

Nachuntersuchungen zu Funktionsdauer und Komplikationen von traditionellen Brücken

In der zahnärztlichen Prothetik werden seit Ende des 19. Jahrhunderts Brücken zum Lückenschluss verwendet. Sie haben sich als langlebig und zuverlässig bewährt. In einer retrospektiven Untersuchung wurden die Daten der rund 3.200 traditionellen Brücken, die an der Dresdener Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus in den Jahren 1991–2004 bei Patienten eingegliedert wurden, erstmalig statistisch ausgewertet.

In diesem Artikel sollen die Funktionsdauer (Überlebenszeit) von traditionellen Brücken sowie die biologischen und technischen Gründe für deren Versagen dargestellt und folgende Fragen beantwortet werden: Wie lange ist eine Brücke statistisch gesehen in situ? Welche Gründe führen zum Versagen? Gibt es dabei Unterschiede zwischen Endfeilerbrücken und Extensionsbrücken oder ist die Länge der Brücke entscheidend? Des Weiteren wurde untersucht, welche biologisch bedingten und technischen Komplikationen auftraten und welche davon am häufigsten.

Die Funktionsdauer von Brücken sowie die Häufigkeit von Komplikationen wurden international anhand vieler Patientenkollektive beschrieben. Die besonders beachteten Metaanalysen von SCURRIA^[1], TAN^[2] oder CREUGERS^[3] ermittelten mithilfe sehr hoher Fallzahlen (2761, 3548, 4118), dass sich nach 10 Jahren noch ca. 90 % aller Brücken in situ befinden. Allerdings fanden einzelne Autoren mit ebenfalls großen Patientenfallzahlen auch geringere Überlebensraten. So ermittelte D. H. ROBERTS^[4] in den 70er Jahren mit 1.046 Brücken eine Überlebensrate von 79,2 % nach 10 Jahren. Die letzte große deutsche Arbeit zu diesem Thema wurde 1991 von Prof. KERSCHBAUM^[5] veröffentlicht. Er kam dabei mit 1.669 Brücken auf ein Ergebnis von 82 % nach 10 Jahren.

Begriffsbestimmung

Traditionelle Brücke

Sie besteht aus mindestens zwei Brücken-

ankern, die mithilfe eines oder mehrerer Brückenglieder die verloren gegangenen Zähne ersetzen. Als Brückenpfeiler dienen natürliche Zähne, auf denen die Brücke durch Beschleifen der Zahnhartsubstanzen befestigt wird. Das Brückengerüst besteht aus einem Stück Metalllegierung und kann mit Kunststoff oder Keramik verblendet sein. Folglich sind in diesem Begriff implantatgetragene, Klebe- und geteilte Brücken nicht enthalten.

Die in dieser Arbeit untersuchten „Risiko-Brücken“ sind solche, bei denen Ante's Gesetz überschritten wird (in der Regel drei aufeinander folgende Brückenglieder oder mehr).

Funktionsdauer

Die Funktionsdauer beginnt mit der dokumentierten definitiven Befestigung der Brücke und endet mit deren definitiven Entfernung bzw. Trennung. Die Weiterverwendung entfernter Brücken als Provisorien vor einer erneuten prothetischen Versorgung blieb dabei unberücksichtigt.

Komplikationen

Als Komplikationen bezeichnet man eine unerwünschte Folge eines Eingriffes. Vom Wesen her ist sie „schicksalhaft“ (obwohl nicht selten Ernährungs- und Pflegedefizite dazu beigetragen haben) und ist somit vom Behandlungsfehler, der dem Zahnarzt oder Zahntechniker anzulasten wäre, abzugrenzen. Eine Komplikation macht in der Regel eine Folgetherapie erforderlich. Die Komplikationen sind entweder biologischer (aufgrund der besonderen

Situation in der Mundhöhle) oder technischer (material- oder verarbeitungsbedingt) Natur.

Datenbasis

Die Nachuntersuchung umfasste ausschließlich Brücken, die eine Funktionsdauer von mindestens 5 Jahren aufwiesen. In der Literatur wird für diesen Zeitrahmen eine Verlustrate von 4–5 % aller Brücken^{[3] [5] [6]} angegeben. Dieses Ausschlusskriterium wurde gewählt, um Hochrisikobrücken, nicht indizierte Versorgung, fehlerhafte Zementierungen sowie grobe Materialfehler (Fehlguß, inkompatible Aufbrennkeramik) auszublenden, da diese Ereignisse vom eher schicksalhaften Versagen abzugrenzen sind. Als weiteres Ausschlusskriterium wurde eine fünfjährige Mindestbeobachtungszeit festgelegt, um belastbare, langfristige Daten zu erhalten sowie einen positiven Bias (systematischer Fehler) durch den Ausschluss der zu kurzlebigen Brücken zu vermeiden. Sehr häufig war dabei zu beobachten, dass Patienten nach erfolgter prothetischer Behandlung nicht wieder vorstellig wurden. Dies ist wahrscheinlich der besonderen Situation einer Universitätsklinik zuzuschreiben (überwiesene, besonders schwierige Fälle, die anschließend wieder beim Hauszahnarzt behandelt werden; Patientenrekrutierung nur für einzelne Arbeiten im Studentenkurs). Diese Studie umfasst daher 467 Patienten. Darunter waren 42 % Männer und 58 % Frauen. Aus Abbildung 1 geht her-

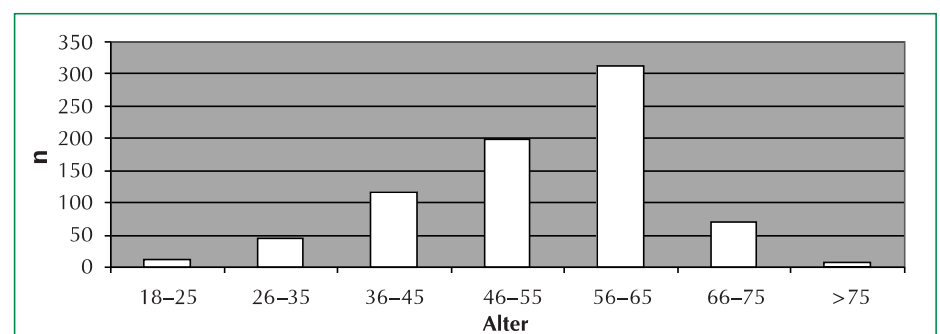


Abb. 1 – Alter der Patienten bei Eingliederung der Brücke



vor, dass die Altersverteilung der Patienten bei Eingliederung der Brücke einer Gaußschen Normalverteilung entspricht. Das Durchschnittsalter beträgt 53,62 Jahre ($\pm 11,25$ Standardabweichung) (s. Abb. 1). Bei diesen Patienten wurden 760 die Einschlusskriterien erfüllende Brücken (1,62 Brücken pro Patient) inkorporiert, 427 Brücken davon im Oberkiefer und 333 im Unterkiefer. Innerhalb dieser Brücken sind 35 überspannig (drei oder mehr aufeinander folgende Zwischenglieder) und 133 Extensionsbrücken. Kumulativ wurden 1.872 Pfeiler und 1.102 Brückenglieder sowie 136 Extensionsglieder betrachtet. Von den Pfeilern trugen initial 3,7 % ausschließlich eine Wurzelfüllung, 16 % zusätzlich einen Stift-Stumpf-Aufbau, 2 % waren wurzelspitzenreseziert, 0,4 % hemiseziert und 0,3 % hatten parapulpäre Stifte.

Ergebnisse

A) Funktionsdauer

Merke: 10–18 % der Brücken sind nach 10 Jahren irreparabel defekt. Extensionsbrücken sind bei strenger Indikationsstellung mit 17 % Verlustrate ebenfalls eine verlässliche Langzeitversorgung.

In der Literatur wird deutlich, dass Brücken anfänglich sehr selten versagen (etwa 1 % pro Jahr). Dieses Risiko steigt in den Folgejahren, scheint sich aber nach 10 Jahren drastisch zu erhöhen. Es gibt also keinen linearen, sondern einen exponentiellen Zusammenhang zwischen der Verweildauer und der Häufigkeit des Versagens. Da es sich bei dieser Nachuntersuchung um eine retrospektive Arbeit handelt, wurden die meisten Brücken nicht bis zu ihrer Entfernung nachverfolgt. Die Beobachtungszeit derselben endet somit mit dem letzten Eintrag in der Patientenkartei. Daher wird die mittlere Funktionsdauer als Überlebenswahrscheinlichkeit nach Kaplan-Meier dargestellt. In der Summe waren die beobachteten Brücken im Durchschnitt 8 Jahre und 253 Tage in situ (mean follow-up time), die Beobachtungsspanne lag zwischen 5 Jahren und 17 Jahren und 9 Monaten (s. Abb. 2).

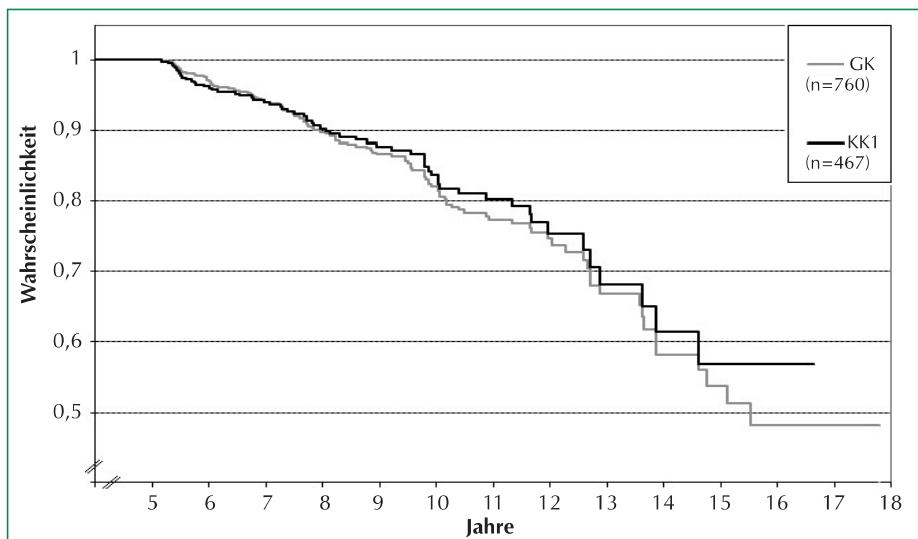


Abb. 2 – Überlebenskurve aller Brücken im Gesamtkollektiv (GK) sowie im Kontrollkollektiv 1 (KK1; nur eine zufällig gewählte Brücke pro Patient)

Anzeige

Alles in Ordnung!

So nachhaltig wirkt die Steuer-Prophylaxe der Treuhand Hannover.

Mit den Empfehlungen unserer »Fachärzte für Steuerberatung« treten Sie auch dem Finanzamt entspannt entgegen. Machen Sie Ihren Vorsorgetermin bei der Treuhand Hannover.
Info: 0511 83390-254 www.steuer-fachklinik.de

Treuhand Hannover GmbH - Steuerberatungsgesellschaft-
Niederlassungen deutschlandweit, auch in
 CHEMNITZ · Carl-Hamel-Str. 3a · Tel. 0371 281390
 DRESDEN · Schützenhöhe 16 · Tel. 0351 806050
 GÖRLITZ · Hartmannstr. 3 · Tel. 03581 47410
 LEIPZIG · Richard-Wagner-Str. 2 · Tel. 0341 245160
 ZWICKAU · Dr.-Friedrichs-Ring 35 · Tel. 0375 390200

treu/hand
erfolgreich steuern



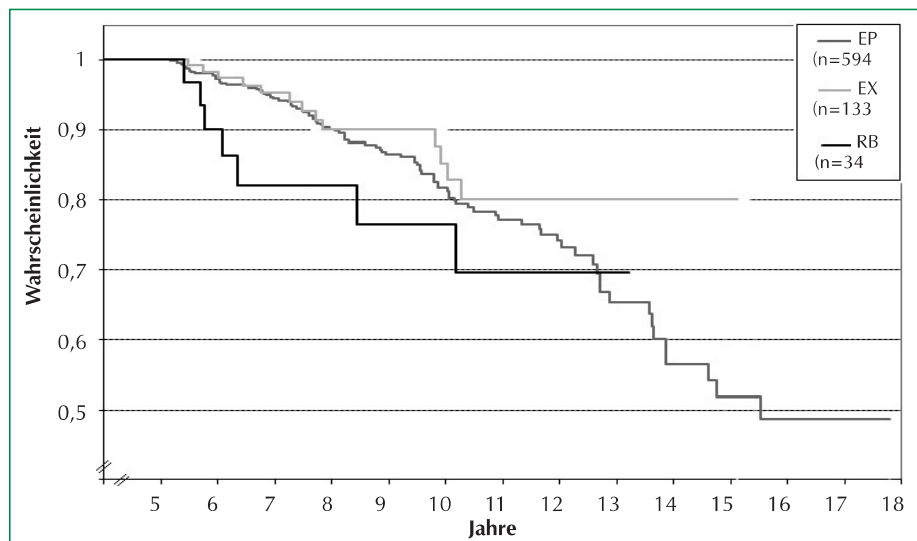


Abb. 3 – Überlebenskurve der Endfeilerbrücken (EP), Extensionsbrücken (EX) und Risikobrücken (RB)

Demnach sind nach 10 Jahren im Gesamtkollektiv 81,8 % ($\pm 1,9$ % Standardfehler) der Brücken noch in situ; im Kontrollkollektiv 1 sind es 83,1 % ($\pm 2,4$ %). Der Log-Rank-Test ergab einen P-Wert von $p=0,56$. Somit sind die beiden Kurven statistisch nahezu identisch. Es beweist, dass die Anzahl der Brücken im Mund nicht wesentlich über das Gesamtergebnis entscheidet.

Um der Vergleichbarkeit mit den Ergebnissen der Metastudien willen, die streng zwischen Endfeiler- und Extensionsbrücken unterscheiden, müssen die einzel-

nen Brückentypen gesondert erfasst werden (s. Abb. 3).

Somit liegt die 10-Jahres-Überlebensrate für die Endfeilerbrücken bei 81,3 % ($\pm 2,2$ %). Bei den Extensionsbrücken beträgt die 10-Jahres-Überlebensrate 83,0 % ($\pm 4,9$ %) und bei den Risikobrücken sind es nach 10 Jahren 69,6 % ($\pm 10,3$ %).

Der Log-Rank-Test ergab bei der Überprüfung der Gruppe der Endfeilerbrücken (EP) gegenüber der der Extensionsbrücken (EX) einen Wert von $p=0,47$ (statistisch nahezu identischer Verlauf). Bei der Überprüfung der Gruppe der Endfeilerbrü-

cken (EP) gegenüber der der Risikobrücken (RB) ist $p=0,19$. Das ist zwar statistisch kein signifikanter Unterschied, dennoch zeigt sich ein schwacher Trend, dass die Risikobrücken häufiger versagen. Dies ist aber aufgrund von schwachen Fallzahlen ($n=34$) nicht sicher zu belegen.

Die Extensionsbrücken schneiden mit 17 % Verlustrate nach 10 Jahren sehr gut ab. In der internationalen Literatur wurden ähnliche Werte ermittelt: ANDERSON^[7] und PIETURSSON^[8] mit je ca. 18 % Verlustrate.

Daher sind sie also bei richtiger, strenger Indikationsstellung eine ebenfalls verlässliche Langzeitversorgung.

B) Ursachen für den Brückenverlust

Merke: Die häufigsten Verlustursachen sind Sekundärkaries (50–65 %), Keramikfrakturen (9 %) und der parodontale Zusammenbruch (8 %).

In dieser Studie wurden 118 Brücken bis zu ihrem Funktionsende beobachtet und die Ursachen für ihren Verlust aufgezeichnet. In weiteren zehn Fällen wurde die Brücke aufgrund einer prothetischen Umplanung exkorporiert. Sie sind zur Übersicht mit aufgeführt (farblos), nur hier bezieht sich die Prozentzahl auf alle getrennten Brücken, unabhängig, aus welchem Grund dies notwendig war (118+10) (s. Abb. 4).

Bildet man zu Kontrollzwecken ein Kollektiv, welches nur Endfeilerbrücken enthält und nur eine Brücke pro Patient zulässt, ist die Verteilung fast identisch. Darum soll darauf nicht weiter eingegangen werden.

Wie schon erwähnt, folgt der Brückenverlust einer exponentiellen Kinetik. Nach einer anfänglichen Verlustrate von etwa 1 % pro Jahr sinkt die Überlebenswahrscheinlichkeit um das 10. Funktionsjahr drastisch. Dies hängt zum einen mit dem progressiven Verfall und Ermüdung der benutzten Materialien zusammen. Irreparable Keramikabplatzungen (9 % der Verlustursachen) oder Brückengerüstfrakturen (4 %) sind als technische Verlustursachen die Folge. Zum anderen sind biologische Gründe zu nennen, bei denen der Faktor Zeit ganz entscheidend ist; allem voran die Sekundärkaries mit 50 %. Sie verursachte

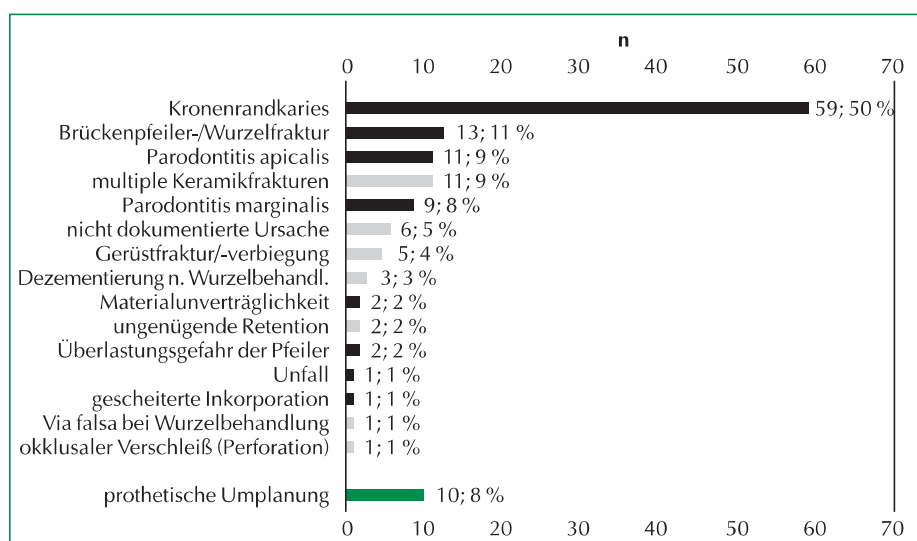


Abb. 4 – Ursachen für den Brückenverlust bei allen bis zum Funktionsende beobachteten Brücken (n=118): Absolutzahl; prozentualer Anteil

sicher auch zum großen Teil die Kronen- und Wurzelfrakturen (11 %), teilweise die Parodontitis apicalis mit 8 % (andere Ursache: verzögertes Schleiftrauma) sowie De-zementierungssphänomene nach Wurzelkanalbehandlungen (3 %). Also gehen geschätzt 65 % der Brückenverluste auf das Konto von Karies. Zweithäufigste biologische Ursache ist mit 8 % der parodontale Zusammenbruch.

C) Komplikationen

Auch die Komplikationen sind entweder biologischer oder technischer Natur. Insgesamt waren 712 biologische und 206 technische Komplikationen zu verzeichnen.

Merke: Die häufigsten Komplikationen sind die Parodontitis marginalis (16 %), Hypersensibilitäten (5 %), Kronenrand- bzw. Wurzelkaries (4 %) sowie kleinere Keramikabplatzungen (2 %).

Biologische Komplikationen

Abbildung 5 zeigt die Verteilung der biologischen Komplikationen. Geringfügige Komplikationen sind hell und kritische Komplikationen dunkel markiert. Anzu-merken ist, dass bei der Parodontitis marginalis in der hier vorliegenden Studie retrospektiv nicht eruiert werden konnte, ob sie durch die Brückentherapie verschlimmert oder gar verursacht wurde. Aufgrund der röntgenologischen Befunde ließ sich feststellen, dass die Parodontitis marginalis in den allermeisten Fällen schon vor Anfertigung der Brücke bestand. Nur in zwei Fällen verletzte der Kronenrand röntgenologisch deutlich die biologische Breite und lag fast auf Kno-chenniveau (s. Abb. 5).

Anmerkung: Die Hypersensibilitäten waren von unterschiedlicher Dauer: In 67 Fällen weniger als einen Monat, in drei Fällen zwischen 1–3 Monaten und in 23 Fällen mehr als 6 Monate persistierend. Die Parodontitis marginalis bestand größtenteils schon vor Anfertigung der Brücke, musste aber erneut behandelt werden.

Technische Komplikationen

Die Verteilung der technischen Komplikationen ist in Abbildung 6 zu sehen, wobei geringfügige Komplikationen hell und kritische dunkel markiert sind (s. Abb. 6).

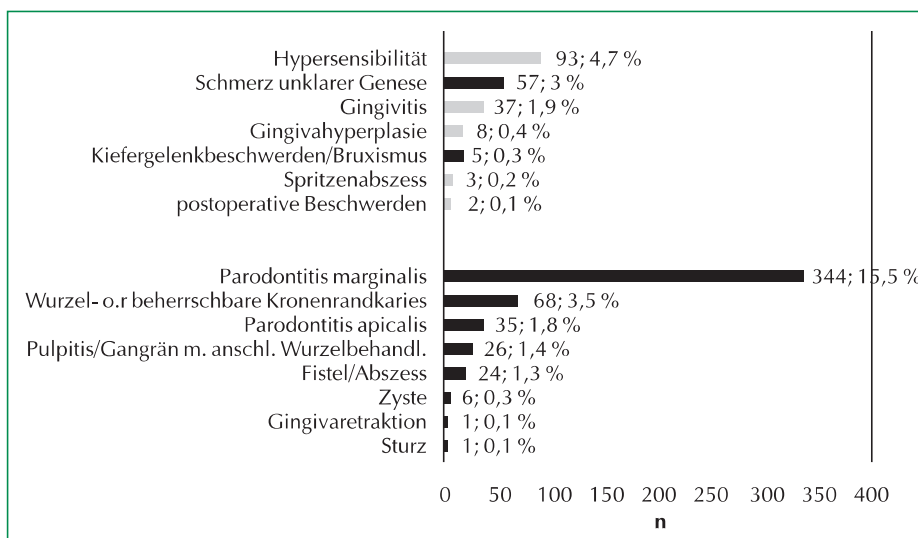


Abb. 5 – Biologische Komplikationen (n=712) im Gesamtkollektiv (n=760) Ursache, Absolutzahl; prozentualer Anteil an 1.872 Pfeilern

Anzeige



**FACHDENTAL
LEIPZIG
6.+7. SEPT. 2013**

hekadental®

Baldershoj 38 · DK-2635 Ishoj
Tel. +45 4332 0990
www.heka-dental.de

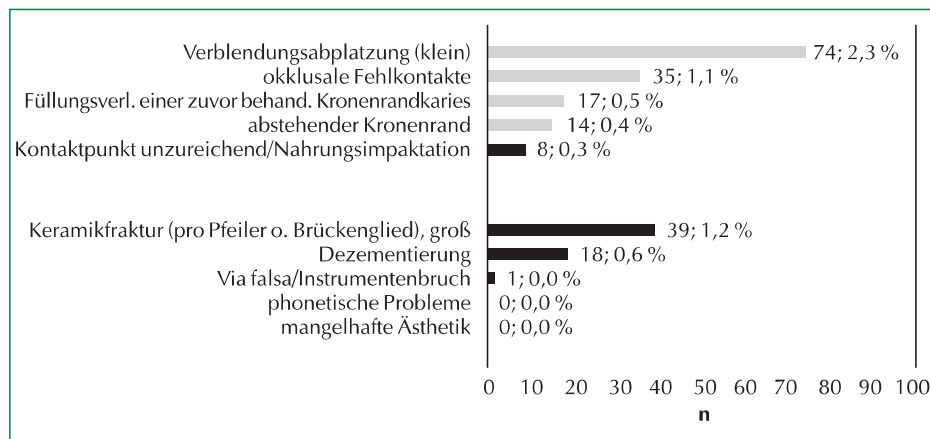


Abb. 6 – Technische Komplikationen (n=206) im Gesamtkollektiv (n=760)
Ursache, Absolutzahl; prozentualer Anteil der betroffenen Pfeiler, Brücken- und
Extensionsglieder (Summe: 3110)

Zusammenfassung

Die Funktionsdauer von Brücken folgt einem exponentiellen Verlauf. Die an der Universitätsklinik Dresden eingegliederten Brücken sind nach 10 Jahren noch zu 82 % intakt. Dabei zeigt sich kein erhöhtes Risiko für Extensionbrücken, wohl aber für solche, die Ante's Gesetz nicht erfüllen. Hauptgründe für das Versagen sind Sekundärkaries, Keramikfrakturen und der parodontale Zusammenbruch. Die häufigsten biologischen Komplikationen sind Parodontitis marginalis, Hypersensibilitäten und Kronenrand- bzw. Wurzelkaries. Technische Komplikationen sind eher selten.

Dr. Stephan Luh, Sehnde

Alles Gute! – Dr. Dieter Natusch zum 70. Geburtstag!

Lieber Dieter,
 Dein 70. Geburtstag, der 16. Juli 2013, liegt ein paar Tage bei Erscheinen dieses Zahnärzteblattes Sachsen zurück. Da man bekanntlich nicht vorher gratulieren sollte, und der Erscheinungstag der letzten ZBS-Ausgabe vor Deinem Geburtstag lag, erfolgen die Glückwünsche jetzt umso herzlicher.

Die „hohen“ runden Geburtstage werden gern zum Anlass genommen, einen Blick in die Vergangenheit zu werfen. Wir haben Dich als pflichtbewussten, überlegten Menschen kennengelernt, dem es gelungen ist, seine Mitstreiter auf seinem Weg mitzunehmen. Dabei hast Du durchaus preußische Tugenden entwickelt, die in der Aufbauphase der KZV Sachsen in den 90er Jahren Gold wert waren. Dein Führungsstil war zielstrebig und lösungsorientiert, ewige Diskussionen zu einem Sachverhalt waren Dir zuwider.

Dein Weg als Zahnarzt begann mit dem Studium an der Humboldt-Universität Berlin und später an der Medizinischen Akademie in Dresden. Nach Deinem Staatsexamen hast Du zunächst kurz in Neubrandenburg und später in Görlitz in verschiedenen poliklinischen Einrichtungen als Zahnarzt gearbeitet. Dort ging



auch 1991 der lang ersehnte Wunsch nach einer eigenen Niederlassung in Erfüllung. Zahnarzt war immer Dein Traum-beruf und obwohl Du schon im wohlverdienten Ruhestand angekommen bist, arbeitest Du zurzeit mit großer Freude in Deiner alten Praxis als „Schwangerschaftsvertretung“. Du hast Dich immer für die Interessen des Berufsstandes eingesetzt. Deine standespolitische Tätigkeit begann 1990 im UDZ und später im FVDZ, führte über die Mitgliedschaft im ersten Vorstand der Landes Zahnärztekammer Sachsen, bevor Du schließlich 1991 zum ersten Vorsitzenden der Kassenzahnärztlichen Vereinigung K. d. ö. R. gewählt wurdest. Dieses Amt hast Du

14 Jahre bekleidet. In der Funktion des Vorstandsvorsitzenden hast Du durch Deine ruhige und überlegte Erscheinung die Achtung der Vertreter aus der Politik und der Krankenkassen, der Standesvertreter im Bundesgebiet, aber vor allem der Zahnärzteschaft in Sachsen erworben. Für Deine Verdienste um die Entwicklung des Berufsstandes wurdest Du 2004 mit der Ehrennadel der deutschen Zahnärzteschaft in Gold geehrt.

Beruf und Berufung waren bei Dir eins. Nach dem Ausscheiden aus der Standespolitik konntest Du Deine Neigungen endlich mehr ausleben. Wer heute in Görlitz und Umgebung unterwegs ist, kann Dich durchaus auf dem Fahrrad oder dem Motorrad treffen. Selbst Ausflüge in die Luft sollen ab und zu vorkommen. Deine Enkel fordern inzwischen ihren Anteil an Deiner Zeit, sodass die Beschäftigung mit preußischer Geschichte immer noch etwas zu kurz kommt.

Lieber Dieter, vieles wäre noch zu sagen. Der Vorstand, die Mitglieder der Vertreterversammlung, die Mitarbeiter der KZV in Sachsen und viele andere mehr wünschen Dir alles erdenklich Gute und Gesundheit.

Dr. Ralph Nikolaus

