

Dr. Johannes A. Löw

# Der reine Zahnginn

Krimis,  
Legenden,  
Sci-Fi-Storys  
und vieles  
mehr



**Fundiertes zahnmedizinisches Wissen,  
packend erzählt**



# Table of Contents

[Vorwort](#)

[Mittendrin](#)

[Zu Besuch in der Zahnarztpraxis](#)

[Zeitraffer Zahnmedizin](#)

[Die schwere Geburt einer Fachdisziplin](#)

[Exkurs ins Mittelalter](#)

[Die große Show mit dem Zahnwurm](#)

[Dentale Lichtblicke](#)

[Die Zahnmedizin wird zur Wissenschaft](#)

[In aller Munde](#)

[Partywissen über eine geheimnisvolle Höhle](#)

[Die Kauleiste](#)

[Was im menschlichen Mahlwerk steckt](#)

[Leben auf dem Zahnplaneten](#)

[Bakterien besiedeln den Zahnzwischenraum](#)

[Kampf um Mutter Dentin](#)

[Eine wilde Bakterienhorde lässt Karies entstehen](#)

[Held mit Halbglatze!](#)

[Die Kunst der Füllungstherapie](#)

[Die Legende vom Knochenkrieg](#)

[Die Ursache von Zahnfleischentzündung und](#)

[Parodontitis](#)

[Der Kauapparat](#)

[Teamwork für ein komplexes Zusammenspiel](#)

[Tatort Störkontakt](#)

[Risikofaktoren für einen durchgedrehten Kauapparat](#)

[Das hässliche Zähnchen](#)

[Aufbau, Niedergang und Erneuerung der Zahnästhetik](#)

[Das ultimative Lächeln!](#)

[Rezept für ein schönes Zahnarrangement](#)

[Dental Science-Fiction?!](#)

[Woran Forschung und Entwicklung arbeiten](#)

## Quellenangaben

# *Der reine Zahnsinn*

**Fundiertes zahnmedizinisches Wissen,  
packend erzählt**

**Dr. Johannes A. Löw**

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://www.dnb.de> abrufbar.

Alle Urheberrechte vorbehalten. Vervielfältigungen bedürfen der besonderen Genehmigung.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben, Ergebnisse usw. wurden vom Autor nach bestem Wissen erstellt und von ihm und dem Verlag mit größtmöglicher Sorgfalt überprüft. Gleichwohl sind inhaltliche Fehler nicht vollständig auszuschließen. Daher erfolgen alle Angaben ohne jegliche Verpflichtung oder Garantie des Verlages oder des Autors. Sie garantieren oder haften nicht für etwaige inhaltliche Unrichtigkeiten (Produkthaftungsausschluss). Autor und Verlag können für eventuell auftretende Fehler oder Schäden nicht haftbar gemacht werden. Im Text sind Warennamen, die patent- oder urheberrechtlich geschützt sind, nicht unbedingt als solche gekennzeichnet. Aus dem Fehlen eines besonderen Hinweises oder des Zeichens ® darf nicht geschlossen werden, es bestehe kein Warenschutz.

*Der einfacheren Lesbarkeit wegen verwendet dieses Werk das generische Maskulinum und damit die verallgemeinernde, grammatikalisch männliche Bezeichnung. Diese ist als geschlechtsneutral zu verstehen, es sind alle Menschen – unabhängig von Geschlecht und Gender – angesprochen.*

Dr. Johannes A. Löw, Der reine Zahnsinn –

Fundiertes zahnmedizinisches Wissen, packend erzählt

ISBN 978-3-95409-071-6

© 2022 Verlag Neuer Merkur GmbH

Verlagsort: Postfach 12 53, DE-82141 Planegg

Lektorat: Dr. Martina Kliem

Korrektorat: Yvonne Schmotz

Titelgestaltung, Layout: D.P.D Dagmar Paptic´ Design

Druck: CPI Clausen & Bosse GmbH, Leck

Autorenfoto Rückseite: © Cornelia Guju

# Inhalt

## Vorwort

## Mittendrin

*Zu Besuch in der Zahnarztpraxis*

## Zeitraffer Zahnmedizin

*Die schwere Geburt einer Fachdisziplin*

## Exkurs ins Mittelalter

*Die große Show mit dem Zahnwurm*

## Dentale Lichtblicke

*Die Zahnmedizin wird zur Wissenschaft*

## In aller Munde

*Partywissen über eine geheimnisvolle Höhle*

## Die Kauleiste

*Was im menschlichen Mahlwerk steckt*

## Leben auf dem Zahnplaneten

*Bakterien besiedeln den Zahnzwischenraum*

## Kampf um Mutter Dentin

*Eine wilde Bakterienhorde lässt Karies entstehen*

## Held mit Halbglatze!

*Die Kunst der Füllungstherapie*

## Die Legende vom Knochenkrieg

*Die Ursache von Zahnfleischentzündung und Parodontitis*

## Der Kauapparat

*Teamwork für ein komplexes Zusammenspiel*

## Tatort Störkontakt

*Risikofaktoren für einen durchgedrehten Kauapparat*

## Das hässliche Zähnchen

*Aufbau, Niedergang und Erneuerung der Zahnästhetik*

## Das ultimative Lächeln!

*Rezept für ein schönes Zahnarrangement*

## Dental Science-Fiction?!

*Woran Forschung und Entwicklung arbeiten*

## Quellenangaben

# Vorwort

Menschen wollen Geschichten hören. Das zieht sich wie ein roter Faden durch die Historie der Menschheit. Von der Kommunikation unserer Vorfahren an einem Lagerfeuer, die so manches Mal mit Höhlenmalereien illustriert wurde, bis zu heutigen Kino-Blockbustern, in denen mit neuester Tricktechnik mittlerweile wirklich alles zum Leben erweckt werden kann, ging und geht es immer nur um eines: eine gute, unterhaltsame Geschichte. Aber diese ist im besten Fall eben nicht nur unterhaltsam. Stichwort Infotainment: Pure Fakten finden oftmals nur schwer den Weg vom Ohr bis ins Gehirn, über Geschichten prägen wir uns Informationen dagegen ein. In *Science Slams* geht es deswegen darum, komplexe Themen einfach und unterhaltsam zu präsentieren. Zahlenkünstler lernen ihre Zahlenreihen anhand von Geschichten. Und ich selbst kann mich noch gut daran erinnern, wie ich während des Studiums in der Anatomie die Gehirnwindungen mithilfe einer lustigen Geschichte auswendig lernte. Es funktionierte! Sogar der grimmige Anatom war zufrieden.

Die Zahnmedizin ist nicht nur Zähne-Aufbohren und -Füllen. Viel hat sich getan und auf der ganzen Welt forschen Zahnärzte, Zahntechniker, Dentaltechnologen, Materialwissenschaftler, Ingenieure, Softwarespezialisten, Mikrobiologen und Stammzellforscher jeden Tag daran, Behandlungen des Mundraums noch besser zu machen oder gar ganz zu vermeiden. Das ist den Menschen, die in Zahnarztpraxen und in Labors arbeiten, wahrscheinlich gar nicht mehr so klar. Wenn man jeden Tag von Behandlungszimmer zu Behandlungszimmer hetzt oder versucht, Zahnersatz termingerecht zu verschicken, rücken die spannenden Geschichten, die Wissenschaft und Forschung schreiben, schnell in den Hintergrund.

Die Zahnmedizin ist immer noch eine konservative und hierarchisch geprägte Disziplin, die sich an vielen Stellen schwer damit tut, sich zu lockern. Die Männerhaare mussten im Studium kurz sein, kritisches Hinterfragen war fehl am Platz. Angepasst zu sein, war sicherlich ein Vorteil. Die Freude am Geschichtenerzählen fehlte den meisten Dozenten. Die, die es taten, waren bei der Studentenschaft beliebt und weckten

Interesse. Dazu kommt, dass die Zahnbehandlung selbst häufig nach wie vor noch ein Garant für miese Stimmung ist. Denn ihr eilt ein historisch geprägter, negativer Ruf voraus.

Lange Rede, kurzer Sinn: Es ist an der Zeit, die spannende Geschichte des Fachgebiets auf einer knallharten wissenschaftlichen Grundlage humorvoll neu zu erzählen. Ob das geht? Urteilen Sie selbst! Ich bin jedenfalls der Meinung: Warum die zahnmedizinischen Fakten nicht in einen Krimi, ein Märchen oder eine Sci-Fi-Story packen? Durch die Arbeit an diesem Buch weiß ich jetzt, dass Studien und wissenschaftliche Publikationen an sich eine Geschichte erzählen können, aber auch, dass mit ihrer Hilfe eine vergnügliche Story entstehen kann. Herausgekommen ist bei diesem erzählerischen Experiment *Der reine Zahnsinn!* Ein dentales Sachbuch, das auf erfrischende Weise eine neue, fundierte Perspektive auf die Zahnmedizin und die faszinierenden Protagonisten des Mundraums wirft und damit auch den Arbeitsalltag ein Stück weit bereichern soll. Interessant und amüsant für alte Hasen aus Labor und Praxis zur lockeren Auffrischung des eigenen Wissens, informativ für Neueinsteiger vor und in der zahnmedizinischen und zahntechnischen Ausbildung und aufschlussreich für alle interessierten Patienten. Viel Freude und Spaß bei der Lektüre!

Meine verrückte und spannende Reise durch das Fachgebiet war letztendlich auch für mich selbst eine wertvolle und aufregende Erfahrung. Viele Sachverhalte habe ich auf völlig andere Art und Weise wiederentdeckt und viel Neues dazugelernt.

Bedanken möchte ich mich bei meiner Familie, meiner Lebensgefährtin Cornelia und meiner Tochter Christine, die bei aller Konzentration auf dieses etwas andere Projekt wieder mal meine geistige und körperliche Abwesenheit ertragen mussten. Danke auch an meine Tochter Simona, die den *reinen Zahnsinn* schon im Mutterleib miterlebt hat.

Würzburg, Mai 2022, Dr. Johannes A. Löw

# Mittendrin

## Zu Besuch in der Zahnarztpraxis

**P**iks! Es drückt und brennt, bevor sich aus der prallen Schleimhautblase erst ein leichtes Kribbeln, dann ein Taubheitsgefühl breit macht. Die Lippe beginnt zu hängen, die Gesichtszüge scheinen massiv zu entgleisen. »Mein Gott, wie ich jetzt wohl aussehe? Völlig entstellt?«, fragt sich der Eine oder Andere jetzt mit seiner halbseitigen Lähmung. Zur Beruhigung: Es fühlt sich schlimmer an, als es aussieht. Generell eine gute Sache, wenn die Spritze wirkt, denn eineinhalb Stunden Wurzelkanalbehandlung stehen an.

Der Stuhl wird per Knopfdruck ruckartig in Liegeposition gefahren. Es geht also buchstäblich abwärts. »Hoffentlich falle ich nicht herunter!« Der Kopf liegt auf einer harten Schale. Wie unbequem sie ist, ist im Sitzen gar nicht so aufgefallen. Mund auf: Jede Menge Unbekanntes findet sich sogleich auf begrenztem Raum wieder. Da passt mehr rein, als man denkt. Vieles schmeckt metallisch und fühlt sich kalt an. Mithilfe von Spiegeln und Abhalten wird der Mund jedoch plötzlich zum Raumwunder. Der Schädel beginnt zu vibrieren – ein Vibrationsboard, das beim Abnehmen helfen soll, ist nichts dagegen. Das Gefühl ist ganz nah, intensiv und geht von einem kleinen Punkt aus, bevor es sich mit Karacho wellenförmig und rumpelnd vom Epizentrum her ausbreitet. Grelles Licht fällt in die Augen. Eine Sonnenbrille wäre jetzt eine feine Sache. Cool ist allerdings anders.

Zwei Sauger dröhnen und zischeln in den Ohren und übertönen zuverlässig jedes Ohrgeräusch, der Mund ist stellenweise ausgetrocknet wie die Binnenwüste Gobi. In Kontrast dazu kommt es tief im Rachen zu einer stetig ansteigenden Überschwemmung. Das Kühlwasser des Bohrers sammelt sich gnadenlos an. »Soll man schlucken oder nicht? Geht das jetzt überhaupt?« Ein Röcheln gibt den zwei Maskierten, die dem Menschen buchstäblich auf die Pelle gerückt sind, den entscheidenden Hinweis. Endlich tippt der kleine Sauger erlösend in die Tiefe. Gekonnt, ein Würgereiz wird dabei nicht ausgelöst.

Keine Angst, es handelt sich um keinen Überfall. Mit Lupenbrillen auf der

Nase versuchen die Vermummten auf wenigen Quadratmillimetern, Fäulnis an den Zähnen zu entfernen, um anschließend die verbliebene gesunde Zahnhartsubstanz wieder auf Vordermann zu bringen. In der sonst so dunklen und feuchten Höhle muss also auf engstem Raum präzise und sauber gearbeitet werden. Die Ursachen für Entzündungen werden dabei ausgemerzt. Wenn man nicht in Frührente gehen will, sollte man die gebückte und zum kleinen Mundraum verdrehte Arbeitshaltung mit abendlicher Rückengymnastik kompensieren.

Ein Gegenspieler macht sich bemerkbar: Die Zunge zappelt gnadenlos, muss von der Assistenz mit einem kleinen Spiegelchen fixiert und im Zaum gehalten werden. Sie ist stark. Über eine Stunde heißt es, das kraftstrotzende und wendige Muskelpaket zu bändigen und dabei keinen Krampf im Arm zu bekommen. Die Zunge darf nicht in den Arbeitsbereich und an den Bohrer rutschen. Gerade jetzt scheint sie unermüdlich alles erforschen zu wollen, was da gerade vor sich geht. Der Kampf mit der Zunge kann kräftezehrend sein. In kurzen Intervallen heißt es für den Liegenden immer wieder: »Mund auf! Bitte den Mund weit aufmachen!« Kein Wunder, der Mund ist eher zum Zumachen konzipiert und steht nur bei einigen Wenigen die meiste Zeit offen.

Der Kopf bewegt sich minimal. Sofort muss der Fuß den Bohrer blitzschnell stoppen, um keine ungewollten Schäden zu verursachen. So schnell kann sonst nur noch ein Formel-1-Pilot das Gaspedal dosieren. Obwohl die Konzentration mit bis zu 80.000 Umdrehungen des Bohrers auf wenigen Millimetern liegt, muss auf das große Ganze, den Patienten, geachtet werden: Bewegt er sich, hat er Schmerzen oder Kreislaufprobleme? Muss er aufs Klo? Aus den Augenwinkeln muss deswegen das Wohlbefinden während der ganzen Behandlung im Blick behalten werden. Die Verfassung eines Patienten kann auch an den Augen abgelesen werden. Verdrehte Augäpfel, Rötung und geplatzte Äderchen verheißen nichts Gutes.

Das Kühlwasser, gemischt mit Speichel und Blut, spritzt Zahnarzt und Assistenz währenddessen durch die schnelle Drehung des Bohrers ins Gesicht. Im Laufe eines Arbeitstages kann die Schutzbrille mit ihren rot-weiß-gespränkelten Mustern immer wieder detailreiche Geschichten von Patientenschicksalen erzählen. Zahnärzte duschen deswegen gern auch nach der Arbeit.

Die kurze Szene eben lässt es erahnen: Der Gang zum Zahnarzt ist für

viele Menschen immer noch ein ungeliebter. Schlechte Erfahrungen haben sich hier und da ins Hirn eingebrannt. Wie schlimm es wirklich ist, erfuhr ich im siebten Semester mit dem ersten Patientenkontakt. Als ich mit meinem weißen Kittel die Behandlungsbox betrat, saß da eine völlig eingeschüchterte und verzweifelte Person. Ich brauchte eine Weile, um zu begreifen, dass ich der Auslöser dafür war.

Obwohl eine Zahnbehandlung auf den ersten Blick immer noch martialisch anmutet, ist sie historisch betrachtet ein großer Fortschritt. Es hat lang gedauert, bis Erkrankungen des Mundraums so schonend und gezielt behandelt und vor allem auch verhindert werden konnten.<sup>1</sup> In keinem anderen Bereich der Medizin gibt es in der Vorbeugung von Erkrankungen derart erprobte Konzepte und Erfolge wie in der Zahnmedizin. Karieserkrankungen konnten durch die sogenannte Prophylaxe deutlich reduziert werden. 81 Prozent der Zwölfjährigen sind heute in Deutschland kariesfrei. Generell ging hierzulande seit dem Jahr 1989 die Karieserfahrung bei Erwachsenen deutlich zurück.<sup>2</sup>

Das ist keineswegs in jedem Land dieser Erde eine Selbstverständlichkeit. Zwar starb im Zeitraum zwischen 1998 und 2020 in Deutschland laut der Gesundheitsberichterstattung des Bundes kein Mensch an Karies, allerdings starben vier Menschen an einer Entzündung des Zahnfleisches beziehungsweise des Zahnhalteapparats, über den der Zahn im Kieferknochen verankert ist.<sup>3</sup> Infektionsherde an den Zähnen sind bei unterlassener Behandlung weltweit weiterhin eine mögliche Todesursache.<sup>4</sup>

Trotz der Gefahren für die Allgemeingesundheit, die vom Mundraum ausgehen können, musste reichlich Zeit vergehen, bis sich die Zahnmedizin als Fachgebiet in vielen Ländern etablieren konnte. Viel Leid und Elend müssen wohl in der Vergangenheit mit Erkrankungen der Zähne einhergegangen sein. Denn die Zahnarztphobie, also die Angst vor der zahnärztlichen Behandlung, scheint sich in das historische Gedächtnis der Menschheit gefressen zu haben und wird von Generation zu Generation weitergegeben. Klar ist, dass traumatische Erlebnisse beim Zahnarzt zu einer solchen Zahnarztphobie führen können.<sup>5</sup> Allerdings zeigt sich auch, dass Eltern ihre Angst an die eigenen Kinder weitergeben oder die Erzählungen anderer Phobiker sowie die Darstellung der Zahnmedizin in den Medien prägend sein können.<sup>6</sup>

Künstlerische Interpretationen aus den verschiedenen Epochen spiegeln stets die jeweiligen damaligen gesellschaftlichen Befindlichkeiten wider, drücken aus, was zu unterschiedlichen Zeiten wahrgenommen und gedacht wurde.

Bilder von Zahnbehandlungen – egal welcher Ära – haben dabei eines gemeinsam: Sie kommunizieren alle eine Urangst. Ob Aquarell, Kupferstich oder Ölmalerei: Es herrscht eine düstere Atmosphäre. Mit furchteinflößenden Zangen oder Meißeln wird noch drohend vor dem Patientengesicht gefuchtelt oder die Instrumente tun schon ihren qualvollen Dienst. Das Publikum ergötzt sich am Leid. Ein sadistischer Behandler lächelt dabei erfreut, der angsterfüllte und schmerzverzerrte Patient ist ihm ausgeliefert.

Das heutige Bewegtbild präsentiert die Zahnärzteschaft dagegen sehr unterschiedlich. Schon der zweite zahnärztliche Stummfilm *Laughing Gas* mit Charlie Chaplin zeigt im Jahr 1914 eine Zahnbehandlung in einer schwarzweißen Kurzfilmkomödie, also in einem absolut humoristischen Kontext. In der Rolle des tollpatschigen Chaoten heuert Chaplin als Assistent bei einem Zahnarzt an und sorgt dabei für jede Menge Durcheinander – Hammer- und Lachgasnarkose inklusive. In den Zwanzigerjahren hat Stan mächtig Zahnschmerzen. In der Kurzfilmkomödie *Lass sie lachen* finden sich Stan Laurel und Oliver Hardy als Dick und Doof deswegen nach einer unruhigen und schmerz erfüllten Nacht mit abenteuerlichen Extraktionsversuchen beim Zahnarzt ein. Eine ordentliche Überdosis Lachgas darf natürlich auch hier nicht fehlen. Leider wird am Ende bei Ollie ein symptomloser Zahn gezogen. Auf der Heimfahrt bringt das Duo im Vollrausch den Straßenverkehr durcheinander und raubt einem Streifenpolizisten den letzten Nerv.

Der Zahnarzt im Film kann allerdings auch anders. Unvergessen ist sicherlich die Folterszene in *Der Marathon-Mann*, in welcher der ehemalige KZ-Zahnarzt Dr. Szell den Zahn des Helden, gespielt vom jungen Dustin Hoffman, aufbohrt, um seinen Zahnnerv direkt stimulieren zu können. Eine perfide Methode, sein Opfer zum Sprechen zu bringen.

Und natürlich gibt es aus den Neunzigerjahren auch den Horrorklassiker *The Dentist 1*, in dem ein erfolgreicher Zahnarzt durchdreht, als er seine Frau mit dem Poolboy entdeckt, ein Massaker nach dem anderen anrichtet und schließlich in der Psychiatrie landet. In der Fortsetzung gelingt dem

Zahnarzt die Flucht aus der Hochsicherheitseinrichtung und das Gemetzel geht wieder von vorn los.

Die gängigen Horrorklassiker machen 7 Prozent aus, aber insgesamt ist bei zahnärztlichen Szenen im Film ein deutlich humoristischer Trend erkennbar, wie eine Medienanalyse ergab. Stolze 82 Prozent der Zahnarztrollen finden sich demnach in Komödien.<sup>7</sup> Wer denkt da nicht gleich an *Inspector Clouseau*? Als sehbeeinträchtigter Zahnarzt mit dicken Brillengläsern verkleidet, verschafft er sich Zugang zu seinem von Zahnschmerzen gepeinigten Erzfeind, dem ehemaligen Chefinspektor Dreyfus, um sich selbst und ihn mit Lachgas zu berauschen und unter großem Gelächter den falschen Zahn in der Front zu ziehen. Ein wahrer Angriff auf die Lachmuskeln ist die Kurzfilmkomödie *Mr. Bean beim Zahnarzt*, in der sich der britische Comedian die Wartezeit mit einem Test des Equipments vertreibt und schließlich den Zahnarzt mit der Betäubungsspritze außer Gefecht setzt. Kurzer Hand legt Mr. Bean in seiner unvergleichlichen Weise selbst Hand an, wobei natürlich einiges schief geht. In der Filmgeschichte folgen viele weitere komödiantische Auftritte, so zieht sich in *Hangover* der vertrottelte und ansonsten eher gehemmte Zahnarzt Stu im Vollrausch einen Schneidezahn. Schließlich tauchen die ersten Zahnärztinnen in Filmen auf: Jennifer Aniston schlüpft beispielsweise in *Kill the Boss* in die Rolle einer nymphomanischen Zahnärztin, die ihren Assistenten sexuell belästigt.

Der zahnärztliche Beruf ist in der heutigen medialen Darstellung zum Großteil mit Humor und nicht mit Horror assoziiert. Studien zeigen, dass Humor und Lachen generell eine angstlösende Wirkung haben.<sup>8</sup> Kann Humor also auch die Zahnarztangst besiegen?

Noch nicht ganz: Die Grausamkeiten der Vergangenheit scheinen nach wie vor so präsent zu sein, dass 36 Prozent der potentiellen Patienten immer noch zittrige Knie bekommen, wenn ein Zahnarztbesuch bevorsteht, und lieber den Zahnschmerz ertragen oder sich mit Schmerzmitteln vollpumpen, als sich behandeln zu lassen.<sup>9</sup>

Frei nach dem Motto »viel hilft viel« sollte die humoristische Dosis in der Zahnmedizin womöglich also noch weiter erhöht werden, um den Horror weiter vergessen zu machen. Die historisch gewachsene Angst sollte endlich weichen, um den Blick frei zu machen auf eine spannende Fachdisziplin, die

sich rasant und positiv weiterentwickelt. Einen Beitrag dazu soll auf wissenschaftlicher Basis dieses mit einem Augenzwinkern geschriebene Sachbuch über die Zahnmedizin leisten.

# Zeitraffer Zahnmedizin

## Die schwere Geburt einer Fachdisziplin

**D**ie erste nachweisliche Zahnbehandlung in der Altsteinzeit fand vor circa 14.000 Jahren statt und kam erst im Jahr 2005 dank fleißig buddelnder Archeologen in Norditalien ans Tageslicht. Der stumme Zeuge des damaligen Eingriffs war ein unterer Backenzahn, der eindeutige Arbeitsspuren von angeschärften Steinwerkzeugen aufwies.<sup>10</sup> Dementsprechend archaisch muss wohl auch die Zahnbehandlung abgelaufen sein. Kopfkino: Ein kraftstrotzender, auffallend haariger Typ ist seit Wochen mit seiner Sippe unterwegs, um Nahrung aufzutreiben und zu jagen. Ganz nebenbei ist er bei Bedarf auch Zahnarzt. Sein ungewaschener Körper ist notdürftig mit miefenden Fellen bedeckt. Das Handwerk hat er an keiner Universität, sondern in einem Schnellkurs von seinem Vater gelernt. Die Instrumente werden nach jeder Behandlung wieder in einen schmutzigen Lederlappen eingewickelt. Eine Zwischenreinigung der kostbaren Werkzeuge in fließendem Bachwasser ist ausreichend. Als Behandlungsstuhl taugt der blanke Boden, Licht kommt nicht von der OP-Lampe, sondern von der Sonne. Unvorstellbar, welche Strapaze die Entfernung der Karies mit den steinzeitlichen Klingen gewesen sein muss.

Bei einer Onlinebewertungsplattform hätte der haarige Behandler wohl schlecht abgeschnitten: ein halber Stern, Notendurchschnitt 5,5. Dabei war er seinerzeit einer der Wenigen, die zu so einem Eingriff in der Lage waren. Ein echter Spezialist. Trotzdem würde er unter heutigen Maßstäben lediglich hinsichtlich der Erreichbarkeit punkten. Patient und Zahnarzt wohnten damals schließlich zusammen in einer Höhle.

Immerhin betrieben die Menschen auch in jener Zeit schon fleißig Mundhygiene. Die selbstgemachten und mehr oder weniger elastischen Zahnstocher wurden von so manchem so häufig in den Zahnzwischenräumen eingesetzt, dass sich dort Furchen an den Zähnen bildeten. Aber auf diese Weise konnten Zahnfleischentzündungen durch vor sich hin gärende Essensreste zwischen den Zähnen vermieden werden.<sup>11</sup>

Nachdem sich die Menschheit die Mühe gemacht hatte, Zahnfäulnis zu entfernen, ließ die erste Füllung nicht lange auf sich warten. Irgendwie musste das Loch im Zahn ja auch wieder zugemacht werden, damit es beim Essen nicht ständig muckte und der Zahn halbwegs stabilisiert wurde. Eine erste steinzeitliche Füllung entstand vor circa 13.000 Jahren in der heutigen Toskana. In die gereinigten Löcher wurde ein Gemisch aus klebrigem Bitumen, also einer teerartigen Masse, Pflanzenfasern und wahrscheinlich Haaren eingebracht.<sup>12</sup>

In Pakistan wurde vor circa 7.500–9.000 Jahren schon ziemlich routiniert in die Zähne gebohrt, und zwar mit einem Bohrer, der von einem Bogen angetrieben wurde und mit einer Feuersteinspitze versehen war. In einem Grab fand man an neun Schädeln von Erwachsenen insgesamt elf gesetzte Bohrlöcher.<sup>13</sup>

Einer der ersten Dentalmaterialhersteller betrat vor 6.500 Jahren die Bühne, nämlich ein wilder Bienenstock. Denn in Slowenien wurden zu dieser Zeit Füllungen aus Bienenwachs gefertigt.<sup>14</sup> Bei der Anwendung sicherlich ein dankbares Material: Zwischen zwei Fingern erwärmt und geknetet ließ es sich bestimmt einfach in das Loch stopfen, an die Gegenbezahnung anpassen und glattstreichen. Ob eine Bienenwachsfüllung jedoch wirklich lange hielt, werden wir wohl nie erfahren.

Viel Arbeit bekamen die prähistorischen Zahnärzte vermutlich erst später in der Jungsteinzeit (5.600–2.200 v. Chr.), nachdem sich Ackerbau und Viehzucht an einem festen Wohnsitz etabliert hatten und sich die Aufnahme von Zuckermolekülen in Form von Getreide und Milch deutlich erhöht hatte.<sup>15</sup>

Die wahre Ursache für faulende und schmerzende Zähne blieb viele Jahre ein Geheimnis. Dass kleine, für das menschliche Auge unsichtbare Kerlchen verantwortlich waren, wusste lange Zeit niemand. Und wie der Mensch eben so ist, musste daher ein anderer Artgenosse als Übeltäter herhalten: der völlig unschuldige Zahnwurm. Irgendjemand musste es ja schließlich gewesen sein. Wenn es um die Frage der Schuld geht, sind der Fantasie scheinbar keine Grenzen gesetzt. Wo der Zahnwurm erstmals in seine Rolle als Verantwortlicher für Karies und Zahnschmerz schlüpfte, ist strittig. Es finden sich Quellen, die von einer mesopotamischen Überlieferung von 5.000 v. Chr. ausgehen. Mesopotamien war eine der ersten menschlichen

Hochkulturen, die um die Flüsse Euphrat und Tigris im heutigen Irak und Syrien entstanden ist.<sup>16</sup> Andere datieren den Beginn der Welttournee des Zahnwurms erst auf das Jahr 1.800 v. Chr.<sup>17</sup> Die auf Steintafeln dokumentierte Geschichte soll folgendermaßen abgelaufen sein: Der Zahnwurm fragt den Gott Ea, wovon er sich ernähren soll. Der bietet ihm wohlwollend Feigen, Aprikosen und Apfelsaft an. Aber der Zahnwurm lehnt erbost ab, will lieber zwischen den Zähnen und dem Zahnfleisch wohnen und das Blut der Zähne speisen. Ein Mythos ist geboren, der sich im Laufe der Zeit in vielen Kulturen wiederfinden wird. Je nach Land sieht der Wurm wie ein Aal oder eine Made aus, ist rot, blau oder grau.<sup>18</sup> Aufgrund der Diagnose »Dämonischer Zahnwurm« wurde die Zahnbehandlung zuerst von Magiern oder Priestern mit Salben, Tränken und Rauch, nicht aber von approbierten Zahnärzten durchgeführt. Sie versuchten den armen Wurm mit religiös anmutenden Austreibungspraktiken zu verfluchen und mit Rezepturen zu vertreiben.<sup>19</sup>

So richtig helfen konnten die altehrwürdigen mesopotamischen Zahnärzte ihren Patienten anscheinend noch nicht wirklich. Studien an menschlichen Überresten zeigten desolante Gebisse. Vor allem der Abrieb der Zähne, die sogenannte Abrasion, wirkte sich zerstörerisch aus. Die gemahlene Nahrungsmittel waren womöglich derart mit Steinchen verunreinigt, dass sich die Zahnhartsubstanz der meisten Mesopotamier (95 Prozent) im Laufe eines Lebens schnell und massiv abnutzte. Jeder kennt es von einem windigen Tag an einem Sandstrand: das Knirschen zwischen den Zähnen beim genüsslichen Kauen eines Sandwichs. Dieses Gefühl hatten die Einwohner Mesopotamiens also womöglich täglich. Karies lag bei den toten Studienteilnehmern lediglich in 2 Prozent der Fälle vor. Allerdings waren Entzündungen des Zahnhalteapparats dafür bei 42 Prozent schon stark vertreten.<sup>20</sup>

Auch in der ägyptischen Hochkultur, die circa 3.000 v. Chr. um den Nil entstanden war, sah es mit echten Zahnbehandlungen und gezogenen Zähnen noch mau aus,<sup>21</sup> selbst wenn aus dieser Zeit der erste namentlich bekannte Zahnarzt der Menschheitsgeschichte, Hesire, stammt.<sup>22</sup> Er soll am Hofe des Pharaos seinen Dienst geleistet haben, wobei gerade das Lächeln der Pharaonen und ihrer Untertanen von einem miserablen Gebisszustand geprägt gewesen sein muss. Die Gebisse der Pharaonenmumien sind auf

Röntgenbildern von Knochenabbau gezeichnet, das Resultat massiver Entzündungen. Die Zähne waren meist nur noch abgekaute Stummel.<sup>23</sup>

Denn auch im alten Ägypten kam es durch steiniges Brot zu einer enormen Abnutzung der Zähne, so stark, dass oftmals bereits das innere Weichgewebe eröffnet war. Jeder Biss muss schmerzhaft gewesen sein. Auch hier trieb der Zahnwurm also sein vermeintliches Unwesen.<sup>24</sup> Die Zahnmedizin dieser Epoche beschränkte sich deswegen bei der lebenden Bevölkerung wahrscheinlich auch nur auf Beschwörungsformeln und angerührte Pasten beziehungsweise Mundwässerchen. Die ägyptischen Zahnärzte behandelten nicht wirklich die Zähne, sondern versuchten beispielsweise ausgerechnet mit stark zuckerhaltigen Honiggemischen Zahnlöcher zu stopfen und Schmerzen zu lindern.<sup>25</sup> Die Patienten müssen hochofren gewesen sein, dass den Kariesbakterien auch noch ordentlich Futter gegeben wurde, um ihr ätzendes Werk erfolgreich weiterzuführen. Wir merken außerdem: Die Bienen bleiben ein wichtiger Dentalmaterialhersteller.

Dank Grabräubern sind einige der ältesten medizinischen Schriften in Form von Papyrusrollen für die Nachwelt erhalten geblieben. In den Papyri Ebers und Smith werden zwar Zahnpasten, Heilmittel sowie Methoden zur Zahnstabilisierung und zur Behandlung von Eiteransammlungen, sogenannten Abszessen, inklusive magischer Sprüche beschrieben. Rekonstruktive beziehungsweise chirurgische Maßnahmen wurden womöglich aber nur bei den Toten durchgeführt, um diese für das Leben danach fit zu machen.<sup>26</sup> In der späteren Antike werden in Ägypten Löcher im Zahn etwa auch mit Knoblauch und Kümmelsamen gefüllt.<sup>27</sup>

Der Zahnwurm ist hartnäckig und hat es geschafft, bis in die Gegenwart in den Köpfen der Menschen zu überdauern. Eindrucksvoll zu sehen ist eine heutige Vertreibung des Zahnwurms in drei äußerst interessanten indischen Filmbeiträgen auf YouTube. Ein Video vom 16. Juli 2018, aufgenommen in Indien, zeigt eine Frau, die zwei Wattebäuschchen links und rechts in den Mund eines Kindes einlegt. Der verdutzte Junge bekommt noch einen knorrigen Ast in die Hand gedrückt. Nach nur fünf Minuten werden die Wattebäuschchen, in denen sich mittlerweile ein Zahnwurm eingenistet hat, wieder entnommen. Die Nachfrage bezüglich einer Zahnentwurmung scheint weiterhin da zu sein: In zwei Kommentaren wird nach der Adresse