

Radiologen Wirtschafts Forum

Informationsdienst für Radiologen in Praxis und Klinik

Management

Recht

Abrechnung

Finanzen

08 | August 2026

Kommunikation/Weiterbildung

„Zusammenarbeit mit MTR auf Augenhöhe steigert Qualität und Wirtschaftlichkeit!“

„SPINNen im Scanner“ heißt ein Fortbildungsformat in der noninvasiven Herzbildgebung, das sowohl Radiologinnen und Radiologen als auch Medizinische Technologinnen und Technologen für Radiologie (MTR) anspricht. Es setzt auf interprofessionelle Standardisierung, Teamarbeit und patientenzentrierte Versorgungsqualität. Die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) zeichnete das Projekt mit dem Wachsmann-Innovationspreis 2026 aus. Hinter „SPINNen im Scanner“ stehen stellvertretend für ihr Team **Sebastian Reinartz**, Professor für noninvasive kardiovaskuläre Bildgebung und **Marion Müller**, leitende MTR für die CT, beide aus dem Universitätsklinikum Jena. Das Interview mit Ursula Katthöfer (textwiese.com) gaben sie als Team.

Redaktion: Warum ist die Interprofessionalität für Sie so wichtig?

Prof. Reinartz: Sie ist in der komplexen Herzbildgebung extrem wichtig, weil nur das Team uns in der Patientenversorgung weiterbringt. Ähnlich wie der Pilot nicht jede Komponente kontrollieren kann, aber scheinbare Kleinigkeiten große Folgen haben könnten, muss auch der Radiologe oder die Radiologin auf kompetente Zusammenarbeit setzen.

Ein Beispiel: Ein Patient bekommt i. v. Kontrastmittel, sein Arm wird dick, weil der Zugang „para“ gelaufen ist. Das ist komplett vermeidbar, wenn die MTR den Zugang vorab kontrolliert und im Zweifel einen neuen Zugang vorschlägt.

Müller: Weil wir auf Augenhöhe zusammenarbeiten, reden wir uns mit Vornamen an und duzen uns. Wenn mir etwas auffällt, ist so die Hemmschwelle gering, es anzusprechen.

Redaktion: Um diese Zusammenarbeit geht es auch bei „SPINNen im Scanner“. Wie kam es zu dem Namen und worum geht es in der Fortbildung?

Prof. Reinartz: Der Name geht auf Prof. Dr. Werner Kaiser, Pionier des Mamma-MRT, zurück. Er widmete eine jährlich stattfindende Veranstaltung jeweils einem MRT, also SPIN-Thema. Das Wortspiel bezog sich ursprünglich auch auf Krabbeltiere. Dieses innovative Format lädt zum Experimentieren ein. Deshalb haben wir uns getraut, die

Inhalt

GKV-Beitragssatz-stabilisierungsgesetz

Deutliche Einschnitte bei radiologischen Leistungen geplant 3

Vertragsrecht

Ausfallhonorar: Vereinbarung rechtssicher formulieren – sonst entfällt der Anspruch! 5

Digitale Transformation

KI-basierte LLMs sicher und nutzenorientiert in der Patientenversorgung einsetzen 7

Download

Musterformulierung:
Terminvereinbarung mit
Ausfallhonorar

2 Kooperationen

interprofessionelle Zertifizierung zu adressieren. Ärzte und MTRs bilden sich gemeinsam fort, um mit- und voneinander zu lernen und das Handeln der jeweils anderen Profession besser zu verstehen.

Redaktion: Könnten Sie ein Beispiel nennen, wo ein besseres gegenseitiges Verständnis weiterhelfen würde?

Prof. Reinartz: Ärzte wundern sich möglicherweise über eine suboptimale Bildqualität, obwohl die MTR alles ordnungsgemäß umgesetzt hat. Ihnen ist unter Umständen nicht klar, dass ein spezifischer Protokollkniff das Problem beheben könnte: Oft kennen die MTR die gerätespezifische Eigenart, die sie erst durch die Kommunikation als Problem wahrnehmen.

Müller: Andererseits wissen wir als MTR manchmal nicht, warum eine bestimmte Anordnung oder Kontrastmittelphase wichtig ist. Wenn wir aber verstehen, warum eine gewisse Sequenz wichtig ist, können wir leicht darauf fokussieren. Dann lässt sich die Diagnose sicherer stellen.

Außerdem sind wir direkt an den Patientinnen und Patienten, wir können sie authentisch durch die Untersuchung führen. Beispielsweise soll die Herzfrequenz während der Koronar-CT möglichst 60 bpm betragen. Darauf hat die Atmung einen großen Einfluss. Wir können das einfache Kommando „Einatmen, Luft anhalten“ geben. Wir können aber auch eine Art Atem-Yoga vorgeben: „Einatmen, ausatmen, einatmen, Luft anhalten.“ Dann beruhigt sich der Patient physiologisch. Dadurch bleibt ihm möglicherweise ein Betablocker erspart und die Bildqualität wird spürbar besser. Solche Themen besprechen wir in der Fortbildung mit den Ärzten.

Das kommt sehr gut an und ist klinisch relevant.

Redaktion: Gab es auf einer Seite der beiden Berufsgruppen schon Vorbehalte gegen die gemeinsame Fortbildung?

Prof. Reinartz: Ein erfahrener Kollege gab das ehrliche Feedback, dass er für sich nur wenig Neues erfahren habe. Das mag an dem Mittelweg liegen, den wir gewählt haben, um die Fortbildung für beide Professionen spannend zu gestalten. Wir gehen medizinisch bewusst nicht auf Raritäten ein, sondern stellen die interprofessionelle Zusammenarbeit in den Mittelpunkt. Der Anspruch ist also nicht, über Kolibris zu referieren, sondern alltägliche Probleme zu besprechen und interprofessionell zu bewältigen. Wir wollen, dass die Kursteilnehmenden im Hochdurchsatzbereich besser werden. Deshalb geht es um wesentliche Erkrankungen wie koronare Herzkrankheit und Kardiomyopathien. Für Teilnehmende, die die letzten Forschungsergebnisse erfahren möchten, eignet sich „SPINnen im Scanner“ also weniger.

Redaktion: Ärzte sammeln CME-Punkte, MTR werden zertifiziert. Wie haben Sie die Ansprüche an die Nachweispflicht unter einen Hut bekommen?

Prof. Reinartz: Ein Masterkurs Q2 Herz für Ärzte dauert üblicherweise einen Tag mit acht Stunden Lehre. Für den Erwerb der Zusatzbezeichnung „Fachkraft für kardiovaskuläre Bildgebung“ für MTR sind hingegen drei Module, die jeweils einen vollen Tag dauern, nötig. Wir haben das Zeitdilemma so gelöst, dass wir das Modul 1 virtuell in der Lernplattform der Deutschen Röntgengesellschaft (CONRAD)

gefilmt und aufgebaut haben. Erst wenn die Teilnehmenden Modul 1 absolviert haben, werden sie für die Fortbildung mit den Ärztinnen und Ärzten zugelassen. Die Präsenzmodule 2 und 3 haben wir auf eineinhalb Tagen untergebracht. Am Ende legen die MTR eine Prüfung ab, die ihrem kompletten Curriculum entspricht. Die Ärzte nutzen das Wissen für ihre spätere Q2-Prüfung.

Müller: Für Modul 1 haben wir Lernvideos von insgesamt 180 Minuten erstellt. Darin zeigen wir typische Situationen am Scanner und den guten Umgang mit den Patienten. Auch didaktisch aufgearbeitete Vorträge wurden aufgezeichnet. Das ist eine sehr gute Vorbereitung auf die Module 2 und 3, gerade für Anfänger in der Thematik. Die MTR können bei Fragen, die sie während der Fortbildung stellen möchten, direkt auf den Punkt kommen. Sie können berichten, wie das Herz-CT bei ihnen abläuft und welche Besonderheiten es gibt. Viele empfinden dies als sehr produktives Lernen.

Redaktion: Beziehen Sie auch andere Fachdisziplinen in die Fortbildung ein, etwa aus der Inneren Medizin oder aus der medizinischen Physik?

Prof. Reinartz: Ja, wir haben eine Medizinphysikerin, einen Rheumatologen, einen Kardiologen sowie einen Herzchirurgen unter den Referierenden, also die typischen Fachdisziplinen der Zuweisenden. Ziel war, dass wir uns in der Radiologie damit befassen sollten, worauf es z. B. bei einer Herz-OP ankommt, welche Zugangswege und Operationstechniken angewendet werden sollen. Die Fortbildung hilft, das klinische Problem der Zuweisenden zu verstehen und zu begreifen, was sie von unserer Bildgebung wollen. Wird ein Patient bei einer

Herz-OP beispielsweise an eine Herz-Lungen-Maschine angeschlossen, wird die Aorta an einer bestimmten Stelle geklemmt. Sitzt ausgerechnet an dieser Stelle eine Kalkablagerung, kann diese zerbröseln und embolisieren – mit dem Risiko eines Schlaganfalls. Es ist also keinesfalls belanglos, wo sich in der Aorta Kalk befindet. Der Herzchirurg hat uns verdeutlicht, wie wichtig es ist, dass wir ihn nach unserer Bildgebung auf diese Position von Kalk hinweisen.

Redaktion: Welche wirtschaftlichen Vorteile hat diese enge Zusammenarbeit?

Prof. Reinartz: Die Tischzeiten im CT verkürzen sich drastisch, ein höherer Patientendurchsatz wird möglich bei gesteigerter Prozessqualität. Auch dazu ein Beispiel: Die MTR darf den Nitrospray applizieren, um die Kranzgefäße des Patienten zu erweitern. Wenn sie allerdings mehrfach die Autorisierung erfragen muss, weil der Arzt im Befund oder Patientengespräch ist, steht das CT eventuell still. Hinzu kommt die Patientenverunsicherung wegen der Verzögerung. Zusätzlich nimmt die MTR Verzögerungen ihres Untersuchungsprogramms in Kauf, was nicht fair ist.

All diese negativen Auswirkungen lassen sich z. B. durch eine gemeinsame Checkliste verhindern, die individuell für jeden Patienten vorab ausgefüllt wird und die beide Professionen einsehen. Das erfordert initial eine zusätzliche Investition an Zeit, steigert die Qualität aber deutlich. Die MTR kann gemäß ihrer klinischen Kompetenzen autark arbeiten, der Patient entwickelt keine unnötigen Ängste und wir reduzieren die Tischzeit im CT auf im Mittel acht Minuten. Es ist nicht nur für Kliniken, sondern auch für Nieder-

lassungen relevant, wenn die Patienten sich gut aufgehoben fühlen.

Redaktion: Frau Müller, wie macht die enge interdisziplinäre Verzahnung Ihren Arbeitsplatz attraktiver?

Müller: Mit dem Zertifikat für kardio-vaskuläre Fachkraft habe ich verschiedene Kompetenzen erworben, die ich im Alltag sehr gut anwenden kann. So kann ich mich noch aktiver in die

Untersuchungen einbringen. Als Bindeglied zwischen Patienten und Ärzten kann ich den Untersuchungsablauf sowie die Untersuchungen selbst optimieren. Es entsteht eine verbesserte Kommunikationsbasis, von der letztendlich alle Seiten profitieren. Die enge Verzahnung schafft Vertrauen und Selbstbewusstsein, die den Arbeitsplatz attraktiver macht.

Vielen Dank!

GKV-Beitragssatzstabilisierungsgesetz

Deutliche Einschnitte bei radiologischen Leistungen geplant

Der Bundestag hat am 10.07.2026 das Gesetz zur Stabilisierung der Beitragssätze in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Beitragssatzstabilisierungsgesetz, Pressemitteilung des Bundesgesundheitsministeriums vom 10.07.2026) beschlossen. Trotz massiver Proteste aller Ärzteverbände wurden die bereits in der Mai-Ausgabe des RWF (zum Beitrag) skizzierten Einschnitte bei der Vergütung ärztlicher Leistungen übernommen und sogar – insbesondere die Radiologen betreffend – erweitert. Die für Radiologen ab 2027 relevanten Änderungen fassen wir nachfolgend zusammen.

Absenkung des technischen Leistungsanteils

Die Finanzkommission Gesundheit hatte in ihren Empfehlungen vom 30.03.2026 vorgeschlagen, eine erhebliche Absenkung des technischen Leistungsanteils in den EBM-Bewertungen für die technischen Fachgruppen **Radiologie, Strahlentherapie** und **Nuklearmedizin** zu überprüfen. Zwar wurde diese Empfehlung in dem Gesetzesentwurf der Bundesregierung vom 26.05.2026 nicht übernommen. In den Verhandlungen über den Gesetzesentwurf wurde ein solcher Prüfauftrag jedoch reaktiviert und doch in das am Ende beschlossene Gesetz wieder aufgenommen.

Nunmehr soll der Bewertungsausschuss bis zum 31.03.2027 die Bewertungen des technischen Leistungsanteils der Leistungen der Radiologen, Strahlentherapeuten und Nuklearmediziner, die einen hohen technischen Leistungsanteil aufweisen, überprüfen. Eine solche Absenkung des technischen Leistungsanteils könnte nach der Gesetzesbegründung schätzungsweise 20 bis 30 Prozent betragen!

Streichung des Hygienezuschlags nach Nr. 24215

Radiologinnen und Radiologen erhalten derzeit im Rahmen der vertragsärztlichen Tätigkeit einen von der KV zugesetzten sogenannten Hygienezuschlag von 2 Punkten bzw. 0,25 Cent

auf jede abgerechnete Konsiliarpauschale. Die im ursprünglichen Gesetzentwurf nicht enthaltene Streichung des Hygienezuschlags wurde erst spät in das Gesetz aufgenommen. Zwar wird im Gesetz nur die Streichung der Hygienezuschläge auf die Versicherten- und Grundpauschalen erwähnt. Gemeint sein dürften aber sicherlich auch die Zuschläge auf die Konsiliarpauschalen aller in Betracht kommenden Fachgruppen.

Bei angenommenen 1.800 Behandlungsfällen/Quartal entspricht dies einem Honorarverlust von ca. 1.800 Euro pro Jahr.

Streichung der ePA-Vergütung nach Nrn. 01431, 01647, 01648

Ab 2027 entfällt die Vergütung für Tätigkeiten im Zusammenhang mit der Erstbefüllung und Aktualisierung der elektronischen Patientenakte (ePA). Die Nrn. 01431, 01647 und 01648 werden im EBM gestrichen. Die Vergütung für Erstbefüllung einer ePA nach Nr. 01648 (89 Punkte bzw. 11,34 Euro) bleibt nach einem aktuellen Beschluss des Bewertungsausschusses bis zum 31.12.2026 unverändert.

Streichung der TSVG-Zuschläge nach Nr. 24228

Die Zuschläge zur radiologischen Konsiliarpauschale bei einer Vermittlung durch Hausärzte und durch die Terminservicestellen (TSS) entfallen.

Keine extrabudgetäre Vergütung der TSVG-Leistungen

Alle Leistungen in TSVG-Vermittlungsfällen werden ab 2027 innerhalb der morbiditätsbedingten Gesamtvergütung (MGV), also gegebenenfalls budgetiert vergütet.

Die MGV wird 2027 entsprechend erhöht. Zudem soll durch Vorgaben in den Honorarverteilungsmaßstäben (HVM) sichergestellt werden, dass die MGV-Erhöhen der jeweiligen Fachgruppe zugerechnet werden. Damit soll erreicht werden, dass andere Fachgruppen von der Einbeziehung der von Radiologen abgerechneten TSVG-Leistungen in die MGV nicht profitieren.

Neustrukturierung des Katalogs extrabudgetärer Leistungen

Gesetzlich vorgegeben ist die extrabudgetäre Vergütung nur noch für ganz bestimmte Leistungen. Dies sind

- die nicht ärztlichen Dialyseleistungen,
- diejenigen Leistungen im EBM, für die noch keine Abrechnungsdaten von mindestens acht Kalenderquartalen vorliegen,
- die Leistungen im Rahmen der Substitutionsbehandlung der Drogenabhängigkeit sowie
- spezifische Leistungen der Kinder- und Jugendpsychiatrie.

Der Bewertungsausschuss kann jedoch weitere Leistungen der extrabudgetären Vergütung zuweisen, wenn diese Leistungen die Versorgungsqualität und die Wirtschaftlichkeit signifikant erhöhen. Hierzu hat der Bewertungsausschuss verbindliche und objektivierbare Kriterien zu beschließen, anhand derer die Einhaltung der Voraussetzungen überprüft werden.

Merke

Sowohl die bisher extrabudgetäre Vergütung für das PET-CT als auch die Vergütung für das Kardio-CT stehen daher unter dem Vorbehalt einer rechtzeitigen Beschlussfassung des Bewertungsausschusses.

Grundsatz der Beitragssatzstabilität gilt auch beim OW

Bei der jährlichen Anpassung des Orientierungspunktwerts (OW) ist künftig der Grundsatz der Beitragssatzstabilität zwingend zu beachten. Die Auswirkungen auf die in den nächsten Wochen vom (Erweiterten) Bewertungsausschuss anstehende Beschlussfassung über die Anpassung des OW für 2027 sind derzeit nicht absehbar.

Klare Ablehnung durch BDR

Die Radiologengruppe 2020 und der Berufsverband der Deutschen Radiologie (BDR) hatten bereits bei der Vorlage des Berichts der Finanzkommission Gesundheit im März 2026 die angedachten Kürzungen der technischen Leistungskomponente im EBM entschieden abgelehnt.

In einer Stellungnahme wiesen die Verbände darauf hin, dass eine zusätzliche Absenkung der technischen Bewertung insbesondere bei kleinen und mittleren Praxen die wirtschaftliche Belastungsgrenze überschreiten werde (zum Pressestatement von BDR und Radiologengruppe 2020 vom 30.03.2026).

Die KBV nannte den Tag für die Patienten und die medizinische Versorgung „bitter“. Die Vorstände Dres. Andreas Gassen, Stephan Hofmeister und Sibylle Steiner betonten, dass mit den nachgelegten Änderungsanträgen gravierende handwerkliche Fehler und juristisch wackelige Regelungen in das Gesetz gekommen seien, die die Versorgung noch einmal zusätzlich verschlechtern würden (lesen Sie die

- erste KBV-PM vom 10.07.2026 bzw. die
- zweite KBV-PM vom 10.07.2026).

Vertragsrecht

Ausfallhonorar: Vereinbarung rechtssicher formulieren – sonst entfällt der Anspruch!

Eine in einem Anamnesebogen enthaltene Ausfallhonorarregelung „Ansonsten müssen wir Ihnen die freigehaltene Zeit in Rechnung stellen.“ lässt für den Patienten nicht hinreichend erkennen, in welcher Höhe und nach welchen Kriterien eine Gebühr für ausgefallene Behandlungstermine anfällt. Eine solche Klausel ist wegen des Verstoßes gegen das Transparenzgebot gem. § 307 Abs. 1 Bürgerliches Gesetzbuch (BGB) unwirksam. Dies entschied das Amtsgericht (AG) Bad Urach. Zwar ging es in dem Fall um einen Zahnarzt und dessen Patienten, doch sind die Urteilsbegründungen und Folgerungen auch auf die Radiologie übertragbar (Urteil vom 12.06.2026, Az. 1 C 3/26).

von Rechtsanwältin Jule Vehrenberg,
 Hagen, Münster,
kanzlei-am-aerztehaus.de

Sachverhalt

Die beklagte Patientin befand sich in der Zeit von April bis Juni 2023 in zahnärztlicher Behandlung bei dem klagenden Zahnarzt. Vor Beginn der Behandlung unterzeichnete die Patientin einen von dem Zahnarzt vorformulierten Anamnesebogen, der folgenden Hinweis enthielt:

„Wir bieten Ihnen den Service einer reinen Bestellpraxis. Das heißt, an Ihrem Termin ist die Zeit nur für Sie reserviert. Wir bitten Sie daher, Termine rechtzeitig, jedoch mindestens 24 Stunden vorher abzusagen. Ansonsten müssen wir Ihnen die freigehaltene Zeit in Rechnung stellen. (...)“

Bereits im Mai 2023 führte der Arzt verschiedene Behandlungen durch. Eine weitergehende Behandlung war für den 21.06.2023 vorgesehen. Den Behandlungstermin sagte die Patientin kurzfristig – etwa 15 Minuten vor Terminbeginn – aufgrund einer Erkrankung ab. Daraufhin stellte ihr der kla-

gende Arzt eine Ausfallgebühr in Höhe von 200 Euro sowie sein Honorar für die bereits erbrachten Leistungen in Höhe von 441,19 Euro in Rechnung. Eine Zahlung vonseiten der Patientin erfolgte nicht. Daraufhin erhob der Arzt Klage vor dem AG und verwies auf den ausdrücklichen Hinweis in dem Anamnesebogen.

Entscheidungsgründe

Das AG gab der Klage nur teilweise statt und sprach dem Zahnarzt lediglich die 441,19 Euro für seine zuvor erbrachten zahnärztlichen Leistungen zu. Ein Anspruch auf Zahlung eines Ausfallhonorars bestehe hingegen nicht.

Zwar könne eine Ausfallpauschale zwischen Arzt und Patient grundsätzlich als Allgemeine Geschäftsbedingung (§ 305 Abs. 1 BGB) vereinbart werden. Im konkreten Fall sei aber bereits zweifelhaft, ob die Klausel gem. § 305 Abs. 2 BGB wirksam in den Behandlungsvertrag einbezogen wurde. Denn der Hinweis auf die Ausfallgebühr befand sich in diesem Fall lediglich auf einem Anamnesebogen, der primär der Erhebung medizinischer und persönlicher Daten diene und

dessen Unterzeichnung lediglich die Richtigkeit der jeweiligen Angaben bestätigte, nicht aber erkennbar Vertragsbedingungen in Bezug auf Ausfallkosten zum Gegenstand hatte.

Aber auch wenn man davon ausgehen würde, dass die Klausel Teil des Behandlungsvertrags geworden sei, verstoße – so das AG Urach – die Formulierung „die freigehaltene Zeit in Rechnung stellen“ gegen das Transparenzgebot nach § 307 Abs. 2 BGB, wonach der Verwender von Allgemeinen Geschäftsbedingungen die Rechte und Pflichten des Vertragspartners klar und verständlich darzustellen hat, damit dieser die rechtliche Tragweite der Vertragsbedingungen bei Vertragsabschluss erkennen und eine eigenständige Entscheidung treffen kann.

Nach § 307 Abs. 1 Satz 1 BGB sind Bestimmungen in Allgemeinen Geschäftsbedingungen unwirksam, wenn sie den Vertragspartner des Verwenders entgegen Treu und Glauben unangemessen benachteiligen. Eine solche unangemessene Benachteiligung kann sich nach § 307 Abs. 1 Satz 2 BGB auch daraus ergeben, dass die Bestimmung nicht klar und verständlich ist.

Die Formulierung die „freigehaltene Zeit in Rechnung stellen“ lasse Art und Umfang der Ausfallpauschale nicht hinreichend erkennen. Für den Patienten sei weder die Höhe noch die Berechnungsweise der Ausfallpauschale erkennbar, sodass keine hinreichende Einschätzung möglich sei, welche Kosten im Falle der Säumnis des Termins anfallen.

Letztlich wäre es dem Zahnarzt damit möglich, die freigehaltene Zeit, das Zeithonorar sowie den daraus resultierenden Verdienstausschlag einseitig nach Belieben festzulegen.

Rechtlicher Hintergrund

Die rechtliche Zulässigkeit der Geldtendmachung von Ausfallhonoraren durch Zahnärzte und Ärzte ist in Deutschland durch die Rechtsprechung des Bundesgerichtshofs (BGH) unter strengen Voraussetzungen grundsätzlich anerkannt und wurde insbesondere durch das Urteil vom 12.05.2022 (Az. III ZR 78/21) weiter konturiert. Ein Ausfallhonorar ist eine Vergütung, die verlangt wird, wenn Patienten einen verbindlich vereinbarten Behandlungstermin nicht wahrnehmen, ohne diesen rechtzeitig abzusagen, und dem Behandler dadurch ein Einnahmeausfall entsteht.

Rechtsdogmatisch folgt der Anspruch auf ein Ausfallhonorar zunächst unmittelbar aus dem Gesetz. Bei einem Arzt-Patienten-Verhältnis handelt es sich um einen Behandlungsvertrag im Sinne des § 630a BGB. Danach ist der Arzt zur Erbringung der vereinbarten medizinischen Behandlung verpflichtet, während der Patient die hierfür geschuldete Vergütung zu leisten hat, wenn nicht ein Dritter – etwa die gesetzliche Krankenkasse – zur Zahlung verpflichtet ist.

§ 630b BGB verweist für Behandlungsverträge auf die Vorschriften des Dienstvertragsrechts, insbesondere auf § 615 S. 1 BGB. Danach kann der Dienstverpflichtete – hier der Arzt – im Falle eines Annahmeverzugs des Dienstberechtigten – also des Patienten – die vereinbarte Vergütung verlangen, ohne zur Erbringung der medizinischen Behandlung verpflichtet zu sein, wenn sich der Patient mit der Annahme der vereinbarten Behandlungsleistung in Verzug befindet. Der Patient kommt in der Regel durch sein Nichterscheinen trotz vereinbartem Behandlungstermin in Verzug.

Ein solcher Annahmeverzug setzt grundsätzlich ein Angebot der Leistung durch den behandelnden Arzt voraus, das jedoch bei kalendermäßig bestimmten Terminen gemäß § 296 BGB in der Regel entbehrlich ist. Der BGH hat klargestellt, dass die Frage, ob ein ärztlich vereinbarter Behandlungstermin als kalendermäßig bestimmt anzusehen ist, einer Abwägung im Einzelfall unterliegt. Maßgeblich sind insbesondere die Organisation der Terminvergabe, die erkennbare Verbindlichkeit der Terminierung für den Patienten sowie die Interessenlage der Parteien. In der Praxis wird dies insbesondere bei sogenannten Bestellpraxen bejaht, in denen Termine exklusiv für bestimmte Patienten vereinbart und freigehalten werden.

Ein gesetzlicher Ausfallhonorarananspruch scheitert in der Praxis jedoch häufig daran, dass es dem Arzt möglich ist, den freigewordenen Termin kurzfristig – etwa bei hoher Auslastung – anderweitig zu vergeben. § 615 S. 2 BGB schränkt den Anspruch aus § 615 S. 1 BGB dahin gehend ein, dass sich der Arzt den Wert desjenigen anrechnen lassen muss, was er infolge des Unterbleibens der Dienstleistung durch anderweitige Verwendung seiner Dienste erwirbt oder zu erwerben böswillig unterlässt.

Praxistipps und Musterschreiben

Die Wirksamkeit vertraglicher Ausfallhonorarregelungen erfordert nach § 307 Abs. 1 BGB, dass Patienten transparent hingewiesen werden

- auf die Verbindlichkeit des vereinbarten Termins sowie
- die Konsequenzen eines unentschuldigtem Nichterscheins.

Der BGH verlangt insoweit eine eindeutige Aufklärung über die Entste-

hung eines Ausfallhonorars und – wie nun das AG Urach verdeutlicht – auch über dessen Höhe.

Bei der Ausgestaltung von Ausfallhonorarvereinbarungen ist daher darauf zu achten, dass die entsprechenden Regelungen klar, eindeutig und verständlich gefasst sind. Insbesondere Art, Inhalt und Höhe einer etwaigen Ausfallpauschale müssen transparent und nachvollziehbar dargestellt werden. Allgemeine oder unbestimmte Formulierungen wie „freigehaltene Zeit wird in Rechnung gestellt“ genügen den Anforderungen an eine wirksame Ausfallhonorarvereinbarung nicht.

Daher sollten Radiologinnen und Radiologen die Höhe der Pauschale stets konkret angeben und die Regelung entweder gesondert sowie deutlich hervorgehoben in die Aufnahme- bzw. Behandlungsunterlagen aufnehmen oder alternativ eine separate Ausfallhonorarvereinbarung (Musterformulierung siehe weiterführende Hinweise am Ende des Beitrags) durch den Patienten unterzeichnen lassen. Wird eine entsprechende Klausel lediglich in einen Anamnesebogen integriert, der primär der medizinischen Datenerhebung dient, besteht bereits das Risiko einer fehlenden wirksamen Einbeziehung der Ausfallgebührenregelung in den Behandlungsvertrag.

WEITERFÜHRENDE HINWEISE

- Eine **Musterformulierung für eine Terminvereinbarung mit Ausfallhonorar** steht im Downloadbereich von rwf-online.de bereit.
- „Schnellere Arzttermine „gegen Geld“ sind unzulässig“, in RWF Nr. 11/2024
- „Termin-Ausfallgebühr: Bei welchen Patienten und in welcher Höhe?“, in RWF Nr. 05/2021
- „Rechnung für Ausfallhonorar: Diese Punkte sollten Sie beachten!“, in RWF Nr. 02/2021

Digitale Transformation

KI-basierte LLMs sicher und nutzenorientiert in der Patientenversorgung einsetzen

Auch wenn die prinzipiellen Limitationen (Halluzinationen, Auslassungen) kommerziell verfügbarer Large Language Modelle (LLMs) wie ChatGPT oder Claude in der Regel bekannt sind, nutzen Ärztinnen und Ärzte sie heute schon regelmäßig unter der Hand zur Beantwortung diagnostischer und therapeutischer Fragestellungen. Studien zufolge wenden inzwischen rund zwei Drittel der US-amerikanischen Ärzte generative künstliche Intelligenz (KI) an, und etwa jeder fünfte Arzt nutzt regelmäßig LLMs für eine zweite Einschätzung. Die Dunkelziffer und auch der Einsatz von LLMs als Primärquelle dürften deutlich höher sein. Um den Einsatz in der Klinik nutzenorientiert zu bahnen, müssen die Chancen und Risiken realistisch beurteilt werden.

von Prof. Dr. med Kai Wehkamp, Partner
und Geschäftsführer, Lohmann konzept
GmbH, Hamburg, lohmankonzept.de

LLMs in der Medizin

LLMs basieren auf Maschinellern mit Neuronalen Netzen, die während des Trainings enorme Mengen an Textdaten analysieren. Ziel dieses Trainings ist es, statistische Muster in Sprache zu erkennen. Technisch gesehen lernt das Modell nicht medizinisches Wissen im klassischen Sinne, sondern Wahrscheinlichkeitsverteilungen von Wortfolgen auf der Basis von verfügbaren Informationsquellen, insbesondere auf Basis der im Internet öffentlich verfügbaren Quellen. Das Modell berechnet, welches Wort oder Wortfragment (auch als „Token“ bezeichnet) mit der höchsten Wahrscheinlichkeit im gegebenen Kontext als nächstes folgen sollte. Hieraus ergeben sich dann die Sätze und Texte. Die Systeme können dabei unterschiedlich streng eingestellt werden: je unkritischer das System, desto eher produziert es Inhalte, die nur mit mittlerer Wahrscheinlichkeit statistisch zutreffend sind (Einstellung der „Temperatur“).

LLMs sind leistungsfähig ...

Dieses Prinzip macht LLMs sehr leistungsfähig im Umgang mit Sprache und komplexen Zusammenhängen. Gleichzeitig bedeutet es jedoch, dass ihr „Wissen“ nicht auf einer strukturierten evidenzbasierten Wissensbasis beruht. Vielmehr spiegeln ihre Antworten die statistische Struktur der Trainingsdaten wider: Inhalte, die im Internet häufiger vorkommen, werden von diesen Systemen eher als „richtig“ interpretiert – für das Modell zählt statistische Häufigkeit, nicht wissenschaftliche Validität.

..., aber nicht nach dem Prinzip evidenzbasierter Medizin

Dieses Grundprinzip der LLMs entspricht somit nicht den Prinzipien der evidenzbasierten Medizin, bei der schon eine gut aufgesetzte Studie mit neuen Erkenntnissen, eine Vielzahl von alten Studien infrage stellen kann. Ein LLM erkennt also nicht automatisch die Hierarchie oder Aktualität von Evidenz, d. h. ein LLM kann bislang die fachliche Bewertung und Gewichtung der Evidenz wie sie etwa in systematischen Reviews von Fachexperten vorgenommen wird, nicht ersetzen. Wenn

veraltete Studien und Lehrbuchinformationen im Trainingsdatensatz häufiger vorkommen als neue Erkenntnisse, wird das Modell veraltete Empfehlungen reproduzieren.

Fehlermechanismen von LLMs

Die klinische Sicherheit von LLMs wird wesentlich durch zwei Arten von Fehlern bestimmt: Halluzinationen und Auslassungen.

Halluzinationen bezeichnen Situationen, in denen ein Modell auf den ersten Blick logisch und konsistent formulierte, aber faktisch falsche Aussagen generiert (ähnlich der Konfabulation dementer Patienten). Diese entstehen aus der stochastischen Grundmethode des Systems. Auch wenn die Trainingsdaten widersprüchliche oder unvollständige Informationen enthalten, erzeugt das Modell dennoch eine Antwort, die sprachlich plausibel erscheint. In der Medizin kann dies z. B. zu erfundenen Studien, falschen Dosierungen oder zu veralteten und nicht evidenzbasierten Behandlungsempfehlungen führen. Der Anwender bzw. Prompt kann dieses Verhalten versuchen zu mitigieren, indem das System möglichst streng eingestellt wird, also eine niedrige Temperatur bzw. hohe Präzision vorgegeben wird und z. B. stets der Verweis auf passende wörtliche Quellen gefordert wird – aber selbst die gebotenen Quellen sind nicht selten halluziniert.

Da es einen Trade-off zwischen Präzision und Vollständigkeit gibt, produziert ein zu streng (bzw. „kalt“) eingestelltes System aber verstärkt **Auslassungen**. Hier können in einer Antwort des LLMs zum Beispiel wichtige diagnostische Kriterien oder therapeutische Maßnahmen fehlen. Fehler durch Auslassungen sind besonders schwer zu beherrschen.

No-Harm-Studie zeigt Qualitätsunterschiede zwischen LLMs auf

Die Bedeutung beider Fehlertypen – Halluzinationen und Auslassungen – wurde aktuell in der NO-HARM-Studie untersucht, einem führend durch Wissenschaftler aus Stanford und Harvard durchgeführten Benchmark zur Bewertung der klinischen Sicherheit von LLM-Empfehlungen (Quelle; Preprint). In dieser Studie wurden 31 verschiedene Sprachmodelle anhand realer Konsultationsfälle aus zehn medizinischen Fachgebieten bewertet. Insgesamt analysierten Experten 4.249 mögliche klinische Empfehlungen der verschiedenen Sprachmodelle und bewerteten diese hinsichtlich ihres potenziellen Schadens für Patienten. Die Ergebnisse zeigen, dass es große Qualitätsunterschiede zwischen den getesteten Modellen gab. Durch den Einsatz einiger LLM-Sprachmodelle wäre in bis zu 22,2 % der Fälle ein potenziell schwerer Schaden ausgelöst worden, wenn die jeweiligen Empfehlungen ungeprüft übernommen worden wären. Dabei entstanden rund 76,6 % der schwerwiegenden Fehler nicht durch falsche (halluzinierte) Empfehlungen, sondern durch Auslassungen – also durch das Nichtempfehlen wichtiger Maßnahmen.

RAG als Architektur für klinisch nutzbare Systeme

Eine Methode zur Lösung dieser Probleme ist das Konzept der Retrieval-Augmented-Generation Systeme (RAG). Bei einem klassischen LLM basiert die Antwort ausschließlich auf dem während des Trainings gelernten (Internet-)Inhalten. Bei einem RAG-System wird das Modell dagegen mit einer definierten Wissensquelle ver-

bunden: Um eine Antwort zu generieren, nutzt das System eine generische LLM-Engine, bezieht das verarbeitete Fachwissen aber ausschließlich aus dieser Datenbank. Für die besten medizinischen RAG-LLMs wird dabei eine durch menschliche Fachexperten kuratierte und somit evidenzbasierte Wissensdatenbank genutzt und sämtliche Antworten werden hiermit abgeglichen. Durch diese Architektur wird das Modell nicht mehr ausschließlich durch statistische Muster gesteuert, sondern basiert auf aktuelle und validierte medizinische Informationen. Dadurch reduziert sich die Rate an Halluzinationen deutlich, wodurch wiederum die Strenge („Temperatur“) des Systems reduziert werden kann. In Kombination mit einem durch die Wissensdatenbank möglichen Abgleich auf Vollständigkeit kommt es somit optimalerweise wiederum zu weniger relevanten Auslassungen und einer deutlich verbesserten klinischen Sicherheit der Aussagen.

Einsatzpotenzial von LLMs in der klinischen Praxis

Trotz der beschriebenen Herausforderungen bieten LLM-basierte Systeme ein erhebliches Potenzial, um Qualität und Effizienz der medizinischen Praxis zu verbessern. Weit verbreitet sind sog. Ambient-Listening-Systeme, die z. B. anamnestische Gespräche mit Patienten automatisch transkribieren, um daraus strukturierte Dokumentationen zu erstellen. Ein weiterer bereits breit genutzter Einsatzbereich ist das sprachbasierte Angebot von aktuellen, evidenzbasierten Informationen am Point-of-Care, um so Ärztinnen und Ärzte bei den Entscheidungen zu unterstützen. Ein weiterer Anwendungsbe- reich ist die Verknüpfung der LLM-basierte Verknüpfung von kuratierten, evidenzbasierten Wissensdatenbanken mit klinischen Behandlungsdaten.

Fazit

LLMs haben das Potenzial, die medizinische Wissensarbeit grundlegend zu verändern und so Qualität und Effizienz deutlich zu verbessern. Ihre probabilistische Funktionsweise führt jedoch zu spezifischen Risiken, insbesondere durch *Halluzinationen* und *Auslassungen*. Studien zeigen, dass solche Fehler in klinischen Empfehlungen mit relevantem Schadenspotenzial auftreten können. Architekturen wie Retrieval-Augmented Generation stellen einen wichtigen Schritt dar, um diese Risiken zu reduzieren und die Modelle mit aktueller medizinischer Evidenz zu verbinden. Das Ziel ist dabei nicht die Ablösung ärztlicher Expertise, sondern die Entstehung einer neuen Form der Zusammenarbeit zwischen Mensch und Maschine zum Wohle einer bestmöglichen Patientenversorgung.



Impressum

Herausgeber und Verlag

IWW Institut für Wissen in der Wirtschaft GmbH
Sitz: Max-Planck-Straße 7/9, 97082 Würzburg
Tel: 0931 41830-70, Fax: 0931 41830-80
E-Mail: iww-wuerzburg@iww.de

Niederlassung Nordkirchen

Aspastraße 24, 59394 Nordkirchen
Tel. 02596 922-0, Fax 02596 922-80, E-Mail: info@iww.de

Redaktion

Dr. phil. Stephan Voß (Chefredakteur),
Dipl.-Vw. Bernd Kleinmanns
(Stv. Chefredakteur, verantwortlich)

Lieferung

Dieser Informationsdienst ist eine kostenlose Serviceleistung der **Guerbet GmbH**.

Hinweis

Alle Rechte am Inhalt liegen beim Verlag. Nachdruck und jede Form der Wiedergabe auch in anderen Medien sind selbst auszugsweise nur nach schriftlicher Zustimmung des Verlags erlaubt. Der Inhalt dieses Informationsdienstes ist nach bestem Wissen und Kenntnisstand erstellt worden. Die Komplexität und der ständige Wandel der behandelten Themen machen es notwendig, Haftung und Gewähr auszuschließen. Der Nutzer ist nicht von seiner Verpflichtung entbunden, seine Therapieentscheidungen und Verordnungen in eigener Verantwortung zu treffen. Dieser Informationsdienst gibt nicht in jedem Fall die Meinung der Guerbet GmbH wieder.