

Update Karies – Praxisrelevantes aus der Kinderzahnheilkunde Von Kariesexkavation und Kariesmanagement (Teil 2)

Auf der Basis von aktuellen Erkenntnissen über Karies wurden und werden neue Kariestherapieoptionen entwickelt. Beispielsweise kann heutzutage bei der Behandlung von Initialkaries eine therapeutische Remineralisation durchgeführt werden, welche u. a. mithilfe eines Peptids realisiert wird. Auch bei Dentinläsionen wird eine vollständige Kariesexkavation zunehmend infrage gestellt. Insbesondere bei pulpanahen Dentinläsionen wird daher eine selektive Kariesexkavation als Therapieoption mittlerweile präferiert. Im vorliegenden Beitrag werden aktuelle Konzepte im Bereich moderner Kariestherapieoptionen, wie z. B. die oben genannte biomimetische Remineralisation, die Hall-Technik oder die nicht-restaurative Karieskontrolle (NRKK), näher beleuchtet.

Primäre Kariestherapie

Das alte Konzept der Kariestherapie als das Entfernen von brauner, weicher Substanz und das Auffüllen mit einer Restauration greift viel zu kurz. Die eigentliche Therapie von Karies ist, das chronische Ungleichgewicht zu korrigieren, indem die Demineralisationsfaktoren reduziert und Faktoren der Remineralisation gestärkt werden [Schwendicke et al., 2016, Innes et al., 2016, Kidd, 2012]. Der Patient leistet also durch das tägliche Zähneputzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta Kariesprävention und zugleich viel mehr „Kariestherapie“ als der Zahnarzt (Abb. 1) z. B. mit einer Füllung. Diese Gleichgewichtsverschiebung hin zur Remineralisation ist prinzipiell durch die bekannten Maßnahmen der

Prophylaxe (Tab. 1) zu erzielen: Mundhygieneverbesserung und Ernährungslenkung können den Angriffsdruck der Mikroorganismen, des Substrats und der Säureproduktion reduzieren. Zugleich verbessert regelmäßige Fluoridierung die Abwehr und ermöglicht die Remineralisation sowie Inaktivierung von kariösen (Initial)Läsionen.

Im Gegensatz zur Beratung und Therapie mit Fluoriden sind eine ausführliche Ernährungsanamnese und -beratung nur bei hoher Kariesaktivität angezeigt, wie z. B. bei der sogenannten „Nuckelflaschenkaries“ bzw. frühkindlicher Karies (Abb. 1). Denn in der Regel sind Ernährungsberatungen wenig wirksam und Verhaltensänderungen bei der Ernährung nur schwer zu erreichen [de Silva et al., 2016].

Fissurenversiegelungen

Insbesondere in der permanenten Dentition ist die exakte und frühzeitige Diagnose von initialen Läsionen hoch relevant, um eine minimalinvasive Therapie, wie die Fissurenversiegelung, adäquat realisieren zu können [Kühnisch et al., 2017]. In diesem Zusammenhang gilt die Fissuren- und die Grübchenversiegelung als zahnflächenspezifische Präventionsmaßnahme. Jedoch existiert laut einem Cochrane-Review nur eine mäßige Evidenz, dass Fissurenversiegelungen einen protektiven Effekt im Vergleich zu keiner Versiegelung aufweisen, d. h., einer Kariesinitiation vorbeugen [Ahovuo-Saloranta et al., 2017]. Deswegen sollten gegenwärtig nur Fissuren und Grübchen versiegelt werden, die ein signifikantes Kariesrisiko aufweisen: z. B. durchbrechende perma-



Abb. 1 a–c – (a) Klinisches Erscheinungsbild einer schweren Form der frühkindlichen Karies mit aktiven kariösen Läsionen an den Oberkiefer-Frontzähnen bei einem zweijährigen Kind. Dabei sind neben den häufig tief zerstörten kariösen Milchzähnen primär an den Oberkieferfrontzähnen bei Anheben der Lippe mitunter auch Fisteln bzw. sogar Abszesse sichtbar.

(b) Deutliche Zeichen der Kariesinaktivierung der flächigen kariösen Defekte aufgrund effektiver täglicher Plaqueentfernung und Fluoridierung
(c) Nach Zahnbehandlung, die wegen der geringeren Kooperation und des großen Behandlungsumfang in Narkose durchgeführt wurde: 52 bis 62 wurden aufgrund (wahrscheinlicher) periapikaler Läsionen (bzw. klinischer Fisteln) extrahiert. Drei Milchmolaren wurden mit Stahlkronen restauriert.

(Fotos: Dr. R. Santamaria)



nente Molaren bei Kindern mit erhöhter Karieserfahrung im Milchgebiss. Als rein präventive Maßnahme stellt die Applikation von Fissurenversiegelungen bei gesunden Zähnen ohne nachgewiesene Kariesaktivität bzw. ohne Kariesrisiko keine kosteneffektive Strategie dar [Neusser et al., 2014]. In Tab. 2 werden die Indikationen zur Fissuren- und Grübchenversiegelung an den permanenten Molaren in Anlehnung an die aktuell überarbeitete deutsche S3-Leitlinie dargestellt [Kühnisch et al., 2017]. Bevorzugt sollte laut genannter Leitlinie ein kunststoffbasiertes Versiegelungsmaterial (Methacrylat-basierter Versiegelungskunststoff) genutzt werden. Die Einwirkzeit der Säure soll am unbehandelten Zahnschmelz vor Applikation des Versiegelungskunststoff



Abb. 2 – Glasionomerzement wurde hier als (temporäres) Versiegelungsmaterial genutzt, da bei diesen durchbrechenden ersten Molaren aufgrund der Schleimhautkapuze keine suffiziente Trockenlegung für einen Versiegelungskunststoff möglich war. Das Kind wies bereits Karieserfahrung im Milchgebiss auf, d. h., ein erhöhtes Kariesrisiko auf Patientenebene lag demzufolge neben dem flächenspezifischen Kariesrisiko auf der Kaufläche der ersten Molaren vor. (Foto: Dr. J. Schmoeckel)

Maßnahmen	Kommentar
regelmäßiges und sorgfältiges mechanisches Reinigen aller Zahnflächen	– mindestens 2 x täglich mit einer Zahnpfutzsystematik Zähne putzen – Nachputzen durch die Eltern, bis das Kind fließend Schreibschrift schreibt. Dies ist meist zwischen dem 7. und 9. Lebensjahr der Fall.
ausreichende Fluoridierung zur Remineralisation (alters- und risikoabhängig)	– Junior-/Erwachsenenzahnpasta mit 1.000 – 1.500 ppm Fluoridgehalt anwenden – zusätzliches wöchentliches Putzen mit einem hoch dosierten Fluoridgel (z. B. 12.500 ppm Fluorid) – häusliche Anwendung von fluoridiertem Speisesalz – Applikation von Fluoridlack auf die aktiven kariösen Läsionen (z. B. 22.600 ppm Fluorid) beim Recall in der Praxis
abwechslungsreiche Ernährung	– mit wenigen täglichen Zuckerimpulsen – insbesondere Vermeidung von süßen Getränken zwischendurch
regelmäßiger Zahnarztbesuch	– zur Kariesprophylaxe und -management – bei niedrigem Kariesrisiko halbjährlich – bei hohem Kariesrisiko vierteljährlich oder häufiger

Tab. 1 – Maßnahmen in der ursächlichen, non-invasiven Kariestherapie in Anlehnung an kariespräventive Maßnahmen



Unsere Kompetenz für Ihren
Erfolg: Ausgezeichnete
Steuerberatung für Ärzte!

Erfolgreich seit über
80 Jahren



BUST Niederlassung Dresden:
Jägerstraße 6
01099 Dresden
Telefon: 0351 828 17-0
Telefax: 0351 828 17-50
E-Mail: dresden@BUST.de
www.BUST.de

Indikationen
Kariesfreie Fissuren und Grübchen bei Patienten mit erhöhtem Kariesrisiko
Kariesfreie Fissuren und Grübchen mit einem anatomisch kariesanfälligen Fissurenrelief sowie bei hypomineralisierten oder hypoplastischen Zähnen unabhängig vom Kariesrisiko
Fissuren und Grübchen bei nicht-kavitierten Initialläsionen ohne Kariesrisiko
Fissuren und Grübchen bei Patienten mit Allgemeinerkrankungen bzw. körperlichen und/oder geistigen Behinderungen, die eine effektive tägliche Mundhygiene nur begrenzt umsetzen können
Partiell oder vollständig verloren gegangene Fissurenversiegelungen sollten bei unverändertem Kariesrisiko repariert bzw. erneuert werden

Tab. 2 – Indikationen zur Fissuren- und Grübchenversiegelung an den permanenten Molaren in Anlehnung an die aktuell überarbeitete deutsche S3-Leitlinie [Kühnisch et al., 2017]

mindestens 30 Sekunden betragen, was im Vergleich zur vorherigen Leitlinie eine veränderte Empfehlung darstellt. Jedoch bei nicht suffizient möglicher Trockenlegung, wie bei durchbrechenden ersten oder zweiten Molaren oft der Fall, kann auch Glasionomerzement als Material in Betracht gezogen werden (Abb. 2). Dies kann auch bei Kindern mit geringer Ko-

operation leichter appliziert werden, hat jedoch deutlich geringere Retentionsraten und ist daher eher als temporäre Versiegelungsoption zu betrachten.

Moderne „Kariesentfernung“

Der Begriff der Kariesentfernung ist etwas irreführend, weil der kariöse

Prozess an sich nicht „entfernt“ werden kann. Auch wenn diese Betrachtung banal und eher semantisch erscheint, so ist sie doch wichtig, denn die Kariesentfernung beschreibt eigentlich den Vorgang der Entfernung kariöser Zahnhartsubstanz, die im Wesentlichen dazu dient, den Zahn für die spätere Versorgung/Füllung vorzubereiten und nicht primär, wie der Begriff suggeriert, Kariestherapie darstellt [Schwendicke et al., 2016, Innes et al., 2016].

Im Rahmen verschiedener Studien mit hohem Evidenzgrad wurde gezeigt, dass durch eine schrittweise, teilweise/selektive bzw. sogar gar keine Kariesentfernung (vgl. Hall-Technik) von kariös infiziertem Zahnhartgewebe im Gegensatz zur sogenannten konventionellen, kompletten Kariesexkavation signifikant mehr Zähne vital erhalten werden konnten. So hat sich der Terminus „selective removal of carious tissue“, also die selektive Entfernung von kariösem Gewebe, durchgesetzt. Früher wurde diese beispielsweise auch partielle oder unvollständige Kariesexkavation genannt. Bei der selektiven Entfernung wird zirkulär vollständig exkaviert, jedoch pulpennah kariöses Dentin belassen, um die Pulpa nicht zu eröffnen [Schwendicke et al., 2016, Innes et al., 2016]. Insbesondere bei kavitierten kariösen Läsionen wird durch eine schrittweise, partielle oder gar keine Entfernung kariös infizierten Zahnhartgewebes mit anschließendem

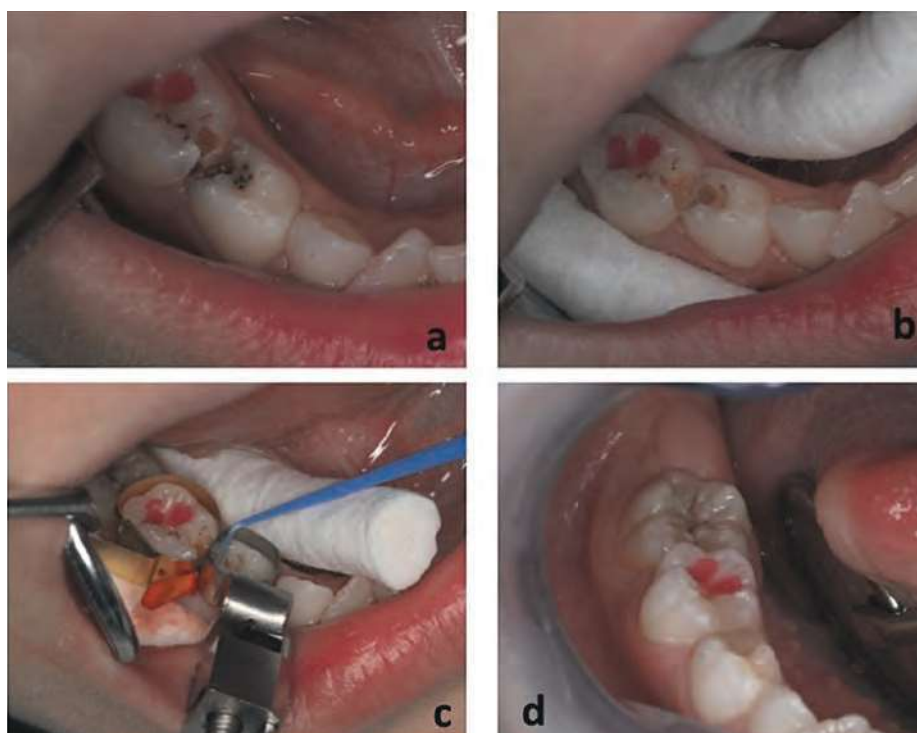


Abb. 3 a–d – Bilderserie zur selektiven Kariesentfernung und anschließender Füllungsversorgung bei den Zähnen 85 und 84: (a) Indikation: asymptomatische caries profunda (b) selektive Kariesentfernung (c) Versorgung mit Kompomerfüllungen (d) Abschlussituation (Fotos: Dr. M. Alkilzy)



Abb. 4 – Minimalinvasive Therapie approximaler Initialkaries durch die Kariesinfiltration mit ICON® (Foto: Dr. M. Alkilzy)

bakteriendichten Verschluss (z. B. Füllung oder Stahlkrone) eine Arretierung der Läsionen ermöglicht. Dadurch kann das Risiko einer Pulpaexposition in der primären sowie der bleibenden Dentition v. a. bei tiefen pulpanahen Läsionen signifikant reduziert werden [Ricketts et al., 2013] und ist daher v. a. beim Management von Approximalkaries im Milchgebiss oftmals sehr sinnvoll (Abb. 3).

Kariesinfiltration und proximale Versiegelung

Die Kariesinfiltration mit ICON® ist eine minimalinvasive Behandlung, die demineralisierte Bereiche bzw. Farbveränderungen in Form von White Spots oder Streifen nach KFO-Therapie mit Brackets maskieren kann [Paris et al., 2013]. Auch für den Approximalbereich bietet die Kariesinfiltration, oder beispielsweise auch eine proximale Versiegelung bei Initialkaries ohne Kavitation, eine minimalinvasive und zahnhartsubstanzschonende Behandlungsoption. Hierbei wird die kariöse Läsion in verschiedenen Arbeitsschritten versiegelt [Alkilzy et al., 2009] oder mit dem Infiltranten versorgt [Paris et al., 2011], ohne dass eine Kavität

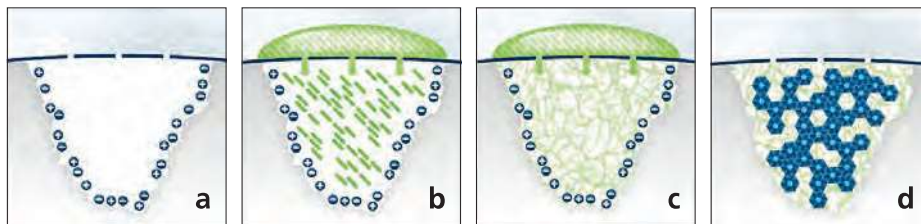


Abb. 5 a–d – Biomimetische Behandlung von Initialkaries im Schema: (a) Frühe Kariesläsion, (b) Ein Tropfen Curodont™ Repair (grün) wird auf die Zahnoberfläche aufgetragen und diffundiert durch die Poren der hypermineralisierten Platte in die kariöse Läsion, (c) Curodont™ Repair bildet innerhalb der Läsion ein 3-dimensionales Netzwerk, (d) Um das Curodont™ Repair Netzwerk herum bilden sich innerhalb von 1–6 Monaten neue Hydroxyapatitkristalle und bewirken eine „Regeneration“ bzw. Remineralisation der kariösen Läsion (Abb.: © credentis, mit frdl. Gen.)

präpariert oder eine Entfernung kariösen Gewebes durchgeführt wird (Abb. 4).

Biomimetische Mineralisation mit Peptid 11-4

Einen hochinteressanten, neuartigen Ansatz zur Behandlung initialer kariöser Läsionen bietet die biomimetische Mineralisation mittels selbststrukturierender Peptide (Curodont™ Repair). Insbesondere bei bleibenden Molaren im Durchbruch sind u. a. durch die Schleimhautkapuze und Schwierigkeiten bei der Trockenlegung suffiziente Versiegelungen mit Kompositen kaum möglich

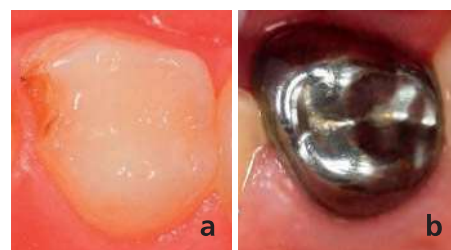


Abb. 6 a und b – (a) Zahn 64 weist eine Approximalkaries ohne Pulpasymptomatik auf, was eine mögliche Indikation für die „Hall-Technik“ darstellt. (b) Die mit Glasionomerzement befüllte Stahlkrone wird dafür einfach (am besten von oral kommend) über den Zahn gestülpt und in richtiger Position festgedrückt, und der Patient beißt fest zusammen, sodass die Kronenränder leicht subgingival liegen. Anschließend werden die Zementreste entfernt. (Fotos: Dr. J. Schmoedel)

Anzeige

Persönliche Beratung von Anfang an

Durch unseren Fokus auf die Zahnarztberatung sind wir Ihr kompetenter Partner, wenn es um steuerliche und wirtschaftliche Fragestellungen rund um Ihre Praxis geht.



Treuhand Hannover GmbH Steuerberatungsgesellschaft
Niederlassungen deutschlandweit, auch in
Chemnitz, Dresden, Görlitz, Leipzig und Zwickau
www.treuhand-hannover.de

treuhand
erfolgreich steuern



[Alkilzy et al., 2017]. Deshalb kann z. B. Curodont™ Repair genau auf diesen Risikoflächen appliziert werden, um die Remineralisation durch Einlagerung von Fluoriden zu unterstützen und so den kariösen Prozess besser zu inaktivieren (Abb. 5).

In einer aktuellen klinischen randomisierten und kontrollierten Studie [Alkilzy et al., 2018] mit dem Peptid 11-4 wurde gezeigt, dass diese non-invasive Maßnahme (Peptid 11-4 + Fluoridlack) bessere Remineralisation bzw. Inaktivierung der initialkariösen Läsionen bewirkt als ein hoch konzentrierter Fluoridlack alleine.

Hall-Technik

Ein weiterer sehr Erfolg versprechender Ansatz der lokalen Gleichgewichtsverschiebung bietet die Hall-Technik. Karies wird dabei, sehr zur Freude insbesondere der kleinen Patienten, nicht mehr „weggebohrt“, sondern einfach unterhalb einer konfektionierten Stahlkrone inaktiviert. So wird bei der Hall-Technik die Krone ohne vorherige Präparation oder „Kariesentfernung“ lediglich auf den kariösen jedoch pulpal asymptomatischen Zahn zementiert (Abb. 6). Die Idee stammt von Dr. Norna Hall, einer Allgemein Zahnärztin aus Schottland [Innes et al., 2006], und das Prinzip der oben vorgestellten Inaktivierungstherapie stützt sich hier auf den dichten Abschluss der kariogenen Zahnhartsubstanz von der Substratzufuhr. Dies führt zur lokalen Inaktivierung der kariösen

Läsion. Die Erfolgsrate ist im Vergleich zur üblichen Füllungstherapie im Milchgebiss deutlich höher [Santamaria et al., 2017]. Neben der zugleich schnelleren Durchführung akzeptieren die Kinder den „Prinzessinnen-“ oder „Ritterzahn“ in der Regel sehr gut und schnell [Santamaria et al., 2014].

Wichtig ist, dass wie bei der Versorgung mit konventionellen Füllungen vor der Hall-Technik eine irreversible Pulpaschädigung ausgeschlossen werden muss, wobei eine röntgenologische Untersuchung meist sehr hilfreich ist. Es sollte zudem mit einer temporären Bisserrhöhung von bis zu 3 mm gerechnet werden, die in den ersten Wochen nach Applikation wieder vollständig verschwindet [van der Zee & van Amerongen, 2010]. Bei einem engen Approximalraum empfiehlt sich die Applikation eines Separiergummis für ein bis drei Tage, um in einer zweiten Sitzung die „Hall-Krone“ leichter einsetzen zu können.

Nähere Informationen zum praktischen Vorgehen bei der Hall-Technik sind online auf Englisch frei verfügbar unter: https://dentistry.dundee.ac.uk/sites/dentistry.dundee.ac.uk/files/3M_93C%20HallTechGuide2191110.pdf

Nicht restaurative Karieskontrolle (NRKK)

Vorteil der allgemeinen, bereits vorgestellten Inaktivierung (s. Abschnitt Primäre Kariestherapie) durch das Konzept „Zähneputzen und Fluoridierung“ (vgl.

Tab. 1) ist jedoch, dass dies in der Regel nicht nur auf einzelne Läsionen, sondern auch auf das gesamte Gebiss Auswirkungen hat und so zugleich viele Läsionen inaktiviert werden können. Wichtig ist hierbei, dass insbesondere bei Approximalkaries die Läsionen putzbar gestaltet werden müssen. So sollte der überhängende Zahnschmelz entfernt werden und neben Fluoridapplikation häuslich ein Querputzen in den Läsionen erfolgen (Abb. 7).

Die Mitarbeit der Kinder in der Zahnarztpraxis muss dafür nicht besonders hoch sein, die Motivation und das Verständnis bei den Eltern zur Durchführung der Maßnahmen zu Hause jedoch schon [Santamaria et al., 2017]. Die Erfolgsrate nach 2,5 Jahren bei Anwendung dieser Technik (NRKK) war bei Approximalkaries an Milchmolaren bei Kindern mit erhöhtem Kariesrisiko genauso hoch wie die konventionelle Kompomerfüllung mit vorheriger Kariesentfernung [Santamaria et al., 2017]. Bei der Hall-Technik war die Erfolgsrate signifikant höher, denn der überkronte Zahn wird besser „geschützt“, da bei adäquater Versorgung mit einer Stahlkrone selbst bei schlechter Mundhygiene und hohem Zuckerkonsum wohl lokal an diesem Zahn keine kariösen Prozesse mehr ablaufen werden. Dies ist insbesondere bei Patienten mit hohem Kariesrisiko bzw. -aktivität, wie in dieser randomisierten klinischen Studie gegeben, und geringer Mundhygiene-Motivation der Eltern besonders vorteilhaft.



Abb. 7 a–c – (a) Teilweise mit Glasionomerzement abgedeckte, distale Dentinkaries an 54 sowie caries media mesial an 55; (b) bei einem mäßig kooperativen Kind mit engagierten Eltern, die eine suffiziente Reinigung und Fluoridierung der geöffneten Läsion durch ein zusätzliches Querputzen gewährleisten sollen; (c) Die eröffneten Läsionen weisen im Rahmen des Recalls nach 13 Monaten Zeichen von Inaktivierung auf (Fotos: Dr. R. Santamaria)

Fazit

- Der kariöse Prozess kann in jedem Stadium, egal ob initiale Läsion oder Dentinkaries, inaktiviert werden, was mittels primärer Kariestherapie über die bekannten Maßnahmen – Zähne putzen mit fluoridhaltiger Zahnpasta und die Vermeidung eines Zuckerabusus – realisiert werden kann.
- Infiltrationstechniken und auch die Biomimetische Mineralisation erweitern das gegenwärtige Behandlungsspektrum für die Behandlung von Initialkaries.
- Selektive Kariesexkavationstechniken verbessern deutlich die Chance auf Vitalerhalt des Zahnes v.a. bei tiefen Läsionen (caries profunda).
- Im Milchgebiss sollten neben der kon-

ventionellen Füllung unbedingt alternative Kariesmanagementoptionen, wie die Hall-Technik und die nicht-restaurative Karieskontrolle in Betracht gezogen werden.

*Dr. Julian Schmoeckel
Dr. Ruth M. Santamaria-Sanchez
Dr. Mohammad Alkilzy
Prof. Dr. Christian H. Splieth
Abteilung Präventive Zahnmedizin und
Kinderzahnheilkunde
ZZMK, Universitätsmedizin Greifswald*

*Korrespondenz:
julian.schmoeckel@uni-greifswald.de*

Literaturverzeichnis abrufbar:
www.zahnaerzte-in-sachsen.de

*Wir trauern um
unseren Kollegen*

Dr. med. dent.

Wolfgang Unger

(Reinsdorf)

geb. 21.05.1931

gest. 17.02.2018

Wir werden ihm
ein ehrendes Andenken
bewahren.



Anzeige

Fortbildung für Pflegekräfte Mundgesundheit = Lebensqualität für Pflegebedürftige

Termine:	10.04.2018	14 bis 17 Uhr
	06.11.2018	14 bis 17 Uhr
Ort:	Zahnärztehaus, Schützenhöhe 11, Dresden	
Teilnahmegebühr:	kostenfrei für VDAB-Mitglieder 60 Euro für Nichtmitglieder	

Die Einzelkurse fokussieren auf Tipps und Übungen zur Mundhygiene bei Pflegebedürftigen. Verschiedene Zahnputz-Hilfsmittel werden vorgestellt, aber auch der Zusammenhang von Mund- und Allgemeingesundheit wird thematisiert.

Die LZK Sachsen führt die Kurse zusammen mit dem Verband Deutscher Alten- und Behindertenpflege (VDAB) durch. Die Veranstaltung richtet sich an Pflegekräfte aus dem ambulanten und stationären Sektor. Zahnärzte, die mit Pflegekräften zusammenarbeiten, können diesen Kurs weiterempfehlen.

Information und Anmeldung: <https://goo.gl/Vve6fB>

Dresdner Arbeitskreis für Zahnärztliche Implantologie

Vorankündigung zur 17. Veranstaltung

Termin: 30. Mai 2018 · 15.00 – 20.00 Uhr
Tagungsort: Quality Hotel Plaza
Königsbrücker Straße 121a · 01099 Dresden

Themen:

■ Alles digital in Praxis und Labor?!

Dr. med. Thomas Pilling und
Robert Wöhe / Dresden

■ Das Keramikimplantat – ein alter Hut oder ein neuer Trend?

Dr. med. Matthias Brückner / Dresden

■ Augmentative Verfahren – ein Update

Doz. Dr. med. Michael Fröhlich /
Dresden



Anmeldung: <https://events.colada.biz/DAZI-2018>
Formular für Fax-Anmeldung: Tel. 089 / 18904625