

copyright by
all rights reserved
Quintessenz

Q DENT



Fokus

Konservierende Zahnheilkunde

SEITE 6

Wissenschaft & Promotion

Wie finde ich ein Thema für meine
Doktorarbeit?

SEITE 30

Ratgeber Ergonomie

Four-handed dentistry

SEITE 38

#2
2021

Jahrgang 5

www.qdent-magazin.de

 QUINTESSENCE PUBLISHING

PRÄZISE OPTIK, ITALIENISCHES DESIGN,
2,5 BIS 6-FACHE VERGRÖßERUNG

LUPENBRILLEN: FASHION TRIFFT INNOVATION



Jetzt 35%
Studentenrabatt!



Für weitere Informationen melden
Sie sich bitte per E-Mail bei unserer
Produktspezialistin Kerstin Schnitzenbaumer:
k.schnitzenbaumer@ADSystems.de



Sie möchten unsere Innovationen kennenlernen? Dann werfen
Sie einen Blick auf unsere Website www.ADSsystems.de.

AMERICAN DENTAL SYSTEMS GMBH
Johann-Sebastian-Bach-Straße 42 · D-85591 Vaterstetten
T +49.(0)8106.300.300 · W www.ADSsystems.de

KONS im Überblick

Liebe Zahnis,
als Zahnärzte möchten wir in erster Linie die Zähne und Mundgesundheit unserer Patienten erhalten. Neulich stellte sich ein Patient mit starken Schmerzen vor. Er hatte passenderweise neben der Diagnose auch einen Therapievorschlag: Der Zahn muss raus! Wie gut, dass sich seit den Anfängen der Zahnmedizin einiges getan hat. Neben der Zange können wir zwischen einer Vielzahl von Möglichkeiten wählen. Welche zahn-erhaltenden Maßnahmen es gibt und wie man sie anwendet, steht im Fokus dieser Ausgabe.

In der modernen Zahnmedizin muss eine oberflächliche Karies nicht mehr zwingend mit einer Füllung therapiert, sondern kann über eine Kariesinfiltration behandelt werden, wie im Beitrag von Dr. Göstemeyer beschrieben wird. Wird somit die Ausbreitung der Karies gestoppt, liegt der Vorteil auf der Hand. Füllungen müssen weder gelegt noch erneuert werden. Muss hingegen doch restauriert werden, ist es nicht verkehrt sich die verschiedenen Materialien ins Gedächtnis zu rufen. Je nach Lage, Ausdehnung und Mitarbeit des Patienten muss es nicht immer das Standardkomposit sein. Einen guten Überblick dazu bekommt ihr bei den Facts zum Sammeln zu den unterschiedlichen Kompositmaterialien.

Auf der Stufentherapie des Zahnes folgt als letzte erhaltende Maßnahme eine prothetische Versorgung in Form einer Krone. Gerade bei

ausgedehnten Kavitäten ist diese Therapieoption indiziert. Im Graubereich zwischen Füllung und Krone gibt es aber noch mehr. Auch Teilkronen und Inlays haben ihre Indikation. Gerade mit Blick auf die verbleibende Zahnhartsubstanz ist ein kritisches Abwägen wichtig. Im Beitrag „Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz“ von Tuba Aini et al. ist dies übersichtlich dargestellt.

Das Präparieren gehört für mich zu den Paradedisziplinen des Zahnarztes. Natürlich. Der Zahntechniker kann vieles ausgleichen und liefert im Idealfall ein Einschleifkappchen zur Krone mit, falls der Abtrag nicht stimmt. Doch dies kann für den Patienten eine minderwertige Versorgung bedeuten.

Wie geht es besser? Üben ist wie so oft die Antwort. Ob am Phantomkopf, im geschützten Raum der Universität oder in der Assistenzzeit. Das theoretische Rüstzeug zum Präparieren liefert der Fokusartikel „Präparieren - Die Grundlagen“.

Damit ist der Bogen von minimalinvasiven zu invasiven Erhaltungsmaßnahmen schon geschlagen. Ich wünsche euch viel Spaß beim Lesen



Euer Christian
Redaktioneller Pate der Ausgabe



CHRISTIAN SCHOUTEN

Vorbereitungsassistent
Zahnarztpraxis Windeck
E-Mail: cschouten41@
gmail.com



8



34

EDITORIAL

- 3 **KONS im Überblick**
Christian Schouten



Konservierende Zahnheilkunde

- 8 **Präparieren – Die Grundlagen**
Christian Schouten
- 12 **Die Grundlagen der Abformung**
Virginia Steegmann
- 16 **Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?**
Ein praktischer Leitfaden
Tuba Aini, Dragana Gerovac, Niklas Burgard
- 20 **Schonende Behandlung – Minimalinvasive Kariestherapie**
Gerd Göstemeyer, Falk Schwendicke
- 26 **Fallvorstellung für die Goldene Hedström-Feile 2019**
Fall: Revision an Zahn 27 mit einem frakturierten Instrument und nicht aufbereiteten Kanal
Valentin Hermann

FACTS ZUM SAMMELN

- 29 **Komposite – Welche für welche Behandlung?**
Christian Schouten

WISSENSCHAFT & PROMOTION

- 30 **Wie finde ich ein Thema für meine Doktorarbeit?**
Christian Schouten

STUDIUM

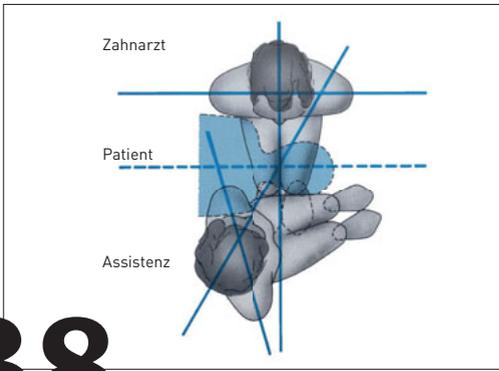
- 34 **Studierende: Verbesserungspotenzial nutzen**
Zustimmung und Kritik zum Referentenentwurf zu Änderungen in den Approbationsordnungen der Zahnärzte und Ärzte

RATGEBER

- 38 **Four-handed dentistry**
Effizient und entspannt arbeiten
Jerome Rotgans, Amber Denekamp

ZAHNMEDIZIN INTERNATIONAL

- 44 **Ein Leben zwischen Zahnextraktionen und Angkor Wat**
Duc Nguyen



38



44

ONLINE EVENTS

- 48 **Veranstaltungen und Events
in der Pandemie**
Maximilian Dobbertin

SERVICE

- 49 **Marktplatz**
50 **Impressum**
51 **Autoren dieser Ausgabe**

Mit **SAFEWATER** Eure Trinkwasserhygiene endlich sicher und zuverlässig aufstellen.



Jetzt profitieren:

Für **SAFEWATER 4.2** entscheiden
und ein neues **iPhone 13** geschenkt
bekommen.*




**BLUE
SAFETY**
Die Wasserexperten

Vereinbart Euren **persönlichen,
kostenfreien Beratungstermin:**

Fon **00800 88 55 22 88**

WhatsApp **0171 991 00 18**

www.bluesafety.com/Herbstaktion

*Neukunden erhalten bei Vertragsschluss: 1x iPhone 13, GB: Basismodell.
Abbildung zeigt Vorgängermodell. Auslieferung könnte sich verzögern.
Nähere Bedingungen und finale Spezifikationen finden Sie beim Angebot.
Das Angebot endet am 30.09.2021.

Hinweis: Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.



Fokus

Konservierende Zahnheilkunde

Im Fokus dieser Ausgabe der Qdent steht ein Klassiker der Zahnmedizin – die Konservierende Zahnheilkunde. Und auch wenn die Grundlagen dieser Disziplin von Beginn des Studiums ein anständiger Begleiter sind, lohnt es sich doch einige Aspekte noch einmal näher zu betrachten.

Denn gerade Basisbehandlungen benötigen in der Praxis viel Übung, weshalb einem der Ablauf in der Theorie bestens vertraut sein sollte. Wir betrachten deswegen die Grundlagen der Abformung sowie des Präparierens und halten eine Übersicht zu den Kompositmaterialien und deren Anwendung für euch bereit.

Außerdem erfahrt ihr mehr über minimalinvasive Behandlungsmethoden wie die Kariesinfiltration, und wir haben einmal aufgeführt, welche Versorgung für welche Therapie infrage kommt. Nicht zuletzt schauen wir uns auch die Wurzelkanalbehandlung an und zeigen euch anhand eines Fallbeispiels das konkrete Vorgehen im Fall einer Instrumentenfraktur.

Wir hoffen, euch damit in dieser Qdent ein vielfältiges Themenspektrum zur Konservierenden Zahnheilkunde bieten zu können, und bedanken uns bei Christian Schouten, der uns als Pate und Autor bei Erstellung der Ausgabe maßgeblich unterstützt hat.

Seite 12



CHRISTIAN SCHOUTEN

Präparieren – Die Grundlagen

Seite 16



VIRGINIA STEEGMANN

Die Grundlagen der Abformung

Seite 20



TUBA AINI, DRAGANA GEROVAC,
NIKLAS BURGARD

Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?

Seite 26



GERD GÖSTEMEYER, FALK SCHWENDICKE

Schonende Behandlung – Minimalinvasive Kariestherapie

Seite 29



VALENTIN HERMANN

Fallvorstellung für die Goldene Hedström-Feile 2019



Präparieren – Die Grundlagen

Präparieren bedeutet, dass man einen Zahn beschleift, etwa um eine künstliche Krone oder eine Füllung einfacher aufsetzen zu können. Da man hierbei gesunde Zahnschubstanz abschleift, stellt diese Maßnahme immer ein Risiko für den gesunden Zahn und insbesondere den Zahnerv dar.

VORBEREITUNG

Während der Behandlung verfolgt man daher drei Hauptziele:

- eine minimalinvasive, substanzschonende Arbeitstechnik,
- eine rationale, auch die ergonomischen und hygienischen Aspekte berücksichtigende Arbeitssystematik,
- ein langfristig optimales Arbeitsergebnis³.

Um diese Ziele zu erreichen, ist eine Synthese aus technologischen und klinischen Grundlagen wichtig. Das fängt bei der Planung der restaurativen Maßnahme an, in deren Fokus der zu präparierende Zahn steht. Klinische Voraussetzungen sind ein gesundes Parodont

sowie die Sanierung der verbliebenen Zahnhartsubstanz mit Füllungen. Präprothetisch werden Risiken und Erkrankungen erfasst, um abzuklären, ob die Zähne langfristig erhaltungsfähig sind. Im zweiten Schritt wird die Optimierung der vorhandenen Zähne mittels Mundhygieneinstruktion, Entfernen von Vorkontakten und Erneuern von Füllungen vorangetrieben. Nicht erhaltungswürdige Zähne werden extrahiert, gelockerte Zähne geschient und Wurzelkanal- und Aufbaufüllungen vorgenommen. Erst nach diesen Maßnahmen kann eine vernünftige Planung der endgültigen Versorgung erfolgen⁴.

WAHL DER INSTRUMENTE

Welche Versorgung der Zahn dann erhält und welches Konzept wo indiziert ist, soll Thema für eine andere Ausgabe sein. Wichtig ist die Wahl geeigneter Instrumente, um möglichst effizient ohne Schädigung der Nachbarzähne oder des zu versorgenden Zahnes zu agieren. Vorsicht ist hier bei großkalibrigen, überlangen oder grobkörnigen Präparationsinstrumenten

angebracht, da sie leicht eine Schädigung der Pulpa hervorrufen können¹.

In der Praxis bewährt es sich, Schleifer-Sets separat zu lagern und in regelmäßigen Abständen auszutauschen (Abb. 1). Da die Endrautiefe 30 µm betragen soll, nutzt man zum Finieren einen Rotring-Finierdiamanten und entfernt mit diesem gegen Ende sämtliche scharfe Kanten².

Um die Vitalerhaltung des Zahnes nicht zu gefährden, sind neben einem niedrigen Anpressdruck auch eine ausreichende Wasserkühlung von 50 ml/Min. und wenig extensive pulpanahe Präparationen von Bedeutung. Die verbliebene Dentindicke bis zum Erreichen der Pulpa lässt sich mit einem Dentometer überprüfen.

HILFSMITTEL

Zum Schutz der Nachbarzähne verwendet man Keilchen sowie Stahlmatrizen und versucht beim Separieren approximal eine dünne Schmelzscherbe stehen zu lassen, gerade weil auch eine Matrize schnell perforiert ist (Abb. 2 und 3). Trotz dieser Vorsichtsmaßnahmen weisen zwischen 69 und 95 % der Nachbarzähne Schädigungen auf¹.

Damit der Substanzabtrag das notwendige Maß nicht überschreitet, sollten statt mit Augenmaß, also dem rein subjektiven Empfinden, objektive Kriterien zu Rate gezogen werden. Tiefenmarker oder ein vor der Präparation angefertigter Silikonschlüssel helfen (Abb. 4 und 5). Zu wenig Abtrag geht einher mit überdimensionierten Kronen, Schleifkappchen vom Zahntechniker oder ästhetisch wenig überzeugenden Arbeiten, weil der Platz für die Verblendmasse fehlt. Bei zu viel Abtrag riskiert man ein Pulpen trauma.

ANFORDERUNGEN

Während der Präparation ist auch darauf zu achten, nicht unterschlagend zu präparieren,



Abb. 1 Präpset.



Abb. 2 Matrize zum Schutz zwischen Zähnen platziert.



Abb. 3 Dünne Schmelzscherbe als Schutz stehen gelassen.



Abb. 4 Abtrag mit Silikonschlüssel überprüfen.

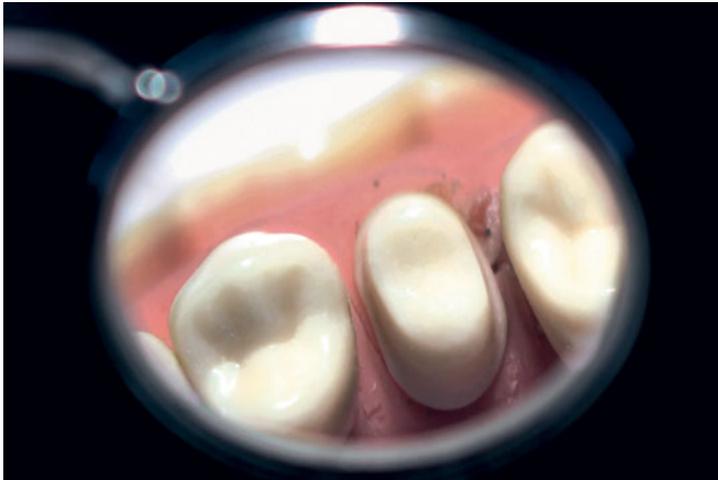


Abb. 5 Mit dem Spiegel die Präparation auf unter sich gehende Stellen prüfen.



Abb. 6 Fertige Präparation.

was sich mit einem Blick in den zahnärztlichen Spiegel von okklusal kontrollieren lässt. Ist der Präparationsrand nicht mehr zu sehen, ist dies ein Hinweis auf eine untersichgehende Stelle. Auch bei der Anfertigung des Provisoriums mit Fixtemp macht sich das bemerkbar, da sich das Provisorium nicht mehr abhebeln lässt. Weiterhin kann man am Provisorium mittels Tasterzirkel den Substanzabtrag kontrollieren.

Mit Konizität kennzeichnet man die Kegelförmigkeit des Zahnes. Ziel ist eine leichte Schräge, ein Konuswinkel von 3 bis 6 Grad. Dies lässt sich ebenfalls über den Spiegel überprüfen. Der Präparationsrand sollte überall leicht sichtbar sein. Sieht man deutlich mehr, ist das ein Zeichen dafür, zu konisch präpariert zu haben. Die Folge davon ist eine verringerte Retention der späteren Versorgung. Gerade bei ohnehin kurzen Kronenstümpfen ist eine zu hohe Konizität ein häufiger Versagensgrund. Der Konuswinkel sollte sich konservativ Richtung 3 Grad bewegen.

ABFORMUNG

Eine genaue Abformung insbesondere des Präparationsrandes ist für die Passung des Zahnersatzes unerlässlich. Hierbei hat sich neben der Verwendung von Präzisionsabformmaterial die Doppelfadentechnik bewährt. Bei dieser legt man einen Faden der Stärke 0 oder 1 zirkulär um den Zahnstumpf in den Sulkus. Dieser stellt den Präparationsrand dar. Der zweite Faden darüber ist ein bis zwei Nummern dicker und verdrängt die Gingiva. Beide Fäden verbleiben für ca. 10 Min. im Sulkus. Je nach Technik vor der Doppelmisch- oder nach der Erstabformung wird der dickere Faden entfernt, während der dünne im Sulkus verbleibt.

Alternativ oder ergänzend lässt sich auch das Elektrotom oder ein Diodenlaser zur Darstellung der Präparationsgrenze einsetzen. Die Gingiva wird in diesem Bereich leicht reduziert.

Bei der provisorischen Versorgung reicht für kleinere Arbeiten wie einer Einzelkrone ein relativ fragiles Provisorium aus Fixtemp aus. Beschleift man für eine Brücke oder nimmt größere Arbeiten vor, bieten sich Tiefziehschienen aus Polyethylen an. Diese ideale Hohlform kann mit Trim aufgefüllt werden und ist deutlich stabiler als Fixtemp.

Es hat sich bewährt, gerade labial im Frontzahnbereich das Provisorium um etwa 0,5 mm zu kürzen, um keinen Reiz auf die Gingiva auszuüben und so Rezessionen vorzubeugen. Äquigingivale Präparationen bleiben so äquigingival

und nach dem Einsetzen der Arbeit ist kein störender Metallrand zu sehen⁵ (Abb. 6).

FAZIT

Sicher präparieren zu können gehört zum Handwerk des Zahnarztes dazu. Damit man allen Anforderungen gerecht wird, ist es sinnvoll jede Gelegenheit zum Üben wahrzunehmen. Behält man alle Qualitätskriterien im Blick, werden die Ergebnisse besser und vorhersagbarer. Was sowohl der Zufriedenheit des Patienten und der des Behandlers zuträglich ist.

LITERATUR

1. Diedrichs G. Präparation in der rekonstruktiven Zahnmedizin – gezieltes Qualitätsmanagement für mehr Erfolg. Internet: https://www.zmk-aktuell.de/fachgebiete/zahnerhaltung/story/praeparation-in-der-rekonstruktiven-zahnmedizin—gezieltes-qualitaetsmanagement-fuer-mehr-erfolg__1316.html. Abruf: 28.06.2021.
2. Hutsky A, Frankenberger R. Keramisch denken – Präparationsregeln für Inlays und Teilkronen aus Keramik, Quintessenz 2011;62(1):19–22.
3. Kimmel K, Optimale Präparationstechnik als Grundlage der Qualitätssicherung Risikomanagement – ein unerlässliches Element. Deutsche Zahnärztl Z 2006;61(8):429–433.
4. Strub M. Curriculum Prothetik. Band 1, Berlin: Quintessenz, 2011:308–310.
5. Wieland. Präparationsanleitung, 1-8. Internet: https://www.dental.uni-greifswald.de/studium/pdf/zeno_praeparanleitung_deu.pdf. Abruf: 15.06.2021.



CHRISTIAN SCHOUTEN

Vorbereitungsassistent
Zahnarztpraxis Windeck
E-Mail: cschouten41@googlemail.com



Die Grundlagen der Abformung

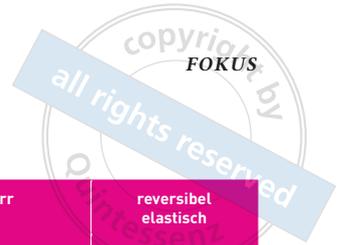
Ohne eine adäquate Abformung ist die moderne Zahnmedizin heute nicht mehr denkbar. Sie ist sowohl für die Patienten/-innen als auch Behandler/-innen von essenzieller Bedeutung und erfüllt vielerlei Zwecke. Meist erleben die Patienten/-innen die Situationsabformung als erste Abformung in ihrer zahnärztlichen Behandlung, um – wie der Name es schon sagt – die aktuelle Situation in der Mundhöhle außerhalb des Mundes abbilden zu können. Sie dient der Herstellung von Modellen, der Behandlungsplanung, dem Informationstransport von der zahnärztlichen Praxis bis in das zahntechnische Labor und der Archivierung. Um diese Duplikation so präzise wie möglich zu gestalten, ist die Vorbereitung des Arbeitsfeldes, eine geschulte Durchführung und die Kenntnisse über die diversen Abformmaterialien obligatorisch. Die Abformung kann auf konventionelle oder digitale Weise erfolgen.

DIE KONVENTIONELLE ABFORMUNG

WIE BEREITE ICH DAS ARBEITSFELD VOR?

Bevor die Abformung erfolgen kann, sollte die Reinigung des Zahnkranzes erfolgen. Dies stellt sicher, dass keine Beläge und Ungenauigkeiten in der Abformung auftreten. Die einwandfreie Darstellung von anatomischen Gegebenheiten und/oder präparierten Zähnen ist obligatorisch, damit diese auf dem ausgegossenen Modell eindeutig abgebildet sind. Bei einer subgingivalen Präparationsgrenze kann ein Retraktionsfaden zur Weitung des Sulkus von Nutzen sein. Es ist zu beachten, dass der richtige Löffel ausgesucht, ein geeignetes Abformmaterial ausgewählt wird und die Zähne mittels Luftspritze möglichst trocken gepustet wurden. Das Vestibulum sollte möglichst mit Spiegel oder Wangenhalter abgehalten und Speichel abgesaugt werden.

Bei der konventionellen Abformung wird das Abformmaterial im plastischen Zustand in einen Abformlöffel eingebracht, anschließend auf den jeweiligen Kiefer gepresst und nach der Abbindung des Materials entnommen. Im



Tab. 1 Übersicht Abformmaterialien.

	irreversibel starr		irreversibel elastisch				reversibel starr		reversibel elastisch
	Abformgips	ZnO-Eugenol	Alginat	Silikone	Polyether	Polysulfide	Guttapercha	Kerr	Hydrokolloide
Zusammensetzung	Grundmaterial: Calciumsulfat (Mineral der Erdkruste)	ZnO-Paste: 80% ZnO 19% Zinkacetat 1% MgCl Eugenol-Paste: 56% Eugenol Öle, Katalysatoren, Füllstoffe	70% Diatomen-erde 14% Natriumalginat 10% Calciumsulfat 1% Natriumphosphat Farb-/Geschmacksstoffe	A-Silikon: Füll-/Farbstoffe Polysiloxane Platinkatalysator Organohydrogensiloxane K-Silikon: Füll-/Farbstoffe 20-90% Polysiloxane Ätylsilikat, Paraffinöl Zinnverbindungen	70% Füll-/Farbstoffe 20% Polyetherpolymer 10% Weichmacher (Basis) 20% Sulfonsäureester 10% Weichmacher 70% Füll- und Farbstoffe Platin-Katalysator	Polysulfidoligomere Füllstoffe Weichmacher Bleioxid Schwefel	(Harz) 60% Guttapercha 25% Harze 15% Füll-/Farbstoffe (Stifte) 20% Guttapercha ZnO Kunststoff/ Wachse	59% Talkum 28% Kopal 6% Sandarakharz 4% Karnauberswachs 2% Stearinsäure 1% Farbstoffe	75% Wasser 10% Agar-Agar 7% Glycerin 0,1% Kaliumsulfat 7% Kaolin Füllstoffe
Verwendung	Heute: keine Anwendung mehr früher: Gipsklasse I, Bissnahme	Unterfütterungsabformung unbezahnter Kiefer (Totalprothetik) (provisorisches Befestigungsmaterial)	Situationsabformung (Planungs-/Dokumentationsmodelle)	Präzisionsabformung Funktions-/Sammelabformung von Prothesen Abformung für Provisorien KRB Individualisierung konfektionierter Löffel	Funktionsabformung in der Totalprothetik universell einsetzbar: festsitzender/ herausnehmbarer ZE	Heute: keine Anwendung mehr Bleioxid + Schwefel bei fätschem Anmischen toxisch	chirurgische Prothetik WF-Material Korrektur schwieriger Basisgestaltungen von totalen UK-Prothesen	Randgestaltung Abformlöffel KRB Bissnahme	Präzisionsabformung Doublieren von Modellen
Vorteile		<ul style="list-style-type: none"> Fließeigenschaft Lagerung Präzision Nachlegen von Material möglich keine Isolation nötig 	<ul style="list-style-type: none"> einfache Verarbeitung Anwendung konfektionierter Löffel möglich günstig untersichgehende Bereiche abformbar hydrophil 	<ul style="list-style-type: none"> kein Freisetzen von Nebenprodukten (Polyadditionsreaktion) Präzision Rückstellvermögen Dimensionsstabilität mehrfach ausgießbar temperaturunempfindlich biologisch verträglich Lagerung 	<ul style="list-style-type: none"> thixotrop Rückstellvermögen Dimensionsstabilität Präzision Lagerungszeit (bis zu 14 Tage) 	<ul style="list-style-type: none"> Präzision 	<ul style="list-style-type: none"> anschmelzbar an Kunststoff bei 60 Grad verformbar 		<ul style="list-style-type: none"> Präzision (> Alginat, < Elastomere)
Nachteile		<ul style="list-style-type: none"> Schleimhautreizung nach Abbinden geringe Plastizität (Verziehen) keine untersichgehenden Bereiche abformbar Ausgießen unmittelbar nach der Abformung 	<ul style="list-style-type: none"> temperaturempfindlich Austrocknungsgefahr Quellung in H₂O kräftig untersichgehende Bereiche können sich bei Entnahme verziehen sofortiges Ausgießen 	<ul style="list-style-type: none"> Trockenheit Abformgebiet essentiell Präzision hohe reaktionsbedingte Schrumpfung (Polykondensationsreaktion) Dimensionsstabilität 	<ul style="list-style-type: none"> lange Verarbeitungszeit (6 Min.) starrelastische Masse (Schwieriges Entnehmen) teuer nur mit individuellen Löffeln abformbar 	<ul style="list-style-type: none"> toxisch Abbindungs-schrumpfung lange Abbindezeit 	<ul style="list-style-type: none"> bei Lagerung + Licht: spröde (Oxidation) 	<ul style="list-style-type: none"> wenn ausgehärtet: sehr brüchig 	<ul style="list-style-type: none"> nicht für herausnehmbaren ZE geeignet Ausgießen unmittelbar nach der Abformung schwierige Verarbeitung Desinfektion problematisch

Anschluss kann die Abformung mit Gips ausgegossen und ein Modell angefertigt werden. Das Modell repräsentiert als Duplikat die Zahnsituation der Patienten/-innen.

MATERIALAUSWAHL - WANN NEHME ICH WELCHES MATERIAL?

In Tabelle 1 sind die unterschiedlichen Materialien für eine konventionelle Abformung aufgeführt.

AUSWAHL DES ABFORMLÖFFELS

Der Abformlöffel muss individuell auf die Patienten/-innen abgestimmt sein. Alle Zähne bzw. die abzuformenden Strukturen müssen vom Löffel

überdeckt werden können, ohne dass dabei die Gingiva oder Zähne berührt werden. Findet keine Anprobe statt, kann es dazu kommen, dass der distale Teil der letzten Molaren nicht erfasst wird (Löffel zu kurz) oder bukkale Flächen der Zähne an den Löffel kommen (Löffel zu schmal). Diese Abschnitte sind häufig schwer einsehbar. Konfektionierte Löffel werden vor der eigentlichen Abformung in der Mundhöhle auf ihre Passung hin überprüft. Ist dies erfolgt, werden sie mit Silikon oder Kerr-Wachs individualisiert und auf die Patienten/-innen angepasst. Dabei können die Löffel entweder aus Metall oder aus Kunststoff bestehen. Individuelle Löffel werden aus autopolymerisierendem Kunststoff auf dem Situationsmodell der Patienten/-innen im Labor angefertigt. Diese Herstellung ist teurer



und aufwendiger, verspricht jedoch eine präzise Passform für die Mundhöhle. Alle Abformlöffel werden vor Gebrauch dünn mit einem geeigneten Adhäsiv bestrichen, welches entsprechend auf das Abformmaterial abgestimmt ist und eine bessere Haftung des Abformmaterials verspricht.

WELCHE ABFORMTECHNIKEN WERDEN VERWENDET?

Der Erfolg einer Abformung hängt nicht nur von den Eigenschaften des verwendeten Abformmaterials ab, sondern ist darüber hinaus untrennbar mit der Eignung des gewählten Abformverfahrens verknüpft.

- **Situationsabformung:** Die Zähne, Schleimhäute und Bänder werden in Ruhe wiedergegeben. Sie dient der Behandlungsplanung, Herstellung von Funktionslöffeln, Provisorien, Zahnersatz, Teilprothesen oder kieferorthopädischen Apparaturen.
- **Funktionsabformung:** Das Bewegungsspiel der Schleimhäute und Bänder wird mit eingebunden. Sie dient der Herstellung von Teil- und Totalprothesen sowie Zahnersatz.

Im Folgenden werden die gängigsten Abformverfahren vorgestellt:

Eine häufig verwendete Möglichkeit für die Situationsabformung ist die **Einphasenabformung**. Diese ist einfach anzuwenden und erspart viel Zeit. Häufig wird dazu Alginate angewendet.

Die **Doppelmischabformung** erfordert eine gute Absprache zwischen der Assistenz und den Behandler/-innen, da die Restauration mit einem dünnfließenden Material umspritzt wird, während der Abformlöffel mit dem chemisch gleichen Material mit höherer Viskosität beschickt wird. In der Abbindungsphase verbinden sich beide Materialien miteinander.

Die **Korrekturabformung** erfordert eine Vorabformung mit einem knetbaren Silikon,

anschließend wird auch hier ein dünnfließendes Abformmaterial in den Löffel gefüllt und dieser erneut repositioniert. Beide Verfahren dienen der Funktionsabformung und werden meist mit Silikonen oder Polyether durchgeführt.

In Tabelle 2 sind die gängigen Abformverfahren dargestellt.

DIE ABFORMUNG IST ERFOLGT – WAS DANN?

Nun gilt es, die Abformung auf ihre Qualität zu prüfen. Dabei muss auf möglichst präzise und blasenfreie Okklusalfächen sowie eindeutige Präparationsgrenzen geachtet werden. Das Abformmaterial sollte im intakten Zustand vorliegen. Hohlräume, Bläschen, dünne Wände, Verschiebungen, Doppelabdrücke, Schlieren oder Risse sind Kriterien, die für eine erneute Abformung sprechen. Sollte dies jedoch nicht der Fall sein, kann mit dem nächsten Schritt im Abformungsverfahren begonnen werden: der Anfertigung des Modells aus Gips. Um die Übertragung von Keimen aus der Mundhöhle der Patienten/-innen an das Praxispersonal und das zahntechnische Labor zu vermeiden, müssen die Abformungen vor dem Ausgießen desinfiziert werden.

DIE DIGITALE ABFORMUNG

Häufig ist die konventionelle Abformung aufwendig, zeitintensiv und insbesondere für die Patienten unangenehm. Das führt zu einer hohen Fehlerquote, sodass meist mehrere Abformungen genommen werden müssen. In den letzten Jahren hat sich die digitale Abformung (der intraorale Scan) weiterentwickelt und stellt bereits in einigen Situationen eine gute Alternative zur konventionellen Abformung dar. Die intraoralen Scanner sind in der Auflösung bereits im Mikrometerbereich angekommen. Fast berührungslos können die Zahnkränze in ein dreidimensionales Bild gezeichnet werden.

WANN EMPFIEHLT ES SICH, EINE DIGITALE ABFORMUNG ANZUWENDEN UND WANN NICHT?

VERGLEICH ZUR KONVENTIONELLEN ABFORMUNG

Bereits während der digitalen Abformung kann ein digitaler Workflow mithilfe der Scanner-technologie geschaffen werden, ohne dabei ein weiteres Material im Mund benutzen zu müssen. Dennoch kann es durch Abweichbewegungen seitens der Behandler/-innen zu einer größeren Unschärfe und – daraus folgend – einer größeren Passungengenauigkeit kommen. Bei kleineren Restaurationen ist die Präzision ausreichend, bei größeren bzw. komplexeren Situationen in der Mundhöhle können durch die vielen einzelnen Aufnahmen sogenannte „Matchingfehler“ entstehen. Die zahlreichen Bilder können sich aus einem kleinen Fehler zu einem größeren, schwerwiegenden Fehler addieren. Kleinere Fehler können durch einen erneuten Scan eliminiert werden. Der Einsatz in der Totalprothetik ist bislang abzuwägen. Die Erfassung der Muskelansätze und Bänder bei der Gestaltung der Basis sind bisher nur mit der konventionellen Abformung zu erreichen.

Obwohl die digitale Abformung technisch aufwendig und teuer ist, wird sie zunehmend eingesetzt. Die Verkürzung des Zeitaufwandes ist ein angenehmer Vorteil für die Patienten/-innen und ein wirtschaftlicher Vorteil für die Behandler/-innen. Sie stellt insbesondere eine Alternative für Problem- und AngstPatienten/-innen dar. Das Ergebnis ist sofort auf dem Bildschirm einsehbar – dies bietet die Möglichkeit die Planung zu veranschaulichen und Fehlerquellen zu entdecken. Neben dem Wegfall von Abformmassen oder der Reinigung der Löffel fällt der Transport in ein Labor weg. Sicher ist, dass sich der digitale Scan stetig verbessert und ihm eine vielversprechende Zukunft prognostiziert wird.

Tab. 2 Übersicht Abformverfahren.

Abformverfahren		
	einphasig	zweiphasig
einzeitig	Monophasen-/ Einphasenabformung	Doppelmischabformung Sandwichabformung
zweizeitig		Korrekturabformung Ergänzungsabformung

FAZIT

Die klinische Situation ist bei allen Patienten/-innen unterschiedlich. Mithilfe der „perfekten“ Abformung sollte eine möglichst exakte Duplikation erstellt werden können. Selbst erfahrene Praktiker/-innen, die mit den besten Materialien arbeiten, können während einer Abformung vor Herausforderungen gestellt werden. Das bedeutet: Nur Übung macht den Meister!

WEITERFÜHRENDE LITERATUR

1. Abformung beim Zahnarzt, Zahnlexikon. Internet: <https://www.zahn-lexikon.com/index.php/a/25-a-z/c-lexikon/101-abformung>. Anruf: 08.07.2021.
2. Giachetti L, Sarti C, Cinelli F et al. Accuracy of digital impressions in fixed prosthodontics: A systematic review of clinical studies. *Int J Prosthodont* 2020;33(2):192–201.
3. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F et al. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. *J Prosthodont Res* 2020;64(2):109–113.
4. Marxkors R. Lehrbuch der zahnärztlichen Prothetik. München: Carl Hanser, 1991: 40–44.
5. Neumeier P. Digitale Abformung – die Fakten und Vorteile. Internet: <https://www.zwp-online.info/fachgebiete/digitale-zahnmedizin/grundlagen/digitale-abformung-die-fakten-und-vorteile>. Abruf: 16.06.2021.
6. Schulz H, Schwickerath H. Die Abformung in der Zahnheilkunde, Köln: Deutscher Ärzteverlag, 1989:31–41.
7. Somers JL. Abformungen durchführen – Best Practices, Internet: <https://support.clearcorrect.com/hc/de/articles/115002666388-Abformungen-durchfuehren-Best-Practices>. Abruf: 16.06.2021.
8. Strub JR, Kern M, Türp JC et al. Curriculum Prothetik. Band II, Berlin: Quintessenz, 2011:433–444.
9. Wöstmann B. Die Abformung als Grundlage für eine langfristige prothetische Versorgung. Internet: <https://docplayer.org/24850979-Die-abformung-als-grundlage-fuer-eine-langfristige-prothetische-versorgung.html>. Abruf: 16.06.2021.
10. Wöstmann B. Die Abformung: Tipps zur Standardisierung, *Dtsch Zahnärztl Z* 2009;64(3):142–146.



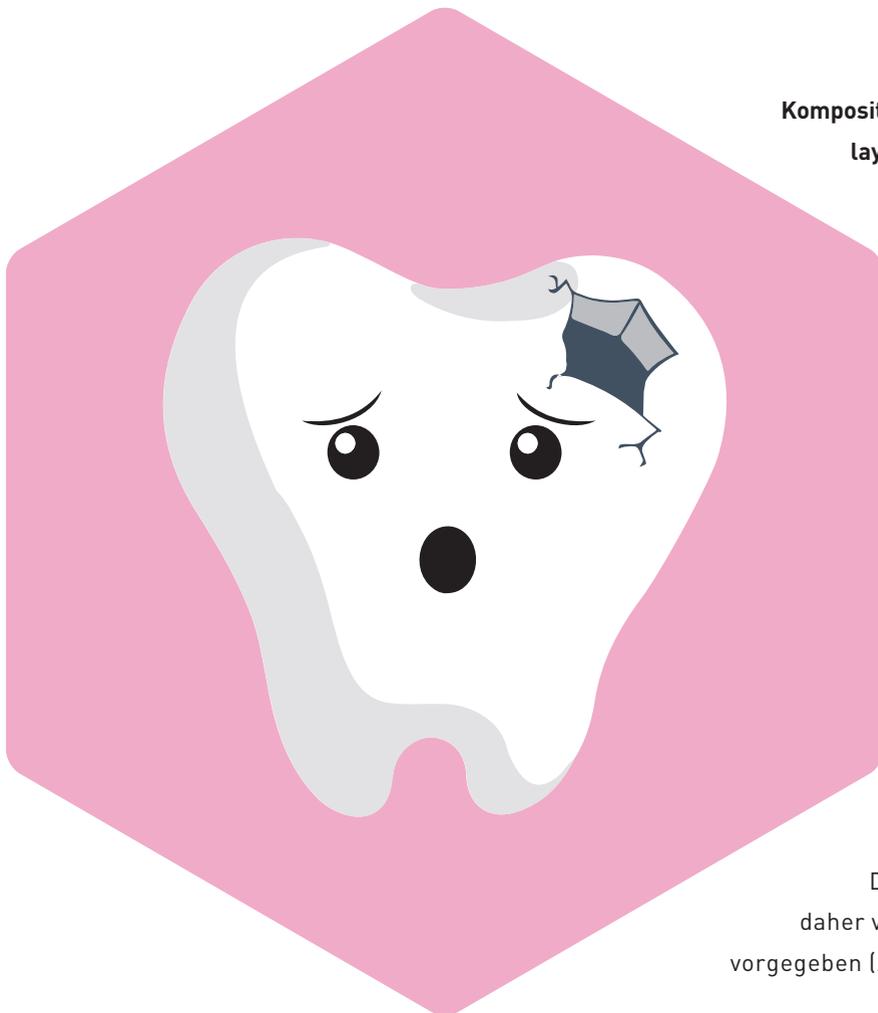
VIRGINIA STEEGMANN

cand. med. dent
6. Fachsemester
Universität Witten/Herdecke
E-Mail: virginia.steegmann@uni-wh.de



Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?

Der Weg zur ästhetisch ansprechenden Restauration



Kompositfüllung oder Keramik-Inlay? Oder doch eher ein Onlay? Und wann wird eine Vollkrone notwendig? Ständig werden wir im klinischen Alltag mit der Frage nach der optimalen Restauration konfrontiert. In vielen Fällen lässt sich die Frage ohne Zögern und eindeutig beantworten. In anderen Fällen jedoch verschwimmen die Grenzen der Möglichkeiten und erschweren die Entscheidungsfindung.

Unstrittig ist, der Trend geht Richtung minimalinvasive und ästhetisch ansprechende Versorgung. Schließlich sollen zugunsten der Langlebigkeit eines Zahnes wiederholte zahnärztliche Maßnahmen auf ein Minimum beschränkt oder bestenfalls vollständig vermieden werden. Generell gilt, je mehr Zahnhartsubstanz erhalten bleibt, desto besser ist die Langzeitprognose des Zahnes.

Die Auswahl einer geeigneten Restauration wird daher vor allem von der verbliebenen Zahnhartsubstanz vorgegeben (Abb. 1).

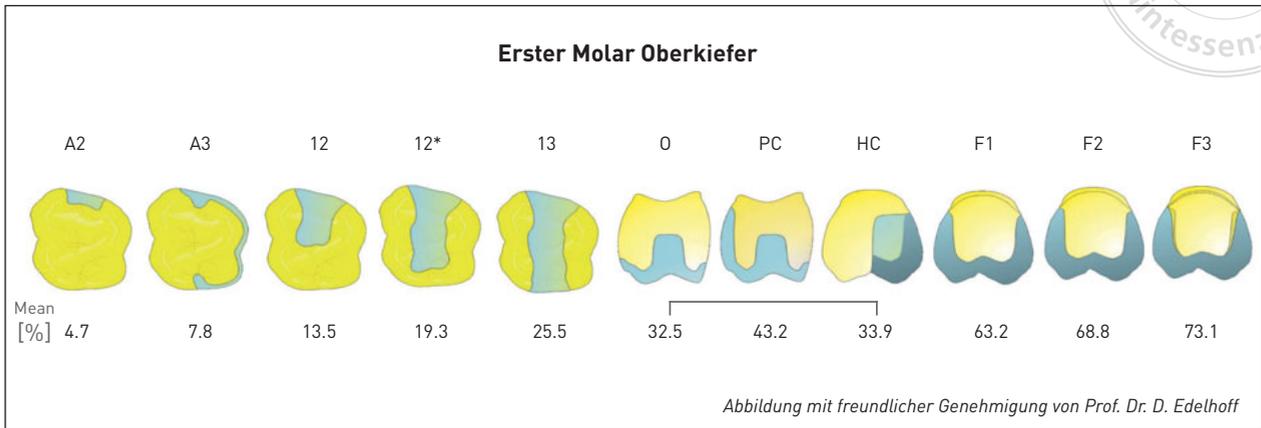


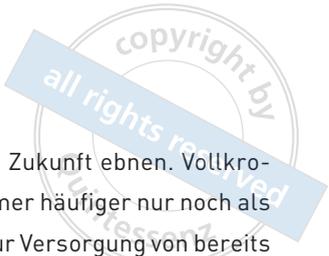
Abb. 1 Die Abbildung verdeutlicht den Zahnhartsubstanzverlust im Seitenzahnbereich je nach Restaurationsart. Deutlich erkennbar ist der immense Verlust von Zahnhartsubstanz im Vergleich für die Präparation einer Teilkrone (PC) mit 43,2% zur Vollkrone (F1) mit mindestens 63% Zahnhartsubstanzverlust².

	Komposit	Keramik-Inlay	Keramik-Onlay/-teilkrone	Keramikkrone
Indikation	<ul style="list-style-type: none"> • Black Klassen I–V • Frontzahnversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion im direkten Verfahren nicht umsetzbar, z. B. Approximalkontaktherstellung • Bruxismus 	wie Inlay zzgl. <ul style="list-style-type: none"> • umfangreichere Defekte • Bisshebung • Stabilisierung per Höckerüberkuppelung 	<ul style="list-style-type: none"> • weitgehend zerstörte Zahnhartsubstanz • geringe Retention des Zahnes • vollständige Korrektur von Zahnachse/-form/-farbe
Vorteile	<ul style="list-style-type: none"> • Selektive Kariesexkavation⁵ • Single-Visit • Reparaturmöglichkeit 	<ul style="list-style-type: none"> • beständig • dimensionsstabil 	wie Inlay zzgl. <ul style="list-style-type: none"> • Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik 	wie Onlay/Teilkrone zzgl. <ul style="list-style-type: none"> • körperliche Fassung
Nachteile	<ul style="list-style-type: none"> • Polymerisations-schrumpfung • Versorgungsausdehnung limitiert • erhöhter Verschleiß bei Bruxismus 	<ul style="list-style-type: none"> • geringer Präparationsaufwand • Einschubrichtung • mehrere Termine • zeitintensive Arbeitsschritte • laborgebunden 	wie Inlay zzgl. <ul style="list-style-type: none"> • Präparationsaufwand höher • Restaurationsübergang ggf. sichtbar 	<ul style="list-style-type: none"> • Einschubrichtung der Restauration und Nachbarzähne
Ästhetik	<ul style="list-style-type: none"> • + (1-Farben-System) • +++ (Mehrfarben-System) • behandlerabhängig 	<ul style="list-style-type: none"> • +++ 	<ul style="list-style-type: none"> • ++ 	<ul style="list-style-type: none"> • ++ • Stumpffarbe erschwert Farbgebung
Kosten	↑	↑↑	↑↑↑	↑↑
Substanzabtrag²	↓	↑	↑↑	↑↑↑
Überlebenszeit	<ul style="list-style-type: none"> • 10 Jahre⁴ • Reparaturmöglichkeit⁵ 	<ul style="list-style-type: none"> • 5–18 Jahre³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 7 Jahre³ 	<ul style="list-style-type: none"> • 3–18 Jahre³

Tab. 1 Übersicht zu Restaurationstechniken und -materialien.

Lange Zeit waren metallische Restaurationen mit ihren bislang ungeschlagenen Langzeitüberlebensraten unverzichtbar. Die Entwicklung der modernen Adhäsivtechnik und der Einsatz zahnfarbener Restaurationsmaterialien ermöglicht demgegenüber heutzutage die Umsetzung eines defektorientierten Behandlungskonzepts mit ästhetisch ansprechendem Ergebnis.

In Tabelle 1 werden die grundlegenden Aspekte zahnfarbener Versorgungsmöglichkeiten zusammengefasst. Sie soll als Hilfestellung im klinischen Alltag dienen und muss unter Berücksichtigung individueller Patientenparameter wie allgemeiner und spezieller Anamnese, Wünsche und finanzieller Möglichkeiten bewertet werden.



Insgesamt zeichnet sich im klinischen Alltag ein deutliches Bild ab. Wir erleben, wie innovative Materialien, digitale Technologien, intensivierete Präventionsmaßnahmen und eine verbesserte Mundgesundheit den Weg in

eine minimalinvasive Zukunft ebnen. Vollkronen werden dann immer häufiger nur noch als letzte Maßnahme – zur Versorgung von bereits zuvor ausgiebig restaurativ behandelter Zähne – eingesetzt.

LITERATUR

1. Casagrande L, Laske M, Bronkhorst EM, Huysmans MCDNJM, Opdam NJM. Repair may increase survival of direct posterior restorations – A practice based study. J Dent 2017;64:30–36.
2. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs. Int J Periodontics Restorative Dent 2002;22:241–249.
3. Klinische Überlebensraten vollkeramischer Restaurationen (ag-keramik.de). Internet: https://www.ag-keramik.de/fileadmin/images/ag-keramik/expertisen/WORD_Klinische_%C3%9Cberlebensraten_vollkeramischer_Restaurationen.pdf. Abruf: 15.06.2021.
4. Opdam NJ, Bronkhorst EM, Loomans BA, Huysmans MCDNJM. Longevity of repaired restorations: A practice based study. J Dent 2012;40:829–35.
5. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L et al. Managing carious lesions: Consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res 2016;28(2):58–67.



TUBA AINI

Zahnärztin & wissenschaftliche Mitarbeiterin
E-Mail: Aini@med.uni-frankfurt.de



NIKLAS BURGARD

Dr. med. dent., M.Sc.
Zahnarzt & wissenschaftlicher Mitarbeiter
ZZMK Carolinum Frankfurt am Main
Poliklinik für Zahnerhaltung
E-Mail: Burgard@med.uni-frankfurt.de



DRAGANA GEROVAC

Zahnärztin & wissenschaftliche Mitarbeiterin
E-Mail: Gerovac@med.uni-frankfurt.de

BEIDE:

ZZMK Carolinum Frankfurt am Main
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

HERAUSFORDERUNGEN

5. und 6. November 2021

ONLINE



- Komplexe Fälle
- Der ältere Patient
- Assistenz und Team – Personalsuche und Personalbindung
- Neue Forschungsschwerpunkte in der ZMK
- Künstliche Intelligenz, Bioengineering und Robotic in Health Care

2021

WISSENSCHAFT ZUKUNFT

www.dtzt.de

PREMIUM PARTNER



Implantologie
CAMLOG
www.camlog.de

Praxishygiene
BLUE SAFETY
www.bluesafety.com

Komplettlösungen
Digitaler Workflow –
Klinik, Praxis, Labor
HENRY SCHEIN DENTAL
www.henryschein-dental.de

Banken
**Deutsche Apotheker-
und Ärztebank**
www.apobank.de

Praxissoftware
DAMPSOFT
www.dampsoft.de

Abrechnungslösungen & Services
BFS health finance
www.meinebfs.de

Abrechnungswissen
DAISY Akademie + Verlag
www.daisy.de

Behandlungseinheiten, Röntgen,
DVT und Endodontologie
Morita
www.morita.de

Regeneratives
Gewebemanagement
Geistlich Biomaterials
www.geistlich.de



Schonende Behandlung – Minimalinvasive Kariestherapie

In den letzten Jahren sind viele neue Methoden zur Behandlung von Karies etabliert worden. Die meisten dieser Methoden haben gemeinsam, dass bei ihrer Anwendung deutlich weniger Zahnhartsubstanz geopfert werden muss und damit die Zahnpulpa geschont wird. Beispielsweise lässt sich der Einsatz eines Bohrers bei der Kariestherapie in vielen Fällen auch heute schon vermeiden. Ist dennoch eine invasive Therapie erforderlich, erfolgt diese heute deutlich schonender als früher.

VERÄNDERTES VERSTÄNDNIS ZUR ENTSTEHUNG VON KARIES

In der Vergangenheit wurden Kariesläsionen fast ausschließlich durch eine möglichst vollständige Entfernung kariöser Zahnhartsubstanz und der anschließenden Restauration des Defekts behandelt. Der Grund für diese Praxis war zum einen die Tatsache, dass früher vor allem kavitierte Kariesläsionen auftraten und behandelt wurden; hier ist zur Wiederherstellung von Funktion und Ästhetik meistens eine Restauration notwendig. Zum anderen nahm man frü-

her an, dass Karies eine Infektionserkrankung sei, bei der konsequenterweise die möglichst gründliche Elimination der karieserzeugenden Erreger (z. B. Streptococcus mutans) aus der Kariesläsion das Therapieziel war.

Das Verständnis über die Ursachen für die Entstehung von Karies haben sich jedoch grundlegend geändert – mit weitreichenden Folgen für die Kariestherapie¹⁰. Heute wird die Erkrankung „Karies“ als ein ökologisches Ungleichgewicht betrachtet, bei dem es durch die häufige Zufuhr niedermolekularer Kohlenhydrate (Zucker) zusammen mit anderen äußeren Einflüssen zu einer Veränderung des Keimspektrums in der Plaque kommt. Die entsprechend veränderte kariogene Plaque zeichnet sich dadurch aus, dass sie zum großen Teil säuretolerante und säurebildende Mikroorganismen enthält. Jedes Mal, wenn Zucker über die Nahrung zugeführt wird, kommt es daher zu einem starken und nachhaltigen pH-Wert-Abfall an der Zahnoberfläche. Dieser periodische pH-Wert-Abfall führt zunächst zu reversiblen Demineralisationsvorgängen in der Zahnhartsubstanz, die jedoch nach einiger Zeit

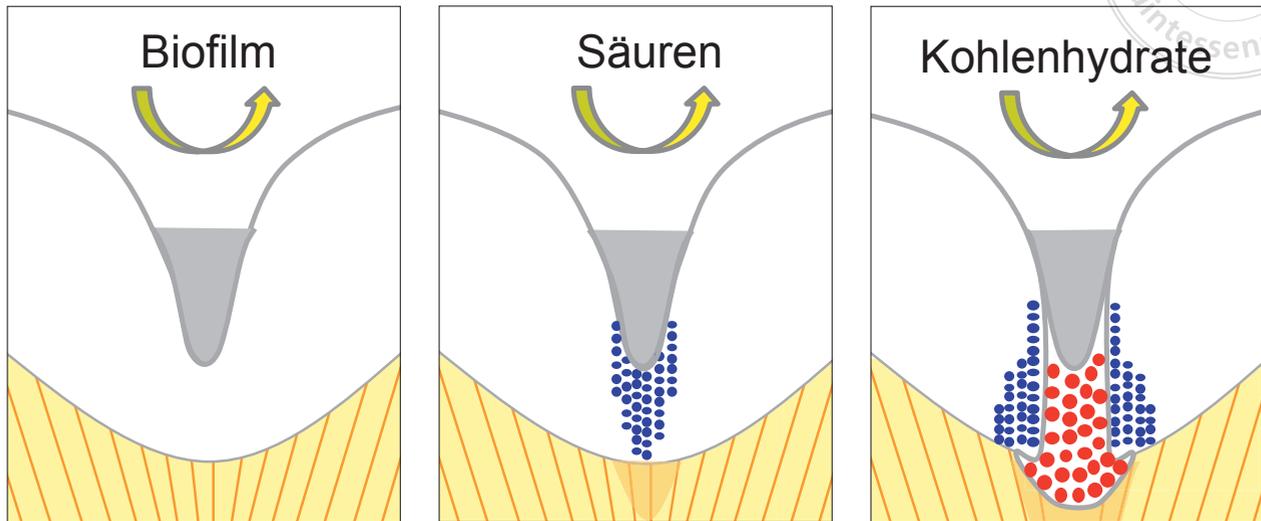


Abb. 1 Funktionsprinzipien von Versiegelern. (a) Die präventive Fissurenversiegelung wandelt eine schwer zu reinigende in eine reinigungsfähige Fissur um. Zusätzlich wirkt der Versiegeler wie eine Diffusionsbarriere, indem er (b) die Zahnoberfläche vor Säuren schützt und (c) Bakterien in der Kariesläsion von der Substratzufuhr abschneidet. Die Kariesläsion wird auf diese Weise arretiert. Blaue Punkte: poröser, demineralisierter Schmelz; rote Punkte: Bakterien.

zu irreversiblen Zahnschadensdefekten – der Kariesläsion – führen^{6,11}.

Karies ist also ein dynamischer Prozess, der initial reversibel und in späteren Stadien aufhaltbar (arretierbar) ist und durch Änderungen der Umgebungsbedingungen kontrolliert werden kann. Ziel einer Kariestherapie ist also nicht mehr, die kariogenen Mikroorganismen (z. B. in kariöser Zahnhartsubstanz) möglichst gründlich zu entfernen, sondern das ökologische Ungleichgewicht, also die Ursache für die Karies, zu beeinflussen. Unter dieser Prämisse sind in den letzten Jahren neue Therapiemethoden etabliert worden, die darauf abzielen, die Umgebungsbedingungen der Mikroorganismen entsprechend zu verändern, sodass der Kariesprozess gestoppt wird.

KONSEQUENZEN FÜR DIE BEHANDLUNG FRÜHER KARIESLÄSIONEN

Prinzipiell kann die Behandlung von Karies durch die Beeinflussung einer Reihe von kariesbegünstigenden Umweltfaktoren erfolgen, z. B. durch Beeinflussung der Biofilmbildung durch Mundhy-

gienemaßnahmen oder antibakterielle Substanzen, Reduzierung der Kohlenhydratzufuhr durch Ernährungslenkung oder Wiederherstellung des Mineralgleichgewichtes durch den Einsatz von Fluoriden¹⁰. Zur Arretierung bestehender Kariesläsionen funktionieren diese jedoch nicht immer zufriedenstellend, da sie eine Verhaltensänderung des Individuums (z. B. Ernährungsumstellung) voraussetzen, die in der Praxis schwer erreichbar ist. Aus dieser Problematik heraus sind non-restaurative Therapieansätze für frühe Kariesläsionen entwickelt worden, die häufig auf eine Kontrolle des Ungleichgewichtes in Biofilmmaktivität oder De- und Remineralisierung abzielen, gleichzeitig aber zuverlässiger zu einer Arretierung der Läsion führen⁴.

Eine sehr effektive Maßnahme, in die Umgebungsbedingungen einzugreifen, ist es, eine Diffusionsbarriere auf der Zahnoberfläche zu installieren. Auf Okklusalfächen geschieht dies meist in Form einer Fissurenversiegelung. Neben der Verbesserung der Reinigungsfähigkeit ungünstiger Fissurenformen soll die Versiegelung auch verhindern, dass bakterielle Säuren die Zahnoberfläche erreichen (Abb. 1a und b).



In Fissuren, die bereits kariös sind und eine entsprechend große Zahl kariogener Bakterien enthalten, soll die Versiegelung die Zufuhr von Nahrung von außen unterbinden und damit die Bakterien gewissermaßen verhungern lassen (Abb. 1c). Die Wirksamkeit dieser Kariesversiegelung ist mittlerweile gut durch Studien belegt und wird daher auch in Leitlinien empfohlen¹.

Das Prinzip, eine Diffusionsbarriere zu installieren, funktioniert auch an den von Karies betroffenen Approximalflächen der Zähne bei zumeist Jugendlichen und jungen Erwachsenen. So können frühe Approximalkariesläsionen durch eine Versiegelung mit Kunststoff- oder – seltener – Glasionomerezementversiegeln arretiert werden³. Das Legen einer Füllung lässt sich dadurch in vielen Fällen vermeiden oder zumindest hinauszögern.

Eine Weiterentwicklung für die Behandlung von initialer Approximalkaries ist die Kariesinfiltration. Diese macht sich den porösen Charakter des kariösen Schmelzes zunutze. Bei der Kariesinfiltration werden dünnflüssige Kunststoffe appliziert, welche die poröse Kariesläsion (getrieben durch Kapillarkräfte) durchdringen („infiltrieren“). Ähnlich wie ein Schwamm saugt sich dabei die Kariesläsion mit Kunststoff voll⁷. Nach der Lichtpolymerisation fungiert dieser Kunststoff nach dem gleichen Prinzip wie die Versiegelung als Diffusionsbarriere im Schmelz. Frühe Kariesläsionen lassen sich auf diese Weise sehr effektiv arretieren⁵.

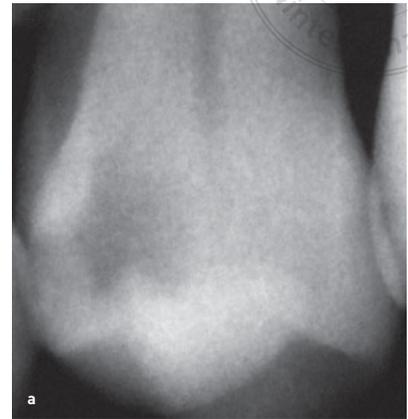
KONSEQUENZEN FÜR DIE RESTAURATION VON ZÄHNEN

Die Möglichkeit, Karies durch Beeinflussung der Karies begünstigenden Faktoren zu kontrollieren, hat sich auch in der restaurativen Zahnheilkunde niedergeschlagen. Da mittlerweile die oben beschriebenen Verfahren zur Behandlung von frühen Kariesläsionen zur Ver-

fügung stehen, ist die Restauration von Zähnen heute seltener indiziert. So sollten Restaurationen nur dann platziert werden, wenn eine andere Option zur Kontrolle der Kariesläsion nicht mehr zur Verfügung steht oder wenn die Wiederherstellung von Form, Funktion oder Ästhetik durch restaurative Maßnahmen notwendig ist. Dies ist in der Regel nur bei kavitierten Kariesläsionen der Fall. Diese Zurückhaltung beim Einsatz des Bohrers ist auch dadurch bedingt, dass die meisten Restaurationen nach einigen Jahren Nachbehandlungen (z. B. Füllungs austausch oder -reparatur) benötigen, bei denen weitere Zahnschubstanz verloren geht („Todesspirale des Zahnes“)⁸.

Auch bei der Kavitätenpräparation hat sich ausgehend von dem veränderten Verständnis zur Kariesentstehung ein Wandel vollzogen. So sollte die Karies heute nicht mehr in jedem Fall non-selektiv („vollständig“), also bis ins gesunde Dentin exkaviert werden. Denn bei pulpanahen Kariesläsionen birgt die non-selektive Kariesexkavation den Nachteil, dass es zu einer Eröffnung der Pulpa – mit der Notwendigkeit einer häufig komplikationsbehafteten direkten Pulpaüberkappung oder Wurzelkanalbehandlung – kommen kann. Heutzutage wird das Belassen von kariösem Dentin in pulpanahen Bereichen von Kavitäten (selektive, früher auch als unvollständig bezeichnete Exkavation) als unproblematisch und unter dem Aspekt des Pulpaschutzes sogar als vorteilhaft angesehen (Abb. 2). Denn auch hier wirkt die nachfolgend gelegte Füllung wie eine Diffusionsbarriere: Sie schneidet die im belassenen kariösen Dentin vorhandenen Bakterien von der Substratzufuhr ab und lässt sie verhungern. Die Kariesläsion wird auf diese Weise arretiert. Die selektive Exkavation tiefer Läsionen zum Schutz der Pulpa wird mittlerweile international und auch von der Deutschen Gesellschaft für Zahnerhaltung empfohlen^{2,9}.

Abb. 2a bis g Selektive Kariesexkavation einer tiefen Karies an einem Prämolaren eines 41-jährigen Patienten. (a) Die Kariesläsion erstreckte sich röntgenologisch bis in das innere Dentindrittel. (b) Klinisch war ein Dentinschatten an der approximalen Randleiste zu erkennen (ICDAS-Grad 4). Der Zahn war sensibel und zeigte keine Zeichen für eine irreversible Pulpitis. (c) Die Läsion wurde mit Diamantschleifern eröffnet und (d) der approximale Schmelz entfernt. (e) Die Karies wurde selektiv exkaviert: Peripher verblieb hartes Dentin, zentral wurde mäßig weiches, stark verfärbtes Dentin belassen. (f) Nach dem Legen einer Matrize wurde (g) der Defekt mit einer Kompositfüllung versorgt.



FAZIT

Durch den Einsatz moderner Konzepte zur Behandlung von Karies wird der Verlust von

Zahnhartsubstanz deutlich reduziert und die Pulpa geschont. Hierdurch wird ein langfristiger Erhalt der Zähne ermöglicht.



LITERATUR

1. S3-Leitlinie zur Fissuren- und Grübchenversiegelung. Stand: 31.01.2017 (AWMF-Reg.-Nr. 083/002).
2. Buchalla W, Frankenberger R, Galler K et al. Aktuelle Empfehlungen zur Kariesexkavation. DZZ 2017;72:10–20.
3. Dorri M, Dunn S, Sabbah W, Schwendicke F. Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. Cochrane Database of Syst Rev 2015;11:CD010431.
4. Kielbassa AM, Muller J, Gernhardt CR. Closing the gap between oral hygiene and minimally invasive dentistry: A review on the resin infiltration technique of incipient (proximal) enamel lesions. Quintessence Int 2009;40:663–681.
5. Krois J, Gostemeyer G, Reda S, Schwendicke F. Sealing or infiltrating proximal carious lesions. J Dent 2018;74:15–22.
6. Marsh PD. Dental plaque as a biofilm and a microbial community – implications for health and disease. BMC Oral Health 2006;6:S14.
7. Paris S, Soviero VM, Chatzidakis AJ, Meyer-Lueckel H. Penetration of experimental infiltrants with different penetration coefficients and ethanol addition into natural caries lesions in primary molars. Caries Res 2012;46:113–117.
8. Qvist V. Longevity of restorations – “the death spiral”. In: Fejerskov O, Kidd EA, (Hrsg). Dental caries - The disease and its clinical management. 2. Aufl., Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008.
9. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L et al. Managing carious lesions: Consensus recommendations on carious tissue removal. Adv Dent Res 2016;28:58–67.
10. Schwendicke F, Frencken J, Innes N. Current concepts in carious tissue removal. curr oral health rep 2018 Jul 9 [Epub ahead of print].
11. Takahashi N, Nyvad B. Ecological hypothesis of dentin and root caries. Caries Res 2016;50:422–431.



GERD GÖSTEMEYER

Priv.-Doz. Dr. med. dent.
 Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Präventivzahnmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin,
 E-Mail: Gerd.Goestemeyer@charite.de



FALK SCHWENDICKE

Prof. Dr. med. dent., MDPH
 Abteilung für Orale Diagnostik,
 Digitale Zahnheilkunde und Versorgungsforschung,
 Charité – Universitätsmedizin Berlin,
 E-Mail: Falk.Schwendicke@charite.de

ZAHNMEDIZIN. UND DANN?



Christian Henrici | Bernd Halbe (Hrsg.)

Mein Beruf – meine Zukunft

Kriterien einer Entscheidungsfindung – angestellt oder selbstständig?

160 Seiten, 17 Abbildungen

Artikelnr.: 22690

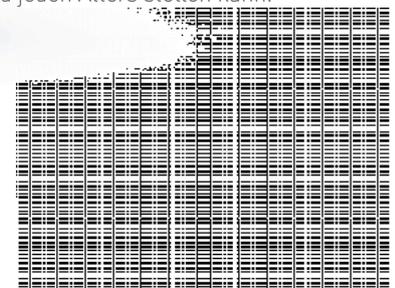
€ 29,90

Wo liegt meine berufliche Zukunft? Diese Frage stellt sich Zahnärztinnen und Zahnärzten nicht nur zu Beginn der beruflichen Tätigkeit und die Antwort darauf ist immer eine ganz persönliche Entscheidung innerhalb eines rechtlich regulatorischen, finanziellen und persönlichen Gestaltungsspielraums.

Das vorliegende Buch wirft einen Blick in die Zukunft der zahnärztlichen Praxis und beleuchtet die Rahmenbedingungen, die für eine individuelle Entscheidung von Bedeutung sind:

- Praxisstrukturen im Wandel
- Niederlassungs- und Kooperationsmöglichkeiten
- Demografischer Wandel und deutsches Gesundheitssystem
- Praxisgründung und Unternehmensaufbau
- Bewertungsportale und Umgang mit Praxis-Bewertungen
- E-Commerce und Digital Health: alltägliche Herausforderungen im digitalen Zeitalter

Als Leitfaden soll dieses Buch eine gute erste Orientierung während des Studiums oder der Weiterbildungsassistenten sein und zu weiteren Schritten anregen. Mein Beruf – meine Zukunft: Angestellt oder selbstständig? Eine Frage, die sich jederzeit und jeden Alters stellen kann.



 **QUINTESSENZ PUBLISHING**

www.quint.link/zukunft

uni@quintessenz.de

www.quint.link/unibotschafter



Fallvorstellung für die Goldene Hedström-Feile 2019

Fall: Revision an Zahn 27 mit einem frakturierten Instrument und nicht aufbereiteten Kanal

Der Patient stellte sich mit persistierenden Schmerzen an Zahn 27 vor. Klinische Untersuchungen ergaben eine negative Sensibilität bei einer positiven Perkussionsempfindlichkeit, radiografische Radioluzenz um die mesiale Wurzel und die Andeutung einer periapikalen Aufhellung der distalen Wurzel (Abb. 1).

Da die Wurzelkanalfüllungen der palatinalen Wurzel als suffizient eingestuft wurde, erfolgte im ersten Schritt das Revidieren der distalen (d) sowie mesiobukkalen (mb1) Wurzelkanalfüllung.

1. BEHANDLUNGSTAG

Auf eine Anästhesie wurde auf Wunsch des Patienten erstmals verzichtet. Die absolute Trockenlegung erfolgte mittels Kofferdam an Zahn 27.

TREPANATION

Nach der Trepanation stellte sich der Zahn doch noch als sensibel heraus. Der Grund hierfür war ein nicht gefundener und somit nicht aufbereiteter und gefüllter zweiter mesiobukkaler Kanal (mb2). Es erfolgte die Infiltrationsanästhesie des Zahnes mit Ubestisin 1:200.000, 1,7 ml.



Abb. 1 Ausgangsaufnahme Regio 27.

Die Wurzelkanalfüllungen des distalen und mesialen Kanals wurden reziprok (Fa. VDW Gold, Reciproc, München) und mit ständiger elektronischer Längenmessung (Raypax 6, Fa. VDW) sowie mit Eukalyptol entfernt.

Außerdem wurde wiederholt mit Chlorhexidin (CHX 0,2%) gespült, um Guttaperchaspäne aus dem Kanal zu transportieren. Danach erfolgte die Bestimmung der IAF im zweiten mesiobukkalen Kanal (mb2) (IAF #15) und die maschinelle Aufbereitung des Kanals mit Reciproc auf AMF #40. Folgende Längen wurden ermittelt:

- mb1 22 mm/ISO #40,
- mb2 22 mm/ISO #40,
- d 23 mm/ISO #40.

Anschließend folgte das Spülen der Kanäle gemäß Spülprotokoll mit Natriumhypochlorit-Lösung (NaOCl 2,5%), Natriumedetat-Lösung (EDTA 20%) und CHX (0,2%), mit je 10ml/Kanal und 20-sekündiger Ultraschallaktivierung. Aufgrund der persistierenden Beschwerden wurde Ledermix als Einlage verwendet.

Abschließend wurde ein provisorischer Verschluss mit Ketac Fill (Fa. 3M, Neuss) und Filtek Flow XW (Fa. 3M) angelegt. Da das Medikament nach zwei Wochen keine Linderung der Schmerzen bewirkte, wurde der palatinale (p) Kanal ebenfalls revidiert.

2. BEHANDLUNGSTAG

- keine Anästhesie
- Legen des Kofferdams
- Retrepanation der Kavität
- Entfernen der medikamentösen Einlage durch Spülen nach Spülprotokoll (NaOCl, EDTA, CHX, ultraschallaktiviert)
- Rekapitulation der Längen und überprüfen der Durchgängigkeit

Die schon aufbereiteten Kanäle wurden durch Kunststoffpellets abgedeckt, um einen Verschluss der Kanäle durch Guttaperchaspäne

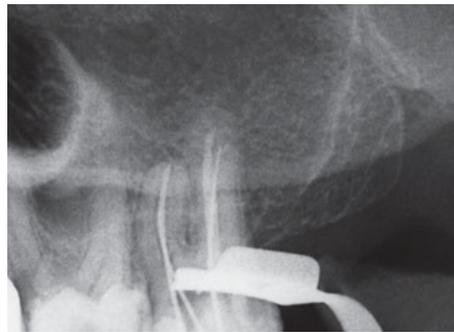


Abb. 2 Messröntgenaufnahme Regio 27.



Abb. 3 Masterpoint-Aufnahme in Regio 27.

zu verhindern. Die reziproke Revision des palatinalen Kanals (p) erfolgte mit Eukalyptol, unter ständiger Spülung mit CHX. Die elektronische Längenmessung wurde mit Raypax 6 (Fa. VDW) durchgeführt. Die ermittelte Länge ergab für p 21 mm/ISO #40.

Nach der Rekapitulation der Größen und Längen wurden der koronale Anteil, unter ständiger Spülung mit EDTA, durch die Step-Back-Technik erweitert. Das Spülen der Kanäle erfolgte mit NaOCl, EDTA und CHX und je 20 Sek. Ultraschallaktivierung.

Abbildung 2 zeigt die Messröntgenaufnahme. Es wurde eine medikamentöse Einlage mit Calciumhydroxid (AH-Temp, Fa. Dentsply Sirona, Bensheim), sowie der provisorische Verschluss mit Ketac Fill und Filtek Flow XW angelegt.

Im folgenden Termin wurden die Masterpoints angepasst und mit einer Masterpointaufnahme überprüft (Abb. 3). In dieser Aufnahme erkannte man ein vermutlich fakturiertes Instrument im apikalen Teil der distalen Wurzel.



Abb. 4 Abschlussaufnahme Regio 27.

Mit dem Wissen des fakturierten Instrumentes verglichen wir die letzten Röntgenbilder und stellten den Befund auch in den anderen Aufnahmen fest, welcher vermutlich zur Insuffizienz der Wurzelkanalfüllung beitrug.

3. BEHANDLUNGSTAG

- keine Anästhesie
- Legen des Kofferdams
- Retrepanation der Kavität
- Entfernen der medikamentösen Einlage durch Spülen nach Spülprotokoll (NaOCl, EDTA, CHX, ultraschallaktiviert)
- Rekapitulation der Längen
- Anprobe der Guttaperchapoints („Tug-back“ vorhanden)

Die letzte Spülung nach Spülprotokoll erfolgte vor dem Abfüllen. Dabei wurde als letzte Spülung EDTA verwendet. Die Trocknung der Kanäle erfolgte mit sterilen Papierspitzen. Der Guttaperchapoint wurde mit Sealer (AH-Plus, Fa. Denstply Sirona) bestrichen und bis auf die vorher bestimmte Länge eingebracht. Dann wurde die laterale Kondensation mittels Spreader (#20) wiederholt und der Zusatzstift eingesetzt. Das heiße Abtrennen des Gutta-

perchapoints und die kalte Kondensation mittels Plugger folgten darauf.

Abbildung 4 zeigt die Abschlussaufnahme. Die Kanäleingänge wurden mit Filtec Flow XW abgedeckt und die Kavität mit Reblida blue (Fa. Voco, Cuxhaven) verschlossen.

Da eine Entfernung des frakturierten Instrumentes nicht möglich war, wurde entschieden, nach Desinfektion der Wurzelkanäle das Fragment in die Wurzelkanalfüllung zu integrieren. In der Abschlussaufnahme ist die Integration des Fragmentes zu erkennen. Bei der Entstehung einer Parodontitis apicalis chronica ist die Wurzelspitzenresektion mit gleichzeitiger Entfernung des Fragmentes indiziert. Bleibt der Zahn nach dem Beobachtungszeitraum symptomlos, wird der Zahn mit einer Krone versorgt.

Jede Sitzung wurde unter absoluter Trockenlegung (Kofferdam) und Einsatz eines zahnärztlichen Mikroskops durchgeführt.



VALENTIN HERMANN

9. Semester
Universität Witten/Herdecke
E-Mail: valentin.hermann@uni-wh.de

KOMPOSITE – WELCHE FÜR WELCHE BEHANDLUNG?

Material	Indikation	Stärken	Schwächen	Zusammensetzung
Hybridkomposite	universal	höhere mechanische Stabilität dank größerer Füllpartikel, gute ästhetische Eigenschaften, gute Verschleißfestigkeit	etwas schlechtere Polierbarkeit	Harzmatrix (organischer Anteil, meist Bis-GMA und TEGD-MA), Füllstoffe (anorganische Anteile wie Quarz, Keramik und/oder Siliziumdioxid), Verbundphase
Nanohybridkomposite	Klasse-V-Restaurationen, Frontzahnrestaurationen	gute Polierbarkeit, hochästhetisch	niedrigeres Elastizitätsmodul schwächere mechanische Eigenschaften	zusätzlich höheren Anteil an Nanopartikeln
Ormocere (Organically modified ceramic)	universal	geringere Polymerisationsschrumpfung	größerer Verschleiß nach zyklischer Belastung als bei Hybridkompositen, schlechte Polierbarkeit, größere Schrumpfungskräfte	Matrix besteht neben einem organischen auch aus einem anorganischen Netzwerk, weiterhin auch Polysiloxane vorhanden, mit denen sich Elastizität, die Grenzflächeneigenschaften und die Verarbeitung steuern lassen.
Kompomere (Wortschöpfung aus Komposit und Glastionomer)	Milchzahnrestaurationen, Klasse-V-Restaurationen, Befestigungszement, Fissurenversiegelung, Stumpfaufbau, Unterrfüllung	Fluoridfreisetzung	niedrige Abrasionsresistenz und Ästhetik erhöhte Wasseraufnahme und somit Randverfärbungen	polyacryl-/polycarbon säuremodifiziertes Komposit
Silorane	Seitenzahngebiet	Polymerisationsschrumpfung unter 1 %, längere Lichtbeständigkeit und weniger Randverfärbungen, gute Druckfestigkeit	schwache Radioopazität	aus Siloxanen und Oxiranen

LITERATUR

Zimmerli B, Strub M, Jeger F et al. Kompositmaterialien: Zusammensetzung, Eigenschaften und klinische Anwendung.

Eine Literaturübersicht. Schweiz Monatsschr Zahnmed 2010;120(11):980–986.

Faust H, Frankenberger R, Hoffmann P. Füllungstherapie: Der Siegeszug direkter Kompositrestaurationen.

Internet: <https://www.dentalmagazin.de/expertenzirkel/ueuellungstherapie-der-siegeszug-direkter-kompositrestaurationen/>. Abruf: 15.06.2021.



CHRISTIAN SCHOUTEN

Vorbereitungsassistent
Zahnarztpraxis Windeck
E-Mail: cschouten41@gmail.com





Wie finde ich ein Thema für meine Doktorarbeit?

Das wissenschaftliche Arbeiten kommt während des Studiums meist zu kurz. Damit bei der eigenen Doktorarbeit nicht Frust aufkommt, werden in diesem Artikel die nötigen Überlegungen thematisiert, um eine solche wissenschaftliche Arbeit erfolgreich zu beginnen und abzuschließen.



ZEITPUNKT

Es wird geraten, so früh wie möglich mit der Doktorarbeit anzufangen. Denn während des Studiums hat man in den Semesterferien mehrere Monate Zeit für sie. Wer bereits im Berufsleben steht und nebenbei die Dissertation schreibt, findet die nötige Konzentration hingegen nur am Wochenende oder im Urlaub und kommt deutlich langsamer voran. Ein guter Zeitpunkt für den Beginn ist beispielsweise das Ende des 6. Semesters. Man hat schon einige Fächer kennengelernt und ein grobes Gespür dafür entwickelt, welche Themen einem zusa- gen. Andere fangen direkt nach dem Examen an, bevor es im Berufsleben richtig losgeht.

DAS THEMA

Die Auswahl des passenden Themas ist eben- falls von Bedeutung. Schließlich begleitet es einen über mehrere Jahre hinweg. Bei der Su- che kann man sich an den zahnmedizinischen Fächern orientieren, aber auch medizinische Fächer in den Blick nehmen und beispielswei- se in der Physiologie oder Dermatologie eine Promotion anstreben.

Über Doktorandenbörsen werden manche Pro- motionsthemen ausgeschrieben, zielführender ist jedoch meist eine persönliche Anfrage. Dazu kann man sich vorher unter Kommilitonen um- hören, um zu erfahren, welche Arbeitsthemen abgedeckt werden und welche Aussichten auf Annahme bestehen. Denn manche Betreuer sind ausgelastet oder sehr wählerisch und set- zen gewisse Bedingungen voraus. Etwa, dass man das Examen schon absolviert hat oder in der Fachabteilung angestellt ist.

DOKTORVATER/DOKTORMUTTER

Der Betreuer stellt die wichtigste Bezugsperson während der Promotion dar. Daher ist es wichtig zu schauen, ob Dir seine Art der Zusammen-

arbeit liegt. Manche halten regelmäßige Dok- torandentreffen ab, fordern viel, unterstützen aber auch beträchtlich. Andere lassen sich mit Antworten Zeit, lassen Dich aber in Deinem ei- genen Tempo arbeiten. Vorsicht ist angebracht, wenn sich der Betreuer selten Zeit für Dich nimmt, dafür aber gerne kleine Arbeitsleistun- gen einfordert. In diesen Fällen verstärkt sich der Eindruck, dass man weniger Doktorand und viel mehr hilfswis- senschaftlicher Mitarbeiter ist. Die- se werden in der Regel – anders als der Doktorand – bezahlt!

In einem Doktorandenvertrag ist die Zusammenarbeit zwischen beiden Parteien geregelt. Nicht nur der Doktorand, sondern auch dessen Betreuer haben Rechte und Pflichten, an die es sich zu halten gilt¹.

DIE 4 TYPEN EINER MEDIZINISCHEN DOKTORARBEIT

Man kann sich einem Thema wissenschaftlich auf 4 Arten nähern. Dies hat einen Einfluss auf den Umfang der Arbeit und ihre Benotung.

EXPERIMENTELL

Du führst Experimente im Labor durch. Die Arbeit ist prospektiv, da die Daten erst noch erhoben werden. Dies ist mit mehr Aufwand verbunden, da Du Dich in den Versuchsaufbau einarbeiten und mitunter vorher noch Material sammeln musst. Bei sorgfältiger Durchführung erhältst du dafür recht ordentliche Noten, was für eine weitere wissenschaftliche Karriere von Vorteil ist.

KLINISCH

Du erhebst Daten entweder direkt am Patien- ten (prospektiv) oder gewinnst sie aus bereits vorhandenen Informationen wie Patientenak-





ten (retrospektiv). Wem die Arbeit am Patienten mehr Spaß macht als die Arbeit im Labor, ist hier gut aufgehoben.

THEORETISCH

Hier wird ein Thema aus Randbereichen der Medizin wie Geschichte, Theorie oder Ethik näher beleuchtet. Ideal, wenn man sich auch für andere Fachgebiete interessiert. Allerdings muss man sich auch in spezielle Methoden einarbeiten, wie sie in der Geschichte oder Ethik Usus sind.

STATISTISCH

Daten werden analysiert, die schon vorher in der Klinik oder in anderen Studien erhoben wurden. Man ist weder von Patienten noch von Labortechniken abhängig und die Arbeit ist oft überschaubar. Dafür winken hier nicht ganz so gute Noten wie bei experimentellen oder klinisch prospektiven Studien.

LITERATUR

1. Weiß C, Bauer A. Promotion: die medizinische Doktorarbeit – von der Themensuche bis zur Dissertation. Stuttgart: Thieme, 3. Aufl. 2008:15–22.
2. Elsenhans I. Die vier Typen einer medizinischen Doktorarbeit. Internet: <https://m.thieme.de/viamedici/klinik-promotion-1525/a/doktorarbeitstypen-3910.htm>. Abruf: 15.06.2021.

DAS WISSENSCHAFTLICHE ARBEITEN

Gerade zu Beginn stellen sich viele grundlegende Fragen. Mit welcher Software schreibe ich die Dissertation, womit zitiere ich, wo finde ich meine Quellen, wie funktioniert wissenschaftliches Arbeiten allgemein und wie verteidige ich meine Doktorarbeit? Für viele dieser Fragen ist der Betreuer die richtige Ansprechperson. Daneben gibt es zahlreiche Ratgeber, welche sich speziell an Doktoranden im medizinischen Bereich richten².

FAZIT

Auch wenn viele zunächst des Titels wegen ihren Doktor machen, hält der Aufwand an Zeit, Arbeit und Engagement einen größeren Lohn bereit. Mithilfe der Dissertation erlernt man viele praktische Fähigkeiten und hat die Möglichkeit, sich in ein Thema wirklich zu vertiefen.



CHRISTIAN SCHOUTEN

Vorbereitungsassistent
Zahnarztpraxis Windeck
E-Mail: cschouten41@googlemail.com

PLAN YOUR DAY RIGHT!



ZAHNI PLANER 2021 | 2022

Zahni-Planer 2021 | 2022

Wochenkalender für Studierende der Zahnmedizin

192 Seiten, Artikelnr.: 23880

€ 4,99 (oder kostenfrei über eure Uni-Botschafter)

Du suchst einen Planer und Kalender, um dein Studium zu organisieren? Einen Terminkalender, bei welchem du alle wichtigen Termine Tag für Tag festhalten kannst? Dann ist der Zahni-Planer genau das Richtige für dich.

Durch das 15 Monate umfassende Kalendarium ist er sowohl für das komplette Studienjahr 2021/2022 als auch für das gesamte Kalenderjahr 2022 nutzbar. Jede Woche wird jeweils auf einer Doppelseite dargestellt, wobei neben dem Platz für Tageseinträge auch Fläche für freie Notizen bleibt. Individualisierbare Seiten erlauben übersichtliche Notizen zur Universität und den Dozenten sowie personengebundene Einträge zu Stunden- und Lernplänen, Prüfungen und Literaturempfehlungen, abgestimmt auf die Notwendigkeiten im zahnmedizinischen Studium. Abgerundet wird der Service-Teil mit individuell auszufüllenden Listen für die private Planung in puncto Schenken, Einkauf und mehr. Zusätzlich punktet der Zahni-Planer mit den wichtigsten englischen Vokabeln für das nächste Patientengespräch und ist aufgrund seiner kompakten Größe perfekt für den Uni-Alltag.



 **QUINTESSENZ PUBLISHING**



Studierende: Verbesserungspotenzial nutzen

Zustimmung und Kritik zum Referentenentwurf zu Änderungen in den Approbationsordnungen der Zahnärzte und Ärzte

Übergangsregelungen, Digitalisierung, Prüfungen – das Bundesgesundheitsministerium hat am 14. Juni 2021 einen Referentenentwurf zu einer Verordnung vorgelegt, mit dem notwendige Anpassungen der Approbationsordnungen für Zahnärzte und Zahnärztinnen, für Ärzte und für Psychotherapeutinnen und Psychotherapeuten umgesetzt werden sollen. Die Studierenden aus dem Freien Verband Deutscher Zahnärzte und aus dem Hartmannbund haben dazu Stellung genommen.

Notwendig geworden ist diese Verordnung unter anderem wegen Unklarheiten im Übergang zur 2020 in Kraft getretenen neuen Approbationsordnung für Zahnärzte (ZApprO), die für die Lehre aber erst zum 1. Oktober 2021 wirksam wird. Die Studierenden im Freien Verband Deutscher Zahnärzte (FVDZ) befürworten im Großen und Ganzen die Änderungsvorschläge zu der 2019 beschlossenen ZApprO. „Allerdings sind unverschuldet verlängerte Studienzeiten zum Nachteil der Studierenden wegen ungenauer Formulierungen in der aktuellen Version nicht ausgeschlossen“, erklärte Antje Dunkel, Vorstandsmitglied im FVDZ-Studierendenparlament (StuPa) zum Referentenentwurf der ZApprO vom 14. Juni.

ALTE ORDNUNG GILT WEITER, WENN STUDIUM DARUNTER BEGONNEN

Ausdrücklich begrüßt wird die Klarstellung, dass ein nach der alten Approbationsordnung begonnenes Zahnmedizinstudium auch nach den bisher gültigen Regelungen abgeschlossen werden kann. „Damit wurde eines unserer Hauptanliegen zur Approbationsordnung jetzt auf

den Weg gebracht“, betonte Dunkel als Leiterin der Arbeitsgruppe Approbationsordnung des StuPa.

Positiv werten die Studierenden zudem die neuen Regelungen zu Digitalisierung und Inklusion: Die Erweiterung des so genannten Nachteilsausgleiches in Prüfungen (§ 22 ZApprO) etwa sei „ein wichtiger und richtiger Schritt“ in Richtung Inklusion von Menschen mit Behinderung, kommentierte StuPa-Vorstandsmitglied Jasmin Mansournia.

FESTE ETABLIERUNG DIGITALER LERNMETHODEN

Erfreut zeigte sich das StuPa über die feste Etablierung digitaler Lehrmethoden. Dilara Arslan, die im StuPa die Projektgruppe Digitalisierung leitet, sagte dazu: „Gerade die Erfahrungen aus der Lehre unter Pandemiebedingungen haben die Digitalisierung im Zahnmedizinstudium vorgebracht. Diese nun in der Approbationsordnung zu verschriften, ist ebenso zeitgemäß wie notwendig.“

PROBLEM PATIENTENMANGEL IM STAATSEXAMEN NICHT KLAR GEREGLT

Das StuPa sieht jedoch auch Schwachstellen. So lasse die neue ZApprO eine klare Regelung im Falle von Patientenmangel im Staatsexamen vermissen: „Die bislang übliche Auslegung, dass ein Fernbleiben von Patientinnen und Patienten einem Fehlversuch bzw. einem Prüfungsversagen gleichkommt, bedarf dringend einer adäquaten Nachjustierung“, erläuterte Dunkel.

ZU WENIG ZAHNTECHNIK, UNKLARHEITEN BEI PRAXISFAMULATUR

Ein weiteres Defizit in der Ausbildung für den manuell besonders anspruchsvollen zahnmedizinischen Beruf sieht die Studierendenver-

tretung in der Kürzung zahntechnischer Inhalte in der Vorklinik. Zudem fehle der neuen ZApprO (§ 15) aus Sicht der Studierenden eine klare Regelung zur Umsetzung der Praxisfamulaturen.

Dunkel resümierte: „Wir wünschen uns eine ZApprO, die praxisorientiert und studierendengerecht ausgerichtet und für die Universitäten ohne große Komplikationen umsetzbar ist. Die aktuellen Ansätze im Referentenentwurf sind gut – aber noch ausbaufähig.“

MEDIZIN: „ÜBERFÄLLIGE REFORM DAMIT NICHT ERLEDIGT“

Die Medizinstudierenden sehen die geplanten Modifizierungen der ärztlichen Approbationsordnung (ÄApprO) mit Blick auf deren anstehende Novellierung kritischer. Die geplanten Änderungen der aktuellen ÄApprO seien keine



Alternative zu einer neuen Approbationsordnung. Das ist das Fazit der Stellungnahme des Hartmannbundes zum Referentenentwurf zu Änderungen der ÄApprO.

ÖFFENTLICHER GESUNDHEITSDIENST WIRD THEMA IM STUDIUM

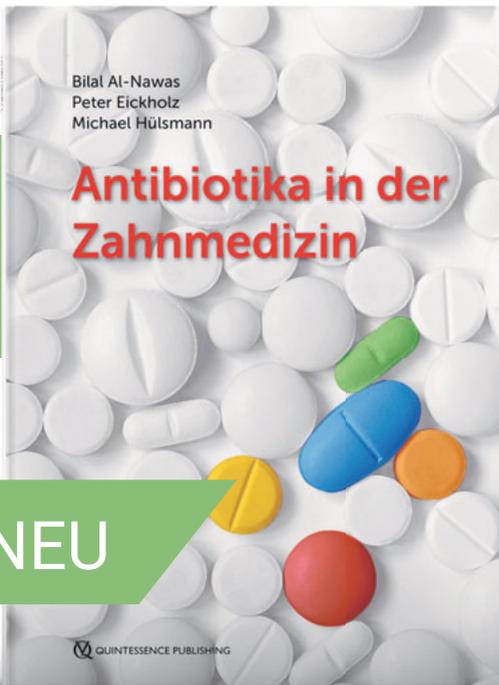
„Gut ist, dass der ÖGD schnellstmöglich stärker in das Studium integriert werden soll. Auch die dauerhafte Festschreibung digitaler Lehrformate in der Approbationsordnung finden wir sinnvoll, solange sie einen tatsächlichen Mehrwert schafft“, erklären Anna Finger und Philip Simon, Vorsitzende des Ausschusses der Medizinstudierenden im Hartmannbund.

Kritisch äußert sich der Ärzteverband allerdings dazu, dass einige der geplanten Änderungen der neuen Approbationsordnung vorausgreifen. „Niemand darf denken, dass die überfällige Reform der Approbationsordnung mit diesen Änderungen bereits erledigt ist. Wir brauchen nach wie vor unter anderem eine festgeschriebene Aufwandsentschädigung in Höhe des BAföG-Höchstsatzes im Praktischen Jahr, eine gerechte Fehlzeitenregelung und vor allem die zeitnahe Umsetzung des Masterplans 2020“, stellen Finger und Simon klar.

Der Bundesrat hat sich nach Drucklegung dieser Ausgabe mit der Verordnung befasst. Zum Ergebnis mehr auf www.quintessence-news.de.

Quelle:
Quintessence News

MIT SICHERHEIT UND VERANTWORTUNG



Bilal Al-Nawas | Peter Eickholz | Michael Hülsmann

Antibiotika in der Zahnmedizin

234 Seiten, 124 Abbildungen, Artikelnr.: 22440, € 98,-

NEU

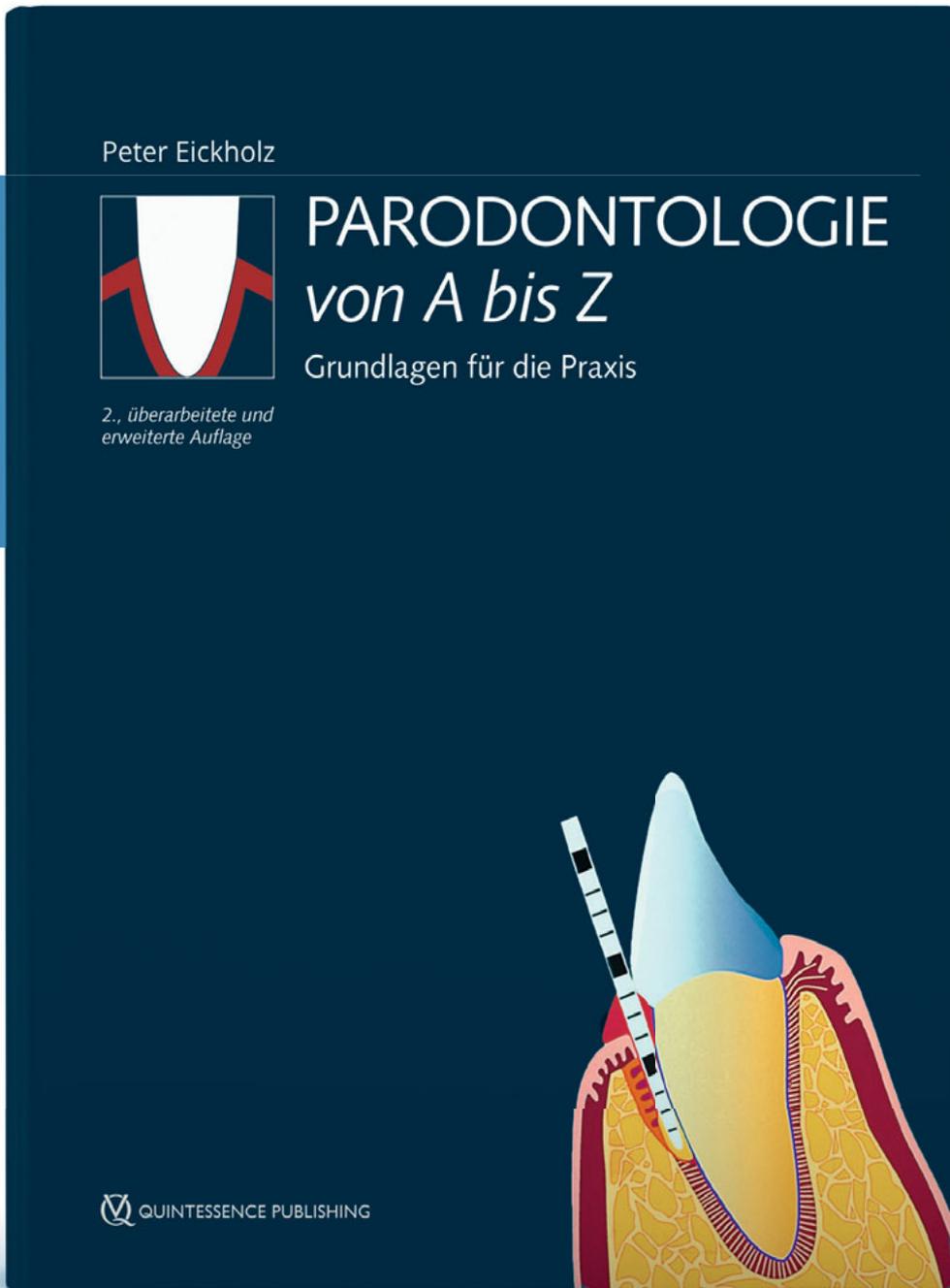
Obwohl es in der Zahnmedizin erfreulicherweise häufig gelingt, Erkrankungsursachen ohne begleitende Antibiotikatherapie zu behandeln, gilt es klinisch, Ausbreitungstendenz, Bakteriämie und lokale Infektion für den Antibiotikaeinsatz mit ins Kalkül zu ziehen. Diese Neuerscheinung ist eine Übersicht zum Thema Antibiotika in der zahnärztlichen Praxis und beschreibt auf Grundlage aktueller Literatur und Leitlinienempfehlungen, für welche zahnärztlichen Behandlungen und Patientengruppen der Einsatz von Antibiotika therapeutisch bzw. prophylaktisch indiziert ist – oder eben auch nicht. Die entsprechenden Antibiotikaklassen werden vorgestellt, Indikationen, Wirkungen, Nebenwirkungen und Regime erläutert. Ein Buch für mehr Sicherheit und weniger Übertherapie!



Inhalt **Resistenzentwicklung** **Zahnärztliche Chirurgie** **Parodontologie** **Endodontie** **Risikopatienten**

DIE GANZE PARODONTOLOGIE

ÜBERARBEITET, ERWEITERT, TOPAKTUELL



Peter Eickholz

Parodontologie von A bis Z

Grundlagen für die Praxis

370 Seiten, 645 Abbildungen

Artikelnr.: 22540, € 138,-

**€ 98,- für Abonnenten
der Parodontologie**

Dieses Buch gibt einen kompakten Überblick über den klinischen Teil der Parodontologie und fasst alle wichtigen Fakten zur Anatomie des Zahnhalteapparats, Ätiologie und Diagnostik der parodontalen Erkrankungen, zu den verschiedenen Stufen der Parodontitistherapie und der plastischen Parodontalchirurgie zusammen. Es basiert auf den „Glossaren der Grundbegriffe für die Praxis“, einer bewährten Rubrik der Zeitschrift PARODONTOLOGIE. Für diese 2. Auflage wurden zahlreiche neue Beiträge ergänzt, alle bestehenden komplett überarbeitet bzw. aktualisiert und die Klassifikation von 2018 sowie die aktuellen Leitlinien (EFP 2020/DG PARO 2020) berücksichtigt – ein topaktuelles Werk für alle parodontologisch tätigen Zahnärzte!



www.quint.link/paro-a-z



buch@quintessenz.de



+49 30 76180-667

 **QUINTESSENCE PUBLISHING**



Four-handed dentistry

Effizient und entspannt arbeiten

Ratgeber

ERGONOMIE

Die Ergebnisse der aktuellen Studie von Denekamp (2020) zeigt, dass Sie als Studierende so sehr mit der Erfüllung der Anforderungen des Studiums befasst sind, dass das Thema Ihrer eigenen Gesundheit im Vergleich zu Ihren Bemühungen, sich um die Gesundheit der Ihnen anvertrauten Patienten zu kümmern, ins Hintertreffen gerät. Sie nehmen zwar die sukzessive Zunahme Ihrer Hals-, Schulter- und Rückenschmerzen wahr, gehen damit aber mit der Gelassenheit junger Menschen nach dem Motto um „alles wird nach dem Studium wohl besser werden“. Nichts ist aber weniger wahr, so zeigen die Ergebnisse der Studie von Denekamp weiter. Sind es im Studium Testate und Scheine, die einem vorantreiben, sind es in der Assistenzzeit die fachlichen, administrativen und wirtschaftlichen Anforderungen des Praxisalltages – mit der enttäuschenden Erfahrung einer noch ungenügenden Behandlungsroutine und fehlender Professionalität, die den Stresspegel hochhalten. Erst im späteren Berufsalter, wenn die Schmerzen manifest sind, besinnt man sich auf die Empfehlungen ergonomischer Arbeitsweisen. Vor diesem Hintergrund zielt unser Beitrag darauf, dass Sie sich bereits im Studium mit der Arbeitsweise der vierhändigen Patientenbehandlung vertraut machen – die Behand-

lungsstühle sind doch meistens doppelt oder sogar dreifach belegt, um in der Assistenzzeit gelassener den Alltag bewältigen zu können. Wenn Sie sich bereits in der Assistenzzeit befinden, gilt: „Es ist nie zu spät, um Neues dazuzulernen“.

Seit seinen Anfängen war unser Beruf – vom Barbier, über Bader und Zahnreißer bis weit in das 20. Jahrhundert hinein – durch die Behandlung am sitzenden Patienten im Stehen charakterisiert. Zeigte die Karikatur von Louis-Leopold Boilly (1761–1845) noch eine Extraktion am freisitzenden Patienten, war es 1790 die Ausstattung eines hölzernen Le Winston Fauteuils mit einer Kopfstütze, die solch einen Eingriff im ergonomischen Sinne erheblich erleichterte. Diese Kopfstütze war über knapp anderthalb Jahrhunderte jene Stützhilfe, die es der Zahnärzteschaft ermöglichte, durch gute Lagerung des Patientenkopfes adäquate Leistungen zu erbringen.

Mit der Einführung einer ergonomischen Arbeitsweise vor ca. 60 Jahren nach dem Prinzip der vierhändigen Behandlung („four-handed dentistry“), sitzend am horizontal gelagerten Patienten, war ein sukzessiver Übergang vom Arbeiten im Stehen zum heutigen Arbeiten im Sitzen zu verzeichnen. Diese Entwicklung ging mit der Begründung einher, dass die Körperbelastung bei der Behandlung im Sitzen geringer ist.

Abb. 1 „Dancing hands“¹⁰



Die vierhändige Behandlung ist eine Arbeitsweise, bei der die zahnmedizinische Fachangestellte (ZFA) mit dem Zahnarzt ständig am Behandlungsstuhl sitzt. Sie ist integrierter Bestandteil des jeweiligen Workflows, beschleunigt diesen im Vergleich zur Solobehandlungsweise, verringert dadurch die Behandlungszeit und deshalb die Ermüdung aller. In der Regel steigert sich die Qualität der Leistung und das gute Gefühl der Zufriedenheit. Darüber hinaus verringert sich das Risiko körperlicher Beschwerden, werden doch wechselnde und dadurch ungünstige Sitzpositionen und Arbeitshaltungen vermieden^{1,6}.

Charakteristisch sind, wie Skovsgaard es 2013 mit seinem Buchtitel ausdrückte, die „Dancing hands“ (Abb. 1). Gemeint ist das Ergebnis, das in der sogenannten Übergabezone zu beobachten ist, wenn die jeweiligen Hände von Behandler und Assistenz rhythmisch Instrumente austauschen.

Voraussetzung für eine solche erfolgreiche Zusammenarbeit ist eine Assistenz, die den Workflow aus dem Effeff kennt, damit Instrumente zum richtigen Zeitpunkt aufgegriffen und an der richtigen Position bereitgehalten, angeboten oder zurückgenommen oder Aufgaben kurzzeitig delegiert übernommen werden. Dafür ist die Assistenz dem Behandler gedanklich immer einen Schritt voraus. Die tanzen den Hände, die gut ausgebildet und erfahren in der Zusammenarbeit sind, sorgen für eine reibungslose, fließend verlaufende Patientenbehandlung.

Alles ist für die jeweilige Behandlung im Detail vorbereitet. Behandler und Assistenz sind entspannt und können ohne Ablenkung konzentriert arbeiten. Jeder kennt seine Rolle. Beide bringen diese gleichwertig aktiv ein. Die vierhändige Behandlung ist ausgesprochene Teamarbeit. Dafür erforderlich sind eine perfekte Vorbereitung, die Beachtung der jeweiligen Aktionsbereiche und die Wahl des Sitz- und Traykonzeptes.

PERFEKTE VORBEREITUNG

Als absoluter Grundsatz gilt, dass die Assistenz ausschließlich am Patientenstuhl im Einsatz ist. Es gibt keine Möglichkeit, um zwischendurch andere Aufgaben zu erledigen. Wenn doch erforderlich, ist ein weiteres Händepaar als unsterile „Umlauf-Assistenz“ heranzuziehen.

Die vierhändige Behandlung beginnt bereits deutlich vor dem eigentlichen Behandlungstermin: Die Anamnese und der Befund sind erhoben, der Behandlungsplan erstellt und mit dem Patienten vereinbart. Das Konzept der vierhändigen Behandlungsweise wurde erklärt, um sicherzustellen, dass es während des Eingriffes von dieser Seite keine Störungen im Arbeitsablauf gibt. Dennoch werden (zu) oft Kompromisse bei der horizontalen Lagerung des Patienten eingegangen. Uns hat eine gute Aufklärung und dabei das Argument geholfen, als Patient ein wenig unbequem im Patientenstuhl liegend „leiden zu müssen“, um als Behandler und Assistenz das Berufsleben lang beschwerdefrei arbeiten zu können.

Um diese Beschwerdefreiheit sicherzustellen, ist der Behandlungsplatz für den jeweiligen Workflow nach der betreffenden Checkliste vorbereitet⁷. Strüder und Priehn entwickelten 2013 eine raffinierte (analoge) Hilfe als Tisch-Flipchart, heute als DVD, um behandlungsbegleitend ergonomisch optimal für jeden Zahn in jedem Quadranten „gut sitzen, gut sehen und gut arbeiten“ zu können¹¹.



„DENTAL PREFLIGHT“-CHECKLISTE⁹

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. Wir sitzen richtig. | <input type="checkbox"/> check |
| 2. Der Patient ist richtig gelagert. | <input type="checkbox"/> check |
| 3. Der Kopf des Patienten ist mir richtig zugewendet. | <input type="checkbox"/> check |
| 4. Der Lichtstrahl der OP-Leuchte verläuft parallel zu meinem Sichtstrahl. | <input type="checkbox"/> check |
| 5. Das Arbeitsfeld ist ohne Wurfshadowen. | <input type="checkbox"/> check |
| 6. Das Tablett befindet sich im kleinen Greifbereich/der Fußschalter Fuß ist nah. | <input type="checkbox"/> check |

Unmittelbar vor Behandlungsbeginn erfolgt der zahnärztliche „Preflight check“ (Insert). Er stellt sicher, dass Behandler und Assistenz sich entspannt, ergonomisch korrekt „in Stellung“ bringen, der Patient richtig horizontal gelagert, die OP-Leuchte richtig eingestellt, der Schwebetisch mit Tablett und der Fußschalter an der richtigen Stelle positioniert sind. Bei der neuen XO FLEX 2022 erfolgt dieser Check digital übers Dashboard. Dabei stellt sich die entscheidende Frage, wie Behandler und Assistenz sich gegenüber sitzen, wer für welchen Aktionsbereich zuständig ist.

SITZOPTIONEN

Während der vierhändigen Behandlung sitzen Behandler und Assistenz mit dem Kopf des Patienten quasi auf ihrem Schoß so eng zusammen, dass es dafür – abhängig von der Arbeitsplatzausstattung – unterschiedliche Sitzkonzepte für sie gibt. Van Nijnanten hat 1980 ein anthropometrisches Modell ausgearbeitet, um zu eruieren, wie Behandler und Assistenz in Bezug zu ihren Körpergrößen sitzen müssen, um in entspannten, symmetrisch aufrechten Körperhaltungen arbeiten können. Auch untersuchte er den Einfluss unterschiedlicher Körperteile auf die Zusammenarbeit. Vier Sitzoptionen wurden untersucht: der Rechtwinkel-, der Parallel-, der Umklammerungs- und der

Reißverschluss Sitz, die sich wie folgt charakterisieren und anschließend bewerten lassen⁹.

- **Rechtwinkelsitz:** Die Assistenz sitzt mit ihren Oberschenkeln etwa parallel zur Längsachse des Behandlungsstuhles, rechtwinklig zu den Oberschenkeln des Behandlers (Abb. 2a).
- **Parallelsitz:** Die Beine von Behandler und Assistenz sind (ungespreizt) parallel nebeneinander, etwa senkrecht zur Längsachse des Behandlungsstuhles (Abb. 2b).
- **Umklammerungssitz:** Behandler und Assistenz sitzen sich – wie beim Parallelsitz – gerade gegenüber. Die geschlossenen Beine der Assistenz stehen zwischen den leicht gespreizten Oberschenkeln des Behandlers (Abb. 2c).
- **Reißverschluss Sitz:** Die leicht gespreizten Beine von Behandler und Assistenz greifen wie ein Reißverschluss ineinander (Abb. 2d).

Die Ergebnisse der Modellstudie sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Daraus geht hervor, dass lediglich der Umklammerungssitz alle Kriterien für eine ergonomisch korrekte Sitzoption für Behandler und Assistenz erfüllt. Da in dieser Position der (rechtshändige) Behandler auf 9:00 Uhr fixiert ist, wäre bei einer Veränderung seiner Sitzposition bspw. auf 10:00 Uhr zur Reißverschluss Sitzoption zu wechseln. Für ein zügig erzielbares Ergebnis wird allerdings eine gute Abstimmung mit der Assistenz verlangt. Dennoch – wenn bspw. weiter auf 11:00 Uhr verschoben wird – wird dieses Rotationsmanöver oft als lästig empfunden. Häufig ist dann zu beobachten, dass die Assistenz in die Rechtwinkelsitzposition wechselt und dabei eine falsche, weil gesundheitsschädigende Arbeitshaltung (und Instrumentierfehler) in Kauf nimmt (Abb. 3). Bei einer Rotation über 11:00 Uhr hinaus ist eine günstige Sitzposition für die Assistenz kaum noch möglich, sie muss einfach aufstehen – was dem Konzept abträglich wäre.



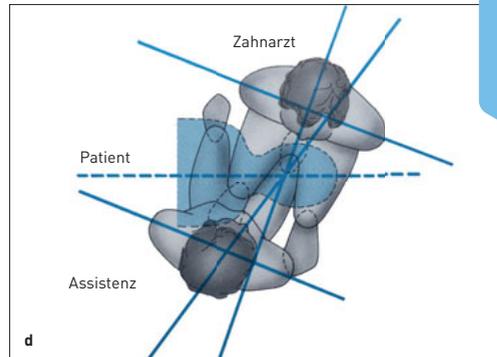
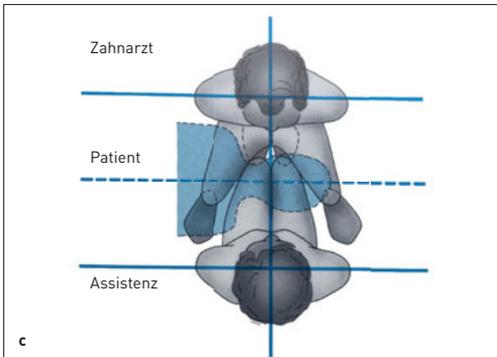
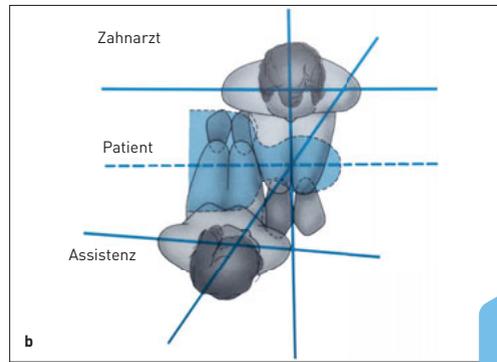
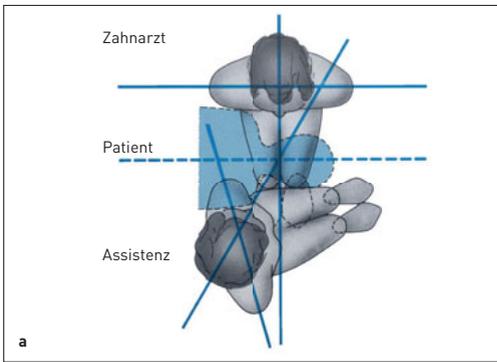


Abb.2a Der Rechtwinkelsitz⁸.
Abb.2b Der Parallelsitz⁸.
Abb.2c Der Umklammerungssitz⁸.
Abb.2d Der Reißverschluss-sitz⁸.

Kriterium	Umklammerungs-sitz	Rechtwinkel-sitz	Parallel-sitz	Reißverschluss-sitz
Behandler kann symmetrisch aufrecht sitzen	ja	ja	ja	ja
Assistenz kann symmetrisch aufrecht sitzen	ja	nein	nein	nein
Sitzposition Behandler	09–10	09–12	09–01	09–11:30
Sitzposition Assistenz	03–04	05	04	04–05
Oberkörper Assistenz vorgebeugt	nein	nein	ja	ja
Oberkörper Assistenz gedreht	nein	ja	ja	nein
Oberkörper Assistenz gekippt	nein	ja	ja	nein
Positionswechsel: Behandler erzwingt Positionswechsel Assistenz	ja	nein	nein	ja

Tab. 1 Einfluss der vier Sitzoptionen auf die symmetrisch aufrechte Körperhaltung von Behandler und Assistenz⁶.



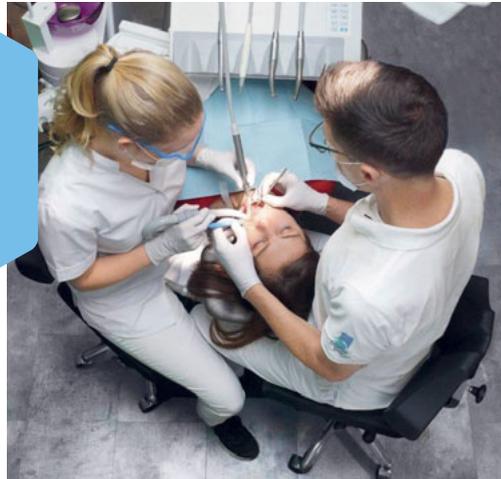
Abb. 3 Beispiel eines Rechtwinkelsitzes¹.
Abb. 4 Beispiel eines Parallelsitzes⁵.

Idealerweise sollten Behandler und Assistenz etwa gleich groß sein, damit beide genügend Beinfreiheit unter dem Patientenstuhl haben. Für eine eventuell erforderliche bes-

sere Sicht darf die Assistenz durchaus etwas größer sein oder höher sitzen. Beim Parallelsitz hat die Assistenz ihre Beine parallel neben dem Patientenstuhl (Abb. 4). Dies ist wie beim



Abb. 5 Körpernahkontakt Reißverschlussstuhl (© Rolf de Ruijter).



Rechtwinkelsitz gesundheitsschädigend, weil die Assistenz sich stets zur Seite beugen und den Oberkörper drehen muss, um mit Ihren Händen in die Übergabezone zu gelangen. In der Regel handelt es sich dann um eine ineffiziente dreihändige Behandlung.

Absolute Voraussetzung für das Sitzen im meistens am praktischsten empfundenen Reißverschlussstuhl ist, dass der Patient horizontal gelagert wird, damit unter dem Stuhl genügend

Spielraum für zwei Beinpaare vorhanden ist. Ansonsten muss an dieser Stelle für beide Sitzpositionen wegen der großen Körpernähe auf die erforderliche besondere Professionalität ausdrücklich hingewiesen werden (Abb. 5). Für eine minderjährige Assistenz (bspw. weibliche Azubi) ist die Einbeziehung der erziehungsberechtigten Personen unerlässlich.

DIE ÜBERGABE- ODER TRANSFERZONE

Teamarbeit – die Grundlage der vierhändigen Behandlungsweise – bedeutet, dass Behandler und Assistenz genau wissen welche Aktionsbereiche am Arbeitsplatz gelten und dass diese strikt zu respektieren sind: Jeder ist für seinen „Hoheitsbereich“ zuständig, trägt aber gemeinsam die Verantwortung für das Behandlungsergebnis³.

Zwischen der Behandlungs- und Assistenzzone befindet sich die Übergabezone, ein ovales Gebiet vor dem Patientenmund. Diese Zone ist der Schwebetisch über der Patientenbrust aufs Engste zugeordnet (Abb. 6a). Die Assistenz bringt die Instrumente vom Tablett auf dem Schwebetisch in die Übergabezone. Dabei wird das Instrument wie bspw. Spiegel, Sonde oder Pinzette von der Assistenz vom Tablett aufgegriffen und von ihrer Hand auf spezieller Weise in die Hand des Behandlers übergeben (Abb. 6b). Er greift aber nicht mit ausgetrecktem Arm, sondern belässt entspannt seine Hand abgestützt am Patienten, ohne seinen Blick vom Arbeitsfeld in der Mundhöhle des Patienten abzuwenden. Ein Dunkel-Hell-Dunkel-Hell-Wechsel wird vermieden, die Augen werden geschont⁴.

Bei einer Behandlungseinheit mit Schwingbügeln (Peitschen) kann es vorkommen, dass der verfügbare Raum zu knapp ist. Hier wäre das „Body tray“ eine einfache Lösung. Es handelt sich um ein Standard-Tray, das anstelle auf dem Schwebetisch auf der Brust des Patienten platziert wird, für den Patienten aber gewöhnungsbedürftig sein könnte. Hilfreich ist hier ein

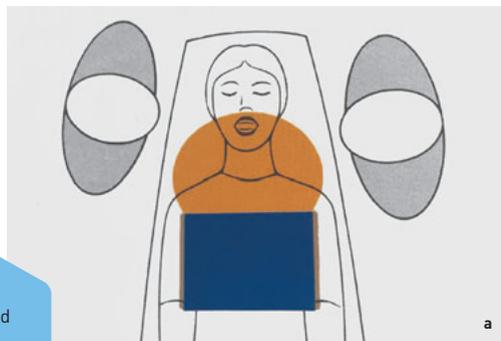
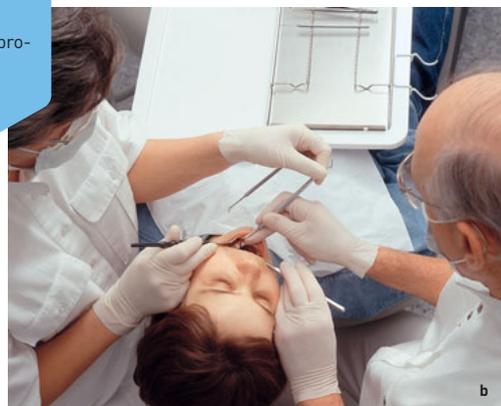


Abb. 6a Schwebetisch (blau) und Übergabezone (orange)⁴.
Abb. 6b Instrumententransfer: Vierter Schritt von fünf im Grundprotokoll nach Hilger⁴.



speziell entwickeltes „Bodytray“ mit Schaumrücken, der sich bequem der Anatomie des Patienten anpasst (bspw. www.bodytray.com).

CAVE: STATISCHE ARBEITSWEISE

Vierhändig behandeln stellt in fast allen Fällen in vielerlei Hinsicht eine Verbesserung für die Gesundheit des Teams und den Behandlungsablauf dar. Ein wesentlicher Nachteil könnte allerdings der Mangel an Bewegung sein. Der präzisen Vorbereitung wegen brauchen Behandler und Assistenz sich während der Behandlung kaum großartig zu bewegen. Langes Sitzen kann deshalb mit unterschiedlichen Gesundheitsrisiken einhergehen, denen entsprechend vorzubeugen ist. Dazu gehört bspw. die Vergabe von sich abwechselnden, kurzen und langen Terminen – auch an kürzeren Arbeitstagen. Für den Praxisalltag könnte das Behandlungszimmer, die Behandlungsbox so ausgestattet sein, dass zwischen Gehen, Stehen und Sitzen gewechselt werden muss. Regelmäßiges Lüften verbessert die Sauerstoffversorgung. Darüber hinaus sind Entspannungsphasen mit Spaziergängen und regelmäßige Sporteinheiten sinnvoll, die das Muskelkorsett aufbauen und stärken.

FAZIT

„Four-handed dentistry“ ist eine Behandlungsweise, die für Ihre Praxistätigkeit eine sofortige Steigerung der Effizienz und ein bequemes Arbeiten bewirkt. Das Risiko körperlicher Beschwerden ist geringer als bei der Solotätigkeit. Vier „Dancing hands“ garantieren einen routinierten, ununterbrochenen und ruhigen Behandlungsablauf. Die konsequente vierhändige Behandlungsweise erfordert eine intensive, gleichberechtigte Zusammenarbeit als Behandler-Duo, das gut ausgebildet seine Aufgabe engagiert erfüllt. Allerdings nur dann, wenn es sich dem Nachteil der statischen Tätigkeit bewusst ist und entsprechend kompensiert.

LITERATUR

1. Denekamp A. Four-handed dentistry: tijdsbesparing en minder fysieke klachten. dentalINFO nieuwsbrief vom 20. März 2017. Internet: <https://www.dentalinfo.nl/thema-a-z/ergonomie-mondzorg/four-handed-dentistry-tijdsbesparing-en-minder-fysieke-klachten/>. Abruf: 15.08.2021.
2. Denekamp. How and why do the knowledge, beliefs and practice towards ergonomics differ between junior and senior dentists and how is this perceived to influence sustainable employability – A thematic analysis. Univ. Derby 2020.
3. Finkbeiner BL. Four-handed dentistry revisited. J Contemp Dent Pract 2000;1(4):74–86.
4. Hilger R. Arbeitssystematik und Infektionsprävention in der Zahnmedizin – Praxisgestaltung, Teamarbeit und Hygiene. Berlin: Quintessenz, 2007:126ff.
5. Hokwerda O, de Ruijter RAG, Shaw S. Adopting a healthy sitting working posture during patient treatment. Centrum voor Tandheelkunde en Mondzorgkunde Univ. Groningen 2009.
6. van Nijnanten G. De werkhouding van de tandarts. Onderzoek en ontwerp voor een ondersteuningsmiddel voor de zittende tandarts. In: Plasschaert AJM, Hokwerda O (Hrsg). Der Tandheelkunde. Alphen aan den Rijn/Brussel: Stafleu & Tholen, 1981:36.
7. Reitemeier B. Ergonomische Arbeitsweise. In: Reitemeier B, Schwenzer N, Ehrenfeld M (Hrsg). Zahn-Mund-Kieferheilkunde – Einführung in die Zahnmedizin. Abschnitt 2: Ergonomische Grundlagen zahnärztlicher Tätigkeit. Stuttgart: Thieme, 2006:39.
8. Rotgans J, Hokwerda O. Der Arbeitsplatz des Zahnarztes. In: Ketterl W (Hrsg). Grundlagen der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde – Praxis der Zahnheilkunde. München: Urban & Schwarzenberg, 1988:19.
9. Rotgans J. Der Zahnärztliche Preflight Check. Zahnärztl Mitt 2018;108(15–16):36–38.
10. Skovsgaard H. Dancing hands – Deductions and prescriptions of working methods, skills, assistance, teamwork, precision vision, working postures, equipment and organization in dental practice. Berlin: Quintessenz, 2013:195.
11. Strüder J, Priehn K. Optimierte Patientenlagerung, Halte- und Absaugtechnik – gut sitzen, gut sehen, gut arbeiten. gesund bleiben. Anleitung zur 2- und 4-Hand-Technik. Westerbürg: Westerbürger Kontakte, 2001.



AMBER DENEKAMP

M.Sc.
Ergonom und vereidigte
Arbeitsmedizinerin, TERZET
E-Mail: a.denekamp@terzet.nl



JEROME ROTGANS

Prof. Dr. drs. drs.
Vorsitzender der AGEZ in
der DGZMK
E-Mail: Jerome.Rotgans@rwth-aachen.de

Ein Leben zwischen Zahnextraktionen und Angkor Wat

Die Famulatur in Kambodscha ist fast zwei Jahre her, aber ich erinnere mich an die fünf Wochen, als wäre es erst letztes Wochenende gewesen. Ich danke Christian, dass er mich damals an einem heißen KFO-Labortag zum Ende des 8. Semesters gefragt hat: „Duc, hast du Lust mit mir nach Kambodscha zu reisen und im Rahmen eines Hilfsprojektes zu behandeln?“ Meine Zeit zum Überlegen war kurz, aber die vielen Erlebnisse in den darauffolgenden Semesterferien sind uns noch sehr lange in positiver Erinnerung geblieben. Mittlerweile sind Christian und ich approbierte Zahnärzte, aber wir denken immer wieder sehr gern an unsere Reise nach Phnom Penh und an all die Erfahrungen, die wir in diesem vielfältigen Land gemacht haben, zurück.

DAS PROJEKT

Das zahnärztliche Hilfsprojekt Mini Molars Cambodia e. V. wurde im August 2015 von Dr. Ulf Zuschlag (Hamburg) gegründet und unterstützt bedürftige Kinder in Kambodscha. In einer Klinik auf dem Gelände der „Angk Portinhean Pagode“ in Phnom Penh erhalten Kinder aus Schulen, anderen Hilfsprojekten, Straßenkinder und Kinder, die in der Nähe unseres Projekts leben, eine kostenlose zahnmedizinische Versorgung. Therapiebereiche sind präventive Prophylaxe, konservative Zahnheilkunde, Endodontologie und Zahnextraktion. Durch regelmäßige Einsätze mittels mobiler Einheiten ist es dem Team möglich, das Hilfsprojekt auch in die weit verwinkelten Slums der Region zu tragen und

Kinder mittelloser Familien nicht nur akut zu therapieren, sondern auch mittels Aufklärung für Zahngesundheit und Ernährung zu sensibilisieren. Seither wurden über 5.000 Kinder in Kambodscha zahnmedizinisch behandelt und Mini Molars Cambodia e. V. arbeitet derzeit mit Hilfe von Spendengeldern am Ausbau der Klinik, um weiterhin die Zähne hilfsbedürftiger Kinder versorgen zu können.

UNSER EINSATZ

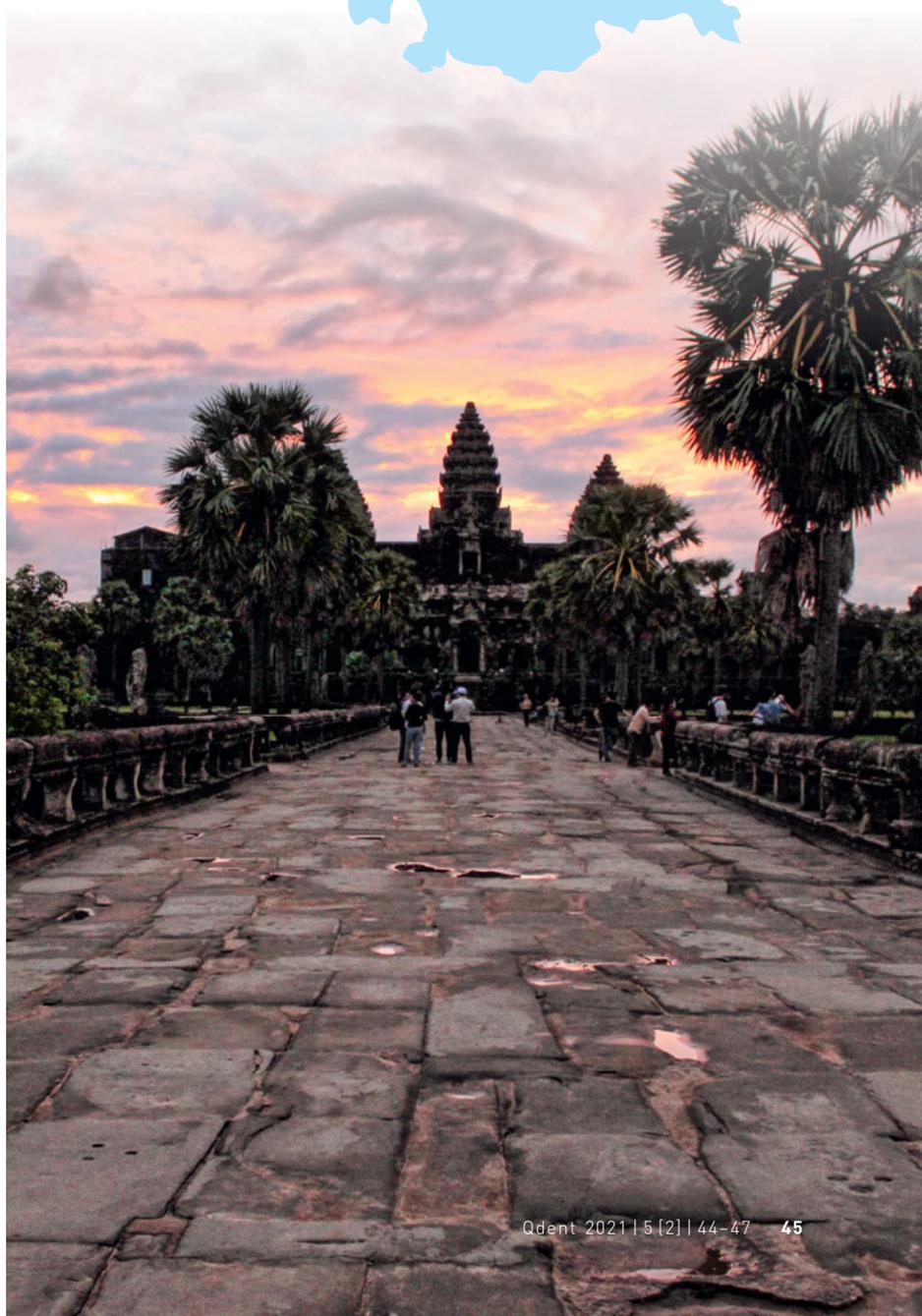
Die ersten Informationen über die Möglichkeiten einer zahnmedizinischen Famulatur im Ausland erhielten wir auf einer Veranstaltung vom Zahnmedizinischen Austauschdienst e. V. (ZAD) an unserer Zahnklinik. Wir haben online, vor allem über die Homepage des ZAD, nach Hilfsprojekten gesucht und unsere Wahl fiel auf Mini Molars Cambodia e. V. Die Bewerbung haben wir im Sommer des Vorjahres per E-Mail eingereicht und die Zusage erhielten wir einige Wochen später. Dank vieler Erfahrungsberichte ehemaliger Famulanten unserer Zahnklinik waren wir sehr erfolgreich in der Beschaffung dentaler Arbeitsmaterialien, die wir als Spende für das Hilfsprojekt einreichen konnten. Die gesamte Organisation geschah parallel zur eigentlichen Aufgabe, das Semester an der Universität und deren praktische Kurse erfolgreich zu absolvieren, und war phasenweise sehr zeitintensiv.

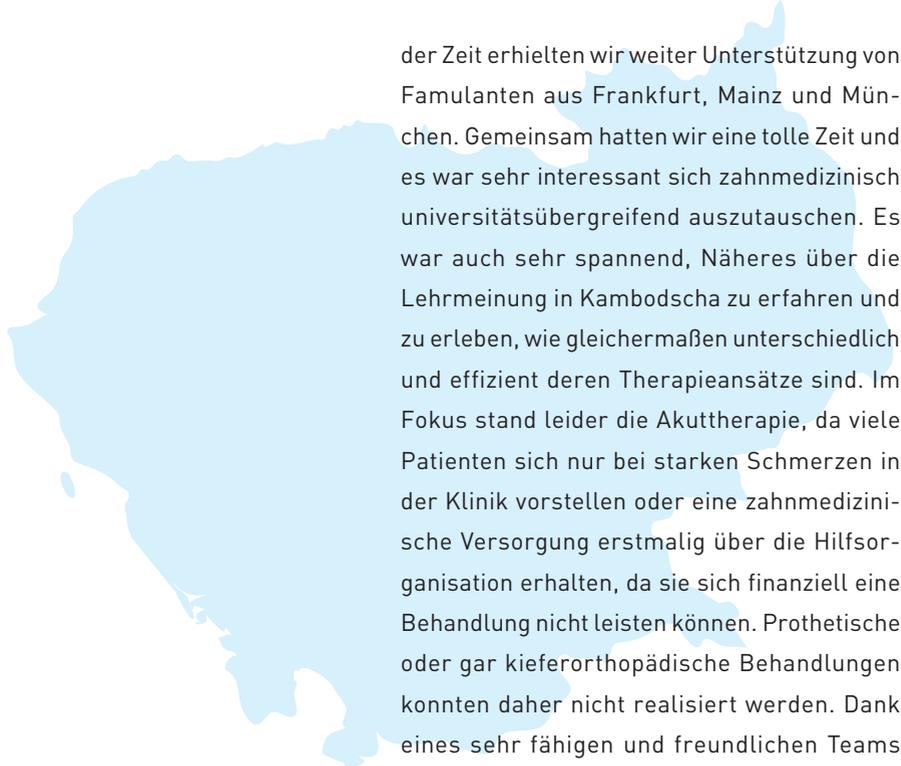
Phnom Penh ist die Hauptstadt von Kambodscha und verbindet facettenreich traditionelle Khmer-Kultur und gegenwärtige Moderne. Für unseren Aufenthalt haben wir uns für ein 3-Zimmer-Appartement als Unterkunft entschieden. Mit dem „Tuk-Tuk“, einem motorisierten Dreiradtaxi, war es ein 20-Minuten-Arbeitsweg zur „Angk Portinhean Pagode“, auf dessen Gelände sich die Klinik befindet. Durch eine Eingangspforte erreichten wir einen großen Platz, der sehr buddhistisch gestaltet ist: im Mittelpunkt die Pagode, vergoldete Statuen, kleinere Hütten, die als Behausung für die Mönche dienen,

welche auf dem wirklich großem Gelände verteilt ihren täglichen Aufgaben nachgingen. In einem kleinen Häuschen im hinteren Teil des Geländes befand sich die Klinik von Mini Molars Cambodia e. V.

DAS TEAM

Das Team wird von einer Zahnärztin geleitet, eine Assistentin übernahm die Verwaltung, für die Behandlung stehen ein Zahnarztthelfer und eine Zahnarztthelferin bereit. Sie sprachen fundiertes Englisch, sodass die Kommunikation untereinander gut funktioniert hat. Im Laufe





der Zeit erhielten wir weiter Unterstützung von Famulanten aus Frankfurt, Mainz und München. Gemeinsam hatten wir eine tolle Zeit und es war sehr interessant sich zahnmedizinisch universitätsübergreifend auszutauschen. Es war auch sehr spannend, Näheres über die Lehrmeinung in Kambodscha zu erfahren und zu erleben, wie gleichermaßen unterschiedlich und effizient deren Therapieansätze sind. Im Fokus stand leider die Akuttherapie, da viele Patienten sich nur bei starken Schmerzen in der Klinik vorstellen oder eine zahnmedizinische Versorgung erstmalig über die Hilfsorganisation erhalten, da sie sich finanziell eine Behandlung nicht leisten können. Prothetische oder gar kieferorthopädische Behandlungen konnten daher nicht realisiert werden. Dank eines sehr fähigen und freundlichen Teams vor Ort war es uns möglich, einen Beitrag zu leisten, um diesen Kindern zu helfen. Und das haben wir mit einem gemeinsamen Abend vor unserer Abreise zelebriert.

UNSER ARBEITSALLTAG

Die Klinik hat täglich von 8:00 bis 13:00 Uhr geöffnet und besitzt drei Behandlungsstühle.

Wir waren positiv überrascht

vom verhältnismäßig modernen Zustand der Einheiten und der Arbeitsmaterialien. In Kooperation mit anderen Hilfsorganisationen kamen Schulklassen und Kindergartengruppen und erhielten durch uns eine zahnmedizinische Behandlung. Wir haben viel konservative Zahnheilkunde betrieben und großflächige Kariesdefekte mit Füllungen behandelt. Dank eines Röntgengerätes vor Ort war es uns möglich, mittels Wurzelkanalbehandlung auch Zähne zu erhalten. Zweimal pro Woche sind wir mit mobilen Einheiten auf „Mission“ gegangen und haben in entfernteren Schulen und Tagesstätten Kinder zahnmedizinisch versorgt. Doch ganz gleich, an welchem Ort wir im Einsatz waren: Der Allgemeinzustand der Zähne war leider sehr schlecht, sodass wir in vielen Fällen leider nur mit einer Extraktion helfen konnten. Wir lernten dreijährige Kinder kennen, die nur noch Wurzelreste im Mund hatten. Diese Fälle haben uns nachhaltig sehr geprägt und vor allem motiviert, jeden Tag mit vollem Einsatz in die Klinik zu gehen. Einen großen Beitrag dazu leisteten die Dolmetscherfähigkeiten unseres Teams, wodurch wir gezielt nach Problemen fragen konnten. Wir waren sehr beeindruckt vom Mut der Kinder auf dem Behandlungsstuhl, vor allem aber von der Bereitschaft, sich helfen zu lassen. Christian und ich haben uns am Ende des Tages sehr gefreut, unseren Kindergartengruppen als Belohnung für ihre Tapferkeit eine Zahnbürste überreichen zu dürfen.

UNSERE EINDRÜCKE AUSSERHALB DER KLINIK

Die Wochenenden und die Nachmittage haben Christian und ich genutzt, um die Stadt kennenzulernen und das umliegende Land zu bereisen. Wir haben Tempelanlagen besichtigt, 5:00 Uhr morgens den Sonnenaufgang in Angkor Wat gesehen und auf Baumhäusern in Kampot übernachtet. Kambodscha ist schon lange kein Urlaubsgeheimtipp mehr. In vielen Teilen des





Abb. 1 Duc Nguyen Duy, Christian Schouten und das Team vor Ort.

Abb. 2a und b Extraktion.

Abb. 3a und b Eine mobile Einheit, aufgebaut in einer Schule.



Abb. 2a



Abb. 2b



Abb. 3a



Abb. 3b

Landes haben wir festgestellt, wie sehr der Tourismus floriert und sich in modernen Stadtteilen widerspiegelt. Wir haben gelernt, wie vielseitig ein Tuk-Tuk und wie düster Teile der kambodschanischen Geschichte sein können. Richtig begeistert waren wir jedoch von der Natur des Landes, dem Straßenstand, an welchem wir jeden Tag Mittag gegessen haben, und vor allem von der Herzensfreundlichkeit der Menschen, denen wir auf unserer Reise begegnet sind.

FAZIT

Wenn ich gefragt werde, ob ich die Famulatur noch einmal machen würde: Ja und jederzeit wieder! Vielen Dank Kambodscha und Mini Molars Cambodia e.V.



DUC NGUYEN

Zahnarzt und Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
UKGM – Zahnklinik Marburg
E-Mail: nguyendu@med.uni-marburg.de



Veranstaltungen und Events in der Pandemie



Das Jahr 2020 und auch dieses Jahr haben die Welt der zahnmedizinischen Fortbildungen auf den Kopf gestellt und im Zuge der verschiedenen Lockdowns mussten die Fortbildungszentren, Kammern und Fachgesellschaften ihr Konzepte neu aufstellen.

Zusammen mit dem Fortbildungszentrum von Dr. Reusch, Westerburger Kontakte (Westerburg), und FUNDAMENTAL (Remscheid) habe ich es mir zur

Aufgabe gemacht, verschiedene Fortbildungskonzepte im Gebiet der Ästhetischen Zahnmedizin insbesondere für junge Zahnmediziner/-Innen zu entwickeln. Neben den Präsenzkursen stehen auch Webinare und virtuelle Veranstaltungen auf dem Plan.

Ursprünglich sind diese Kurse zwar für junge Zahnarzt/-innen geplant. Vorteil hierbei ist aber, dass – wenn ein Kurs nicht vollständig ausgebucht sein sollte – die Teilnahme für Studierende kostenlos ist. Lediglich die Anreise müsste dann selbst finanziert werden.

Die Kurse gehen weit über das universitäre Wissen hinaus und liefern gerade für Berufseinsteiger einen hervorragenden Überblick über verschiedene Versorgungsmöglichkeiten im Bereich des Fortbildungsthemas. Das Besondere an diesen Kursen ist, dass den Teilnehmer/-innen auch unterschiedliche Behandlungskonzepte auf wissenschaftlicher und praxisnaher Erfahrung nähergebracht werden, sodass am Ende Jede und Jeder sich daraus

das für sie und ihn geeignetste heraussuchen und es sofort am Patienten umsetzen kann.

Zögert nicht, ruft einfach im jeweiligen Fortbildungszentrum an und fragt nach, ob noch Plätze verfügbar sind! Es erwarten euch einzigartige, im Preis inkludierte Modelle, hochwertigste Materialien und ein Erfahrungsaustausch, der in dieser jungen Zielgruppe seinesgleichen sucht.



FUNDAMENTAL Remscheid:



<https://www.fundamental.de/index.php/zahntechnik/aesthetik-seminare/event/1291-direkte-veneers-leichtgemacht-die-aesthetische-und-kosteneffiziente-alternative-zum-labor>

Westerburger Kontakte:



<https://www.westerburgerkontakte.de/seminare/naturidentische-adhaesive-schichttechnik.html>

Falls ihr Fragen zu anstehenden Kursen habt, könnt ihr euch natürlich auch direkt an mich wenden. Oder schaut einfach auf meinem Instagram-Account bei den Updates zu den Kursen. Ich freue mich auf den wissenschaftlichen Austausch mit euch.



https://www.instagram.com/maximilian_dobbertin/



KETTENBACH DENTAL

WIRTSCHAFTLICHES ABFORMEN LEICHT GEMACHT



Die klassische 50-ml-Kartusche hat sich im Dental-Bereich für das Ausstragen von Abformmaterialien seit langem etabliert und ist in nahezu jeder Zahnarztpraxis der moderne Standard. Das bedeutet nicht, dass man Bestehendes nicht noch weiter verbessern kann. Mit dieser Absicht stellt Kettenbach Dental ab 15.09.2021 alle Abformmaterialien aus der 50-ml-Kartusche im Rahmen einer Produktoptimierung auf ein innovatives und noch effizienteres System um.

Für die Anwender der 50-ml-Kartuschenmaterialien der Produktfamilien Futar (Bissregistrierung), Panasil und Identium (Präzisionsabformung) heißt das: Abformen wird für sie noch

wirtschaftlicher und sicherer – bei unverändert hoher Produktqualität, denn an den Materialien selbst ändert sich nichts.

Zäh- und mittelfließende Abformmaterialien werden zukünftig mit einer blauen Mischkanüle (vormals grün) und dünnfließende Materialien mit einer roten Mischkanüle (vormals gelb) appliziert. Dank des neuen Mischsystems und der dazugehörigen kurzen, blauen Mischkanüle verbleiben im Vergleich zur bisherigen Anwendung bis zu 20% weniger Restmenge in der Mischkanüle: das bedeutet mehr Abformungen je Kartusche und damit mehr Wirtschaftlichkeit.

Die Abformprodukte von Kettenbach Dental sind weiterhin „100% Made in Germany“, bleiben unverändert und behalten ihre einzigartigen und qualitativ hochwertigen Inhalte.

www.kettenbach-dental.de

AMERICAN DENTAL SYSTEMS

35% STUDENTENRABATT AUF LUPENSYSTEME



Die neue Premiumkollektion von Univet aus Italien verbindet High-End-Technik mit erstklassigem Design – für die präzise Sicht. Durch Styles wie Glamour, Urban Life, Trendy oder Sport wird der Wunsch nach einer Kombination aus Optik und Design für jeden erfüllt. Die Black Edition ist die exklusive Luxusversion der Designer-Lupenbrillen.

Univet besitzt ein eigenes Labor, das sich ausschließlich der Entwicklung von Technologien, Materialien und Beschichtungen widmet. So lassen

sich die Liebe zum Detail und beste Handwerkskunst mit der zuverlässigen Präzision industrieller Fertigungsprozesse und innovativer Weiterentwicklung vereinen. Mit den auf Maß gefertigten Gestellen und Linsen erfüllen die Lupenbrillen modernste Leistungsansprüche und gewährleisten Genauigkeit in Diagnostik und Chirurgie.

Studenten erhalten jetzt einen Rabatt von 35% auf Lupensysteme von Univet! Für weitere Informationen melden Sie sich bitte bei unserer Produktspezialistin Kerstin Schnitzenbaumer unter: 0172/2467256 k.schnitzenbaumer@ADSystems.de

www.ADSystems.de

Düsseldorf

Erlangen

Freiburg

Göttingen

Halle

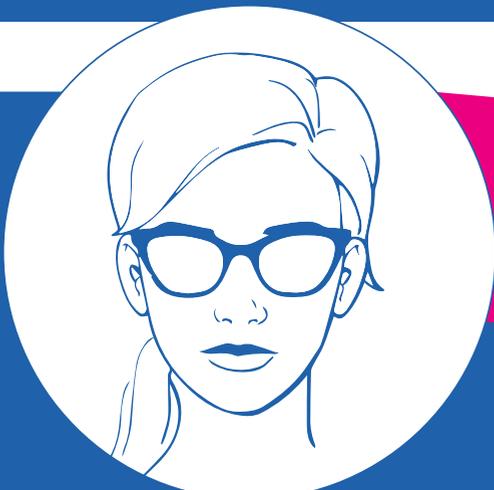
Hamburg

Kiel

Saarland (Homburg)

Ulm

Würzburg




UNI-BOTSCHAFTER
GESUCHT!

JETZT BEWERBEN!

www.quintessenz.de/jobs







Impressum



Herausgeber: Christian W. Haase
Herausgeber Emeritus: Dr. h. c. H.-W. Haase
Geschäftsführung: Christian W. Haase
Redaktionsleitung Zeitschriften: Dr. Marina Rothenbücher
Verlag: Quintessenz Verlags-GmbH, Ifenpfad 2-4, 12107 Berlin
Internet: www.qdent-magazin.de,
www.quintessenz-publishing.com
E-Mail: info@quintessenz.de
Telefon: 030 / 761 80 5

Chefredakteurin: Susann Lochthofen
Qdent-Beirat: Tuba Aini, Charlotte Bohn, Max Diekamp, Katharina Dobbertin, Maximilian Dobbertin, Moritz Etges, Sascha Jung, Andrea Lorenz, Lea Menge, Christian Schouten
Abonnentenbetreuung: Adelina Hoffmann (abo@quintessenz.de)
Anzeigenleitung: Markus Queitsch (queitsch@quintessenz.de)
Gestaltung: Nina Küchler
Layout & Herstellung: Janina Kuhn

Bei redaktionellen Einsendungen ohne besonderen diesbezüglichen Vermerk behält sich der Verlag das ausschließliche Recht der Vervielfältigung in jeglicher Form sowie das der Übersetzung in fremde Sprachen ohne jede Beschränkung vor. Die in der Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar. Der Verlag haftet nicht für die Richtigkeit mitgeteilter Angaben. Als Originalarbeiten werden nur Erstveröffentlichungen angenommen. Nach Annahme für eine Veröffentlichung dürfen diese Arbeiten nicht in gleichem oder ähnlichem Wortlaut an anderer Stelle angeboten werden. Die Redaktion behält sich vor, Beiträge umfangreich zu ändern und den Zeitpunkt der Veröffentlichung zu bestimmen.

Erscheinungsweise:
 Die Qdent erscheint zweimal im Jahr.

Bezugspreise 2022:
Inland: 9,90 EUR, kostenfrei für Studierende der Zahnmedizin
Ausland: 14,90 EUR, kostenfrei für Studierende der Zahnmedizin

Die Abonnementpreise verstehen sich einschließlich MwSt. und sämtlicher Versandkosten. Kündigung des Jahresabonnements bis zum 30. September zum Jahresende. Bezug zum Vorzugspreis nur durch den Verlag. Bei Ausfall der Lieferung durch höhere Gewalt, Streik oder dergleichen ergeben sich hieraus keine Ansprüche auf Lieferung oder Rückzahlung des Bezugsgeldes durch den Verlag. Die Lieferung erfolgt auf Gefahr des Empfängers.

Zahlungen:
 Anzeigenpreisliste: Nr. 72, gültig ab 1. Januar 2021, Erfüllungsort und Gerichtsstand Berlin

Zahlungen:
 Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr.: 1802 15600, BLZ: 100 400 00, IBAN: DE6110040000180215600, BIC oder Swift: COBADEFFXXX

Druck: Aumüller Druck GmbH & Co. KG, Regensburg
 ISSN: 2566-9931

Quintessenz-Uni-Botschafter in deiner Stadt

Unsere Uni-Botschafter beraten dich vor Ort zum Buch- und Zeitschriftenprogramm des Verlages. Sie studieren an deiner Hochschule Zahnmedizin und haben deshalb die besten Literaturtipps zugeschnitten auf deine Vorlesungen, Kurse und Prüfungen. Alle Bücher und Zeitschriften kannst du bei deinem Uni-Botschafter anschauen und bei Gefallen gleich versandkostenfrei bestellen. Dein Feedback zum Programm oder Buchwünsche übermitteln die Uni-Botschafter an die Redaktion, um immer die beste Studienlektüre zu garantieren.

An deiner Hochschule ist noch kein Uni-Botschafter aktiv?

Fragen, Feedback und Bestellungen nehmen wir per E-Mail unter uni@quintessenz.de entgegen.

Du studierst Zahnmedizin und möchtest selbst als Uni-Botschafter tätig werden?

Hier findest du unsere Stellenausschreibung: www.quintessenz-publishing.com/deu/en/jobs



UNIVERSITÄT	NACHNAME	VORNAME	E-MAIL
Aachen	Schricketl	Maïke	Maïke.schricketl@rwth-aachen.de
Bonn	Both	Annika	annika.both@yahoo.com
Dresden	Gelberg	Rabea	unibotschafter.dresden@gmail.com
Frankfurt a. M.	Benz	Leander	leanderbenz@me.com
Gießen	Babasz	Aret H.	aret.h.babasz@dentist.med.uni-giessen.de
Gießen	Karnaus	Dorian M.	Dorian.M.Karnaus@dentist.med.uni-giessen.de
Greifswald	Spilz	Annalena	annalena_spilz@gmx.de
Hannover	Oghli	Anas Arab	anas.ao@hotmail.com
Heidelberg	Stoll	Sina Marie	stoll.sina@web.de
Leipzig	Henkel	Felicitas	felicitas.henkel@gmail.com
Marburg	Arrayahi	Chaymae	marburg-unibotschafter@outlook.de
München	Heldmaier	Wiebke	wiebke.heldmaier@gmx.de
Münster	Deterding	Julian	julian.deterding@web.de
Regensburg	Dinh	Huong Tra	unibotschafter-regensburg@web.de
Rostock	Gabrysiak	Stine	rostock-unibotschafter@outlook.de
Tübingen	Pleinger	Lara	pleingerlara@web.de

Du möchtest selbst Qdent-Autor werden?

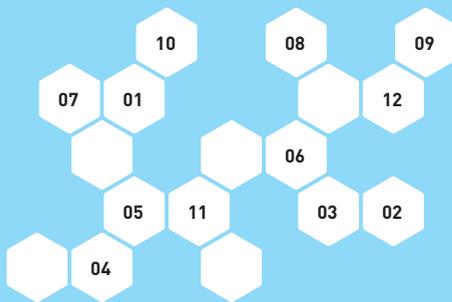
Hier findest du unsere Autorenrichtlinien: <https://www.quintessenz-publishing.com/deu/de/journal/qdent#tab=downloads>





Autoren

dieser Ausgabe



01	Tuba Aini	Seite 16	Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?
02	Niklas Burgard	Seite 16	Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?
03	Amber Denekamp	Seite 38	Four-handed dentistry
04	Maximilian Dobbertin	Seite 48	Veranstaltungen und Events in der Pandemie
05	Dragana Gerovac	Seite 16	Wann kommt welche Versorgung zum Einsatz?
06	Gerd Göstemeyer	Seite 20	Schonende Behandlung – Minimalinvasive Kariestherapie
07	Valentin Hermann	Seite 26	Fallvorstellung für die Goldene Hedström-Feile 2019
08	Duc Nguyen	Seite 44	Ein Leben zwischen Zahnextraktionen und Angkor Wat
09	Jerome Rotgans	Seite 38	Four-handed dentistry
10	Christian Schouten	Seite 3	KONS im Überblick
		Seite 8	Präparieren –Die Grundlagen
		Seite 29	Komposite – Welche für welche Behandlung?
		Seite 30	Wie finde ich ein Thema für meine Doktorarbeit?
11	Falk Schwendicke	Seite 20	Schonende Behandlung – Minimalinvasive Kariestherapie
12	Virginia Steegmann	Seite 12	Die Grundlagen der Abformung

copyright by
all rights reserved

JETZT SIND SIE AM DRÜCKER



NEUES
KARTUSCHEN-
SYSTEM



ERFAHREN



SIE MEHR

SOOO KOMFORTABEL IST IDENTIUM®

PRÄZISIONSABFORMUNG

Identium® verbindet die Vorteile der zwei bekanntesten Werkstoffe – A-Silikon und Polyether – in einer neuen Werkstoffklasse: höchst komfortabel. Mit dem neuen Kartuschensystem holen Sie noch mehr aus **Identium®** raus:

- **SOOO WIRTSCHAFTLICH:** kein Verwurf, kein Gleichfahren, direkt applizieren
- **SOOO SICHER:** kinderleichte, intuitive Handhabung
- **SOOO VERTRAUT:** Identium® selbst bleibt unverändert



IDENTIUM®
PANASIL®
FUTAR®
SILGINAT®



KETTENBACHDENTAL
Simply intelligent



VISALYS® CEMCORE
VISALYS® CORE
VISALYS® TEMP

0110276_1021