

KZVAKTUELL

MITTEILUNGSBLATT DER KASSENZAHNÄRZTLICHEN
VEREINIGUNG RHEINLAND-PFALZ

Fokus

Orale Nebenwirkungen der Tumorthherapie

Politik

Gesetz zur Beitragssatzstabilisierung:
Lockerung des Fachzahnarztvorbehalts

Praxis

Änderungen in der Praxis? Bitte melden!

Fortbildung

Digitaler Workflow
in der zahnärztlichen Prothetik

Position

- 3** Fehlende Expertise

Politik

- 4** Gesetz zur Beitragssatzstabilisierung: Lockerung des Fachzahnarztvorbehalts
- 6** KZBV-Vertreterversammlung: Sparpolitik gefährdet Versorgung

Fokus

- 8** Orale Nebenwirkungen der Tumorthherapie

Fortbildung

- 15** Aktuelle Fortbildung der KZV Rheinland-Pfalz: Generative KI im Praxisalltag: Potenziale nutzen, Zeit sparen, Patienten besser erreichen

Rundschreiben

Wichtige Informationen für Zahnärzte und Praxisteams

Praxis

- 16** Änderungen in der Praxis? Bitte melden!
- 18** BZÄK-Broschüre: Tipps zum Umgang mit Gewaltereignissen
- 18** Praxisorganisation: KZBV veröffentlicht Checkliste zur PVS-Wahl
- 19** Aufbewahrungsfristen für vertragszahnärztliche Behandlungsunterlagen

Politik

- 20** Mehr Zeit für Patienten: Zahnärzteschaft fordert Sofortprogramm zum Bürokratieabbau

Praxis

- 22** Wenn der Haftpflichtfall eintritt

Aktuell

- 23** Beidseitig verkürzte Zahnreihen: Erste Leitlinie zur prothetischen Versorgung

Fortbildung

- 24** Digitaler Workflow in der zahnärztlichen Prothetik Für mehr Präzision, Sicherheit und Patientenkomfort

KZV aktuell

Offizielles Mitteilungsblatt und Rundschreiben der Kassenzahnärztlichen Vereinigung Rheinland-Pfalz

Herausgeber

Kassenzahnärztliche Vereinigung (KZV) Rheinland-Pfalz
Körperschaft des öffentlichen Rechts

Anschrift der Redaktion

KZV Rheinland-Pfalz
Isaac-Fulda-Allee 2 · 55124 Mainz
T 06131/8927-113 · F 06131/8927-222
redaktion.kzvaktuell@kzvrlp.de

Redaktion

Dr. Christine Ehrhardt (V. i. S. d. P.)
Dr. Stefan Hannen
Katrin Becker M. A.
Kathrin Kromeier

Redaktionsassistentz

Michaela Merz

Grafik und Produktion

Köllen Druck+Verlag GmbH · 53117 Bonn
www.koellen.de

Bildnachweis

Titelfoto: freshidea/AdobeStock

Alle Zahnärztinnen und Zahnärzte in Rheinland-Pfalz erhalten diese Zeitschrift im Rahmen ihrer Mitgliedschaft bei der KZV Rheinland-Pfalz. Der Bezugspreis ist mit dem Mitgliedsbeitrag abgegolten.

Die Redaktion behält sich vor, Manuskripte und Leserbriefe sinnwährend zu bearbeiten.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwenden wir in einigen Texten bei Personenbezeichnungen oder personenbezogenen Hauptwörtern die männliche Form. Diese Begriffe gelten für alle Geschlechter und enthalten unsererseits keine Wertung. Für den Nachdruck von Texten und Grafiken ist das schriftliche Einverständnis der KZV Rheinland-Pfalz Voraussetzung.

Erscheinungstermin der nächsten Ausgabe:
19.10.2026

Fehlende Expertise

Die Bundesregierung hat ihr GKV-Beitragssatz-stabilisierungsgesetz durchgesetzt. Es ging um die schnelle Sparwirkung, für die zielgerichtete Adressierung der Kostentreiber reichte die Zeit nicht.

Mit der Wiedereinführung der strikten Budgetierung kommt erneut ein Instrument zum Einsatz, das Ausgaben begrenzt, an den eigentlichen Finanzproblemen der gesetzlichen Krankenversicherung aber nichts ändert. Die Bundesregierung muss sich fragen lassen, warum die Zahnmedizin, die durch konsequente Prävention als einziger Versorgungsbereich ihren Anteil an den Ausgaben in den vergangenen Jahren nicht nur stabilisiert, sondern kontinuierlich gesenkt hat, erneut zur Kasse gebeten wird. Der wohlfeile Satz von der Lastenverteilung auf alle Schultern verkennt, dass man hier einen Bereich beschneidet, bei dem es kein Einsparpotenzial mehr gibt, will man die Spitzenposition der deutschen Mundgesundheits im Ländervergleich nicht preisgeben. Hier kann nichts mehr verbessert, sondern nur noch kaputtgespart werden.

Absolut nicht nachvollziehbar ist auch der im ursprünglichen Entwurf geplante Fachzahnarztvorbehalt in der Kieferorthopädie. Hätte er sich durchgesetzt, wären viele Praxen in ihrer Existenz bedroht gewesen und funktionierende Versorgungsstrukturen mit spürbaren Folgen für Patientinnen und Patienten zerstört worden. Dabei erreichten die erwarteten Spareffekte allenfalls homöopathische Dosen. Dass diese Regelung nach erheblichem Widerstand entschärft wurde,

ist ein gemeinsamer Erfolg unseres Berufsstandes. Es wurden alle möglichen Gesprächskanäle genutzt, um politische Entscheidungsträger auf die Folgen des Regierungsentwurfs aufmerksam zu machen und das Schlimmste abzuwenden. Allen, die sich hier engagiert haben, möchte ich dafür ausdrücklich danken!

Dieser Teilerfolg kann jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Politik ohne Expertise verheerende Schäden anrichten kann. Eine langfristige Nebenwirkung des Gesetzes ist ein weiterer Verlust an Planungssicherheit in der ambulanten Versorgung. Wer jederzeit mit neuen Eingriffen rechnen muss, überlegt sich Investitionen zweimal. Das gilt für teure Behandlungseinrichtungen ebenso wie für Personal oder die grundlegende Entscheidung junger Kolleginnen und Kollegen, eine eigene Praxis zu gründen. Gerade in Zeiten des demografischen Wandels und des Fachkräftemangels brauchen wir deshalb Sicherheit: verlässliche Rahmenbedingungen und Vertrauen in diejenigen, die Tag für Tag die Versorgung stemmen.

Ende des Jahres soll der zweite Bericht der Finanzkommission Gesundheit mit Vorschlägen für langfristig wirksame Strukturreformen auf den Tisch kommen. Es braucht Expertise und Mut, sich den großen Kostentreibern zu widmen und den Bürgerinnen und Bürgern auch unbequeme Wahrheiten zuzumuten. Daran werden wir messen, wie ernst es der Politik mit nachhaltigen Reformen tatsächlich ist.

Ihre



Dr. Christine Ehrhardt
Vorsitzende des Vorstandes



„Allen, die sich engagiert haben, möchte ich ausdrücklich danken!“



Gesetz zur Beitragssatzstabilisierung: Lockerung des Fachzahnarztvorbehalts

Bundestag und Bundesrat haben am 10. Juli 2026 das GKV-Beitragssatzstabilisierungsgesetz beschlossen. Damit soll die Finanzierungslücke in der gesetzlichen Krankenversicherung geschlossen und die Zusatzbeiträge stabilisiert werden. Welche Maßnahmen betreffen die Zahnarztpraxen?

Text: Katrin Becker

Kieferorthopädie

Das Gesetz sieht Eingriffe in die kieferorthopädische Versorgung vor. Der ursprünglich geplante Fachzahnarztvorbehalt, wonach kieferorthopädische Leistungen zulasten der gesetzlichen Krankenkassen nur noch von Fachzahnärztinnen und Fachzahnärzten für Kieferorthopädie erbracht werden dürfen, wurde entschärft. Künftig sollen in der vertragszahnärztlichen Versorgung neben Fachzahnärztinnen und Fachzahnärzten für Kieferorthopädie auch Zahnärztinnen und Zahnärzte mit einem dem Fachzahnarzt gleichwertigen Abschluss und solche mit ausreichend praktischer Erfahrung kieferorthopädisch behandeln

dürfen. Was „gleichwertiger Abschluss“ und „ausreichende praktische Erfahrung“ konkret bedeuten, sollen die Bundesmantelvertragspartner, die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) und der GKV-Spitzenverband, innerhalb von sechs Monaten nach Inkrafttreten des Gesetzes am 30. Juli 2026 festlegen.

Das Gesetz gewährt eine Bestandsschutzregelung. Vertragszahnärztinnen und Vertragszahnärzte, die bis zum Tag vor dem Inkrafttreten des Gesetzes (29. Juli 2026) ein Master-of-Science-Studium im Fachbereich der Kieferorthopädie „abgeschlossen oder ein solches Studium aufgenommen haben“, dürfen weiterhin kieferorthopä-

dische Leistungen zulasten der gesetzlichen Krankenkassen erbringen. In der Begründung zum Gesetz wird dabei klargestellt, dass dieser Bestandsschutz keine Vorentscheidung darüber enthält, dass ein Master-Abschluss von den Bundesmantelvertragspartnern als „gleichwertiger Abschluss“ anerkannt oder festgelegt werden muss.

Zudem wurde eine Übergangsregelung getroffen: Innerhalb von vier Jahren nach Inkrafttreten des Gesetzes, das heißt vor Ablauf des 29. Juli 2030, können kieferorthopädische Behandlungen weiterhin auch ohne Erfüllung der oben genannten Voraussetzung erbracht und in dieser Zeit begonnene kieferorthopädische Behandlungen abgeschlossen werden.

Darüber hinaus ist in der Kieferorthopädie eine Umstellung des Vergütungssystems vorgesehen. An die Stelle von Einzelleistungen sollen Pauschalvergütungen treten. Die Bundesmantelvertragspartner fassen hierfür bis zum 30. Juni 2028 die kieferorthopädischen Leistungen zu folgenden Leistungskomplexen zusammen:

- » Leistungen für die kieferorthopädische Behandlung von Personen vor Beginn der zweiten Phase des Zahnwechsels
- » Leistungen für die kieferorthopädische Behandlung aller anderen Personen, die bei Beginn der Behandlung das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet haben
- » Leistungen für die kieferorthopädische Behandlung von Personen, die bei Beginn der Behandlung das 18. Lebensjahr bereits vollendet haben
- » Leistungen für die Feststellung des kieferorthopädischen Behandlungsbedarfs

Vergütung vertragszahnärztlicher Leistungen

Das GKV-Beitragsatzstabilisierungsgesetz sieht zudem die Wiedereinführung der strikten Budgetierung in der vertragszahnärztlichen Versorgung vor. Die Entwicklung der Punktwerte und der Gesamtvergütung wird dauerhaft an die Entwicklung der Grundlohnsumme gekoppelt. Für die Jahre 2027 bis 2029 ist ein zusätzlicher Abschlag

von einem Prozentpunkt vorgesehen. Von dieser Regelung sind bestimmte Präventionsleistungen sowie Leistungen für Pflegebedürftige und Menschen mit Behinderungen ausgenommen. Die Parodontitistherapie bleibt, anders als von der Zahnärzteschaft im Gesetzgebungsverfahren gefordert, innerhalb der begrenzten Gesamtvergütung. Außerdem wird die Vergütung für die Befüllung und Aktualisierung der elektronischen Patientenakte (BEMA-Nrn. ePA1 und ePA2) zum 1. Januar 2027 gestrichen.

Festzuschüsse für Zahnersatz

Die Erhöhung der Festzuschüsse für Zahnersatz wird zum 1. Januar 2027 zurückgenommen. Sie werden wieder auf das Niveau von September 2020 abgesenkt. Die Staffelung fällt künftig wie folgt aus:

- » ohne Bonusheft: 50 Prozent statt bisher 60 Prozent
- » nach fünf Jahren lückenloser Vorsorge: 60 Prozent statt 70 Prozent
- » nach zehn Kalenderjahren lückenloser Vorsorge: 65 Prozent statt 75 Prozent

Für Härtefälle bleibt der Festzuschuss in Höhe von 100 Prozent bestehen.

Weiteres Vorgehen

Insbesondere die Neuregelungen in der kieferorthopädischen Versorgung müssen auf Bundesebene eingehend bewertet und mit den gesetzlichen Krankenkassen abgestimmt werden – auch, um einen geordneten Übergang vom bisherigen zum neuen Rechtszustand zu erzielen. Über die weiteren Entwicklungen hält die Kassenzahnärztliche Vereinigung Rheinland-Pfalz Sie auf dem Laufenden. ■

KZBV-Vertreterversammlung: Sparpolitik gefährdet Versorgung

Die jüngste Vertreterversammlung der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) stand im Zeichen des – mittlerweile beschlossenen – GKV-Beitragssatzstabilisierungsgesetzes. In einer Resolution und mehreren Beschlüssen stemmten sich die Delegierten gegen die Vorhaben der Bundesregierung.

Text: Katrin Becker

Die Vertreterversammlung warnte vor den Folgen der Reform für die zahnärztliche Versorgung und forderte Korrekturen. „Die Reformpläne der Bundesregierung dürfen die vertragszahnärztliche Versorgung nicht gefährden“, lautete die Kernforderung der einstimmig beschlossenen Resolution. Zwar teile die Vertreterversammlung das Ziel der Bundesregierung, weitere Beitragssteigerungen in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) abzuwenden. „Dieses Ziel darf jedoch nicht durch einseitig belastende und kurzsichtige Maßnahmen erkaufte werden, welche die Erfolge eines hocheffizienten, präventionsorientierten Versorgungsbereichs aufs Spiel setzen.“

Die Delegierten kritisierten die „einnahmenorientierte Ausgabenpolitik“ der Bundesregierung, die zu einer strikten Budgetierung führe. Dies werde fatale Folgen für die Prävention und für die Versorgung vulnerabler Gruppen haben, warnten sie. Gleichzeitig degradiere die starre Deckelung der Vergütung die Honorarverhandlungen zwischen Kassenzahnärztlichen Vereinigungen und Krankenkassen zur „reinen Makulatur“. Das Gesetz stelle damit erneut einen massiven, inakzeptablen Eingriff in die Selbstverwaltung dar.

Kahlschlag in der Kieferorthopädie

In ihrer Resolution warnten die Delegierten zudem vor einem Kahlschlag in der Kieferorthopädie. „Besonders die geplante Einführung eines

Fachzahnarztvorbehalts und die Einführung von Pauschalvergütungen gefährden die wohnortnahe, flächendeckende Versorgung“, betonten sie. Ein Fachzahnarztvorbehalt führe dazu, dass knapp eine Million Kinder und Jugendliche nicht mehr von bislang kieferorthopädisch tätigen Zahnärztinnen und Zahnärzten versorgt werden könnten. Für viele dieser spezialisierten Behandlerinnen und Behandler bedeute dies ein faktisches Berufsverbot, das unternehmerische Existenzen vernichte und die Versorgung gefährde oder zum Erliegen bringe.

Darüber hinaus mahnten sie an, dass der Gesetzgeber seiner staatlichen Daseinsvorsorge nicht ausreichend nachkomme. Sie kritisierten sowohl die Kürzung des Bundeszuschusses zur gesetzlichen Krankenversicherung als auch ein Abwälzen der Kosten für versicherungsfremde Leistungen auf die Beitragszahler. Abschließend forderte die Vertreterversammlung der KZBV die Bundesregierung und die Abgeordneten des Deutschen Bundestages nachdrücklich und mit aller Dringlichkeit auf, den Gesetzentwurf im parlamentarischen Verfahren entsprechend zu korrigieren.

Thematische Beschlüsse

In einzelnen thematischen Beschlüssen untermauerten die Delegierten ihre Forderungen, Regelungen im Entwurf des Beitragssatzstabilisierungsgesetzes zu streichen. In einem einstimmig gefassten Beschluss forderten sie den Stopp der



einnahmeorientierten Ausgabenpolitik in der vertragszahnärztlichen Versorgung zu stoppen, um die Patientenversorgung nicht durch eine strikte Budgetierung zu gefährden. In einem weiteren Beschluss kritisierten sie die kurzsichtige Sparpolitik der Bundesregierung, die die Sicherstellung der flächendeckenden und wohnortnahen Versorgung insbesondere in der Kieferorthopädie gefährde. Der Gesetzentwurf der Bundesregierung konterkariere nachhaltig alle Bemühungen der Vertragszahnärzteschaft, das aktuell gute Versorgungsniveau in Deutschland auch in Zukunft zu erhalten. „Dieser politische Irrweg darf nicht den Weg in das Bundesgesetzblatt finden“, hieß es im Beschluss. Die Delegierten befürchteten zudem massive Versorgungseinschnitte für Kinder und Jugendliche durch den Fachzahnarztvorbehalt in der Kieferorthopädie und forderten, von diesem Vorhaben abzulassen. Gleichzeitig empfahl die Vertreterversammlung den politischen Entscheidungsträgern, die kieferorthopädischen Versorgung sowohl mit den zuständigen Organisationen auf Bundesebene als auch mit der Wissenschaft sachlich und faktenbasiert zu analysieren, um gemeinsam zielführende versorgungspolitische Lösungen zu finden.

„Mehr als blauäugig“

Zuvor hatte Martin Hendges, Vorsitzender des Vorstandes der KZBV, in seinem Bericht den Gesetzgeber für das Spargesetz scharf kritisiert: „Die Politik ist nicht bereit, die großen Erfolge in unserem Sektor, die sich sowohl durch eine stetig steigende Mundgesundheits als auch durch stabile Ausgaben belegen lassen, angemessen zu be-

rücksichtigen.“ Stattdessen sehe der Gesetzentwurf Maßnahmen vor, die weder den zahnmedizinischen Präventionserfolgen gerecht würden noch mit validen Daten zu rechtfertigen seien.

Die Zahnärzteschaft stelle die Notwendigkeit einer Konsolidierung der GKV-Finzen nicht infrage, betonte der KZBV-Vorsitzende. Die Sparmaßnahmen, allem voran die dauerhafte Kopplung von Punktwerten und Gesamtvergütungen an die Entwicklung der Grundlohnsumme samt einprozentigem Abschlag für die Jahre 2027 bis 2029, gingen allerdings über die Belastungen des früheren Finanzstabilisierungsgesetzes hinaus. „Davon auszugehen, dass es keine Leistungskürzungen geben wird oder wir unter den Umständen bereit wären, das Leistungsgeschehen im Rahmen von Versorgungskonzepten weiterzuentwickeln, ist seitens der Politik mehr als blauäugig und macht deutlich, dass es scheinbar nicht darum geht, die wirklichen Probleme im Gesundheitswesen anzupacken zu wollen“, so Hendges weiter.

Besonders scharf wandte er sich gegen die Vorschläge zur Kieferorthopädie. Die in diesem Versorgungsbereich behaupteten strukturellen und qualitativen Defizite seien wissenschaftlich nicht belegt. „Wo ist denn hier die gerne viel zitierte und eingeforderte Evidenz?“, fragte er mit Blick auf den geplanten Fachzahnarztvorbehalt. Die Regelung werde weder die Versorgung verbessern noch zu Einsparungen führen. „Ganz im Gegenteil wird damit mutwillig die flächendeckende und wohnortnahe Versorgung im Bereich der KFO gefährdet, zahnärztliche Existenzen werden aufs Spiel gesetzt und dann wird noch in etablierte Vergütungsstrukturen eingegriffen, ohne nur ansatzweise zu wissen, wie komplex diese sind“, warnte Hendges. Die KZBV werde gemeinsam mit der Bundeszahnärztekammer, Fachgesellschaften und Berufsverbänden dafür kämpfen, dass approbierte Zahnärztinnen und Zahnärzte weiterhin kieferorthopädische Leistungen erbringen dürfen. Abschließend ergänzte er: „Die Zahnärzteschaft ist und bleibt das Paradebeispiel für eine funktionierende und hoch effiziente Versorgung. Wir lassen uns von diesem Weg nicht abbringen und werden weiter daran arbeiten, dass Prävention als wesentliche Säule von Strukturreformen definiert wird.“ ■

Orale Nebenwirkungen der Tumorthherapie

Orale Nebenwirkungen einer Tumorthherapie sind häufig, für Patientinnen und Patienten oft stark belastend und in der zahnärztlichen Praxis regelmäßig sichtbar. Besonders unter und nach Strahlentherapie, kombinierter Radiochemotherapie, Immuntherapie und Chemotherapie können Mundschleimhautveränderungen, Infektionen, Xerostomie, Strahlenkaries und als schwerwiegende Spätkomplikation die infizierte Osteoradionekrose der Kiefer auftreten. Zahnärztinnen und Zahnärzte leisten einen wichtigen Beitrag zur Prävention, Früherkennung, supportiven Betreuung und Nachsorge.

Text: Dr. med. Dr. med. dent. Philipp Becker

Einleitung

Die Behandlung von Tumorerkrankungen hat sich in den vergangenen Jahren deutlich weiterentwickelt. Je nach Tumorentität, Stadium und Allgemeinzustand kommen Chirurgie, Strahlentherapie, Radiochemotherapie, Immuntherapie,

klassische Chemotherapie, zielgerichtete Systemtherapien oder multimodale Behandlungskonzepte zum Einsatz. Diese Therapien verbessern häufig die onkologische Prognose, können jedoch mit akuten und langfristigen Nebenwirkungen einhergehen, die nicht selten auch die Mundhöhle betreffen (Abb. 1). Die Mundschleim-

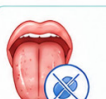
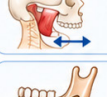
1 Strahlentherapie	2 Chemotherapie	3 Immuntherapie
 Orale Mukositis Erythem, Ulzerationen, Schmerzen	 Orale Mukositis entzündliche Schleimhautschädigung	 Xerostomie / Hyposalivation immunvermittelte Speicheldrüsenbeteiligung
 Xerostomie / Hyposalivation Mundtrockenheit, verminderter Speichelfluss	 Opportunistische Infektionen z. B. Candidose, virale Reaktivierungen	 Geschmacksstörungen Dysgeusie
 Geschmacksstörungen Dysgeusie bis Geschmacksverlust	 Geschmacksstörungen Dysgeusie	 Stomatitis / Ulzerationen entzündliche Schleimhautveränderungen
 Strahlenkaries rasch progrediente Zahnhartsubstanzschäden	 Xerostomie / Hyposalivation Mundtrockenheit möglich	 Lichenoid Veränderungen differenzialdiagnostisch relevant
 Trismus eingeschränkte Mundöffnung		
 Infizierte Osteoradionekrose der Kiefer freiliegender Knochen, Wundheilungsstörung		
 Für die Praxis wichtig ✓ prätherapeutische Fokussuche ✓ lebenslange Fluoridierung nach Kopf-Hals-Strahlentherapie ✓ atraumatische Mundhygiene und Schleimhautpflege ✓ frühzeitige Abklärung suspekter Befunde		

Abb. 1: Übersicht häufiger oraler Nebenwirkungen unter Strahlentherapie, Chemotherapie und Immuntherapie
Quelle: eigene schematische Darstellung, KI-unterstützt

haut reagiert aufgrund ihrer hohen Zellteilungsrate und ihrer dauerhaften mechanischen, mikrobiellen und chemischen Belastung besonders empfindlich. Wird die Schleimhautbarriere geschädigt, können Schmerzen, Ulzerationen, Blutungen und sekundäre Infektionen entstehen. Gleichzeitig beeinflussen sich Speichelfluss, Mundflora, Ernährung, Prothesensitz und Mundhygiene gegenseitig, sodass Störungen rasch weitreichende Folgen haben können. Insbesondere die Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich ist relevant. Sie kann akute Schleimhautreaktionen, aber auch Langzeitfolgen wie Xerostomie, Strahlenkaries, Trismus und die infizierte Osteoradionekrose der Kiefer verursachen. Radiochemotherapie und systemische Therapien können orale Beschwerden zusätzlich verstärken oder eigenständige Schleimhautveränderungen hervorrufen. Zunehmend relevant sind auch Immuntherapien, deren orale Nebenwirkungen immunvermittelt entstehen und klinisch variabel imponieren können [5-8]. Zahnärztinnen und Zahnärzte sind daher wichtige Ansprechpartner für Tumorpatienten: vor Beginn einer geplanten Therapie, während der Behandlung und in der oft lebenslangen Nachsorge. Eine gezielte Anamnese zu Tumorerkrankung, Strahlentherapie, Systemtherapie, antiresorptiven oder antiangiogenen Medikamenten sowie aktuellen Beschwerden ist essenziell. Persistierende Ulzerationen, Indurationen, Kontaktblutungen, unklare weiße oder rote Läsionen, Sensibilitätsstörungen oder nicht erklärbare Zahnlockerungen sollten zeitnah abgeklärt werden, um therapieassoziierte Nebenwirkungen von Infektionen, traumatischen Läsionen, Rezidiven oder Zweittumoren zu unterscheiden.

Orale Mukositis

Die orale Mukositis gehört zu den häufigsten akuten Nebenwirkungen einer Strahlentherapie, Radiochemotherapie oder Chemotherapie. Sie entsteht durch eine Schädigung der Schleimhautbarriere und kann von diskreten Rötungen bis zu großflächigen, schmerzhaften Ulzerationen reichen. Klinisch zeigen sich Erytheme, fibrin belegte Schleimhautdefekte, Blutungen und ausgeprägte Schmerzen (Abb. 2a und 2b). Je nach Schweregrad kann die Aufnahme fester Nahrung erschwert oder unmöglich sein. Bei schweren Verläufen ist zudem die Flüssigkeitsaufnahme deutlich eingeschränkt [1, 2]. Besonders relevant ist die Mukositis bei Radio(chemo)-



Abb. 2a: Orale radiogene Mukositis WHO Grad I-II mit erythematöser Schleimhautreaktion und fokaler Ulzeration



Abb. 2b: Akute radiogene Mukositis WHO Grad II-III zwei Wochen nach adjuvanter Strahlentherapie mit fibrin belegter Ulzeration am rechten lateralen Zungenrand

therapien im Kopf-Hals-Bereich. Die Beschwerden treten häufig im Verlauf der Strahlentherapie auf und können nach Therapieende noch über Wochen persistieren. Auch klassische Chemotherapien können eine Mukositis verursachen, meist wenige Tage nach Applikation und abhängig vom jeweiligen Therapieschema. Darüber hinaus können moderne Systemtherapien, etwa bestimmte zielgerichtete Medikamente oder Immuncheckpoint-Inhibitoren, entzündliche Veränderungen der Mundschleimhaut hervorrufen [6, 8].

Im Vordergrund stehen Prophylaxe, Früherkennung und supportive Therapie. Patienten sollten zu einer sorgfältigen, aber atraumatischen Mundhygiene angeleitet werden. Dazu gehören weiche Zahnbürsten, fluoridhaltige Zahnpasten, vorsichtige Interdentalraumpflege und regelmäßige Mundbefeuchtung. Alkoholhaltige Mundspüllösungen, Tabak, Alkohol sowie sehr heiße, scharfe, harte oder saure Speisen sollten vermieden werden, da sie die geschädigte Schleimhaut zusätzlich irritieren können. Zahnärztlich sollten scharfe Kanten, insuffiziente Füllungen, Prothesendruckstellen und andere mechanische Reize beseitigt werden. Bei Schmerzen können topische Maßnahmen und systemische Analgetika

erforderlich sein. Sekundäre Infektionen müssen erkannt und gezielt behandelt werden. Bei ausgeprägten Beschwerden, Fieber, deutlich reduzierter Nahrungsaufnahme oder Gewichtsverlust ist eine enge Abstimmung mit den behandelnden onkologischen Disziplinen notwendig. Eine schwere Mukositis kann eine stationäre Betreuung erforderlich machen [1, 2, 11].

Opportunistische Infektionen

Durch Schleimhautdefekte, verminderte Speichelmenge, veränderte Mundflora und therapiebedingte Immunsuppression steigt das Risiko für opportunistische Infektionen. Häufig sind orale Candidosen. Sie können sich als abwischbare weißliche Beläge, erythematöse Schleimhautveränderungen, Mundwinkelrhagaden oder brennende Beschwerden äußern. Prothesenträger sind besonders gefährdet, vor allem wenn Prothesen trotz Mukositis weitergetragen werden oder die Prothesenhygiene eingeschränkt ist. Auch virale Reaktivierungen, insbesondere durch Herpes-simplex- oder Varizella-Zoster-Viren, können auftreten. Klinisch zeigen sich Bläschen, Erosionen oder schmerzhafte Ulzerationen. Bei immunsupprimierten Patienten sind atypische, ausgedehnte oder schwere Verläufe möglich. Bakterielle Superinfektionen können insbesondere bei tiefen Ulzerationen, schlechter Mundhygiene oder neutropenen Phasen hinzukommen. Im zahnärztlichen Alltag ist es wichtig, auch den Allgemeinzustand des Patienten mitzubeurteilen. Bei Fieber, reduzierter Belastbarkeit, progredienten Schwellungen, ausgeprägten Schmerzen, Schluckbeschwerden oder Verdacht auf eine systemische Infektion sollte keine rein lokale Behandlung erfolgen. In diesen Fällen ist eine umgehende Rücksprache mit Onkologie, Hausarzt oder Klinik erforderlich [1, 11, 12].

Xerostomie, Strahlenkaries und Geschmacksstörungen

Mundtrockenheit zählt zu den für Patienten besonders belastenden Langzeitfolgen einer Tumorthherapie (Abb. 3). Während Xerostomie das subjektiv empfundene Gefühl der Mundtrockenheit beschreibt, bezeichnet Hyposalivation eine objektiv messbare Verminderung der Speichelsekretion. Durch Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich kann es zu einer dauerhaften Schädigung der großen und kleinen Speicheldrüsen kommen [1]. Die Folgen sind vielfältig. Dazu gehören Brennen der Schleimhaut, Schluck- und Sprechbeschwerden, Geschmacksstörungen, Prothesenintoleranz und eine deutlich erhöhte Kariesanfälligkeit. Die Strahlenkaries ist hierbei eine späte beziehungsweise chronische Strahlenfolge an den Zahnhartgeweben und wird als eigenständiges Krankheitsbild beschrieben. Sie unterscheidet sich in Entstehung, Befallsmuster und klinischem Verlauf deutlich von der konventionellen Karies. Grötz et al. haben hierfür eine Klassifikation vorgeschlagen, die insbesondere makroskopisch erkennbare Veränderungen der Zahnkronen berücksichtigt (Abb. 4) [10]. Pathogenetisch liegt ein „synergistischer Kombinationsschaden“ zugrunde [10]. Neben der indirekten Wirkung durch Radioxerostomie mit veränderter Mundflora, reduzierter Reinigungsfunktion, verminderter Pufferkapazität und eingeschränkter Remineralisation werden direkte radiogene

Veränderungen vor allem an der Schmelz-Dentin-Grenze beschrieben [10]. Klinisch ist die Strahlenkaries durch eine rasche Progression und ein charakteristisches Befallsmuster gekennzeichnet. Typisch sind initiale kreidig-opake Schmelzveränderungen mit Verlust von Glanz und Transparenz sowie verfärbte, häufig früh kavitierende Läsionen am Zahnhals. Neben dem Zahnhals können auch Inzisalkanten und Höckerspitzen früh betroffen sein. Im Verlauf kommt es zu flächigem Schmelzverlust, Schmelzunterminierung, Dentinfreilegung, Dentinkavitationen, Kronenfrakturen und schließlich zum subtotalen oder vollständigen Verlust der klinischen Krone [10]. Bemerkenswert ist, dass selbst fortgeschrittene Befunde nicht zwingend mit klassischen Zahnschmerzen einhergehen. Das Fehlen von Schmerz kann durch einen schleichenden Vitalitäts- und Sensibilitätsverlust der Pulpa erklärbar sein. Gerade deshalb haben die regelmäßige klinische Kontrolle, die Beurteilung jedes einzelnen Zahnes und die frühzeitige Therapieeinleitung einen hohen Stellenwert [10].

Angelehnt an die Klassifikation nach Grötz et al. richtet sich das therapeutische Vorgehen nach dem Ausmaß der Läsionen und nach dem Risiko für eine infizierte Osteoradionekrose der Kiefer [10]. Bei frühen Läsionen entsprechend Grad I stehen Mundhygieneintensivierung, lokale Fluoridierung und bei umschriebenen Zahnhalsdefekten eine Füllungstherapie im Vordergrund. Bei mehreren Zahnhalsläsionen an einem Zahn oder zusätzlicher Beteiligung von Inzisalkanten beziehungsweise Höckerspitzen kann eine prophylaktische Überkronung sinnvoll sein. Bei Grad II mit schmelzunterminierender Karies, flächigem Schmelzverlust und umschriebener Freilegung des Dentinkerns sollte frühzeitig eine Überkronung erwogen werden.



Abb. 3: Ausgeprägte Xerostomie und Trismus nach adjuvanter Strahlentherapie bei Zustand nach Mundhöhlenkarzinom

Grad I	Demineralisation, beginnende Zahnhalskaries	
Grad II	Flächiger Schmelzverlust an Schneidekanten und Zahnhälsen	
Grad III	Fortgeschrittener bis vollständiger Schmelzverlust, Schmelzunterminierung, Dentin-Kavitation	
Grad IV	Verlust der Krone	

Abb. 4: Klassifikation der Strahlenkaries. Schematische Darstellung in Anlehnung an die von Grötz et al. 2001 publizierte Klassifikation von Grad I bis Grad IV

Quelle: eigene schematische Darstellung, KI-unterstützt

Bei fortgeschrittenen Läsionen der Grade III und IV ist der Zahnerhalt häufig nicht mehr sinnvoll möglich. Grad III ist durch subtotalen bis totalen Verlust des Schmelzmantels, Schmelzunterminierung und beginnende Erweichung des Dentins gekennzeichnet. Grad IV umfasst die subtotale oder vollständige Zerstörung der Zahnkrone mit Eröffnung der Pulpa und dunkler Verfärbung verbliebener Dentinanteile. In diesen Stadien steht die Entfernung des Zahnes unter besonderen Kautelen im Vordergrund, um dentogene Infektionen und damit das Risiko einer infizierten Osteoradionekrose zu reduzieren [10]. Wenn eine Extraktion im bestrahlten Kiefer unvermeidbar ist, sollte sie streng indiziert, atraumatisch, unter antiinfektiver Prophylaxe, mit modellierender Osteotomie scharfer Knochenkanten und primär plastischer Deckung erfolgen. Eine enge Nachsorge ist erforderlich, da postradiotherapeutische dentoalveoläre Eingriffe ein relevantes Risiko für die Entstehung einer infizierten Osteoradionekrose darstellen können [3, 4]. Die Prävention muss früh beginnen und lebenslang fortgeführt werden.

Vor Strahlentherapie sollten Zahnsanierung, Mundhygieneinstruktion, professionelle Prophylaxe und die Anfertigung von Fluoridierungsschienen erfolgen. Nach Strahlentherapie sind engmaschige Kontrollen, konsequente Mundhygiene, Ernährungsberatung und eine lebenslange topische Fluoridierung aller Zahnflächen we-

sentlich. Idealerweise erfolgt die Fluoridierung mithilfe individuell angefertigter Applikatorschienen [3]. Viele Patienten leiden zudem unter Geschmacksstörungen. Sie berichten über metallischen Geschmack, bitteres Empfinden, Verlust einzelner Geschmacksqualitäten oder vollständigen Geschmacksverlust. Zusammen mit Mukositis, Mundtrockenheit und Schluckbeschwerden kann dies zu Gewichtsverlust, Dehydratation und allgemeiner Schwächung führen.

Orale Nebenwirkungen der Immuntherapie

Immuntherapien gewinnen in der Behandlung von Kopf-Hals-Tumoren zunehmend an Bedeutung. Insbesondere Immuncheckpoint-Inhibitoren wie Pembrolizumab werden beim Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt. Durch die Ergebnisse der KEYNOTE-689-Studie hat sich das therapeutische Spektrum nochmals erweitert: Pembrolizumab wird inzwischen auch im Rahmen perioperativer Therapiekonzepte bei resektablem lokal fortgeschrittenem Plattenepithelkarzinom im Kopf-Hals-Bereich eingesetzt [5, 6]. Immuntherapien unterscheiden sich hinsichtlich ihres Nebenwirkungsprofils von Strahlentherapie und klassischer Chemotherapie. Die Beschwerden beruhen nicht primär auf einer direkten zytotoxischen Schleimhautschädigung, sondern auf immunvermittelten Reaktionen. Orale Beschwerden

unter Immuntherapie können klinisch sehr variabel auftreten und auch zeitlich verzögert entstehen. Zu den möglichen oralen Nebenwirkungen zählen Xerostomie und Hyposalivation, Dysgeusie, brennende Beschwerden, unspezifische Stomatitiden, lichenoidale Schleimhautveränderungen, Ulzerationen, desquamative Gingivitiden und selten autoimmune bullöse Veränderungen [7, 8, 13]. Klinisch können diese Befunde einem oralen Lichen planus, einer erosiven Mukositis, einer Candidose oder traumatischen Läsionen ähneln. Auch sekundäre Infektionen können hinzukommen, insbesondere wenn Schleimhautdefekte, Mundtrockenheit oder eine eingeschränkte Mundhygiene bestehen. Die Herausforderung liegt vor allem in der differenzialdiagnostischen Einordnung. Neue Schleimhautveränderungen unter Immuntherapie sollten sorgfältig dokumentiert und hinsichtlich Lokalisation, Ausdehnung, Schmerzhaftigkeit und Verlauf beurteilt werden. Persistierende, ulzerierende, indurierte oder blutende Läsionen dürfen auch bei bekannter Immuntherapie nicht vorschnell als therapieassoziiert gewertet werden, sondern müssen bei unklarem Verlauf weiter abgeklärt werden.

Therapeutisch stehen je nach Schweregrad lokale Maßnahmen im Vordergrund: atraumatische Mundhygiene, Vermeidung irritierender Substanzen, Behandlung sekundärer Infektionen, symptomatische Schmerztherapie und Schleimhautpflege. Bei lichenoiden oder ausgeprägt entzündlichen Veränderungen können topische antiinflammatorische Therapien erforderlich sein. Bei schweren, progredienten oder ausgedehnten Befunden sollte frühzeitig Rücksprache mit der behandelnden Onkologie beziehungsweise einer spezialisierten Klinik gehalten werden [7, 8, 13].

Infizierte Osteoradionekrose der Kiefer

Eine der schwerwiegendsten Spätkomplikationen nach Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich ist die infizierte Osteoradionekrose der Kiefer (Abb. 5a und 5b). Sie entsteht durch Devaskularisation und Devitalisierung des Kieferknochens nach ionisierender Strahlung, wodurch umschriebene Nekrosen mit konsekutiver Superinfektion durch ortsständige Keime der Mundhöhle entstehen können [3, 4]. Definitionsgemäß ist eine medikamentenassoziierte Kiefernekrose, etwa unter Bisphosphonaten, Denosumab oder antiangiogenen Medikamenten, abzugrenzen [3]. Im klinischen Alltag ist diese Differenzierung

nicht immer einfach, da Tumorpatienten sowohl eine Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich als auch eine antiresorptive Therapie erhalten haben können. Klinisch zeigen sich typischerweise freiliegender oder sondierbarer Knochen, Schleimhautulzerationen, Schmerzen, Foetor ex ore, Schwellungen, Fistelungen, eitrige Sekretion, Trismus, Sensibilitätsstörungen oder in fortgeschrittenen Fällen pathologische Frakturen. Besonders häufig ist der Unterkiefer, insbesondere der Seitenzahnbereich, betroffen. Risikofaktoren sind unter anderem hohe Strahlendosen, die Lage des Kiefers im Zielvolumen, schlechte Mundhygiene, Prothesendruckstellen, persistierender Alkohol- und Nikotinkonsum sowie dentoalveoläre Eingriffe nach Strahlentherapie [3, 4]. Die Prävention beginnt vor der Strahlentherapie. Dentogene Infektionsquellen, nicht erhaltungswürdige Zähne, scharfe Knochen- oder Zahnkanten, insuffiziente Restaurationen und Prothesendruckstellen sollten erkannt und, soweit onkologisch vertretbar, beseitigt werden. Nach erfolgter Strahlentherapie sollten invasive Eingriffe im betroffenen Kieferabschnitt streng indiziert werden. Zahnerhaltende Maßnahmen sind, sofern sinnvoll und prognostisch vertretbar, häufig zu bevorzugen. Ist eine Extraktion oder ein chirurgischer Eingriff unvermeidbar, sollte dieser atraumatisch, unter Infektionskontrolle und möglichst in Abstimmung mit einer mund-, kiefer- und gesichtschirurgischen Einrichtung erfolgen. Eine gute Weichgewebsdeckung und eine engmaschige Nachsorge sind entscheidend [3, 4]. Für die Früherkennung besitzt die klinische Untersuchung der Mundhöhle zentrale Bedeutung. Besteht der Verdacht auf eine Osteoradionekrose, können Panoramaschichtaufnahme, DVT oder CT zur Beurteilung von Ausdehnung, Sequestern, Frakturgefahr und Therapieplanung erforderlich sein. Bei unklaren Weichgewebsbefunden oder Tumorverdacht muss ein Rezidiv histologisch ausgeschlossen werden. Die aktuelle S2k-Leitlinie betont, dass Befunde einer infizierten Osteoradionekrose zeitnah einer operativen Therapie zugeführt werden sollten. Ein ausschließliches Zuwarten soll vermieden werden, da eine asymptomatische Progredienz möglich ist und Komplikationen wie eine Mitbeteiligung des Nervus alveolaris inferior oder ein Kontinuitätsdefekt mit pathologischer Fraktur eintreten können [3]. Konservative Maßnahmen wie Mundhygieneoptimierung, antiseptische Spülungen, Schmerztherapie und Antibiotika bei klinischen Infektionszeichen können begleitend sinnvoll sein, ersetzen bei progredienten oder ausgeprägten Befunden

jedoch nicht die chirurgische Therapie. Je nach Ausdehnung reichen operative Maßnahmen von Débridement und Sequesterektomie bis zur Kontinuitätsresektion mit rekonstruktiver Versorgung. Für die Zahnarztpraxis ist entscheidend, Warnzeichen früh zu erkennen. Freiliegender Knochen nach Strahlentherapie, nicht heilende Extraktionsalveolen, intra- oder extraorale Fisteln, eitrige Sekretion, zunehmende Schmerzen, Foetor ex ore, Kieferklemme oder Sensibilitätsstörungen sind keine Befunde für ein längeres abwartendes Vorgehen. Je früher eine Osteoradionekrose erkannt und interdisziplinär behandelt wird, desto eher lassen sich ausgedehnte Defekte und eine weitere Einschränkung der Lebensqualität vermeiden. Daneben müssen solche Befunde histopathologisch untersucht werden, um die Differenzialdiagnose eines Tumorrezidivs oder Zweittumors auszuschließen [3, 4, 9].

Zahnärztliche Betreuung vor, während und nach der Tumorthherapie

Der günstigste Zeitpunkt für zahnärztliche Maßnahmen liegt vor Beginn der onkologischen Therapie. Insbesondere vor einer Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich sollte eine strukturierte zahnärztliche Fokussuche erfolgen, um odontogene Infektionsquellen zu erkennen, spätere Notfall Eingriffe im radiogenen Risikogebiet zu vermeiden und Patienten auf mögliche orale Nebenwirkungen vorzubereiten [1, 3]. Der Sanierungsplan sollte, soweit möglich, interdisziplinär mit Strahlentherapie, Onkologie und gegebenenfalls Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie abgestimmt werden. Für die zahnärztliche Planung sind Informationen zu Tumorlokalisation, geplanter Strahlendosis, Strahlenfeld, Dringlichkeit der Therapieeinleitung, systemischen Therapien und antiresorptiver oder antiangiogener Medikation besonders wichtig.

Zur prätherapeutischen Untersuchung gehören die Inspektion der gesamten Mundschleimhaut, die kariologische und parodontale Diagnostik, die Beurteilung vorhandener Restaurationen und Prothesen sowie eine Röntgendiagnostik nach Indikation. Nicht erhaltungswürdige Zähne, Wurzelreste, akute apikale Prozesse, fortgeschritten parodontal geschädigte Zähne, scharfe Kanten und Prothesendruckstellen sollten nach Möglichkeit vor Therapiebeginn behandelt werden. Gleichzeitig darf die zahnärztliche Sanierung den Beginn einer notwendigen Tumorthherapie nicht verzögern.

Empfehlung für die Praxis

Vor geplanter Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich sollte eine strukturierte zahnärztliche Fokussuche erfolgen. Der Sanierungsplan sollte interdisziplinär abgestimmt werden und darf den Beginn einer notwendigen Tumorthherapie nicht verzögern.

Während Strahlentherapie, Radiochemotherapie, Immuntherapie oder Chemotherapie stehen atraumatische Mundhygiene, Schleimhautpflege, Schmerzreduktion, Infektionskontrolle und frühzeitige Rücksprache mit den behandelnden onkologischen Disziplinen im Vordergrund.

Unter laufender Strahlentherapie und bis zum Abheilen radiogener Akuttoxizitäten, meist etwa sechs bis acht Wochen nach Therapieabschluss, sollten dentoalveoläre Eingriffe mit relevanter Gewebetraumatisierung möglichst vermieden werden.

Nach Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich sind lebenslange Nachsorge, engmaschige Kontrollen und konsequente Fluoridierung zentral. Bei nicht vollständig zahnlosen Patienten sollte die topische Fluoridierung aller Zahnflächen idealerweise mithilfe individuell angefertigter Applikatorschienen erfolgen.

Cave: Freiliegender Knochen, nicht heilende Extraktionsalveolen, Fisteln, eitrige Sekretion und Foetor ex ore sind Warnzeichen einer möglichen infizierten Osteoradionekrose und erfordern eine zeitnahe fachärztliche Abklärung.

Persistierende, ulzerierende, indurierte, blutende oder anderweitig suspekte Schleimhautveränderungen dürfen nicht vorschnell als Therapiefolge gewertet werden. Sie müssen zeitnah abgeklärt werden, um Rezidive oder Zweittumoren nicht zu übersehen.

Während der laufenden Tumorthherapie steht die supportive Betreuung im Vordergrund. Elektive invasive Eingriffe sollten während Strahlentherapie, Radiochemotherapie oder Chemotherapie möglichst vermieden werden. Dies gilt besonders unter laufender Strahlentherapie und bis zum Abheilen radiogener Akuttoxizitäten, meist etwa sechs bis acht Wochen nach Therapieabschluss [3]. Die Mundhygiene sollte trotz Beschwerden aufrechterhalten und an die Belastbarkeit angepasst werden: weiche Zahnbürste, fluoridhaltige Zahnpasta, vorsichtige Interdentalraumpflege und regelmäßige Schleimhautbefeuchtung. Prothesen sollten bei Druckstellen, Ulzerationen oder ausgeprägter Mukositis reduziert getragen oder pausiert werden. Nach Abschluss der Tumorthherapie bleibt die zahnärztliche Nachsorge wesentlich. Patienten nach Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich haben lebenslang ein erhöhtes Risiko für Karies, Mundtrockenheit, Schleimhautprobleme, Wundheilungsstörungen und infizierte Osteoradionekrosen. Bei nicht vollständig zahnlosen Patienten sollte eine lebenslange topische Fluoridierung aller Zahn-



Abb. 5a: Klinischer Befund einer vermuteten infizierten Osteoradionekrose des Unterkiefers mit freiliegendem Knochen und putrider Sekretion in Regio 38 mehrere Jahre nach adjuvanter Strahlentherapie

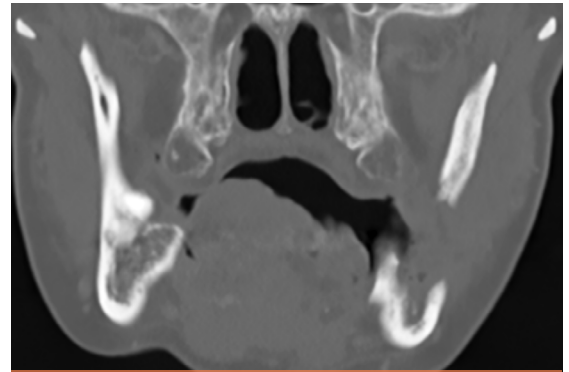


Abb. 5b: Koronare CT-Rekonstruktion desselben Befundes mit Knochensequester in Regio 38 bei klinischem Verdacht auf eine infizierte Osteoradionekrose

Fotos: Bildarchiv Dr. Dr. Becker

flächen erfolgen, idealerweise mit individuell angefertigten Applikatorschienen [3]. Regelmäßige Kontrollen, professionelle Prophylaxe, Ernährungsberatung und die Inspektion der gesamten Mundschleimhaut sind zentrale Bestandteile der Nachsorge. Persistierende Ulzerationen, indurierte Areale, Kontaktblutungen, unklare weiße oder rote Läsionen, Sensibilitätsstörungen, Zahnlockerungen ohne parodontale Erklärung, Prothesenintoleranz ohne erkennbare Ursache, freiliegender Knochen oder zunehmende Kieferöffnungseinschränkung müssen zeitnah abgeklärt werden. Bei Verdacht auf Tumorrezidiv, Zweitkarzinom oder Osteoradionekrose sollte die Überweisung an eine spezialisierte Praxis oder Klinik umgehend erfolgen [9].

Zusammenfassung

Tumorthérapien können die Mundhöhle auf vielfältige Weise beeinträchtigen. Zu den häufigsten oralen Komplikationen zählen orale Mukositis, Schleimhautulzerationen, opportunistische Infektionen, Xerostomie, Geschmacksstörungen, Strahlenkaries, Trismus sowie die infizierte Osteoradionekrose der Kiefer. Diese Nebenwirkungen können Schmerzen, Einschränkungen der Nahrungsaufnahme, Sprech- und Schluckbeschwerden, Infektionen und eine erhebliche Reduktion der Lebensqualität verursachen. In schweren Fällen können orale Komplikationen auch die Durchführung einer onkologischen Therapie erschweren oder zu Therapieunterbrechungen beitragen [1, 2]. In der zahnärztlichen Praxis ergeben sich daraus wichtige Aufgaben. Vor Beginn einer Strahlentherapie, Radiochemotherapie, Immuntherapie oder Chemotherapie sollten odontogene Infektionsherde,

insuffiziente Restaurationen, Prothesendruckstellen und andere traumatisierende Faktoren erkannt und nach Möglichkeit beseitigt werden. Während der Therapie stehen Mundhygiene, Schleimhautpflege, Schmerzreduktion, Infektionskontrolle und interdisziplinäre Abstimmung im Vordergrund. Nach Abschluss der Therapie ist insbesondere bei Patientinnen und Patienten nach Strahlentherapie im Kopf-Hals-Bereich eine strukturierte und langfristige zahnärztliche Nachsorge erforderlich [1, 3, 4]. ■

Das Literaturverzeichnis ist bei der Redaktion erhältlich.

Autor

Dr. med. Dr. med. dent. Philipp Becker

Klinik VII; Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie
Bundeswehrzentral-
krankenhaus
Rübenacherstraße 170
56072 Koblenz



Foto: BWZK Koblenz

Aktuelle Fortbildung der KZV Rheinland-Pfalz: Generative KI im Praxisalltag: Potenziale nutzen, Zeit sparen, Patienten besser erreichen

Künstliche Intelligenz (KI) verändert den Praxisalltag. Nutzen Sie die Chancen für Ihre Zahnarztpraxis! Erfahren Sie, wie Sie mit modernen KI-Anwendungen Texte erstellen, Patienteninformationen optimieren, Arbeitsabläufe vereinfachen und wertvolle Zeit sparen – praxisnah, datenschutzkonform und sofort umsetzbar.

Das erwartet Sie:

- » KI sinnvoll und sicher im Praxisalltag einsetzen
- » Datenschutz, Grenzen und Verantwortung im Umgang mit KI
- » Zeit sparen bei Texten, Checklisten und Patientenaufklärung
- » KI gezielt steuern und hochwertige Ergebnisse erzielen
- » Neue Kommunikationsformen, Patienten besser informieren und langfristig binden

Kursnummer: 7-2026

Termin: Mittwoch, 02.12.2026

Uhrzeit: 15:00-17:00 Uhr

Zielgruppen: Zahnärztinnen und Zahnärzte

Ort: online

Gebühr: 49 Euro

Fortbildungspunkte: 2

Referent: Innovation-Profiler und Zukunftsstrategie Alexander Pinker, www.alexanderpinker.de

Anmeldung: Bitte melden Sie sich für das Online-Seminar über unser Fortbildungsportal unter www.kzvrlp.de – Webcode 0111 an. Die Zugangsdaten senden wir Ihnen etwa zwei Tage vor der Fortbildung an die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse.

Nutzen Sie die Möglichkeit der KI und gestalten Sie den digitalen Wandel in Ihrer Praxis aktiv mit! ■

CIRS dent



Jeder Zahn zählt



KZBV

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung

CIRS dent – Jeder Zahn zählt!

Das **Online Berichts- und Lernsystem** von Zahnärzten für Zahnärzte.

Ein wichtiger Baustein für Ihr Praxis-QM mit über 200 Erfahrungsberichten.

Jetzt mitmachen!

- Berichtsdatenbank
- anonym berichten
- Feedback-Funktion

www.cirsdent-jzz.de



Änderungen in der Praxis? Bitte melden!

Ob die Schwangerschaft der angestellten Zahnärztin oder die Weiterbildung des Assistenten zum Kieferorthopäden: Im hektischen Praxisalltag geht eine Meldung schnell unter. Doch die KZV Rheinland-Pfalz ist auf aktuelle Informationen aus den Zahnarztpraxen angewiesen. Woran sollten Praxisinhaberinnen und -inhaber unbedingt denken?

Text: Katrin Becker

Grund der Meldung	Frist	Einzureichende Unterlagen
Angestellte Zahnärztin/angestellter Zahnarzt		
Aufnahme der Angestelltentätigkeit	vier Wochen vor Sitzung des Zulassungsausschusses	Antrag auf Genehmigung zur Beschäftigung eines angestellten Zahnarztes an die Geschäftsstelle des Zulassungsausschusses inklusive » Auszug Zahnarztregister oder ggf. Registerantrag » Geburtsurkunde » beglaubigte Kopie der Approbationsurkunde sowie ggf. der Promotionsurkunde und des Nachweises eines Fachzahnarztes und Masters » Lebenslauf » polizeiliches Führungszeugnis » Nachweis über die seit der Approbation abgeleistete Tätigkeit (Vorbereitungszeit) » Bescheinigung über bisherige Zu- und Niederlassung » Erklärung gemäß §§ 20, 21 Z-ZV » Arbeitsvertrag
Beendigung der Angestelltentätigkeit	unverzüglich	Antrag auf Beendigung der angestellten Tätigkeit
Anpassung der wöchentlichen Arbeitszeit	unverzüglich	Antrag auf Erhöhung bzw. Reduzierung der Arbeitszeit an die Geschäftsstelle des Zulassungsausschusses inklusive aktuellem Arbeitsvertrag bzw. Ergänzung zum Arbeitsvertrag
Ruhen, insbesondere bei Schwangerschaft einer angestellten Zahnärztin (Berufsverbot), und Beendigung des Ruhens der Angestelltentätigkeit	unverzüglich	Antrag auf Ruhen der angestellten Tätigkeit
Wiederaufnahme der Angestellten-tätigkeit nach Schwangerschaft/ Elternzeit	unverzüglich	Mitteilung durch den Arbeitgeber an die Geschäftsstelle des Zulassungsausschusses; bei vertraglichen Änderungen auch der Arbeitsvertrag

Wichtig: Der Antrag zur Genehmigung einer Angestelltentätigkeit und die Sitzungstermine des Zulassungsausschusses finden sich unter www.kzvrlp.de. Ein Antrag muss immer von dem Praxisinhaber bzw. der Praxisinhaberin gestellt werden. Anträge, die dem Zulassungsausschuss nicht vier Wochen vor der Sitzung vollständig vorliegen, werden auf die folgende Sitzung verschoben.

Grund der Meldung	Frist	Einzureichende Unterlagen
Assistentin/Assistent		
Aufnahme der Tätigkeit als Assistentin beziehungsweise Assistent	unverzüglich vor Aufnahme der Tätigkeit	Antrag auf Genehmigung zur Beschäftigung einer Assistentin beziehungsweise eines Assistenten an die KZV Rheinland-Pfalz inklusive » Nachweise über bisherige zahnärztliche Tätigkeiten » beglaubigte Kopie der Approbationsurkunde sowie gegebenenfalls der Promotionsurkunde und des Nachweises eines Fachzahnarztes und Masters
Aufnahme der Assistenz Tätigkeit mit Berufserlaubnis nach § 13 Zahnheilkundengesetz (ZHG)	unverzüglich vor Aufnahme der Tätigkeit	Antrag auf Genehmigung zur Beschäftigung einer Assistentin beziehungsweise eines Assistenten an die KZV Rheinland-Pfalz inklusive einer beglaubigten Kopie der Berufserlaubnis
Schwangerschaft einer Assistentin	unverzüglich nach Bekanntwerden (Berufsverbot)	informelle Anzeige (E-Mail, Brief) an die KZV Rheinland-Pfalz

Wichtig: Anträge auf Beschäftigung von Assistenten sind immer von dem Praxisinhaber beziehungsweise der Praxisinhaberin zu stellen. Bei mehreren Teilhabern in einer Praxis muss der Antrag von einem Inhaber gestellt werden. Die Genehmigung wird von der KZV Rheinland-Pfalz personenbezogen erteilt. Anträge, die nach Beginn der Tätigkeit bei der KZV Rheinland-Pfalz eingehen, werden erst ab Eingangsdatum genehmigt. Vor dem Genehmigungsdatum liegende Tätigkeiten können nicht gewertet werden.

Grund der Meldung	Frist	Einzureichende Unterlagen
Persönliche Veränderungen bei den Angestellten/Assistenten		
Namensänderung, zum Beispiel wegen Heirat	unverzüglich nach Änderung	beglaubigte Kopie der Personenstandsurkunde an die KZV Rheinland-Pfalz
Erwerb eines in- oder ausländischen akademischen Grades, eines Titels oder einer Hochschultätigkeitsbezeichnung	unverzüglich nach Erwerb	beglaubigte Kopie der Verleihungsurkunde, gegebenenfalls mit Übersetzung an die KZV Rheinland-Pfalz
Erwerb einer Gebietsbezeichnung (Kieferorthopädie, Oralchirurgie, Parodontologie)	unverzüglich nach Erwerb	beglaubigte Kopie der Verleihungsurkunde, gegebenenfalls mit Übersetzung an die KZV Rheinland-Pfalz
Erwerb eines Tätigkeitsschwerpunktes	unverzüglich nach Erwerb	beglaubigte Kopie der Urkunde an die KZV Rheinland-Pfalz
Wohnsitzwechsel	unverzüglich nach Wechsel	informelle Anzeige (E-Mail, Brief) an die KZV Rheinland-Pfalz
Wechsel der Staatsangehörigkeit	unverzüglich nach Wechsel	beglaubigte Kopie der Staatsangehörigkeitsurkunde an die KZV Rheinland-Pfalz

BZÄK-Broschüre: Tipps zum Umgang mit Gewaltereignissen

Die Bundeszahnärztekammer (BZÄK) hat Hinweise zum Umgang mit Gewaltereignissen in einer Broschüre zusammengefasst. Ziel ist es, durch praxisindividuell anpassbare Abläufe eine Strategie zu finden und so die Sicherheit für Praxisteams und Patienten zu erhöhen.

Text: Katrin Becker

Gewaltereignisse stellen Praxen vor besondere Herausforderungen. Nach Angaben der BZÄK bietet die Broschüre fundierte Informationen und konkrete Hilfestellungen für den Ernstfall.

Auf rund 20 Seiten sind organisatorische, technische und personenbezogene Maßnahmen zusammengefasst, um ein für die Praxis passendes Konzept zu entwickeln. Darunter finden sich Deeska-

lationsstrategien, Körperinterventionen und räumliche Maßnahmen. Darüber hinaus gibt die Broschüre Tipps zur Dokumentation von Gewaltvorfällen und zum Umgang mit traumatisierten Personen sowie Links zu weitergehenden Informationen der Berufsgenossenschaft beziehungsweise der Unfallkassen. ■

Praxisorganisation: KZBV veröffentlicht Checkliste zur PVS-Wahl

Die Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (KZBV) hat eine Checkliste zur Auswahl eines Praxisverwaltungssystems (PVS) veröffentlicht. Sie soll Zahnarztpraxen als Orientierungshilfe dienen.

Text: Katrin Becker

Die Wahl des PVS ist eine Entscheidung, die gut überlegt sein will. Praxisinhaberinnen und Praxisinhaber sollten nicht nur darauf achten, dass das ausgewählte System das Eignungsfeststellungsverfahren der KZBV durchlaufen hat. Dazu rät die Bundesvereinigung. Das Verfahren bestätige lediglich, dass die aktuellen vertraglichen Vorgaben für die Abrechnung erfüllt werden.

Ebenso wichtig ist nach Angaben der KZBV, dass Patienten- und Leistungsdaten dauerhaft verfügbar bleiben und auch bei einem Wechsel des PVS vollständig übernommen werden. Vertragszahnärztinnen und Vertragszahnärzte müssen sicherstellen, dass Abrechnungs- und Behandlungsdaten während der gesetzlich vorgeschriebenen Aufbewahrungsfristen lesbar und zugänglich bleiben. Behandlungsakten müssen beispielsweise zehn Jahre verfügbar sein (vgl. folgende Seite).

Um Praxen bei der Auswahl und des Wechsels eines PVS oder auch bei einer Praxisabgabe zu unterstützen, hat die KZBV eine Checkliste veröffentlicht. Sie berücksichtigt die Themenfelder „Vertragslaufzeit und Kündigung“, „Datenhoheit und Datenmitnahme“ sowie „Archivierung und Datensicherheit“. Die KZBV weist darauf hin, dass die Übersicht keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt und keine rechtliche oder fachliche Beratung im Einzelfall ersetzt.

Die Checkliste ist einsehbar auf www.kzbv.de > Zahnärzte > Digitales > Praxissoftware > Checkliste für die PVS-Wahl. ■

Aufbewahrungsfristen für vertrags- zahnärztliche Behandlungsunterlagen

Art der Unterlagen	Rechtsgrundlage	Aufbewahrungsfrist
Krankenblatt/Karteikarte Aufzeichnungen über die zahnärztliche Behandlung einschließlich KFO » Patientendaten » Befundaufnahmen » diagnostische Unterlagen » Behandlungsunterlagen » zahnärztliche Leistungen » Gutachten	§ 630f Abs. 3 BGB	10 Jahre nach Abschluss der Behandlung
Heil- und Kostenpläne sowie Laborrechnungen » ZE, KFO, PAR, KBR » Privatvereinbarungen	§ 630f Abs. 3 BGB	10 Jahre nach Abschluss der Behandlung
Planungsmodelle ZE, KFO, PAR, KBR (gemäß BEMA-Nr. 7a/7b)	§ 630f Abs. 3 BGB	10 Jahre nach Abschluss der Behandlung
Konformitätserklärung für ZE-Sonderanfertigungen	Artikel 10 Abs. 8 MDR	10 Jahre nach Eingliederung; bei Implantaten 15 Jahre nach Eingliederung
Elektronische Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung	BMV-Z, Anlage 14b	mindestens 12 Monate
Röntgendiagnostik Röntgenbilder und Aufzeichnungen über Röntgenuntersuchungen Röntgenbilder und Aufzeichnungen über Röntgenuntersuchungen einer Person, die das 18. Lebensjahr noch nicht vollendet hat	§ 85 Abs. 2 Nr. 2 StrlSchG § 630f Abs. 3 BGB § 85 Abs. 2 Nr. 2 StrlSchG	10 Jahre nach Abschluss der Behandlung bis zur Vollendung des 28. Lebensjahres
Formular Patientenerklärung (Dokumentation des Behandlungsanspruchs von im Ausland Versicherten)	§ 3 Abs. 2 Vereinbarung zum zwischenstaatlichen Abkommen	2 Jahre

Mehr Zeit für Patienten: Zahnärzteschaft fordert Sofort- programm zum Bürokratieabbau

Mehr Zeit für die Behandlung statt für Bürokratie! So lautet die Forderung der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung (KZBV) und der Bundeszahnärztekammer (BZÄK). Sie haben einen überarbeiteten Maßnahmenkatalog zum Bürokratieabbau vorgelegt.

Text: Katrin Becker

Eine Umfrage der KZBV zeigt, dass Praxisinhaberinnen und Praxisinhaber im Durchschnitt sechs Stunden pro Woche mit administrativen Aufgaben beschäftigt sind. Mitarbeitende kommen auf 2,5 Stunden. Das summiert sich auf 24 Stunden Bürokratie pro Woche und Praxis. Diese wertvolle Zeit fehlt bei der Behandlung der Patientinnen und Patienten und belastet das gesamte Praxisteam.

Vor diesem Hintergrund haben die KZBV und die BZÄK einen Katalog mit Vorschlägen zum Bürokratieabbau in der zahnärztlichen Versorgung erstellt und nun aktualisiert. Sie haben insgesamt

22 Maßnahmen identifiziert, in denen die Politik spürbar und schnell Bürokratie für Zahnarztpraxen und die zahnärztliche Selbstverwaltung reduzieren könnte, darunter die Bereiche Medizinprodukte, Röntgen, Abrechnungsprüfung und der Ausbau der Digitalisierung. Eine Auswahl der Vorschläge:

Kassenzahnärztliche Vereinigungen soll gestrichen werden, da die Versicherungspflicht bereits durch Landesgesetze abgedeckt ist.

» **Validierung der Hygienegeräte (§ 8 MPBetreibV):** Die externe Erst- und Folgevalidierung für Kleingeräte in Zahnarztpraxen soll abgeschafft werden. Eine externe Validierung muss nur dann erfolgen, wenn aufgrund technischer Defekte und nicht sicher durchführbarer Reparatur beziehungsweise Wartung ein Risiko bei der Aufbereitung von Medizinprodukten nicht ausgeschlossen werden kann.

» **Dokumentation der Aufbereitung von Medizinprodukten (§ 4 MPBetreibV):** KZBV und BZÄK schlagen vor, die Einführung einer Tagesabschlussdokumentation in Kombination mit einer detaillierten Dokumentation für abweichende beziehungsweise fehlerbehaftete Aufbereitungsprozesse (abweichende Dokumentation) bundesweit einzuführen. Auf das ständige Abzeichnen wiederkehrender, identischer Prozesse, die zur täglichen Routine gehören, kann verzichtet werden, da jeder Prozessablauf genauestens im Hygieneplan hinterlegt ist.

» **Führung von Medizinproduktebuch und Bestandsverzeichnis (§§ 13, 14 MPBetreibV):** Das Führen von Medizinproduktebuch und Bestandsverzeichnis soll zu einem Verzeichnis zusammengeführt werden.

» **Berufshaftpflichtversicherung (§ 95e SGB V):** Die doppelte Prüfung der Berufshaftpflichtversicherung durch Kammern und



» **Aufbewahrungsfrist für Aufzeichnungen von Röntgenuntersuchungen bei Personen unter 18 Jahren (§ 85 StrlSchG):** Es wird vorgeschlagen, die Aufbewahrungsfrist für Aufzeichnungen von Röntgenuntersuchungen bei minderjährigen Personen an die Aufbewahrungsfrist von zehn Jahren bei volljährigen Personen anzugleichen.

» **Fachkundenachweis Strahlenschutz (§§ 48, 49 StrlSchV):** Die Frist für die Durchführung der Aktualisierung der Fachkunde im Strahlenschutz soll nach einer Aktualisierung nach fünf Jahren, auf eine daran anschließende Aktualisierung alle zehn Jahre verlängert werden.

» **Fortsetzung der zahnärztlichen Tätigkeit im Übergang zwischen Assistenz und Zulassung/Anstellung (§ 32 Abs. 2 Zahnärzte-ZV):** KZBV und BZÄK empfehlen, eine Regelung in die Zulassungsverordnung für Zahnärzte aufzunehmen, dass Zahnärzte in der Übergangszeit zwischen der Beendigung ihrer Tätigkeit als Vorbereitungs- oder Weiterbildungsassistenten und der Erteilung einer Zulassung oder Anstellungsgenehmigung oder Genehmigung einer sonstigen Form der Teilnahme an der vertragszahnärztlichen Versorgung weiter als zahnärztlicher Assistent tätig sein dürfen. Die bürokratische Beantragung einer kurzzeitigen Genehmigung für eine übergangsweise Weiterbeschäftigung würde entfallen.

» **Digitalisierung der Abläufe im Gutachterverfahren:** Die bislang papierbasierten Gutachterverfahren sollen digitalisiert und in die Telematikinfrastruktur eingebunden werden, um den Aufwand zu minimieren und Prozesse effizienter zu gestalten.

» **Abrechnung und Genehmigung bei sonstigen Kostenträgern:** Es wird vorgeschlagen, mit dem Ziel einer vollständigen Digitalisierung der Genehmigungs- und Abrechnungsverfahren auch die Verfahren mit den sonstigen Kostenträgern idealerweise unter Einbindung in die Telematikinfrastruktur zu digitalisieren.

» **Regelung zum Ausdruck und zur Unterschrift einer elektronischen Arbeitsunfähigkeitsbescheinigung (eAU):** Die Regelung für den Aus-

Bundeskabinett beschließt Maßnahmen zum Bürokratieabbau

Die Bundesregierung hat im zweiten sogenannten Entlastungskabinett den Abbau bürokratischer Vorschriften beschlossen. Ein Großteil der neu geplanten Entlastungen entfällt auf das Gesundheitssystem. Das Kabinett hat in diesem Zusammenhang den Entwurf des Gesetzes für Daten und digitale Innovationen im Gesundheitswesen (GeDIG) verabschiedet. Mit dem Gesetz sollen zum Beispiel die elektronische Patientenakte (ePA) weiterentwickelt und Gesundheitsdaten besser für Forschung und Versorgung zugänglich gemacht werden. Auf Kritik der Zahnärzteschaft stößt die geplante Möglichkeit für die Krankenkassen, Daten ihrer Versicherten aus der ePA auszuwerten, um sie auf Risiken bestimmter Erkrankungen und entsprechende Angebote hinzuweisen. „Wir brauchen keinen Wächter, der Patientendaten kontrolliert und Patientenströme lenkt. Die Versorgung der Menschen gehört in die Praxen, nicht in die Rechenzentren der Krankenkassen“, stellte Dr. Karl-Georg Pochhammer, stellvertretender Vorstandsvorsitzender der KZBV, klar.

druck und die handschriftliche Signatur der eAU im Bundesmantelvertrag für Zahnärzte soll an die Vorgabe für Ärzte angeglichen werden: Nur die Bescheinigung für die Versicherten ist auszudrucken und auf deren Wunsch zu unterschreiben. Die Bescheinigung für den Arbeitgeber wird nur auf Wunsch der Versicherten ausgedruckt und unterschrieben.

» **Vereinfachtes Verfahren bei der Behandlung gesetzlich Unfallversicherter:** KZBV und BZÄK schlagen vor, den Aufwand in der Praxis dadurch zu verringern, indem entweder eine zentrale Anlauf- und Meldestelle der Unfallversicherungsträger gebildet oder die Krankenkasse des Versicherten für die Entgegennahme und gegebenenfalls Weiterleitung an den Unfallversicherungsträger für zuständig erklärt wird. Daneben wird ein vereinfachtes Verfahren zur Genehmigung und Abrechnung der Behandlung von Unfallversicherten bei nicht eindeutiger Kostenträgerschaft („Mischfälle“) angeregt. Im Zuge der Digitalisierung sollte auf das elektronische Beantragungs- und Genehmigungsverfahren zurückgegriffen werden.

Der aktualisierte Maßnahmenkatalog „Gemeinsam Bürokratie abbauen!“ kann auf den Websites von KZBV (www.kzbv.de) und BZÄK (www.bzaek.de) abgerufen werden. ■



Foto: DMeijas/shutterstock.com

Wenn der Haftpflichtfall eintritt

Deutschlands Zahnärztinnen und Zahnärzte leisten jeden Tag hervorragende Arbeit. Doch selbst die sorgfältigste Person ist nicht vor Komplikationen im Behandlungsverlauf gefeit, die – über die Patientenbeschwerde hinaus – weitreichende juristische und finanzielle Folgen nach sich ziehen können. Was sollte ein Zahnarzt tun, wenn ihm ein Schaden angelastet wird?

Text: Katrin Becker

Eine Forderung auf Schadensersatz kann an den Zahnarzt auf verschiedene Art und Weise herangetragen werden, zum Beispiel

- » durch den Vorwurf eines Behandlungsfehlers oder einer Androhung von Schadensersatzforderungen durch den Patienten,
- » durch ein Schreiben einer Rechtsanwaltskanzlei, einer Schlichtungsstelle oder einer Krankenkasse
- » oder durch Zustellung eines Mahnbescheides oder einer Klage.
- » Bittet ein Patient um Einsicht in die Krankenunterlagen, steht eine Schadensersatzforderung zwar noch nicht im Raum. Gleichwohl sollte der Zahnarzt hellhörig werden.

In solchen Situationen sollte der Zahnarzt einen kühlen Kopf bewahren und gewisse allgemeine Grundsätze beachten – auch deshalb, um seinen Versicherungsschutz nicht zu verlieren.

Versicherung einschalten

Unabhängig von der Frage, ob ein Anspruch auf Schadensersatz begründet ist oder nicht, sollte der Zahnarzt sofort seine Berufshaftpflichtversicherung informieren. In der Regel schreiben die Versicherungsbedingungen ohnehin vor, dass jeder Versicherungsfall unverzüglich dem Versicherer zu melden ist.

Nicht auf eigene Faust handeln

Es ist durchaus nachvollziehbar, dass der Zahnarzt die „lästige“ Angelegenheit schnell vom Tisch haben möchte. Doch Vorsicht: Er sollte nie auf eigene Faust handeln, das heißt er sollte sich nicht gegenüber dem Patienten oder dessen

Rechtsanwalt zu dem Haftungsfall erklären, eine Haftungsanerkennung äußern oder gar eine Schuld eingestehen. Zudem sollte er Schadensersatzforderungen nie auf eigene Faust begleichen. Stattdessen sind Patienten und deren Rechtsanwälte immer an die Berufshaftpflichtversicherung zu verweisen. Sie übernimmt im versicherten Haftpflichtfall die gesamte Korrespondenz.

Einblick in Patientenakte gewähren

Der Zahnarzt sollte dem Wunsch des Patienten nach Einsicht in die Behandlungsunterlagen nachkommen. In § 630g BGB heißt es hierzu:

„(1) Dem Patienten ist auf Verlangen unverzüglich Einsicht in die vollständige, ihn betreffende Behandlungsakte zu gewähren. [...] Der Patient kann auch Abschriften von der Behandlungsakte, einschließlich elektronischer Abschriften, verlangen. Die erste Abschrift wird unentgeltlich zur Verfügung gestellt.

(2) Das Recht nach Absatz 1 besteht nicht, soweit erhebliche therapeutische Gründe oder sonstige

erhebliche Rechte Dritter entgegenstehen. Die Ablehnung der Einsichtnahme ist zu begründen.“

Wichtig: „Unverzüglich“ heißt ohne schuldhaftes Verzögern. In der Praxis sind wenige Tage Bearbeitungszeit akzeptabel.

Fristen im Blick haben

Der Zahnarzt ist für die Einhaltung von Fristen verantwortlich. Gegen einen Mahnbescheid ist mit dem jeweils beiliegenden Formular fristgemäß Widerspruch einzulegen. Bei einer Klagezustellung sind unbedingt die Gerichtsfristen zu beachten, damit er nicht alleine wegen einer Fristversäumnis verurteilt wird. Die einzuhaltenden Fristen sind auf der Zustellungsurkunde vermerkt. In beiden Fällen – Mahnbescheid und Klagezustellung – sollte er auch seinen Versicherer informieren.

Rechtsanwalt beauftragen

Will der Zahnarzt einen Rechtsanwalt einschalten, sollte er sich hierüber ebenfalls mit seinem Versicherer abstimmen. Etwas anderes gilt, wenn ihn eine Klage erreicht hat und die Gerichtsfristen unmittelbar abzulaufen drohen. Dieser Zeitdruck lässt sich normalerweise vermeiden, indem der Zahnarzt den Versicherer rechtzeitig über eine Klagezustellung informiert. ■

Beidseitig verkürzte Zahnreihen: Erste Leitlinie zur prothetischen Versorgung

Erstmals gibt es eine S3-Leitlinie zur prothetischen Versorgung bilateral verkürzter Zahnreihen. Sie soll eine evidenz- und konsensbasierte Entscheidungsgrundlage für die Therapiewahl sein.

Text: Katrin Becker

Die Leitlinie wurde federführend von der Deutschen Gesellschaft für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde nach den Regularien der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften entwickelt.

Sie formuliert den Autoren zufolge praxisrelevante Handlungsempfehlungen. Auf Grundlage der klinischen Evidenz in der Versorgung von Pa-

tienten mit bilateral verkürzten Zahnreihen stünden unterschiedliche Therapieansätze zur Verfügung. Informationen zum Überleben und zu den Risiken der Versorgungsoptionen werden vergleichend dargestellt. Der gemeinsamen Entscheidungsfindung zwischen Behandler und Patienten messen die Leitlinienautoren eine besondere Bedeutung zu. Die Empfehlungen berücksichtigen deshalb die Patientenpräferenz ebenso wie Erkenntnisse zur mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität.

Die neue S3-Leitlinie ist bis Mai 2031 gültig. Sie ist auf www.dgzmk.de abrufbar. ■

Digitaler Workflow in der zahnärztlichen Prothetik

Für mehr Präzision, Sicherheit und Patientenkomfort

In den letzten Jahren haben sich im Bereich der computergestützten Konstruktion und der Herstellung von Zahnersatz vielversprechende Möglichkeiten zur Optimierung dental-technologischer Arbeitsabläufe und zur Steigerung von Qualität und Effizienz im digitalen Arbeitsablauf etabliert.

Text: Dr. Maria Grazia Di Gregorio-Schininà

Die optoelektronische Abformung mittels Intraoralscanner stellt den ersten Arbeitsschritt des volldigitalen Workflows dar. Gemäß aktueller Studienlage ist der volldigitale Workflow für die Anfertigung von Einzelzahnrestorationen, von Situations- und Planungsmodellen, von kieferorthopädischen Apparaturen sowie von Bohrschablonen und CAD/CAM-Schienen indiziert.

Digitale Abformung

Inzwischen gibt es eine Vielzahl von Anbietern und Dienstleistern, die Intraoralscanner anbieten. Diese arbeiten völlig berührungslos mit einem optischen Aufnahmeverfahren und können den Zahnkranz, intraorale Weichgewebe sowie in manchen Fällen die statische und die dynamische Okklusion in kürzester Zeit erfassen.

Die Aufnahmetechniken moderner Intraoralscanner funktionieren nach dem Prinzip der aktiven optischen Triangulation, des Active Wavefront Samplings, der aktiven konfokalen Mikroskopie oder der optischen Hochfrequenz-Kontrastanalyse. Die über den Scankopf aufgenommen intraoralen geometrischen Bereiche werden in der Software als Punktwolke dargestellt, wobei jeder Punkt einer Raumkoordinate zugeordnet wird. Die Softwarealgorithmen erstellen daraufhin eine optimierte Punktwolke, die ein virtuelles Replikat der gescannten intraoralen Situation wiedergibt. Das gängigste Dateiformat, das dabei entsteht, ist das STL-Format (Standard Tessellation Language) oder das PLY-Format (Polygon File Format) für die Übermittlung zusätzlicher Farbinformationen.

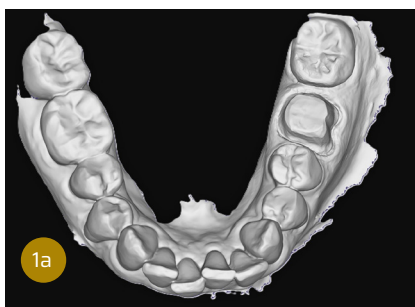
Eine entscheidende Rolle für die Qualität der Scanaufnahme ist ein möglichst trockenes Arbeitsfeld, eine optimale Angulation des Scankopfs, der richtige Abstand der Aufnahmeeinheit zum Objekt und die Einhaltung des Scanpfads/der Scanstrategie, die vom Hersteller vorgegeben wird. Genau wie bei konventionellen Abformungen sind die Blutstillung und ein optimales Weichgewebsmanage-

ment für die Erfassung von Präparationsgrenzen unerlässlich¹. Tiefe Präparationsgrenzen können mit der optischen Abformung nur schwierig dargestellt werden. Stark gekippte Zähne und Schatlücken erfordern eine Veränderung der Angulation oder des Abstands des Scankopfs zum Objekt⁶.

Die aktuelle Studienlage konnte bestätigen, dass die Genauigkeit von Ganzkieferabformungen bei der direkten Digitalisierung höher als bei der konventionellen Abformung und der anschließenden indirekten Digitalisierung ist³. Quadrantenscans erweisen sich als genauer als Ganzkieferscans und bereits 2018 konnte eine qualitativ vergleichbare marginale Passgenauigkeit von Kronen, die nach konventioneller oder digitaler Abformung gefertigt worden waren, festgestellt werden^{7,10}.

Digitale Implantatabformung

Die intraorale digitale Implantatabformung ist mit Hilfe eines speziell auf das Implantatsystem abgestimmten Scanbodys möglich. Die vorherige Absprache mit dem zahntechnischen Labor ist erforderlich, um zu klären, ob die Laborsoftware die digitalen Daten der Implantatabformung weiterverarbeiten kann. In der Implantologie hat sich das digitale Behandlungskonzept und die Anwendung des Intraoralscanners in Kombination mit der Anwendung der digitalen Volumentomografie, vor allem bei dem Konzept des „Backward-Plannings“, bewährt¹². Durch den Einsatz dieser Technologien lassen sich die Planung und die



Intraoraler Scan: STL-Format (Abb. 1a), PLY-Format (Abb. 1b), Punktwolke (Abb. 1c).

Vorhersagbarkeit der implantatprothetischen Ergebnisse vereinfachen, die Komplikationsraten reduzieren und die Effizienz steigern^{4,11}.

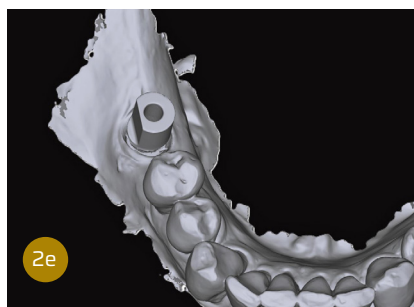
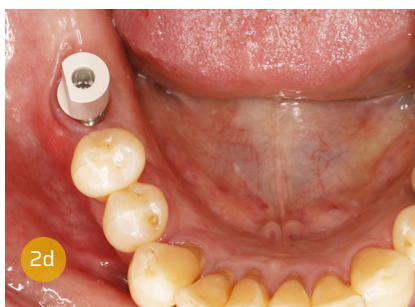
Digitaler Zahnersatz

Ist eine intraorale digitale Abformung nicht indiziert, kann der digitale Workflow zur Fertigung des Zahnersatzes mittels eines Laborscans der Abformung oder des Gipsmodells erfolgen. Dies wird als indirekter digitaler Workflow bezeichnet und bietet die Möglichkeit, nicht vollständig auf die Vorteile des digitalen Workflows im Fertigungsverfahren verzichten zu müssen. Im direkten und indirekten digitalen Workflow wird der entstandene Datensatz meist umgehend an den Zahntechniker oder ein Fräszentrum versandt und dann in die Laborsoftware geladen. Der gewünschte Zahnersatz kann rein digital ohne Modellherstellung konstruiert werden. Modelle werden beim rein digitalen Workflow nur angefertigt, wenn eine Kontrolle oder eine individuelle Verblendung von festsitzendem Zahnersatz notwendig ist. In diesem Fall werden die Modelle im 3-D-Druckverfahren hergestellt. Dabei ist zwingend darauf zu achten, dass die Qualität der gedruckten Modelle hoch ist, um die nachträgliche Anpassung oder Qualitätseinbußen im weiteren Bearbeitungsprozess zu vermeiden¹⁴. Der im CAD-Verfahren (Computer Aided Design) konstruierte Zahnersatz kann dann gefräst

oder gedruckt werden. Kronen/Teilkronen, Brücken oder Schienen werden innerhalb weniger Minuten aus den Rohlingen in einer CAM-Maschine (Computer Aided Manufacturing) geschliffen oder gefräst. Die entstandenen Rohlinge müssen dann von einem Zahntechniker nachbearbeitet werden und können zeitnah am Patienten eingegliedert werden. Es gibt inzwischen eine Vielzahl an Materialien, die für die CAD/CAM-Fertigung eingesetzt werden können. Provisorische Kunststoffe, Zirkonoxide, hochtransluzente Keramiken oder Metalle werden mit diesem Verfahren verarbeitet. Der zahntechnische Nachbearbeitungsprozess ist abhängig von dem gewählten Material und kann Sinterprozesse unter Schutzgasatmosphäre, Glanzbrand in speziellen Hochleistungsöfen oder eine einfache manuelle Hochglanzpolitur mittels Polierinstrumenten erfordern. Bei manchen Scansystemen ist auch die Chairside-Fertigung von Restaurationen direkt in der Zahnarztpraxis möglich. Nach dem intraoralen Scan kann eine Restauration direkt digital modelliert, gefertigt, fertiggestellt und im selben Termin eingegliedert werden. Dies erspart den Patienten Folgetermine und die Anfertigung eines Provisoriums bis zur Fertigstellung des Zahnersatzes kann in Einzelfällen entfallen.

Sind Zähne zur Abstützung und Sicherung der Bisslage vorhanden, ist die Fertigung von abnehmbarem Zahnersatz im direkten digitalen Workflow möglich¹⁵. Der Datensatz der digitalen intraoralen Abformung kann für die Konstruktion des Zahnersatzes genutzt werden und bietet in vielen Fällen zudem eine gute Möglichkeit zur Visualisierung der geplanten Konstruktion.

Die volldigitale Herstellung von Totalprothesen ist bisher nur eingeschränkt möglich, da die Funktionsabformung und die Kieferrelationsbestimmung im zahnlosen Gebiss noch nicht vollumfänglich digital darstellbar sind. Das digitale zahntechnische



Einzelzahnrestauration. Scan für implantatgetragene Einzelzahnrestauration: Scanbody (Abb. 2d), intraoraler Scan (Abb. 2e), eingegliederte Restauration (Abb. 2f).

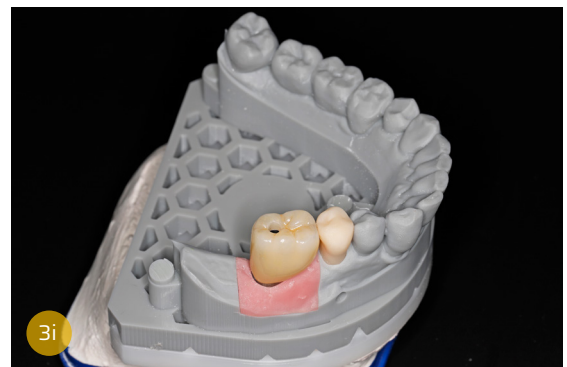
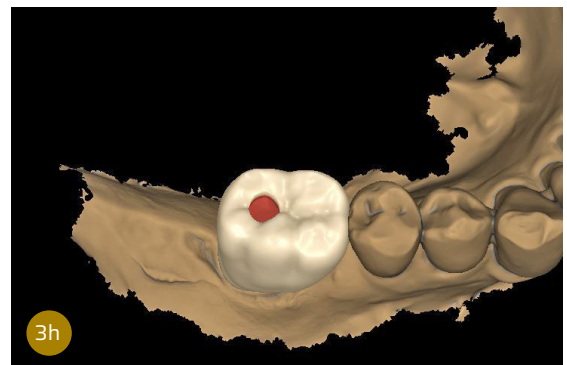
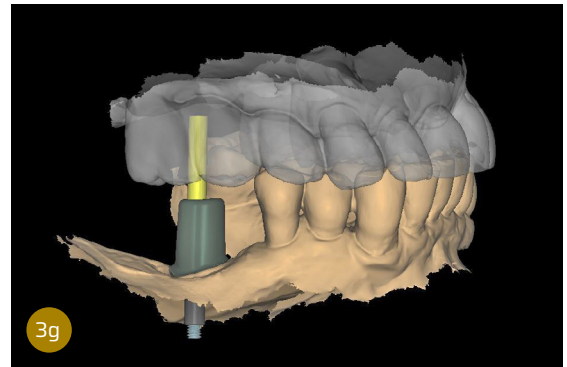
Herstellungsverfahren bei Totalprothesen ist jedoch ein Konzept, das sich bereits etablieren konnte und erfolgreich in der zahnärztlich prothetischen Behandlung zahnloser Patienten eingesetzt wird².

Digitale Bewegungsaufzeichnung

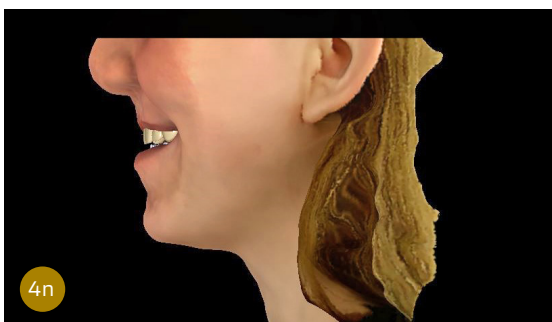
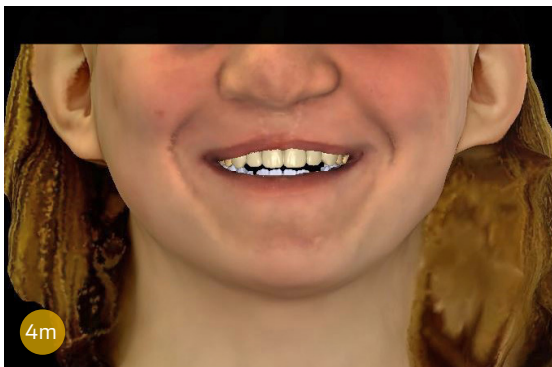
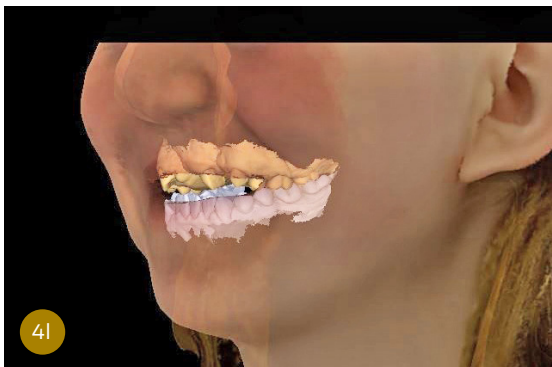
Manche intraorale Scansysteme verfügen über Funktionen zur digitalen Bewegungsaufzeichnung. Darüber hinaus sind Systeme auf dem Markt verfügbar, die eine digitale Erfassung von Unterkieferbewegungen ermöglichen. Diese nutzen optische und ultraschall- oder magnetfeldbasierte Technologien, um die individuellen Bewegungen des Unterkiefers detailliert und funktionsbezogen aufzuzeichnen⁸. Die am Patienten aufgezeichneten Daten der Protrusion, Laterotrusion und Mediotrusion sowie der individuellen Gelenkbahnneigung und des Bennettwinkels können zur Funktionsanalyse und zur individuellen Programmierung des virtuellen Artikulators genutzt werden. Über eine Schnittstelle können die Daten in die CAD/CAM-Software geladen und vom Zahntechniker für ein vollindividuelles Zahnersatzdesign genutzt werden. Die klinischen Ergebnisse der digitalen Bewegungsaufzeichnung belegen deren verlässliche Anwendbarkeit⁵. Restaurationen können somit unter Berücksichtigung funktioneller Aspekte individuell hergestellt werden⁹. Somit werden Okklusionskorrekturen am Patienten deutlich reduziert.

Digitaler Zwilling

Um eine hoch ästhetische, funktionelle und patientenindividuelle Modellation und Restauration im Labor anzufertigen, benötigt der Zahntechniker möglichst viele patientenbezogene Daten. Mit diesen kann er ein exaktes Abbild des Patienten im Labor generieren, das er dann in die CAD-Software übertragen kann. Mittels eines 3D-Gesichtsscans ist es möglich, einen digitalen Zwilling als Abbild des Patienten im Labor zu erstellen. Dabei wird der Patient vor einem 3D-Gesichtsscanner gemäß Herstellervorgaben positioniert und es erfolgt die Aufnahme von Patientenbildern über Sensoren innerhalb weniger Minuten. Es empfiehlt sich, Aufnahmen mit geschlossenem Mund, geöffnetem Mund und vom lachenden Patienten anzufertigen. Die Daten werden über eine spezielle Software fusioniert, ausgerichtet und ein 3D-Abbild des Patienten wird generiert. In dieses können die digitalen Daten des Intraoralscans und die DICOM-Daten eines DVTs oder CTs integriert werden. Die derart zusammengeführten Daten können vom Behandler auf Vollständigkeit und Richtigkeit geprüft, exportiert und an den Zahntechniker übermittelt werden. Dieser kann die virtuelle 3D-Darstellung des Patienten in seine Software laden und den Zahnersatz unter Berücksichtigung der vorhandenen individuellen Parameter konstruieren und idealisieren. Die virtuelle Konstruktion kann, vor allem bei komplexen Fällen, vor der Fertigung des Zahnersatzes mit dem Patienten besprochen werden, um ihn über das zu erwartende prothetische Behandlungsergebnis, dessen eventuelle Limitationen, gegebenenfalls notwendige Kompromisse und mögliche Anpassungsmöglichkeiten aufzuklären.



Digitale Fertigung von implantatgetragenen Zahnersatz: Zusammenführen der Scandaten in der Laborsoftware (Abb. 3g), digitale Konstruktion (Abb. 3h), Einzelzahnrestauration im gedruckten Modell (Abb. 3i), fertiggestellte Hybridabutmentkrone (Abb. 3j).



Virtuelle Planung mittels Gesichtsscan und intraoraler Scandaten: FaceScan der Patientin (Abb. 4k), Zusammenführen der digitalen Patientendaten (Abb. 4l), Visualisierung der zahntechnischen Konstruktion (Abb. 4 m, n).

Die klinische Befunddokumentation von Zahnabrasionen, Materialverschleiß, Okklusionsstörungen, Zahnwanderungen, Gingivarezessionen, Verlaufskontrollen in der Parodontologie, Funktionsdiagnostik sowie der Einsatz bei der Behandlungsplanung komplexer Fälle in der Kieferorthopädie und in der Implantologie stellen vielfältige Einsatzbereiche der patientenindividuellen digitalen Datenerfassung dar. Eine möglichst vollständige Datenerfassung erfordert allerdings das korrekte Zusammenführen der Daten des Intraoralscans, der digitalen Funktionsanalyse, des Facescans und eventuell vorliegender CT- beziehungsweise DVT-Datensätze, wobei diese Informationen in die Designsoftware des Zahntechnikers übertragbar sein müssen.

Fazit

Der Einsatz von digitalen Behandlungsstrategien hat sich zu einem wichtigen Element im zahnärztlichen Behandlungsablauf entwickelt. Intraoralscanner werden in der Zahnmedizin vielfältig im diagnostischen und therapeutischen Bereich eingesetzt. In Kombination mit dem Einsatz von Facescannern und digitalen Gesichtsbögen kann eine Vielzahl von individuellen Patientendaten generiert werden, die vor allem bei komplexen Fällen zur Planung, Visualisierung und Aufklärung möglicher Behandlungsoptionen sowie der Herstellung von Zahnersatz genutzt werden können. Die Einbindung der digitalen Behandlungsstrategien ist ein Prozess, der sich in den Praxen und Kliniken immer stärker etablieren wird. Eine gute Absprache zwischen Behandler und Zahntechniker bleibt eine unabdingbare Voraussetzung für den Behandlungserfolg im voll digitalen Workflow.

Die Grundlage eines zu planenden beziehungsweise eines bereits funktionierenden digitalen Workflows ist jedoch der softwareseitige möglichst reibungs- und verlustfreie Datenaustausch zwischen den einzelnen Hardwarekomponenten. ■

Die Fotos wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von ZT Sandro Grünauer

Das Literaturverzeichnis ist bei der Redaktion erhältlich.

Dieser Beitrag ist im Zahnärzteblatt Baden-Württemberg 2-3/2025 erschienen. Wir danken für die Nachdruckerlaubnis.

Autorin

Dr. Maria Grazia Di Gregorio-Schininà
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik
Universitätsklinikum Köln
E-Mail: maria.di-gregorio@uk-koeln.de



KZVRLP

KASSENZAHNÄRZTLICHE VEREINIGUNG
RHEINLAND-PFALZ

Offizielles Mitteilungsblatt und Rundschreiben der
Kassenzahnärztlichen Vereinigung Rheinland-Pfalz