsorganisationen und den medizinischen Einrichtungen zugeteilt. Das Rote Kreuz verfügt derzeit in Niederösterreich, Steiermark und neuerdings auch in Kärnten über drei Spezialteams, die bei einem Hochinfektionsnotfall hinzugezogen werden und z. B. bei einem Ebola-Verdachtsfall den Patienten-transport durchführen. Die Aktivierung erfolgt über die jeweilige Landesamt für die Gesundheitsdienste. In Wien ist das Hygienezentrum des Gesundheitsdienstes jene Einsatzorganisation, welche im Falle von B-Bedrohungen alle anderen Einsatzorganisationen unterstützt. Ausrüstung, Ausbildung und Kräfte sind hier 24/7 hauptberuflich verfügbar.

Auch das *Disaster Competence Network Austria (DCNA)* spielt eine wichtige Rolle, denn es bündelt als

# Medizin. Seuchenschutz



## Dr. David Gabriel

Mediziner, Gründer und Geschäftsführer der CBRN.ZONE, die sich mit Konzepten, Ausrüstung und Produktentwicklungen im Bereich Biodefense beschäftigt sowie der Dr. Gabriel Academy GmbH, die Spezialtrainings für medizinisches Personal anbietet.  
<https://cbrn.zone>  
<https://med-on-board.com/pages/cv-dr-david-gabriel>

© Privat



## Prof. Dr. Kai Wulf

Facharzt und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Anästhesie und Notfallmedizin, jahrelange Erfahrung als leitender Notarzt, Berater in medizinischen Sicherheitsfragen, medizinischer Leiter bei CBRN.ZONE

© Privat



## Mag. (FH) Christian Resch, MEng.

Geschäftsführer Disaster Competence Network Austria, Berufsoffizier beim Bundesheer, Forschungsmanager im BMLV, Geschäftsführer des DCNA, Feuerwehrchef, Zivilschutzexperte für die EU-Kommission und die Vereinten Nationen (UN).  
[www.dcna.at/index.php/de/christian-resch.html](http://www.dcna.at/index.php/de/christian-resch.html)

© Privat



## Prof. i.R. Dr. Kurt Zatloukal

Emeritierter Professor für Pathologie an der MedUni Graz, Leiter des Hochsicherheitslabors Graz, Geschäftsführer der Zatloukal Innovations GmbH, die sich am Programm des Europäischen Verteidigungsfonds bezüglich der Entwicklung von medizinischen Maßnahmen gegen CBRN-Risiken beteiligt.  
[www.medunigraz.at/team-kurt-zatloukal](http://www.medunigraz.at/team-kurt-zatloukal)

© Privat



## Ing. Nikolaus Salzer

Experte im EU-Katastrophenschutzmechanismus und für United Nations, Leiter des Hygienezentrums der Stadt Wien, Milizoffizier des Österreichischen Bundesheeres.

© Privat

Fortsetzung von Seite 33

wissenschaftlich-praktisches Netzwerk die Expertise von Universitäten, Einsatzorganisationen und Behörden in Österreich. Ziel ist es, Wissen aus Forschung und Praxis zusammenzuführen und für das Krisen- und Katastrophenmanagement nutzbar zu machen. In kooperativen Projekten unterstützt das DCNA den Wissenstransfer, die Entwicklung von Ausbildungs- und Trainingskonzepten sowie die strategische Vernetzung von Stakeholdern. Während der COVID-19-Pandemie leistete DCNA mit dem Aufbau eines umfassenden Forschungsrepositoriums einen zentralen Beitrag. Damit trägt das Netzwerk wesentlich dazu bei, Pandemievorsorge in Österreich und Europa auf ein solides Fundament zu stellen.

Auf den Bereich *CBRN Medical Countermeasures* (Medizinische Gegenmaßnahmen für chemische, biologische, radiologische und nukleare Bedrohungen, Anm.) hat sich die CBRN.ZONE spezialisiert. Die Plattform bietet eine breite Palette an CBRN-Schutzprodukten sowie persönlicher Schutzausrüstung an. Sie

fördert zugleich die Zusammenarbeit mit europäischen Herstellern, um auch in Krisenzeiten zuverlässige Lieferketten zu sichern. Im medizinischen Bereich liegt der Fokus auf der Schaffung mobiler Isolations- und Behandlungskapazitäten, sollte es zu einem Hochinfektionsnotfall mit mehreren infizierten bzw. kontaminierten Personen kommen. Denn das Angebot an Isolierstationen ist in Österreich limitiert, der Ausbau in Krankenhäusern ist meist langwierig und mit sehr hohen Kosten verbunden. Die CBRN.ZONE bietet diesbezüglich maßgeschneiderte Lösungen an und berät u. a. Gesundheitseinrichtungen über effektive Schutzstrategien, die in der Regel mobil, modular, flexibel, skalierbar und vergleichsweise kostengünstig sind.

Biologische Gefahren sind unsichtbar, sehr komplex und mannigfaltig. Zudem kommen sie relativ selten vor, sodass die Problematik samt ihren kritischen Auswirkungen im Alltag nicht im Fokus steht. Auch wenn es in Österreich bereits gut ausgearbeitete Konzepte, wie den Steirischen Seuchenplan gibt, fehlt ein übergreifendes Gesamtkonzept



Es fehlt an standardisierten Abläufen, vereinheitlichter Ausrüstung sowie regelmäßigen Trainings. Ein Umdenken wäre hier von Bedeutung.

## Aus- und Fortbildung

### Notarztrefresher: Medical Biodefense



Jeder Verdacht auf einen Hochinfektionsfall ist ein interdisziplinärer Notfall und bedarf einer sehr gut koordinierten Zusammenarbeit zwischen Rettungskräften, Blaulichtorganisationen, Behörden, Transportunternehmen und involvierten Personen.

Die Med on Board-Academy bietet für Ärztinnen und Ärzte aller Fachgebiete ein Spezialtraining unter realistischen Bedingungen mit Schutzzanzügen, Transportisolatoren und Dekontaminationsschleusen mit 20 DFP-Punkten an. (<https://med-on-board.com/pages/medical-biodefense>)

### BIODEFENSE.NETWORK



Das BIODEFENSE.NETWORK (EUROPE) dient dem Wissens-, Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen

den verantwortlichen Organisationen, Planung gemeinsamer Übungen, Weiterbildung sowie Schaffung internationaler Standards im Bereich Isolierung, Behandlung und Transport hochinfektöser Patientinnen und Patienten. (<https://biodefense.network>)

## Die wichtigsten Katastrophenhilfen und Organisationen

### ABC-Abwehrtruppe des Bundesheeres



Die Soldaten und Soldatinnen der ABC-Abwehrtruppe schützen Menschen in Österreich vor ABC-Angriffen

(atomaren, biologischen und chemischen), und sind auch für Gefahren wie Erdbeben, Chemieunfälle, Seuchen und Umweltverschmutzung zuständig. Ihre Ausrüstung befähigt sie zum Aufspüren gefährlicher Stoffe, zur Dekontamination (entstrahlen, entseuchen und entgiften) von Personen, Geräten und Gebieten sowie zur Rettung von Menschen aus zerstörten und kontaminierten Objekten. ([www.bundesheer.at/unser-heer/waffengattungen/abc-abwehrtruppe](http://www.bundesheer.at/unser-heer/waffengattungen/abc-abwehrtruppe))

### Steirischer Seuchenplan



Um im Falle von auftretenden Infektionen schnelles, gründliches und konsequentes Handeln zu gewährleisten,

wurde der Steirische Seuchenplan 2016 vollständig überarbeitet. Er dient dem Amtsarzt, aber auch (Fach-)Ärzten vor Ort und im stationären Bereich sowie allen koordinierenden Einsatzkräften aktuelle, gebündelte und gut strukturierte Informationen für den jeweiligen Anlassfall zur Verfügung zu stellen – unter dem Motto: „Krankheitsausbrüche verhindern, Krankheitsverbreitung eindämmen“ ([bit.ly/3KFEoZL](http://bit.ly/3KFEoZL))

### Disaster Competence Network Austria (DCNA)



Im Krisen- und Katastrophenmanagement fungiert das Disaster Competence Network Austria (DCNA) als

Bindeglied zwischen wissenschaftlicher Forschung und praktischer Anwendung. Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung werden umgesetzt und an Bedarfsträger der Sicherheits- und Katastrophenforschung in Österreich und darüber hinaus gerichtet. (<https://dcna.at/index.php/de/>)

auf nationaler, aber auch auf EU-Ebene. Wichtig wäre eine Intensivierung der Vernetzung der jeweiligen Organisationen, Institutionen sowie zuständiger Stellen, um mehr Erfahrungsaustausch, Vereinheitlichung, Ausbildung und Zusammenarbeit zu ermöglichen und Kapazitäten wie Schutzausrüstung, medizinische Gegenmaßnahmen oder Quarantäne- und Isolierstationen sowie geeignete Laborkapazitäten (Hochsicherheitslabore) im Ernstfall besser gemeinsam nutzen zu können.

**Zahn Arzt:** Wo wird das Schutzausrüstung gelagert und wer hat darauf Zugriff?

**Experten:** Schutzausrüstung wird, soweit überhaupt vorhanden, in den jeweiligen Einsatzorganisationen und Institutionen (z. B. Spitälern) gelagert. Zugriff haben hier die entsprechend Berechtigten.

**Zahn Arzt:** Wer wird für solche Fälle ausgebildet und wie?

**Experten:** Wenn man sich etwa einem Hochinfektions-Transport-Team des Roten Kreuzes anschließt, erfolgt die Aus- und Fortbildung der Mitglieder intern. Ausbildungen für die Ärzteschaft sind meist nur Teil ihrer Grund- bzw. Fachausbildung. Die zunehmende Bedrohung durch biologische Gefahren legt jedoch die Notwendigkeit nahe, erweiterte

Ausbildungsprogramme auszuarbeiten und in das Gesamtkonzept zu integrieren.

Im Bereich Isolierung, Behandlung und Transport von hochinfektösen Patientinnen und Patienten hat sich das BIODEFENSE.NETWORK EUROPE dem Wissens-, Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen den verantwortlichen Organisationen, der Planung gemeinsamer Übungen, der Weiterbildung sowie der Schaffung internationaler Standards verschrieben. Das Netzwerk mit Sitz in Wien beteiligt sich außerdem an der Entwicklung von präventiven Maßnahmen und effektiven Notfallplänen zu potenziellen bioterroristischen Bedrohungen und pflegt Beziehungen zu internationalen Partnern, um im zivilen als auch militärischen Bereich von Best Practices zu profitieren.

Im Bereich Forschung und Entwicklung gibt es zahlreiche Programme auf europäischer Ebene, die sich schwerpunktmäßig mit Wissensaustausch, Training und Bündelung von Kapazitäten für CBRN-Situationen beschäftigen, wie z. B. die Projekte EVORA, INTERCEPTOR und ISIDORE bezüglich Pandemien, das Projekt EMBRACE für Biotoxin-Ereignisse oder das Projekt RESILIENCE des Europäischen Ver-

Lesen Sie bitte weiter auf Seite 35

## CBRN-Programme auf europäischer Ebene



**Pandemien:**  
Projekte EVORA (<https://evora-project.eu>),



**INTERCEPTOR**  
([www.interceptor-project.eu](http://www.interceptor-project.eu))



und  
ISIDORE (<https://isidore-project.eu>)



**Biotoxin-Ereignisse:**  
Projekt EMBRACE (<https://embracebiotox-hub.eu>)



**Europäischer Verteidigungsfonds**  
zu CBRN Medical Countermeasures: Projekt RESILIENCE ([bit.ly/4o47QQR](http://bit.ly/4o47QQR))



**NATO's Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Defence Policy** ([bit.ly/3ItgQH1](http://bit.ly/3ItgQH1))



**Health Emergency Preparedness and Response (HERA)** ([bit.ly/42o9s6s](http://bit.ly/42o9s6s))

# Medizin. Seuchenschutz

Fortsetzung von Seite 34

teidigungsfonds zu CBRN Medical Countermeasures.

**Zahn Arzt:** Gibt es Schulungsmaßnahmen für niedergelassene Ärzte? Wo können sich Interessierte ausbilden lassen?

**Experten:** Seit 2024 gibt es die Möglichkeit, in der MED ON BOARD Academy ([www.med-on-board.com](http://www.med-on-board.com)) das *Medical Biodefense Training* zu absolvieren. Der zweitägige Kurs ist als Notarztrefresher gemäß § 40, Abs. 3 ÄG, zertifiziert und mit 20 DFP approbiert. Die Inhalte erstrecken sich von Basics (richtiges An- und Ablegen der Schutzausrüstung) bis zu einer komplexen Übung, bei der eine Person mit Verdacht auf eine hochinfektiöse Erkrankung erkannt, isoliert, transportiert und in einer mobilen Isoliereinrichtung medizinisch behandelt wird.

Bei biologischen Gefahren ist es für medizinisches Personal in der Patientenversorgung sowie im Laborbereich besonders wichtig, regelmäßige Weiterbildungen und Trainings zu absolvieren, um neue Situationen rasch, gut und richtig einzuschätzen und um effektive Maßnahmen setzen zu können.

**Zahn Arzt:** Wie wird die Bevölkerung im Fall des Falles geschützt?

**Experten:** Aufgrund der Eigenheiten einer biologischen Bedrohung ist es schwer, ausreichende Kapazitäten zum flächendeckenden Schutz der Bevölkerung vorzuhalten. In Bezug auf Abhandlung und Therapie macht es einen Unterschied, ob es sich bei dem Notfall um eine einzelne Person mit Verdacht z. B. auf eine Ebola-Infektion handelt (hochinfektiös, lokal begrenzt), eine neuere Pandemie mit unspezifischen Symptomen (schleichende Massen-

infektion mit unbekannter Entwicklung) oder um einen gezielten Anschlag auf eine Menschengruppe mit Biotoxinen wie etwa Anthrax (nicht von Mensch zu Mensch übertragbar, jedoch mehrere kontaminierte Personen gleichzeitig in Lebensgefahr) oder einem Erreger handelt.

Eine langsam auftretende Neuinfektion würde am ehesten nach den Modellen im Zuge der COVID-19-Pandemie ablaufen, wobei die Lieferketten-Problematik und die Abhängigkeiten vom globalen Markt nach wie vor ein großes Thema sind. Es ist wichtig, das Augenmerk auf europäische Hersteller und Händler zu legen, um die Lieferketten zu optimieren und sicherzustellen. Diesen Ansatz verfolgt die Europäische Union bereits. Oft gibt es weder ausreichend eigene Kapazitäten bei der Medikamenten- und Desinfektionsmittelherstellung noch steht im Ernstfall genügend Schutzausrüstung zur Verfügung. Auch eine ausreichende Bevorratung von vielen einsatzkritischen Arbeitsmitteln und -stoffen ist leider ungewiss.

**Zahn Arzt:** Wie konnte es passieren, dass wir in Österreich und in Europa dieses Thema so sträflich vernachlässigt haben? Was könnte man besser machen?

**Experten:** Die Kombination aus Seltenheit, Unsichtbarkeit und Komplexität biologischer Gefahren sowie begrenzte Ressourcen limitiert die Möglichkeiten der Weiterentwicklung und Aufrechterhaltung von Notfallstrategien. Wie bereits erwähnt liegt in Österreich die Verantwortung für die Erstellung von Sicherheits- und Pandemiekonzepten in erster Linie bei den einzelnen Bundesländern sowie den jeweils zuständigen Institutionen – etwa Krankenhäusern, Flughäfen oder Veranstalter großer Events. Es fehlt jedoch an

## 24/7

**24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche.** In Wien ist das Hygienezentrum des Gesundheitsdienstes jene Einsatzorganisation, welche im Falle von B-Bedrohungen alle anderen Einsatzorganisationen unterstützt. Ausrüstung, Ausbildung und Kräfte sind hier 24/7 hauptberuflich verfügbar.

standardisierten Abläufen (SOP's), vereinheitlichter Ausrüstung sowie obligatorischen, regelmäßigen Trainings. Hier wäre ein systematisches Umdenken von großer Bedeutung, um die Sicherheit der Bevölkerung in Bezug auf biologische Gefahren weiter zu verbessern.

Ein revolutionärer Schritt zur Verbesserung der aktuellen Lage wäre die Schaffung von mobilen, spezialisierten CBRN-Teams, wie sie bereits in anderen Ländern im Einsatz sind. Die beste Strategie bei der Bekämpfung jeder aufkommenden Infektion ist ihre Eindämmung bereits am Entstehungsort. Dazu zählt eine rasche Beurteilung der Lage, das Einleiten von standardisierten Abläufen und die Nutzung mobiler Diagnostik. Heutzutage können Proben bereits nach wenigen Minuten (Schnelltests) bis wenigen Stunden (mobile Schnellsequenzierung) ausgewertet werden. Mobile Quarantänestationen ermöglichen eine rasche Isolation und Behandlung von infizierten bzw. kontaminierten Personen. Ein modulares System würde zudem den Vorteil einer Anpassung an die jeweilige Gefahrenlage bringen.

Die Kosten für eine Bevorratung von Schutzausrüstung sind hoch und bilden das Hauptargument für den fehlenden Ausbau dieser wichtigen Sicherheitsstrukturen. Das Material hat Haltbarkeiten von durchschnittlich nur wenigen Jahren und muss somit regelmäßig erneuert werden. Diese Kosten scheinen dennoch nur ein Bruchteil zu sein im Vergleich zu den Folgekosten einer Epidemie oder Pandemie. In bestimmten Bereichen wird zunehmend die Bevorratung kritischer Medikamente und Schutzausrüstung auf europäischer Ebene durch HERA (Health Emergency Preparedness and Response) koordiniert und aufgebaut. ■

## Adieu, DIARRHÖ

## Bioflair®



Kassenfrei OP II  
Grüne Box

## Bioflair®

### Das wirksame Arzneimittel zum Wieder- aufbau der Darmflora

- ✓ probiotisches Arzneimittel
- ✓ bei Durchfall und als Antibiotika-Begleittherapie
- ✓ natürlicher Wiederaufbau der Darmflora
- ✓ für die ganze Familie (Kinder ab 2 Jahren)

Fachkurzinformation siehe Seite 39

# Starke Lungen von klein auf

**Pneumonie.** Frühe Prävention von Atemwegsinfektionen im Kindesalter kann das Risiko für COPD und Asthma im Erwachsenenalter verringern.

Von Philipp Grätzel von Grätz

Dass insbesondere Pneumonien, in geringerem Umfang aber auch andere untere Atemwegsinfektionen, in frühen Lebensjahren mit einer schlechteren Lungenfunktion im Erwachsenenalter korrelieren, sei schon seit einigen Jahren bekannt, sagte Professor Stefan Unger vom *Centre for Inflammation Research* der Universität Edinburgh, UK. Das Asthma-Risiko beispielsweise werde durch eine Pneumonie in früher Kindheit in etwa verdoppelt.

Mittlerweile gebe es außerdem solide Daten aus einer britischen Langzeitkohorte, die darauf hindeuteten, dass untere Atemwegsinfektionen in der frühen Kindheit auch mit einer annähernden Verdopplung der respiratorischen Sterblichkeit im Erwachsenenalter assoziiert sind. Dies betreffe alle Arten von Lungenerkrankungen, darunter vor allem COPD, aber auch Bronchiectasen.



(Symbolbild mit Fotomodell)  
© Pixel-Shot/stock.adobe.com

### Prävention auf mehreren Ebenen

Vor dem Hintergrund dieser deutlichen Zahlen gebe es daher sehr gute Gründe zu versuchen, die Krankheitslast durch Atemwegsinfektionen und besonders durch untere Atemwegsinfektionen im Kindesalter zu reduzieren, erläuterte Unger bei einem Symposium der *European Respiratory Society* (ERS). An erster Stelle stünden hier die Impfungen gegen Pneumokokken und die Prophylaxe gegen das Respiratorische Synzytial-Virus (RSV). Insbesondere die Pneumokokken-Impfung in frü-

her Kindheit sei hoch effektiv, je nach Studie und Land könne sie Klinikeinweisungen wegen Pneumonien jeglicher Art um bis zu 60 Prozent reduzieren und bis zu 85 Prozent aller Pneumokokken-Pneumonien vermeiden helfen.

Für die passive RSV-Impfung gab es Daten aus Spanien, wonach Sterblichkeit und Klinikeinweisungen stark reduziert werden können. Auch die „ungezielte“ Infektionsprävention sei wirksam, betonte Unger. So wurde beim ERS-Kongress in Wien eine Studie vorgestellt, die den Effekt von Luftfiltern in vier Kindertagesstätten untersucht hatte. Eine Verdopplung bis Verdreifachung der Luftzirkulation durch tragbare Luftfiltergeräte führte zu einer Verringerung klinisch relevanter respiratorischer Infektionen von durchschnittlich 0,95 auf 0,78 pro Kind und Monat.

Mindestens genauso wichtig sei es, Kinder so rauchfrei wie möglich großzuziehen. Hier habe Großbritannien mit die besten Daten geliefert: Strenge Nichtraucherchutzregeln gingen dort mit einer starken Verringerung der Klinikeinweisungen wegen Atemwegsinfektionen bei (nicht rauchenden) Kindern einher. Ein gewisser protektiver Effekt könne zudem von *Public Health*-Maßnahmen erwartet werden, die auf die Reduktion von Adipositas zielten, betonte Unger. Ab einem BMI von

30 kg/m<sup>2</sup> sei das Risiko unterer Atemwegsinfektionen etwa zweimal so hoch wie bei Normalgewichtigen.

### Kann künstliche Intelligenz helfen?

Nicht nur eine bessere Prävention, auch eine bessere Therapie bei Atemwegsinfektionen in der Kindheit könne das langfristige pulmonale Risiko senken, ist Unger überzeugt. Noch ein Stück weit von der Versorgungsrealität entfernt, aber Unger zufolge zumindest ein interessanter Ansatz sei die digitale tragbare Echtzeitauskultation. Dabei werden kleine Sensorpflaster auf den Brustkorb geklebt und mit künstlicher Intelligenz kontinuierlich ausgewertet. Das könnte bei Kindern mit ausgeprägteren Atemwegsinfektionen helfen, eine Lungenbeteiligung früher zu erkennen.

Im frühen Kindesalter nicht pauschal sinnvoll sei dagegen eine Verlängerung der Antibiotikagabe bei Pneumonien über die in Leitlinien empfohlenen Standardzeiträume hinaus. Auch hierzu gab es beim ERS-Kongress eine Studie, in der ein verlängerter Einnahmezeitraum bei Hochrisikokindern mit ambulant erworbener Pneumonie keinen Unterschied im Hinblick auf klinische Endpunkte machte. Einzig bei Kindern mit wiederholten Pneumonien könne eine Verlängerung des Therapiezeitraums im Einzelfall Sinn machen, sagt Unger. ■

## Medizin.Virologie



Gisa Gerold erprobt neue Methoden zur Analyse der Virus-Wirt-Beziehung.

## Virenversteherin

**Innsbruck.** Um Pandemievorsorge kümmert sich Gisa Gerold. Sie leitet nun das Institut für Virologie der Tiroler MedUni.

**MB.** Die Vogelgrippe, die weltweit Tierbestände befallt, steht unter intensiver Beobachtung. „Es gibt keine Hinweise auf eine Übertragung auf Nutztiere in Europa, doch theoretisch ist sie möglich, besonders bei Kontakt zwischen Vögeln und Nutztieren“, sagt Dr. Gisa Gerold, die Direktorin des Instituts für Virologie.

Das Institut für Virologie der Medizin Uni Innsbruck ist vorbereitet: Durch enge Zusammenarbeit mit der AGES (Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit) stehen Testmethoden bereit, um im Ernstfall schnell zu reagieren. Gerold betont die Wichtigkeit von Vorsichtsmaßnahmen bei toten Vögeln: „Verendete Tiere sollten nie mit bloßen Händen berührt werden.“

Gerold studierte Biochemie in Tübingen, promovierte am Max-Planck-Institut für Infektionsbiologie in Berlin und arbeitete an der Rockefeller Universität in New York im Labor des späteren Nobelpreisträgers Charles M. Rice.

### Tropenviren auf dem Vormarsch

Ein Schwerpunkt von Gisa Gerold ist die Pandemievorsorge. „Viren faszinieren mich. Trotz ihrer Winzigkeit lösen sie Krankheiten aus und pro-

grammieren Zellen um. Nach meinem Studium fragte ich mich, wie sie das schaffen“, sagt Gerold. Mit ihrem Team erforscht sie intensiv das Dengue- und Chikungunya-Virus (CHIKV). Diese Erreger, bisher vor allem in tropischen Regionen verbreitet, dringen zunehmend nach Europa vor. CHIKV wird durch Insektenstiche übertragen und verursacht schwere Gelenkschmerzen. Der Name des Virus, aus einer afrikanischen Sprache, beschreibt die Haltung Erkrankter, die sich vor Schmerzen krümmen. 2024 wurden weltweit 480.000 Fälle registriert, in Europa nur einer in Frankreich. In Europa ist die Bekämpfung von Stechmücken zentral, etwa durch das Vermeiden stehender Wasserflächen in Gärten.

Um die Aufgaben der Virologie in der Pandemievorsorge zu erfüllen, entwickeln Gerold und ihr Team neue Methoden zur Analyse von Virus-Wirt-Interaktionen. „Mit Massenspektrometrie und anderen Ansätzen verstehen wir besser, warum manche Viren Gelenkschmerzen und andere Atemwegsinfektionen verursachen“, sagt Gerold. Diese Erkenntnisse sind essenziell für die Entwicklung neuer Medikamente. Neben der Forschung fördert Gerold junge Wissenschaftler.

Im Frühjahr 2025 zogen die Forscher des Instituts in neue Räumlichkeiten. Die Diagnostiklabore bleiben unverändert, sodass wichtige Routineanalysen, darunter Tests auf Influenza, RSV und SARS-CoV-2, fortgesetzt werden können. ■

# RSV wird lauter

**Impfen.** Von der Kinderstation bis zur Geriatrie: Das Respiratorische Synzytial-Virus (RSV) gilt seit Langem als Wintergast, ein Virus, das ein Husten bringt, Fieber, aber meist harmlos bleibt. Das Bild trägt. Die Daten der vergangenen Saisonen zeigen, dass RSV eine der Hauptursachen für schwere Atemwegserkrankungen bei Säuglingen und alten Menschen ist – und dass die Impfung eine Lücke in der Prävention schließt.

**MB/ÖVIH.** Das RS-Virus verbreitet sich durch Tröpfchen beim Husten, Niesen oder Sprechen sowie über kontaminierte Oberflächen. Während gesunde Erwachsene meist nur Husten und leichte Atemnot entwickeln, kann das Virus für Säuglinge und ältere Menschen schnell gefährlich werden.

„Neugeborene und Babys sind besonders gefährdet, weil ihre kleinsten Bronchien durch Entzündungen schnell blockieren und ihr Immunsystem noch nicht gelernt hat, mit solchen Erregern umzugehen“, wird Prof. Dr. Volker Strenger, Pädiater an der Med Uni Graz, in einer Aussendung des Österreichischen Verbandes der Impfstoffhersteller (ÖVIH) zitiert. Beinahe jedes Kind infiziert sich innerhalb der ersten beiden Lebensjahre mit RSV<sup>1</sup>. In der vergangenen Saison mussten fast 1.300 Kinder unter vier Jahren stationär behandelt werden, 44 davon auf der Intensivstation – und das in einer moderaten Saison<sup>2,3</sup>. „Wir waren in den Vorjahren immer wieder an der Grenze unserer Kapazitäten.“

Lange galt RSV als Kinderkrankheit. Doch in der Altersmedizin wird es zunehmend relevant. „Bei älteren Erwachsenen wurde RSV lange unterschätzt“, sagt Dr. Arschang Valipour, Leiter der Pneumologie an der Klinik Floridsdorf. „Je mehr Vorerkrankungen und je höher das Alter, desto größer das Risiko für schwere Verläufe.“ In der letzten Saison mussten rund 660 Personen über 60 Jahre wegen RSV im Krankenhaus behandelt werden.

Internationale Studien zeigen, dass die Hospitalisierungsrate bei über 75-Jährigen ähnlich hoch ist wie bei Influenza. Die Sterblichkeit im Spital liegt sogar höher. Besonders betroffen sind Menschen mit chronischen Lungenerkrankungen, Herzinsuffizienz oder Diabetes.

### Neue Impfeempfehlungen

Der österreichische Impfplan 2025/26 berücksichtigt diese Doppelbelastung<sup>1</sup>. Er empfiehlt:

■ passive Immunisierung für alle Säuglinge in der ersten RSV-Saison. Kinder, die zwischen April und September geboren werden, sollen sie vor Beginn der Saison erhalten; jene mit Geburtsdatum zwischen Oktober und März möglichst in der ersten Lebenswoche;

■ Impfung in der Schwangerschaft, wenn der Geburtstermin zwischen Oktober und März liegt. Dabei werden Antikörper über die Plazenta an das Kind weitergegeben;

■ einen sogenannten „Nestschutz“, d. h. Frühgeborene und Risikokinder erhalten die passive Immunisierung zusätzlich<sup>1</sup>;

■ aktive Impfung für Erwachsene ab 60 Jahren, unabhängig von Risikofaktoren – je älter und vorkrankter, desto dringlicher die Empfehlung;

■ zwischen der RSV-Impfung und der ebenfalls in der Schwangerschaft empfohlenen Pertussis-Impfung sollte ein Abstand von mindestens zwei Wochen liegen.

Die Immunisierung der Säuglinge ist Teil des kostenfreien Kinderimpfprogramms. Für Erwachsene läuft bis Ende März eine Apothekenaktion mit vergünstigten Impfstoffen.

### Zeitfenster der Prävention

„The sooner, the better“ – was in der Kardiologie als Motto gilt (*siehe Bericht auf Seite 7*), trifft auch hier zu. Der beste Zeitpunkt für die RSV-Impfung ist jetzt, zu Beginn der Saison. Denn RSV wird bleiben. Was sich ändern kann, ist der Umgang damit: durch Wissen, Aufklärung und rechtzeitige Immunisierung.

### Stille Gefahr

RSV ist kein Virus der Schlagzeilen, aber eines der stillen Gefahren. Wer es ernst nimmt, schützt nicht nur sich selbst, sondern jene, die am wenigsten Schutz haben – die Jüngsten und die Ältesten. ■

### Referenzen

- <sup>1</sup> Impfplan Österreich, Version 1.0, vom 1. Oktober 2025
- <sup>2</sup> <https://www.sari-dashboard.at/>, vom 29. September 2025.
- <sup>3</sup> Zentrum für Virologie, MedUni Wien, „Virusepidemiologische Information“ Nr. 06/25

# Schutz für jedes Baby so früh wie möglich

**Anderswo.** Ein Jahr nach der Einführung der RSV-Immunisierung für Neugeborene und Säuglinge in Deutschland zeigt sich schon ein deutlicher Erfolg: Die Zahl schwerer Atemwegsinfektionen bei den Kleinsten ist spürbar gesunken.

**Stiftung Kindergesundheit.** Ein Jahr nach der Einführung der RSV-Immunisierung für Neugeborene und Säuglinge in Deutschland zeigen erste Auswertungen einen deutlichen Erfolg: Die Stiftung Kindergesundheit zieht eine positive Bilanz und gibt Eltern wichtige Hinweise für den Umgang mit RSV-Infektionen.

Schnupfen, Husten und Atembeschwerden gehören für viele Kinder in den Wintermonaten zum Alltag. Nicht selten steckt hinter diesen Symptomen das Respiratorische Synzytial-Virus, kurz RSV. Es handelt sich um einen vorwiegend saisonal vorkommenden Erreger, der in den kalten Monaten gehäuft zu Infektionen führt.

### Häufigste Ursache für Atemwegsinfektion

RSV ist weltweit verbreitet und eine der häufigsten Ursachen schwerer Atemwegsinfektionen im Säuglings- und Kleinkindalter. Während ältere Kinder und Erwachsene eine Infektion meist wie eine hartnäckige Erkältung überstehen, kann sie für Babys im ersten Lebensjahr gefährlich werden. Bronchiolitis, Bronchitis, Lungenentzündung oder mit einhergehender Atemnot sind mögliche Folgen. Jahr für Jahr füllen RSV-Erkrankungen die Betten der

Kinderkliniken, belasten das medizinische Personal und bereiten Eltern große Sorgen.

### Der richtige Zeitpunkt

Für Eltern stellt sich häufig die praktische Frage, wann der richtige Zeitpunkt für die Immunisierung ist. Die RSV-Saison dauert üblicherweise von Oktober bis März.

Säuglinge, die im Frühjahr oder Sommer geboren werden, erhalten den Antikörper idealerweise im Herbst, damit der Schutz pünktlich zu Beginn der Viruswelle wirkt. Neugeborene, die während der Wintermonate zur Welt kommen, werden so früh wie möglich nach der Geburt immunisiert, oftmals schon in der Geburtsklinik oder bei der ersten Vorsorgeuntersuchung. Der Vorteil dieser Methode liegt in der sofortigen Schutzwirkung, die für die gesamte Saison anhält.

Auch wenn die neuen Immunisierungen einen großen Fortschritt

darstellen, können RSV-Infektionen weiterhin auftreten. Wenn ein Baby beim Atmen pfeift oder die Haut zwischen den Rippen eingezogen wird, erschrecken Eltern oft sehr – und genau dann sollten sie sofort handeln.

### Warnzeichen richtig deuten

Diese Anzeichen für Atemnot sind ernste Warnzeichen, ebenso wie weit aufgestellte Nasenflügel beim Einatmen. Auch schnelle, angestrengte Atmung sollte Alarm auslösen, genauso wie ein rasselndes Geräusch beim Einatmen.

Weitere bedrohliche Symptome sind Trinkschwäche oder eine bläuliche Färbung der Lippen. Sie sind ein Zeichen dafür, dass nicht genügend Sauerstoff im Blut ankommt. Gerade bei Babys und ihre jungen Eltern gilt die goldene Regel: Lieber einmal zu viel in die Kinderarztpraxis oder Notaufnahme als einmal zu wenig. ■

## Österreich

**Die Immunisierung** ist bei uns bis zum vollendeten 1. Lebensjahr bzw. während der ersten RSV-Saison empfohlen und schützt vor einem schweren Krankheitsverlauf. Darüber hinaus ist sie für Risikokinder auch im 2. Lebensjahr empfohlen.

Mehr Infos online unter: [impfen.gv.at/impfungen/rsv](http://impfen.gv.at/impfungen/rsv)

# Rohe Risikokost

**Fallbericht.** Nachtschweiß, Fieber, Fatigue und Gewichtsverlust: Mit diesen Symptomen wird eine 72-jährige Frau im Stadtspital Zürich aufgenommen. Die Untersuchungen bestätigen eine Endokarditis, ausgelöst durch ein Bakterium.

## Von Miriam Sonnet

Eine 72-jährige Frau mit einer bioprothetischen Aortenklappe, die sechs Jahre zuvor implantiert worden war, stellt sich mit Fieber, allgemeinem Krankheitsgefühl und Gewichtsverlust vor. Fünf Monate zuvor hatte sie während eines Aufenthalts auf der Insel Elba Fieber und Schüttelfrost entwickelt, wo sie rohe Milchprodukte verzehrt hatte, berichten Forschende um Dr. Cinzia Ullrich vom Stadtspital Zürich.

## Befunde im Überblick

Bei der Vorstellung in der Klinik lagen folgende Werte vor:

- Körpertemperatur: 37,8 °C, Herzfrequenz: 71 bpm und Blutdruck: 126/80 mmHg
- Herzgeräusch: Systolisches Ausströmungsgeräusch vom Grad II
- Blutbild, Kreatininwerte und Transaminasen unauffällig
- C-reaktives Protein: 13 mg/l (Referenz: < 5 mg/l)
- Erythrozytensedimentationsrate: 50 mm/h (Referenzbereich: < 20 mm/h)
- Rheumafaktor: 68 U/ml (Referenzbereich: < 14 U/ml)
- EKG: normaler Sinusrhythmus, 76 bpm, AV-Block ersten Grades



Der Verzehr von Rohmilchprodukten kann für Menschen mit bereits bestehenden Herz-Kreislauf-Problemen gefährlich werden.

- Echokardiografie: Normal funktionierende bioprothetische Aortenklappe, normale Klappenfunktion, verdickter Aortenwurzelbereich

Die Blutwerte für Antikörper gegen *Coxiella burnetii* waren stark erhöht (IgG Phase I & II:  $\geq 1:10.240$ ; IgM: Phase I 1:160, Phase II 1:320; Referenz jeweils < 1:40).

Zur weiteren Diagnostik entschied sich das Team um Ullrich für eine kardiale FDG-PET/CT. Diese sei der Schlüssel, um bei Patienten mit positiver *Coxiella*-Serologie und einer verdickten Aortenwurzel die richtige Diagnose zu stellen, die in diesem Fall lautete: Endokarditis durch *Coxiella burnetii* (Q-Fieber-Endokarditis). Die FDG-PET/CT könne eine prothetische Aortenklappen-Endokarditis hochsensitiv und



Drei Wochen nach initialer Vorstellung wurde die Aortenklappe ausgetauscht, wobei kein Abszess zum Vorschein kam.

spezifisch erkennen. Die kardiale MRT ist weniger empfindlich für den Nachweis kleiner kardialer Vegetationen als die kardiale FDG-PET/CT. Eine Aortografie wird nicht empfohlen, da sie invasiv ist. Eine Wiederholung der echokardiografischen Untersuchung in fünf bis sieben Tagen bei einem Patienten mit Verdacht auf Endokarditis ist kontraindiziert, da sie die Behandlung verzögern würde.

## Endokarditis durch Kontamination

Das Q-Fieber (Query-Fieber) wird durch das intrazelluläre gramnegative Bakterium *Coxiella burnetii* verursacht. Infizierte Tiere (Ziegen, Kühe und Schafe) scheiden die Bakterien aus. Die Übertragung auf den Menschen erfolgt über kontaminierte Aerosole, direkten Kontakt mit

infizierten Tieren oder den Verzehr von Rohmilchprodukten.

Die Symptome einer *Coxiella burnetii*-Endokarditis sind unspezifisch und der Erreger wächst nicht auf Standard-Kulturmedien. Phase-II-IgG-Antikörper, die 14 bis 21 Tage nach der Erstinfektion auftreten, deuten auf eine akute Infektion hin und können über Jahre persistieren. Phase-I-IgG-Antikörper, die typischerweise median 29 Tage nach der akuten Infektion nachgewiesen werden, sind bei chronischer Infektion erhöht.

Die Behandlung erfolgt gemäß den Schweizer Forschenden mit Doxycyclin (200 mg/Tag) und Hydroxychloroquin (200-600 mg/Tag) für mindestens 18 Monate bei Endokarditis (native Klappen) bzw. 24 Monate (Prothesenklappen). Der Therapieerfolg wird durch die Überwachung der Antikörpertiter alle drei Monate bestimmt.

## So ging es weiter

Die Frau erhielt die empfohlene Therapie, entwickelte allerdings einen AV-Block zweiten Grades und die FDG-PET/CT deutete auf einen Abszess an der Aortenwurzel hin. Drei Wochen nach initialer Vorstellung wurde die Aortenklappe ausgetauscht, wobei kein Abszess zum Vorschein kam.

Auf der entfernten Aortenklappe wurden Vegetationen nachgewiesen, und die PCR der Probe war stark positiv für *Coxiella burnetii*. Bei der Nachuntersuchung nach sechs Monaten war die Patientin beschwerdefrei, das C-reaktive Protein lag im Normalbereich, und die Antikörpertiter von *Coxiella burnetii* waren auf 1:5.120 für Phase-I-IgG und 1:640 für Phase-II-IgG gesunken. ■

Originalpublikation: JAMA 2025; doi: 10.1001/jama.2025.13036



**Prof. Dr. Johannes Thaler,**  
Abteilung für Hämatologie und  
Hämostaseologie der MedUni Wien

## Speichel ist ein blutstillendes Mittel, das auch Bluter immer bei sich haben

Wenn wir uns in den Finger schneiden, stecken wir ihn instinktiv in den Mund. Zurecht. Speichel hat eine blutstillende Wirkung. Das gilt auch für Hämophilie-A-Patienten.

Anmeldung zum  
Podcast-Newsletter:

1 x pro Monat die  
aktuellsten Podcasts  
gratis per Mail erhalten!



SCAN ME



Hören Sie rein  
in unseren Podcast!

SCAN ME

Springer Medizin

HÖRANG

Der Podcast  
von Springer Medizin Wien

Podcast-Partner der  
MedUni Wien

MEDIZINISCHE  
UNIVERSITÄT WIEN

# Bei Krebsverdacht: Bitte warten!

**Krebsdiagnostik.** Das Österreichische Onkologie Forum (ÖOF) hat die Versorgungssituation bei Krebs unter die Lupe genommen und eine umfassende Analyse vorgenommen. Das Fazit: Vor allem langes Warten auf Diagnose-Verfahren wie MRT mit bis zu zwölf Wochen erweist sich als Problem.

**ak.** Die Prävalenz onkologischer Erkrankungen nimmt zu, immer mehr Menschen leben mit Krebs. Aktuell sind das in Österreich rund 419.000 Personen – Tendenz steigend. Dies stellt das Gesundheitssystem jedoch vor enorme Herausforderungen und erfordert immer mehr Ressourcen im Gesundheitswesen. Zwar macht die Behandlung von Krebserkrankungen enorme Fortschritte, und viele Krebsformen sind dank innovativer Therapieansätze gut behandelbar, sodass Erkrankte selbst in fortgeschrittenen Stadien oft lange damit leben können. Dementsprechend nimmt auch die Sterblichkeit von Krebspatientinnen und -patienten seit Anfang der 1990er Jahre kontinuierlich ab. Bei Männern ist die Mortalität in Österreich bislang um 36 Prozent zurückgegangen, bei Frauen um 31 Prozent. Aber personelle Engpässe führen nicht selten zu Verzögerungen im Abklärungsprozess.

„Onkologische Patienten haben grundsätzlich häufig Arzttermine“, sagt Dr. Florian Trauner, MSc, Public Health Experte mit Schwerpunkt Gesundheitsökonomie und -systemanalyse bei Gesundheit Österreich GmbH (GÖG). Je mehr Therapielinien zum Einsatz kommen, desto öfter finden Arztbesuche statt, und je länger die jeweilige Erkrankung dauert, desto mehr Spitalsbesuche sind notwendig.“ So sind die Zahlen der Krebspatient:innen, die eine Bestrahlung bzw. eine medikamentöse Therapie erhalten, allein zwischen 2017 und 2024 jeweils um 33 Prozent gestiegen.

Bei der Anzahl der Spitalskontakte mit medikamentösen Therapien ist der Anstieg mit 46 Prozent sogar noch höher. „Dieser Trend wird sich in Zukunft voraussichtlich noch verstärken“, vermutet Trauner, „und darauf müssen wir uns angesichts einer älter werdenden Gesellschaft vorbereiten.“

## ÖOF erhebt Versorgungssituation

Die Österreichische Gesellschaft für Hämatologie & Medizinische Onkologie (OeGHO) hat deshalb vor rund einem Jahr das Österreichische Onkologie Forum (ÖOF) ins Leben gerufen. „Wir verstehen das Forum als interdisziplinäres Dialog- und Denkformat, in dem Behandler aus ganz Österreich ihre Erfahrungen in der onkologischen Versorgung aus erster Hand einbringen“, erklärt OeGHO-Präsident Univ.-Prof. Dr. Ewald Wöll die Ziele des ÖOF. „Dabei analysieren wir im Rahmen von Workshops die Versorgungslage strukturiert anhand anerkannter



**Expertinnen und Experten im Österreichischen Onkologie-Forum (ÖOF):** v. l. n. r.: Dr. Florian Trauner, MSc; Priv.-Doz.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Kathrin Strasser-Weippl, MBA; Univ.-Prof. Dr. Ewald Wöll; Dr. Thomas Cypionka. © OeGHO/APA-Fotoservice/Roland Rudolph

Qualitätsindikatoren, identifizieren relevante Defizite und publizieren im Anschluss eine Versorgungsmatrix.“ Vier solcher Workshops zu den Schwerpunkten Brustkrebs, Lungenkrebs, Darmkrebs und Blasen-/Nierenkrebs haben bereits stattgefunden, weitere sind geplant.

„Die verdichteten Ergebnisse dieser umfassenden Erhebung präsentieren wir beim Jahresmeeting des ÖOF am 9. September 2025“, so Wöll, „und wir wollen damit eine fundierte Diskussions-, Steuerungs- und Entscheidungsgrundlage für die Verantwortlichen der Gesundheitspolitik bieten.“

## Bei diagnostischen Untersuchungen: Wartezeit bis zu zwölf Wochen

„Das Österreichische Onkologie Forum ist durch einen sehr konstruktiven Dialog zwischen onkologischen Behandler:innen und Entscheidungsträger:innen gekennzeichnet“, konstatiert Priv.-Doz.<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Kathrin Strasser-Weippl, MBA, Medizinische Leiterin der OeGHO und Oberärztin am Zentrum für Onkologie und Hämatologie an der Klinik Ottakring, zunächst.

Die Befundaufnahme machte aber auch Engpässe in der vermeintlich guten onkologischen Versorgung in Österreich sichtbar. „Jeder kennt die Schlagzeilen über Wartezeiten auf Arzttermine. Doch die meisten gehen davon aus, dass bei Verdacht auf Krebs aufgrund der Dringlichkeit alles ‚wie am Schnürchen‘ läuft. Doch das ist nicht immer so einfach“, fasst Strasser-Weippl zusammen.

Bei wichtigen diagnostischen Untersuchungen wie der Magnetresonanztomographie beträgt die Wartezeit zeitweise bis zu zwölf Wochen, bei Computertomographien drei bis vier Wochen, durchaus mit großen regionalen Schwankungen.

## Gefahr für erhöhte Krebsmortalität

„Aktuell haben wir als betreuende Onkolog:innen wenig Handhabe, diesen Prozess zu beschleunigen“, betont Strasser-Weippl, „denn – im

## Info

### Das Österreichische Onkologie Forum (ÖOF)

wurde von der OeGHO initiiert und stellt die Versorgungsqualität in den Fokus eines neuen Denkformats. Der Fokus liegt darauf, anhand von Daten und Fakten die Versorgungssituation im Bereich der Onkologie und Hämatologie in Österreich sichtbar zu machen. Ein Monitor soll die Versorgungssituation in verschiedenen Tumorentitäten transparent darstellen und so in einem Dialog mit Entscheidungsträger Verbesserungen ermöglichen.

Struktur und Ziele des ÖOF:

- Erhebung der Versorgungssituation bei Krebs in Österreich
- Fallführende Ärzt:innen aus ganz Österreich
- Alle Bundesländer
- Universitäten und Peripherie
- Elf Themenbereiche
- > 50 anerkannte Qualitätsindikatoren
- Vier Workshops 2024 / 2025: Brustkrebs, Lungenkrebs, Darmkrebs, Blasen-/Nierenkrebs

Gegensatz zu anderen Ländern – ist im österreichischen Gesundheitssystem keine eigene ‚Dringlichkeit‘ für Krebspatient:innen im Abklärungsprozess vorgesehen.“ Onkologische Behandelnde aus ganz Österreich berichteten im ÖOF, dass es oft nur mit persönlichem Engagement, Termineinschieben, Nutzen persönlicher Kontakte oder Ausweichen auf den Spitals- oder den teuren Privatbereich gelingt, die zeitkritische Abklärung von Krebserkrankungen zu gewährleisten.

„Internationale Studien legen nahe, dass Verzögerungen im Abklärungsprozess ungünstige Folgen haben können“, so die Strasser-Weippl. Laut einer international publizierten Meta-Studie erhöht eine Verzögerung bei Krebsoperationen um vier Wochen die Mortalität um sechs bis acht Prozent, bei Strahlen- oder medikamentöser Therapie um neun bis 13 Prozent.

„In Zukunft werden wir bei steigenden Fallzahlen kluge Lösungen brauchen, um auf den Anstieg der Patient:innenzahlen zu reagieren. Ansonsten riskieren wir, die Verbesserungen im Überleben, die wir mühsam erkämpft haben, wieder durch Defizite auf der Versorgungsebene zu verlieren.“

„Die Verantwortlichen anderer Gesundheitssysteme haben das erkannt und Maßnahmen ergriffen“, weiß Kathrin Strasser-Weippl. „Das britische NHS hat beispielsweise maximale Fristen für die Abklärung eines Krebsverdachts definiert.“ Mit dem „Urgent Cancer Referral“ werden klare Diagnosepfade vorgegeben, die je nach Risikoeinschätzung rasche Termine sicherstellen.

## Mit gutem Beispiel voran

Daran knüpft Dr. Thomas Cypionka, Leiter der Forschungsgruppe Gesundheitsökonomie und -politik am Institut für höhere Studien (IHS), mit einer Analyse der Lösungsmöglichkeiten an: „Derzeit haben wir de facto keine Priorisierung bei der Diagnostik. Das führt dazu, dass ein hoher Anteil an nicht evidenzbasierten Diagnoseschritten – etwa bei

## Fokus

### Wartezeitenreduktion durch strukturierte Patientenpfade

- Derzeit de facto keine Priorisierung bei der Diagnostik
  - Hoher Anteil nicht evidenzbasierter Diagnoseschritte „verstopft“ das System (insbesondere Bildgebung: Rückenschmerz, Knieschmerz)
  - Wichtige Abklärungen benötigen zu viel Zeit, dies verschlechtert den Outcome
- Effizienzsteigerung
  - Durch Reduktion unnötiger Inanspruchnahme
  - Strukturierte Diagnoseprogramme („Fast Track“) für onkologische Erkrankungen nach internationalem Vorbild

**Quelle:** Österreichisches Onkologie Forum (ÖOF)

Rücken- oder Knieschmerzen – das System gewissermaßen ‚verstopfen‘. Daher gilt es“, so Cypionka, „nicht notwendige Inanspruchnahme zu reduzieren und vor allem mit strukturierten Fast-Track-Diagnoseprogrammen die Effizienz zu steigern. Einige europäische Länder haben bereits sehr wirkungsvolle Programme etabliert.“

Mit dem dänischen ‚Cancer Patient Pathways Program‘, das seit 2008 läuft, gelang es etwa, die Wartezeiten auf Diagnose bei allen Krebsformen zu senken und so das Drei-Jahres-Überleben von 45 Prozent auf 54 Prozent zu steigern. Ähnlich dazu konnte ein Lungenkrebs-Fast-Track-Programm in Italien die Zeit bis zur Diagnose von 43 auf 25 Tage drücken.

Und in Spanien wurde durch ein Darmkrebs-Fast-Track-Programm die Wartezeit von 68 auf 26 Tage verringert. „In vielen Fällen bedeutet das nicht einmal, dass zusätzliche Ressourcen nötig wären“, betont IHS-Experte Cypionka, „sondern dass allein durch smarte Lösungen und Umorganisationen merkbare Effekte erzielt werden können.“

## Einführung der „onkologischen Dringlichkeit“ im Abklärungsprozess

„Obwohl es große Bemühungen und konstruktive Initiativen gibt, um die Versorgung von Krebspatienten zu beschleunigen, haben wir in Österreich derzeit kein flächendeckendes Instrument, um diese notwendige Steuerung zu gewährleisten“, resümiert Wöll.

„Wir empfehlen daher, das Instrument der ‚onkologischen Dringlichkeit‘ im österreichischen Gesundheitssystem, einzuführen. Das würde uns Onkolog:innen die Möglichkeit geben, die Patient:innen – abhängig von der medizinischen Einschätzung – zu priorisieren und im Abklärungsprozess rasch durchs System zu lotsen.“ ■

**Quelle:** Presseveranstaltung „Österreichisches Onkologie Forum zeigt auf: Verzögerungen als Problem bei Krebs-Patient:innen“, 09. September 2025, Wien

Weiter hören ...



... Diese DFP-Audiofortbildung präsentiert Erkenntnisse zum Melanom. Von 10-Jahresdaten der Anti-PD-1-Antikörper bis zu individualisierten mRNA-Vakzinen.



# Seitensprünge

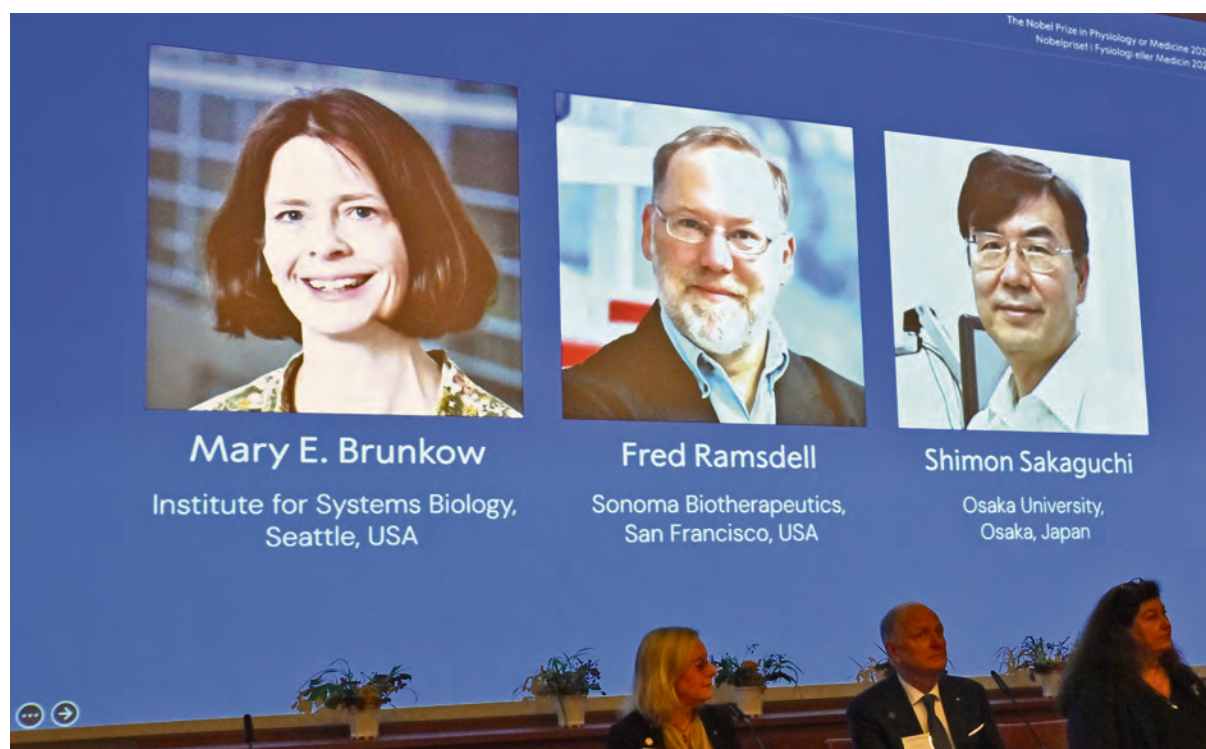
## Prekäres Gleichgewicht aus Angriff und Zurückhaltung

**Medizin-Nobelpreis.** Für ihre Forschungen zum Immunsystem erhalten heuer drei Wissenschaftler aus Japan und den USA den diesjährigen Nobelpreis für Medizin. Die Entdeckungen der drei Wissenschaftler helfen bei der Entwicklung von Therapien gegen Krebs und auch gegen Autoimmunerkrankungen.

**MB.** Manchmal sind die größten wissenschaftlichen Revolutionen unsichtbar. Sie finden nicht im Weltall statt, nicht in gigantischen Teilchenbeschleunigern oder auf dem Mars – sondern in den Tiefen des menschlichen Körpers. Dort, wo Zellen entscheiden, ob sie töten oder verschonen werden.

Für das tiefe Verständnis dieses stillen Dramas in uns erhielten Mary E. Brunkow, Fred Ramsdell und Shimon Sakaguchi den diesjährigen Nobelpreis für Medizin. Ihre Entdeckung der sogenannten „peripheren Immuntoleranz“ zeigt, dass das Immunsystem nicht nur Stärke, sondern auch Selbstkontrolle braucht.

**Die Entdeckung der Zurückhaltung**  
Bereits vor der Jahrtausendwende entfernte der Sakaguchi Mäusen den Thymus – und sah, wie das Immunsystem außer Kontrolle geriet. Das war auch zu erwarten, erklärte man sich Immuntoleranz doch so, dass im Thymus schädliche autoreaktive T-Zellen aussortiert werden. Nun entdeckte Sakaguchi entdeckte aber auch aber auch Zellen, die den Angriff stoppten, noch bevor er begann: regulatorische T-Zellen, kurz „Tregs“. Diese Untergruppe von T-Zellen ist wichtig für die Aufrechterhaltung der peripheren Toleranz.



Der Nobelpreis für Medizin wird in diesem Jahr an drei Immunologen überreicht. Die feierliche Übergabe der Auszeichnung findet am 10. Dezember in Stockholm statt. © audio Bresciani/TT News Agency/AP/dpa



Für diese Auszeichnung war es höchste Zeit.

**Prof. Dr. Wilfried Ellmeier**  
Leiter Institut für Immunologie, MedUni Wien



**Angenehme Pflicht:** Frisch gebackene Nobelpreisträger werden mit Anrufen bombardiert – wie hier Shimon Sakaguchi.

© picture alliance/ASSOCIATED PRESS

Jahre später identifizierten Brunkow und Ramsdell auch noch das „Foxp3-Gen“, das über das Schicksal dieser Zellen entscheidet. Eine winzige Mutation in diesem Gen reicht aus, um das Gleichgewicht zu zerstören – beim Menschen führt sie zu der tödlichen Autoimmunerkrankung IPEX.

Für den Leiter des Instituts für Immunologie an der MedUni Wien, Prof. Dr. Wilfried Ellmeier, war es „höchste Zeit“, den Medizin-Nobel-

preis für die Entdeckung von regulatorischen T-Zellen zu vergeben. Zu den Hintergründe und Konsequenzen sagte er: „Vereinfacht gesagt haben wir in unserem Körper T-Zellen, die leider das Potenzial haben, körpereigene Strukturen anzugreifen, und daraus könnte beispielsweise eine Autoimmunerkrankung entstehen. Daher ist es wichtig, dass diese Zellen in Schach gehalten werden. Und genau das machen die regulatorischen T-Zellen.“ Diese verhindern, dass diese „auto-reaktiven T-Zellen“ aktiviert werden.

„Regulatorische T-Zellen haben ein hohes therapeutisches Potenzial bei Erkrankungen, wo das Immunsystem runterreguliert werden muss. Leider entwickelt ein gewisser Prozentsatz der Bevölkerung Autoimmunerkrankungen, das kann natürlich viele Ursachen haben, und man forscht intensiv daran.“ (Siehe dazu den Podcast-Tipp auf dieser Seite)

Die auf den Erkenntnissen der drei Ausgezeichneten aufbauende Forschung befasst sich laut Ellmeier mit der Frage: „Warum bekommen manche Menschen Immunsystem-medierte Erkrankungen und andere nicht?“ Gerade bei der Corona-Pandemie habe sich gezeigt, wie vielfältig die Immunantwort nach einer Infektion sein kann. „Manche Menschen erkrankten schwer nach einer Infektion und entwickelten sogar Long COVID, andere hatten kaum Symptome. Viele hatten nach einer Impfung hohe Antikörperspiegel, manche sehr niedrige.“ Bei der Entstehung von „Long COVID“ könnten regulatorische T-Zellen eine Rolle spielen.

Daher sei Grundlagenforschung so wichtig, das zeige auch der Nobelpreis. „Ohne immunologische Forschung an regulatorischen T-Zellen, wo die ersten grundlegenden Ergebnisse 1995 publiziert worden sind, könnte man heute nicht nachdenken, wie man diese Gruppe von T-Zellen für zell-basierte therapeutische Strategien verwenden kann, und klinische Studien durchführen. Grundlagenforschung von heute führt zu den Medikamenten von morgen.“

Der nunmehrige Nobelpreisträger Shimon Sakaguchi war einer der Keynote-Speaker auf dem 19. Internationalen Kongress für Immunologie (IUIS2025) im August in Wien ■

Weiter hören ...



**Der Immunologe Dr. Matthias Farlik** erklärt in dieser Episode, was das Immunsystem tut, wenn keine unmittelbare Bedrohung besteht, und warum die T-Zellen dennoch wachsam bleiben. Seine Studien zeigen, dass dieser biologische Stand-by-Modus bei Störungen gravierende Folgen haben kann.

### Terminkalender

**Wien**  
**14. – 15. November 2025**  
**ELEVATE Congress**  
Interdisziplinärer Kongress für Ästhetische Zahnmedizin  
Ort: Almanac Palais Hotel  
Internet: www.elevate-congress.com

**Lieboch in der Steiermark**  
**21. November 2025**  
**Moderne Endodontie mit Live Behandlung mit Dr. Emmelmann**  
Ort: Praxis Dr. Emmelmann  
Internet: www.dentsplysirona.com

**St. Pölten**  
**21. November 2025**  
**Innovative Lösungen für die natürliche Knochen- und Weichgeweberegeneration**  
Ort: Klangspiel, St. Pölten  
Internet: www.oegi.org

**Schladming**  
**5. – 6. Dezember 2025**  
**7. Schladminger Kamingespräche**  
Ort: Hotel Falkensteiner Schladming  
Internet: www.ogazi.at/schladming2025

**Wien**  
**5. – 6. Dezember 2025**  
**Seminar: Ästhetik Curriculum**  
Ort: ZAFI, Linke Wienzeile  
Internet: www.zafi.at

**Wien**  
**12. – 13. Dezember 2025**  
**Wiener Advent Symposium ÖGI - Österreichische Gesellschaft für Implantologie**  
Ort: Universitätszahnklinik Wien  
Internet: www.oegi.org

**Wien**  
**16. – 17. Jänner 2025**  
**Kurs: „The tooth wear“ Workshop**  
Ort: SFU Zahnklinik  
Internet: www.zahnkliniksfu.at

**Wien**  
**30. – 31. Jänner 2026**  
**Workshop Weichgewebsmanagement an Implantaten**  
Ort: SFU Zahnklinik  
Internet: www.zahnkliniksfu.at

**Online-Fortbildung**  
**19. Februar 2025**  
**Wenn wenig Zeit bleibt – Kinderbehandlung in der Kassenordination**  
Internet: www.ziv.at

**Salzburg**  
**24. April 2025**  
**11. Frühjahrssymposium Kinderzahnmedizin 2026**  
Ort: Salzburg Congress  
Internet: www.kinderzahnmedizin.at

### Fachkurzinformationen

**BIOFLAIR – Kapseln**  
Qualitative und quantitative Zusammensetzung: 1 Kapsel enthält mindestens 75 Mio. lebende Keime von Enterococcus Lactis SF68® in Trockenkultur. Sonstiger Bestandteil mit bekannter Wirkung: 254,70 mg Lactose – Monohydrat. Sonstige Bestandteile: Lactose-Monohydrat, Magnesiumstearat, hochdisperses Siliciumdioxid; Bestandteil der Kapselhülle: Gelatine. Anwendungsgebiete: Zur symptomatischen Therapie und als Adjuvans bei unspezifischer Enteritis, Enterocolitis und toxischen Dyspepsien bei Erwachsenen und Kindern über 12 Jahren. Bei Kindern zwischen 2 und 12 Jahren liegen Berichte über erfolgreiche Anwendungen vor, doch sind diese durch klinische Studien noch nicht abgesichert. Zur Unterstützung des Wiederaufbaues physiologischer Verhältnisse der Darmflora (z.B. nach Antibiotikatherapie). Gegenanzeigen: Überempfindlichkeit gegen den Wirkstoff oder einen der in Abschnitt 6.1 genannten sonstigen Bestandteile. Immunsuppression (z.B. HIV-Infektion). Strenge Indikationsstellung bei Autoimmunerkrankungen und bei bestehenden ersten Magen-Darmerkrankungen (Morbus Crohn, Geschwüre, Tumore). ATC Code: A07FA. Abgabe: Rezeptfrei, apothekenpflichtig. Zulassungsinhaber: SANOVA Pharma GmbH, Haidestraße 4, 1110 Wien. Weitere Angaben zu Warnhinweisen und Vorsichtsmaßnahmen für die Anwendung, Wechselwirkungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Nebenwirkungen entnehmen Sie bitte der veröffentlichten Fachinformation. Stand der Information: 09/2024 2024\_003

## Impressum

**Herausgeber und Verleger:**  
Springer-Verlag GmbH, Wien

**Geschäftsführung:**  
Joachim Krieger, Juliane Ritt, DI Alexander Barta

**Leitung Journale und Redaktionen Medizin:**  
Mag. Birgit Schmidle-Loss

**Chefredakteur:** Mag. Ingo Schlager (DW 354)

**Grafik/Produktion:** Michael Eiles, Ralf Dolberg,  
Stephan Thomaier, Till Schlünz

**Leitung Verkauf Medizin:** Robert Seiwald

**Anzeigenverkauf:** Mag. Andrea Zangerl (DW 337),  
Robert Seiwald (DW 335);

**Es gilt die Anzeigenpreisliste 2025**

**Sekretariat:** Christine Neger (DW 318)

**Mediaservice:** Karin Husslik (DW 320)

**Wissenschaftlicher Beirat:** Univ.-Prof. Dr. Katrin  
Bekes, Univ.-Prof. Dr. Hady Haririan, PhD, MSc,  
Univ.-Prof. Dr. Dr. Andreas Kolk, Assoc. Prof.  
Priv.-Doz. Dr. Michael Payer, Dr. Silvia M. Silli

**Verlagsanschrift:**  
Prinz-Eugen-Straße 8-10, 1040 Wien,  
Tel. +43/1/330 24 15-0, Fax +43/330 24 26,  
E-Mail: zahnarzt@springer.at

**Verlagsort:** Wien

**Erscheinungsort:** Wien

**Verlagspostamt:** 1040 Wien P.b.b.;  
ISSN: 1862-7560

**Korrespondenzbüro Frankfurt:**  
c/o Ärzte Zeitung (AZ) Verlagsgesellschaft mbH,  
Am Forsthaus Gravenbruch 5-7,  
D-63263 Neu-Isenburg;  
Tel. +49/6102/506-0; Fax +49/6102/506-123,  
E-Mail: info@aeztezeitung.de;  
Postanschrift: Ärzte Zeitung, Postfach 2131,  
D-63243 Neu-Isenburg

**Design:** Trimedia Communications Austria GmbH/  
Colletiva Design GmbH

**Produktsicherheit:**

Bei Fragen zur Produktsicherheit wenden Sie sich  
bitte an ProductSafety@springernature.com

**Druck und Vertrieb:**

ColdsetInnovation Fulda GmbH & Co KG,  
Am Eichenzeller Weg 8, D-36124 Eichenzell

**Erscheinungsweise:** 10 x pro Kalenderjahr,  
Versand per Post

**Bezugspreis pro Jahr:** Die aktuellen Preise finden  
sie auf [www.springer.com](http://www.springer.com)

**Abonnement:**

Springer Nature Customer Service Center GmbH,  
Tiergartenstraße 15,  
69121 Heidelberg, Deutschland,  
Tel: +49-6221-345-0  
Fax: +49-6221-345 42 29  
customerservice@springernature.com

**Bezugsbedingungen:** Das Abonnement für Einzel-  
bezieher gilt mit Bezug des ersten Hefes jeweils für  
ein Jahr mit der in der Preisliste für einen vollen  
Jahrgang angegebenen Anzahl von Ausgaben. Ab-  
bestellungen innerhalb dieser Laufzeit können nicht  
entgegengenommen werden. Das Abonnement der  
Zeitschrift verlängert sich automatisch um ein weite-  
res Jahr, wenn nicht bis 2 Monate vor Ablauf des  
Abonnements beim Verlag eine schriftliche Kündi-  
gung eingegangen ist.

Alle namentlich gekennzeichneten Beiträge spiegeln  
nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wider.  
Diese Beiträge fallen somit in den persönlichen Ver-  
antwortungsbereich des Verfassers. Die Redaktion  
übernimmt keine Haftung für unaufgefordert einge-  
sandte Manuskripte. Mit „Sonderbericht“ oder „Ad-  
vertorial“ gekennzeichnete Seiten sind entgeltliche  
Einschaltungen nach §26 Mediengesetz.

**Allgemeiner Teil/Rechtliche Hinweise für Auto-  
ren:** Die Autorin/der Autor erklärt, dass ihr/sein Ma-  
nuscript in dieser Form bislang nicht anderweitig  
veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht  
wurde.

Die Autorin/der Autor überträgt mit der Übergabe  
des fertigen Manuskripts und der Veröffentlichung in  
der Fachzeitschrift die notwendigen Nutzungsrechte  
zur Vervielfältigung und Verbreitung an den Verlag,  
insbesondere das Recht der Nutzung zu gewerbli-  
chen Zwecken durch Druck, Nachdruck, Verbreitung  
in elektronischer Form oder andere Verfahren und  
Medien durch Springer Nature. Die Autorin/der Au-  
tor holt, falls notwendig, die Nutzungsrechte an Tex-  
ten und Bildern Dritter vor Übergabe des fertigen  
Manuskripts ein, eventuelle Ansprüche Dritter sind  
somit geklärt.

In Bezug auf Ethik und Datenschutz ist es entschei-  
dend, KI-Systeme verantwortungsvoll und unter Ein-  
haltung aller rechtlichen Datenschutzanforderungen  
zu verwenden, um schädliche Anwendungen zu ver-  
meiden und Fairness sowie Transparenz sicherzustel-  
len, weshalb wir die Verwendung von KI-Systemen  
an entsprechender Stelle kennzeichnen.

Um einen angenehmen Lesefluss zu gewährleisten,  
verzichtete wir auf das Binnen-I oder auf die geson-  
derte weibliche und männliche Form bei personen-  
bezogenen Bezeichnungen wie „Arzt“ und „Patient“.  
Gemeint ist stets sowohl die weibliche als auch die  
männliche Form. Wir hoffen auf Ihr Verständnis.

**Hinweise zur Verwertung:** Die Zeitschrift sowie alle  
in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbil-  
dungen sind urheberrechtlich geschützt. Jede Ver-  
wertung, auch auszugsweise, die nicht ausdrücklich  
vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der  
vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.  
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bear-  
beitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und  
die Verarbeitung in elektronischen Systemen.

**Produkthaftung:** Die Wiedergabe von Gebrauch-  
namen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw.  
in dieser Zeitschrift berechtigt auch ohne besondere  
Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche  
Namen im Sinne der Warenzeichen- und Marken-  
schutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären  
und daher von jedermann benutzt werden dürften.  
Angaben über Dosierungsanweisungen und Applika-  
tionsformen sind anhand anderer Literaturstellen  
oder der Packungsbeilage auf ihre Richtigkeit zu  
überprüfen. Der Verlag übernimmt hierfür keine Ge-  
währ.

**Inhaber- und Beteiligungsverhältnisse Springer-  
Verlag GmbH unter:** [https://www.springermed-  
izin.at/impresum/15080228](https://www.springermed-<br/>izin.at/impresum/15080228)

**Eigentümer und Copyright-Inhaber:**  
© 2025 Springer-Verlag/Wien. Springer Medizin ist  
Teil von Springer Nature.

# Pflanzen neu sehen, in 2 und 3D

**Botanisches Archiv.** Die neue Sonderausstellung „Two Views on Plants“ im NHM Wien holt die leisen Protagonisten unserer Welt ins Rampenlicht – und zwar in einer Form, die uns buchstäblich die Augen öffnet.

**Von Martin Křenek-Burger**

Der Fotograf, Regisseur und 3D-Spezialist Sebastian Cramer zeigt in Wien seine faszinierenden Pflanzenporträts, die mit einer raffinierten Weiterentwicklung der historischen Stereofotografie arbeiten. Zwei leicht versetzte Aufnahmen verschmelzen zu einem verblüffend räumlichen Bild. Wer durch die spezielle Brille blickt, sieht Blätter, Blüten und Fruchtstände so plastisch, als könnte man sie greifen. Es ist ein Seherlebnis, das den Blick schärft – und die Besucher daran erinnert, dass Sehen immer wieder neu gelernt werden kann.

Die Idee zu „Two Views on Plants“ entstand aus einem flüchtigen Naturmoment: Im Herbst 2016 beobachtete Cramer die im Wind tanzenden Fruchtstände einer Wald-

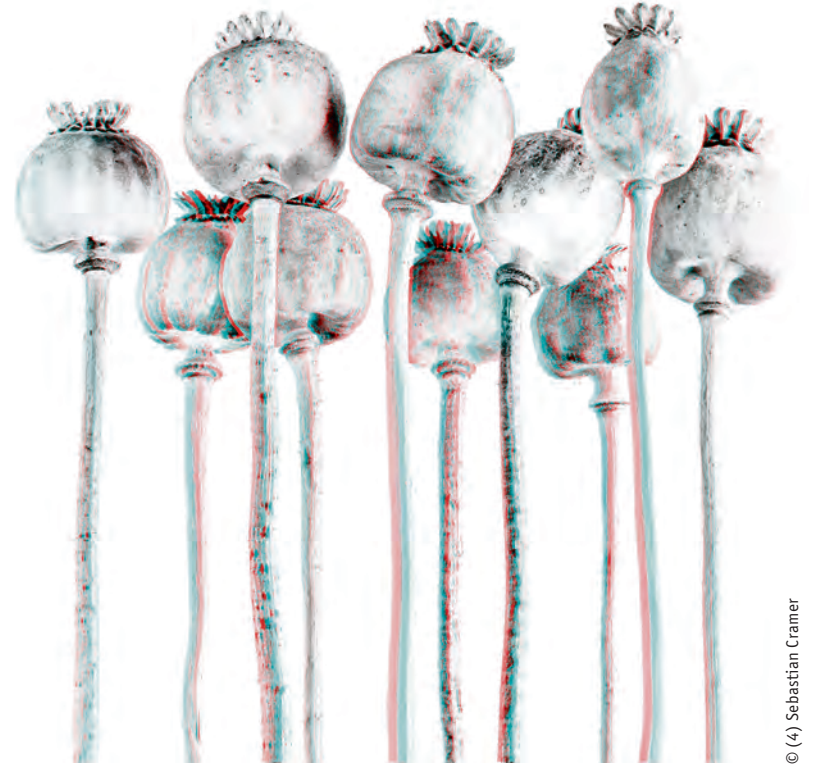
rebe. Daraus wuchs ein jahrelanges Kunstprojekt, ein Buch – und nun diese Ausstellung. Neben leuchtenden 3D-Aufnahmen zeigt Cramer auch geheimnisvoll schwebende Alkoholpräparate: Pflanzen, die in Glasgefäßen und konservierendem Alkohol archiviert wurden. Diese wissenschaftlichen Zeitkapseln wirken wie poetische Geisterwesen – ein Blick in die Vergangenheit der Botanik, in der das Sammeln und Bewahren ein Abenteuer war.

**Nutzen, Schönheit und Ambivalenz**

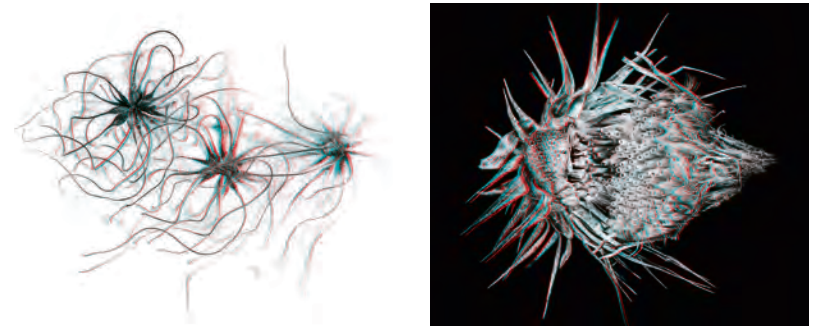
„Two Views on Plants“ ist mehr als ein ästhetisches Erlebnis. Die Schau macht klar, wie grundlegend Pflanzen für unser Überleben sind: Sie produzieren den Sauerstoff, den wir atmen, und liefern Nahrung, Baumaterial, Treibstoff und medizinische Wirkstoffe. Das Plakatmotiv, der Schlafmohn, steht exemplarisch dafür – er liefert lebenswichtige Schmerzmittel, birgt aber auch die Gefahr von Sucht und Missbrauch. Jede Pflanze erzählt eine Geschichte von Nutzen, Schönheit und Ambivalenz.

Begleitend gewährt das Naturhistorische Museum einen seltenen Einblick in seine Botanische Sammlung, eine der zehn größten der Welt mit rund 5,5 Millionen Belegen. Hier werden Pflanzen seit Jahrhunderten dokumentiert, gepresst, etikettiert – und heute genetisch analysiert, um Evolutionsgeschichten zu entschlüsseln und den Klimawandel zu erforschen. Einige dieser historischen Herbarstücke sind in der Ausstellung zu sehen und schlagen die Brücke von der nüchternen Wissenschaft zur poetischen Kunst. Wer sich auf diesen konzentrierten Blick einlässt, verlässt die Ausstellung mit einem neuen Gespür für die stille Macht der Pflanzen – und vielleicht auch mit dem Gefühl, das eigene Sehen neu entdeckt zu haben. ■

„Two Views on Plants“ ist im NHM Wien noch bis 1. März 2026 zu sehen.



© (4) Sebastian Cramer



Seine 3D-Fotografien erinnern an präzise Studien und wirken zugleich wie traumartige Kompositionen: Sebastian Cramer hat u.a. mit Wim Wenders und Kraftwerk gearbeitet. © NHM Wien, W. Bauer

## Abgetaucht ins Unbekannte

**Meeresbiologie.** Die Tiefsee ist weniger erforscht als der Mond und birgt die „größte Schatzkammer unbekanntes Lebens“.

**Detektor FM/MB.** Seit über 150 Jahren erforschen Wissenschaftler die Tiefsee, doch ihre extreme Umwelt – eisige Kälte, völlige Dunkelheit und ein Druck „wie das Gewicht eines Kleinwagens auf einem Fingernagel“ – erschwert Expeditionen. Boetius, die selbst mehrfach bis zu 3.500 Meter tief tauchte, beschreibt das Erlebnis als „ähnlich wie Astronauten es schildern“: ein Staunen über die „unfassbare Naturgewalt“, das Demut weckt, sagt Meeresbiologin Antje Boetius.

Die Forscherin erklärt, dass die Tiefsee nicht nur bizarren Wesen

wie dem Tiefseeanglerfisch Lebensraum bietet – wie die Spezies *Melanocetus johnsonii*: Die besitzt eine spektakuläre Fangmethode: helle Leuchtorgane an angelartigen Fortsätzen dienen ihr als Köder für Beutetiere. Die Tiefsee treibt auch geologische Prozesse an. Dort unten entstehen neue Erdkrusten, Platten verschieben sich, Vulkane brechen aus – Phänomene, die langfristig das Klima beeinflussen. Besonders

spektakulär sind die schwarzen Raucher, heiße Quellen, die mineralreiches Wasser ausstoßen und ganze Ökosysteme unabhängig vom Sonnenlicht schaffen.

Boetius entdeckte in der eisbedeckten Arktis erstmals ein Feld solcher schwarzer Raucher – das sogenannte „Aurora“-Gebiet. Die leuchtenden Schwarz-Rot-Gelb-Farben erinnerten sie an „die ersten Momente der Erde“ oder gar an den „Eingang zur Hölle“.

Der Podcast verdeutlicht: Die Tiefsee ist nicht nur ein Ort des Staunens, sondern auch Schlüssel zum Verständnis unseres Klimas – und damit von unmittelbarer Bedeutung für das Leben auf der Erde. ■

**Quelle:** Podcast „Die großen Fragen der Wissenschaft“, Folge mit Antje Boetius: „Was lauert in der Tiefsee?“ – Detektor FM/Spektrum der Wissenschaft

### Angeklickt



- Meistgelesen auf SpringerMedizin.at**
1. Hörenswerte Empfehlungen fürs Happy Aging von Corina Madreiter-Sokolowski & Kristina Hütter-Klepp.
  2. Warum Künstliche Intelligenz den Weg zur passgenauen Therapie für Rheumapatienten ebnet.
  3. Audio-Fortbildung Immunonkologie bei HNO-Tumoren mit Thorsten Füreder und Gregor Heiduschka.

**Weiter lesen ...**

**Den meistgeklickten Artikel finden Sie hier**