

WEGBEREITER DER PRÄVENTIONSORIENTIERTEN ZAHNMEDIZIN

# DER VATER DER PZR IST TOT

Am 18. Dezember 2019 starb der schwedische Zahnmediziner Prof. Dr. Per Axelsson im Alter von 86 Jahren in Stockholm. International bekannt wurde Axelsson durch die von ihm initiierte Langzeituntersuchung zum Effekt einer regelmäßigen, professionell ausgestalteten Prophylaxesitzung auf die Mundgesundheit.

In der Zahnmedizin gilt Per Axelsson als einer der visionären Wegbereiter, der den entscheidenden Anstoß für die flächendeckende Einführung der professionellen zahnärztlichen Prävention gegeben hat. Seit den Arbeiten von Willoughby Dayton Miller – 1890 erschien sein Buch „The Microorganisms of the Human Mouth“ – war der Mechanismus der Kariesentstehung in der Zahnmedizin bekannt.

In den späten 1960er-Jahren setzte sich die Überzeugung durch, dass die bakterielle Plaque die Hauptursache für die Entstehung von Karies und Parodontitis darstellt. Um Erkrankungen zu verhindern, galt es nun vor allem, die Plaque zu bekämpfen. Vor diesem Hintergrund begann Per Axelsson, der 1960 sein zahnmedizinisches Studium an der Universität Stockholm beendet und 1961 eine Zahnarztpraxis in Karlstad

eröffnet hatte, Anfang der 1970er-Jahre seine bekannt gewordenen Studien.

## IM ZENTRUM STAND DIE BEKÄMPFUNG DER PLAQUE

Er arbeitete von 1970 bis 1975 neben seiner Tätigkeit in der eigenen Praxis an der Abteilung Parodontologie der Universität Göteborg unter Prof. Dr. Jan Lindhe und entwickelte gemeinsam

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR PRÄVENTIVZAHNMEDIZIN (DGPZM)

## DER WEGBEREITER DER PROFESSIONELLEN PRÄVENTION

Die Nachricht vom Tod von Per Axelsson hat mich traurig gemacht. Mit ihm haben wir den Wegbereiter der Professionellen Prävention verloren. Aber er hat Spuren hinterlassen, die uns auch in Zukunft den Weg zu einer wirksamen Prävention in der zahnärztlichen Praxis weisen werden. Seine Forschungsergebnisse, die erstmals 1981 die herausragende Bedeutung der Individualprophylaxe mit Professioneller Zahnreinigung zeigten, haben die Einführung der Prävention in die zahnärztliche Praxis in beispielloser Weise vorangetrieben und letztlich auch den Grundstein dafür gelegt, dass heute mit großer Selbstverständlichkeit Zahnmedizinische Prophylaxe-Assistentinnen und Dentalhygienikerinnen in vielen Praxen arbeiten. Ich glaube nicht, dass die Entwicklung, die wir in der Prävention in den vergangenen 30 Jahren in den Zahnarztpraxen erleben durften, ohne ihn so stattgefunden hätte. Dafür sind wir alle ihm zu großem Dank verpflichtet.

Anfang der 1990er-Jahre hatte ich die Freude, Per Axelsson persönlich kennenzulernen. Ich durfte ihn zu einer Fortbildungsveranstaltung nach Berlin einladen und seinen Vortrag moderieren. Am nächsten Tag haben meine Frau und ich ihn durch die Stadt geführt. Mit etwas

Glück und passendem Werkzeug gelang es uns, ihm den Wunsch nach einem originalen Stück der Berliner Mauer zu erfüllen.

Zum letzten Mal habe ich Per Axelsson vor ein paar Jahren auf einem internationalen Kongress getroffen. Es könnte 2014 in Dubrovnik gewesen sein. Zehn Jahre zuvor, 2004, hatte er die 30-Jahres-Daten seiner legendären Präventionsstudie veröffentlicht. Also fragte ich ihn, wann wir mit der Publikation seiner 40-Jahres-Daten rechnen könnten. Er lachte und meinte, er selbst wäre ja durchaus im Stande, die Untersuchungen noch einmal durchzuführen, aber die Probanden aus seiner ältesten Kohorte seien teilweise schon über 100 Jahre alt und das würde nicht mehr klappen. An das Stück Berliner Mauer konnte er sich noch gut erinnern, er bewahrte es nach eigener Aussage zu Hause auf. Ich bin dankbar, Per Axelsson als Wissenschaftler und Menschen kennengelernt zu haben.

**Prof. Dr. Stefan Zimmer,**  
Präsident der Deutschen Gesellschaft für  
Präventivzahnmedizin (DGPZM)

Das von Per Axelsson entwickelte Konzept professioneller Prävention in der Zahnarztpraxis durch die Verbindung von professioneller Zahnreinigung und strukturierter Motivation des Patienten zur häuslichen Mundhygiene bildet nach wie vor die Basis für den heutigen Prophylaxealltag.



Foto: Björn Klinge

mit ihm ein individuelles Prophylaxeprogramm, für das in den Jahren 1971 und 1972 über 550 Probanden rekrutiert wurden. 375 Probanden kamen in die Testgruppe und erhielten bedarfsorientiert umfangreiche Mundhygieneinstruktionen für die häusliche Mundhygiene und eine professionelle mechanische Zahnreinigung mit fluoridhaltiger Zahnpasta.

In den ersten zwei Jahren wurden die Patienten alle zwei Monate, vom dritten bis zum sechsten Jahr alle drei Monate und danach bis zum 30. Jahr in bedarfsorientierten Intervallen von drei bis zwölf Monaten einbestellt. Jährlich dokumentiert wurden die Parameter Kariesbefall, Gingivitis (BoP) und Sondierungstiefe (PPD). Umfassende Befunderhebungen fanden nach 3, 6, 15 und 30 Jahren statt – diese dokumentierten zusätzlich die Parameter Plaque, sondierte Attachmenthöhe (PAL) und Parodontalstatus (CPITN-Code).

2004 wurden die 30-Jahres-Ergebnisse veröffentlicht. Neben den festgestellten rundum positiven Ergebnissen des Prophylaxeprogramms war insbesondere die starke Bindung der Patienten an das Prophylaxeprogramm bemerkenswert: Von 375 Teilnehmern waren nach 30 Jahren immer noch 257 Patienten in der Studie, 49 waren verstorben, 61 umgezogen, nur 8 hatten das Interesse an der Oralprophylaxe verloren.

Die Effekte des Prophylaxeprogramms waren jedoch nicht erst in der Langzeitbetrachtung zu sehen. Bereits wenige Jahre nach dem Start zeigte sich, dass die Teilnehmer der Testgruppe von der professionellen Mundhygiene profitierten und einen besseren Mundgesundheitszustand entwickelten als die Teilnehmer der Kontrollgruppe, die keine professionelle Hilfe erhielten. Das Prophylaxeprogramm zeigte eine so deutliche Wirkung, dass nach sechs Jahren schließlich die Kontrollgruppe aus ethischen Erwägungen heraus aufgelöst wurde – Axelsson hielt es nicht mehr für vertretbar, die Patienten der Kontrollgruppe im Dienste der Wissenschaft weiterhin auf die Nicht-Vorsorge zu verpflichten.

### **AXELSSONS PROPHYLAXE – DER VORLÄUFER DER PZR**

Die Auflösung der Kontrollgruppe sollte jedoch noch für Diskussionen sorgen. Als Jahrzehnte später das von Axelsson und Lindhe einst entworfene Prophylaxeprogramm modifiziert als Professionelle Zahnreinigung (PZR) flächendeckend in deutschen Zahnarztpraxen Einzug gehalten hatte, prüfte der MDK, Verläufer des Medizinischen Dienstes des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen e.V. (MDS), die Wirksamkeit der PZR anhand wissenschaftlicher Evidenzkriterien. Die Studien von Axelsson und Lindhe wurden aus der Betrachtung der Evidenz

KASSENZAHNÄRZTLICHE  
BUNDESVEREINIGUNG

## **EIN VISIONÄRER WISSENSCHAFTLER**

Der Wechsel der wissenschaftlichen Grundauffassung in der Zahnmedizin von der kurativen hin zur präventiven Versorgung der Patienten ist für unser Fachgebiet die bedeutsamste Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte. Dieser Weg wurde durch Professor Axelsson maßgeblich bereitet. Die Grundlagenforschung zur systematischen Prävention, die er mit seinen Kollegen Anfang der 1970er-Jahre initiierte, belegt mit Langzeitergebnissen über drei Jahrzehnte eindrucksvoll die Wirksamkeit von Plaquekontrolle für Karies und Parodontitis durch systematische Präventionskonzepte im Praxisalltag.

Auf der Grundlage der Studien von Axelsson und Kollegen wurde zu Beginn der 1990er-Jahre in Deutschland das Individualprophylaxe-Programm für Kinder und Jugendliche in die vertragszahnärztliche Versorgung eingeführt. Die Ergebnisse zeigen eine kontinuierliche und nachhaltige Verbesserung des Mundgesundheitszustands bis ins Erwachsenenalter. Während 1989 der Anteil der kariesfreien Gebisse bei lediglich 12,4 Prozent lag (DMS I) stieg er im Jahr 2016 auf 81,3 Prozent (DMS V). Mit diesem Wert nimmt Deutschland im internationalen Vergleich einen Spitzenplatz ein. Für den Bereich der parodontalen Erkrankungen, die im Erwachsenenalter dominieren, dauerte es länger, den Präventionsgedanken in die vertragszahnärztliche Versorgung einzubringen. Die zahnärztliche Selbstverwaltung hat diese Entwicklung jedoch konsequent vorangetrieben, so dass im Gemeinsamen Bundesausschuss derzeit die konkrete Neugestaltung der Behandlung parodontaler Erkrankungen umgesetzt wird. Die Arbeiten von Professor Axelsson waren der Beginn und die Basis für diese Entwicklungen. Als visionärer Wissenschaftler hat er die zahnmedizinische Welt und auch die vertragszahnärztliche Tätigkeit in Deutschland nachhaltig verändert.

**Dr. Wolfgang Eßer, Vorsitzender  
des Vorstandes der KZBV**

DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR  
PARODONTOLOGIE E.V. (DG PARO)

## NOCH HEUTE LEBEN WIR VON DEN GEDANKEN AXELSSONS

Per Axelsson wurde in Värmland geboren und blieb sein Berufsleben lang seiner Heimatstadt treu. Er studierte in Stockholm Zahnmedizin und wurde durch seine fortwährenden, unermüdlichen Forschungs- und Vortragsaktivitäten zur führenden internationalen Autorität der präventiven Zahnheilkunde. Seine Erkenntnisse, die er in den 1970er- und 1980er-Jahren gewonnen hat, prägen bis heute das Bild der zahnärztlichen Prophylaxe. Zu einer Zeit, in der sich die Gnathologie in Deutschland als Königsdisziplin der Zahnmedizin verstand, führte er uns vor Augen, dass exzellente Zahnheilkunde vor allem bedeutet, die Entstehung von Karies und Parodontitis beziehungsweise deren Progression zu verhindern.

Axelsson arbeitete parallel zu seiner privaten Zahnarztpraxis in Karlstad, die er von 1961 bis 2004 führte, an einem PhD (1970 bis 1975) in der Abteilung Parodontologie unter Jan Lindhe in der neu eingerichteten zahnmedizinischen Fakultät der Universität Göteborg. Er führte in Karlstader Schulen eine Reihe von klinischen Interventionsstudien an Kindern und Teenagern durch, um die Auswirkungen einer regelmäßigen und sorgfältig durchgeführten professionellen mechanischen Zahnreinigung auf Karies und Gingivitis zu bewerten. Kern waren die professionelle Entfernung der Plaque – vor allem approximal – und ausführliche Mundhygieneunterweisungen. Diese Studien führten von ihm ausgebildete Zahnarzhelferinnen durch. Er wies immer wieder daraufhin, dass eine Prophylaxe, die nur die bukkalen, lingualen und okklusalen Flächen reinigt, „Humbug“ sei.

Ihm war wichtig, dass nicht alle Patienten gleich behandelt werden, sondern dass das Recall-Intervall auf das individuelle Risiko des Patienten abgestimmt wird, um so den Behandlungsaufwand zu minimieren. Immer wieder verwies er auf die Notwendigkeit bedarfsorientiert und wirtschaftlich zu behandeln. Basierend auf diesen Gedanken initiierte er 1978 ein Programm für drei- bis 19-jährige Kinder in seiner Heimatprovinz Värmland, wodurch innerhalb einer Dekade der DMFT bei Zwölfjährigen von 6,5 auf 1,0 sank. In Brasilien führte er an Jugendlichen ähnliche Versuche durch, um die Übertragbarkeit seiner Konzepte auf andere Kulturen und Populationen nachzuweisen. International wurden von vielen Arbeitsgruppen Nachfolgestudien durchgeführt, die im Großen und Ganzen seine Ergebnisse reproduzieren konnten.

Dieses Konzept der Motivation und Instruktion sowie der kontinuierlichen professionellen mechanischen Plaqueentfernung übertrug er dann auf die Individualbehandlung von Erwachsenen mit und ohne Parodontitis. In einer Studie über 30 Jahre konnte er zeigen, dass es bei diesen Patienten kaum zu neuen kariösen Läsionen beziehungsweise zur Parodontitisprogression oder gar zum Zahnverlust kam.

Um das oben skizzierte Programm im klinischen Alltag effizient umsetzen zu können, entwickelte er zusammen mit der schwedischen Firma Dentatus das reziprok arbeitende Winkelstück EVA mit den entsprechenden Kunststoffansätzen zur approximalen mechanischen Plaqueentfernung, diamantierte Ansätze zur Entfernung von Füllungsüberhängen und das PER-IO-TOR-Instrumentarium zur schonenden subgingivalen Konkremententfernung.

Von 1976 bis 2004 war Axelsson verantwortlich für die Ausbildung von Dentalhygienikerinnen in Karlstad, von 1975 bis 1999 Vorsitzender der Abteilung Präventive Zahnmedizin der Folk tandvården und 1993 wurde er zum außerordentlichen Professor für präventive Zahnmedizin an der Universität Göteborg ernannt.

Ich erlebte 1982 Axelsson in seiner eigenen Praxis in Karlstad. Er pflegte einen herzlichen, aber bestimmten Umgang mit seinen Patienten wie mit seinen Mitarbeiterinnen. Seine Praxis war weit entfernt von den durchgestylten Räumen seiner deutschen Kollegen, das deutsche Gewerbeaufsichtsamt hätte sicherlich Bedenken an dieser Praxiskonzeption gehabt. Seiner Mission, dass ohne Plaque kein Zahn erkrankt, verschrieben sich seine Patienten mit Haut und Haaren.

Auf der ersten Europerio in Paris 1994 erlebte ich seine uneingeschränkte Fokussierung auf ein Ziel sehr anschaulich. Der Referentenabend fand im Louvre statt, und er erklärte mir sehr eindringlich, wie seine PER-IO-TOR-Instrumente Konkremente noninvasiv abtragen, ohne dass er der Mona Lisa auch nur einen Blick schenkte. Ein weiteres Mal traf ich ihn auf einer der europäischen Konsensuskonferenzen in Ittingen in der Schweiz, wo die europäischen Parodontologen zum ersten Mal mit der Evidenz-basierten Medizin konfrontiert wurden. Axelsson sollte ein Review über die mechanische supragingivale Plaquekontrolle machen, er schrieb jedoch ein narratives Review, ohne EBM-Kriterien in Betracht zu ziehen und konzentrierte sich auf seine eigenen Publikationen. Diese Diskussion – dass seine Studien keine RCTs sind und deshalb nichts zur Evidenz beitragen – begleitet uns noch heute.

Doch wir leben auch heute noch in der präventiven Zahnmedizin von den Gedanken Axelssons, selbst wenn diese eher verborgen sind. Hinter dem neu etablierten Schlagwort Guided Biofilm Therapy verbirgt sich, dass der Behandler zuerst den angefärbten Biofilm und dann erst gezielt den Zahnstein entfernt. Nichts anderes sagte Axelsson schon vor Jahrzehnten.

**Prof. Dr. med. dent. Thomas Kocher,  
Universität Greifswald**

EUROPEAN FEDERATION OF PERIODONTOLOGY (EFP)

## EIN LEBEN FÜR DIE PRÄVENTION

Sein Enthusiasmus und sein unermüdlicher Einsatz für eine präventiv orientierte Zahnmedizin – in Bezug auf Karies und Parodontitis – haben uns alle in Europa inspiriert und begeistert!

**Prof. Dr. Dr. Søren Jepsen, Bonn**

BUNDESZAHNÄRZTEKAMMER

## ER HAT GEZEIGT, WIE PRÄVENTION ERFOLGREICH IST!

Bereits in den 70er- und 80er-Jahren des vergangenen Jahrhunderts beschäftigte sich Prof. Dr. Per Axelsson gezielt aus der Sicht der zahnärztlichen Praxis ausführlich mit der Frage, wie die Entstehung und Progression von Karies und Parodontitis beeinflussbar ist. In dieser Zeit war in Deutschland die zahnmedizinische Versorgungslandschaft noch ausschließlich auf die Reparatur von Zahnschäden ausgerichtet. Entsprechend waren auch die epidemiologischen Ergebnisse zur Mundgesundheit im internationalen Vergleich – Deutschland war zu diesem Zeitpunkt noch Entwicklungsland bei der Prävention.

Zu Beginn der 1990er-Jahre wurde – auch durch gesetzgeberische Initiativen ausgelöst – die Prävention insbesondere für Kinder und Jugendliche deutlich verbessert. Die Bundeszahnärztekammer (BZÄK) hat mit ihrem Konzept „Prophylaxe ein Leben lang“ diese Entwicklung maßgeblich mit der Zielsetzung begleitet, die zahnmedizinische Prävention über den gesamten Lebensbogen eines Menschen auszudehnen. Bei der Entwicklung dafür notwendiger Konzepte für den Praxisalltag waren die Erkenntnisse von Prof. Axelsson entscheidend. Er und sein Forschungsteam hatten im Rahmen ihrer Studien belegen können, dass durch Motivation und Instruktion sowie eine kontinuierliche professionelle mechanische Plaqueentfernung die Entstehung und Progression von Karies und Parodontitis erheblich vermindert werden konnte. Dies war die Geburtsstunde der Professionellen Zahnreinigung (PZR), die die BZÄK in ihrem Konzept als wesentlichen Prophylaxebaustein einführte. Um jedoch den zahnärztlichen Praxen entsprechende Voraussetzungen und Strukturen für ein wirksames Umsetzen zu ermöglichen, wurde die Fortbildung der damaligen Zahnarthelferin im Bereich der Prophylaxe, nicht zuletzt auch auf Grundlage der praktischen Erfahrungen von Axelsson, durch die Zahnärztekammern deutlich ausgebaut. Außer der ZMF wurden die ZMP und die DH eingeführt. Neben der Definition der PZR waren so gleichzeitig die notwendigen strukturellen Voraussetzungen geschaffen worden, um die Individualprophylaxe gezielt in jeder Praxis umzusetzen. Bei der Novellierung der GOZ 2014 wurde der Begriff der Professionellen Zahnreinigung erstmals in eine Gebührenordnung eingeführt.

Heute zeigt sich, dass die PZR nicht nur eine der am häufigsten abgerechneten GOZ-Leistungen ist, sondern bei der Akzeptanz in der breiten Bevölkerung sehr hohe Werte erreicht. Sie ist heute selbstverständlicher Bestandteil des Leistungsspektrums einer modern ausgerichteten Zahnarztpraxis. Selbst gesetzliche Krankenkassen zahlen auf freiwilliger Basis entsprechende Zuschüsse – trotz der immer wieder befeuerten Diskussion, die PZR wäre eine „wissenschaftlich nicht nachgewiesene IGELEISTUNG“. Sicherlich erfüllen die von Professor Axelsson veröffentlichten Studien nicht die heutigen Kriterien der als Goldstandard der evidenzbasierten Medizin (EbM) geltenden RCT. Der EbM-Pionier David Sackett hatte aber bei seiner Definition der evidenzbasierten Medizin nicht allein die wissenschaftliche Erkenntnislage im Blick, sondern auch das Erfahrungswissen des Zahnarztes (interne Evidenz) und die Erwartungshaltung des Patienten. Per Axelsson hat durch seine Studien genau diese aus der Praxis kommenden Erkenntnisse dokumentiert und gezeigt, wie Prävention erfolgreich ist. Heute gehört Deutschland zu den Ländern mit der besten Mundgesundheit. Wir haben von Prof. Per Axelsson gelernt und wir tun gut daran, seine Erkenntnisse jeden Tag in der Praxis für unsere Patienten umzusetzen. Dies ist und bleibt sein Verdienst, das wir in Ehren halten werden.

**Prof. Dr. Dietmar Oesterreich, Vizepräsident der Bundeszahnärztekammer**

ausgeschlossen, da man nur Untersuchungen des nach den Kriterien der evidenzbasierten Medizin (EbM) aussagekräftigsten RCT-Standards berücksichtigen wollte. RCTs fordern aber zwingend den Vergleich von Test- und Kontrollgruppen. Der Verweis auf die Auflösung der Kontrollgruppe aus ethischen Gründen half nicht. Dass ärztlich-ethisches Verhalten zum Abschluss aus der Evidenzbewertung führte, erboste viele Zahnärzte ganz besonders. Bis heute bewertet daher der MDS den Nutzen der PZR für Erwachsene ohne Parodontitis als „unklar“.

Ungeachtet dessen haben die von Axelsson initiierten Studien einen Paradigmenwechsel von der kurativen zur präventiv orientierten Zahnmedizin eingeleitet. Professionelle Vorsorge gehört heute zu den selbstverständlichen Leistungen einer Zahnarztpraxis und genießt eine hohe Akzeptanz in der Bevölkerung. Die enorme Strahlkraft seiner Arbeiten auf die Zahnmedizin beruhte auch darauf, einen Weg aufgezeigt zu haben, wie Prophylaxe nicht nur unter den „Laborbedingungen“ einer Studie, sondern konkret in der Zahnarztpraxis umsetzbar ist. Axelsson und Lindhe hatten mit ihrem Prophylaxeprogramm ein strukturiertes, in der Praxis gut umsetzbares Ablaufprotokoll entwickelt, das schließlich zum Vorbild für die heutige PZR wurde. Heute profitieren Millionen Menschen in aller Welt davon. br



Foto: Björn Klinge