

# LI-RADS im Jahr 2020 – Nutzt du es schon oder überlegst du noch?

## LI-RADS in the year 2020 – Are you already using it or still considering?

### Autoren

Kristina Imeen Ringe<sup>1</sup>, Anne Gut<sup>2</sup>, Lars Grenacher<sup>3</sup>, Markus Juchems<sup>4</sup>, Guido Kukuk<sup>5</sup>, Johannes Wessling<sup>6</sup>,  
Andreas G. Schreyer<sup>7</sup>

### Institute

- 1 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Hannover Medical School, Hannover, Germany
- 2 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Hospital Brandenburg, Germany
- 3 Imaging and Prevention Center, Conradia Radiology Munich, Germany
- 4 Diagnostic and Interventional Radiology, Hospital Konstanz, Germany
- 5 Department of Radiology, Hospital Graubünden, Chur, Switzerland
- 6 Department of Radiology, Clemenshospital GmbH Münster, Germany
- 7 Institute for Diagnostic and Interventional Radiology, Brandenburg Medical School Theodor Fontane, Brandenburg a. d. Havel, Germany

### Key words

LI-RADS, liver, HCC, CT, ultrasound, MR-imaging

eingereicht 12.03.2020

akzeptiert 21.06.2020

online publiziert 20.07.2020

### Bibliografie

Fortschr Röntgenstr 2021; 193: 186–193

DOI 10.1055/a-1212-5915

ISSN 1438-9029

© 2020, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14,  
70469 Stuttgart, Germany

### Korrespondenzadresse

Prof. Dr. med. Kristina Imeen Ringe  
Diagnostische Radiologie, Medizinische Hochschule  
Hannover, Carl-Neuberg Straße 1, 30625 Hannover, Germany  
Tel.: ++ 49/5 11/5 32 34 24  
Fax: ++ 49/5 11/5 32 38 85  
ringe.kristina@mh-hannover.de

### ZUSAMMENFASSUNG

**Ziel** In einer bundesweiten Online-Umfrage der Arbeitsgemeinschaft Gastrointestinal- und Abdominaldiagnostik der Deutschen Röntgengesellschaft erfolgte eine aktuelle Standorterhebung im Hinblick auf die Bekanntheit und Nutzung der

LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System)-Klassifikation bei der Beurteilung von Leberläsionen im Risikokollektiv.

**Material und Methoden** Über die Internetseite [www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de](http://www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de) wurde eine Liste von Krankenhäusern generiert, welche die Kriterien Innere Medizin, Gastroenterologie, Allgemein- und Viszeralchirurgie und Radiologie erfüllten (n = 391). Per Zufall wurden 102 Chefarzte der entsprechenden Abteilungen kontaktiert mit der Bitte, jeweils einen Fach- bzw. Oberarzt sowie einen Weiterbildungsassistenten zwecks Kontaktaufnahme und Teilnahme an der Umfrage zu benennen. Den insgesamt 177 eingeladenen Teilnehmern wurde mithilfe des SurveyMonkey® Webtools eine Online-Umfrage mit 17 Fragen zum Thema LI-RADS und einer Bearbeitungszeit von etwa 10 Minuten zur Verfügung gestellt. Die Ergebnisse der Umfrage wurden mittels deskriptiver Statistik ausgewertet.

**Ergebnisse** Insgesamt beantworteten 77 Teilnehmer den Fragebogen, entsprechend einer Rücklaufquote von 43,5%. Bei den Teilnehmern handelte es sich zu 47% um Radiologen, zu 30% um Chirurgen und zu 23% um Internisten, der überwiegende Anteil mit mehr als 13 Jahren Berufserfahrung (37,2%). Die Mehrheit der Teilnehmer arbeitete an einem Krankenhaus mit Schwerpunktversorgung (37,2%) oder einem Universitätsklinikum (29,1%). Auch wenn die Mehrheit der Teilnehmer (73,2%) LI-RADS kennt bzw. schon einmal davon gehört hat, so wird LI-RADS lediglich von der Minderheit selbst (26%) bzw. im Rahmen von Tumorkonferenzen (19,2%) verwendet.

**Schlussfolgerung** Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass die LI-RADS-Klassifikation zwar relativ bekannt ist, aber nur vereinzelt genutzt wird. Dies steht im Gegensatz zu dem allgemeinen Wunsch und Bestreben nach mehr standardisierter Befundung in der Radiologie.

### Kernaussagen

- Die Anwendung der LI-RADS-Klassifikation hat sich im deutschsprachigen Raum noch nicht durchgesetzt.
- Es besteht eine Diskrepanz zwischen dem Wunsch bzw. Bestreben nach mehr standardisierter Befundung und der tatsächlichen Anwendung genau dieser.
- Interdisziplinäre Fortbildungen können helfen, die Verbreitung und Anwendung der LI-RADS-Klassifikation zu verbessern.

## Zitierweise

- Ringe KI, Gut A, Grenacher L et al. LI-RADS in the year 2020 – Are you already using it or still considering? Fortschr Röntgenstr 2021; 193: 186–193

## ABSTRACT

**Purpose** The working group for gastrointestinal and abdominal imaging within the German Radiological Society performed a nationwide online survey in order to assess the current status regarding the awareness and application of LI-RADS, a classification for evaluation of liver lesions in patients at risk.

**Materials and Methods** Using the website [www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de](http://www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de) a list of hospitals was generated meeting the criteria internal medicine, gastroenterology, general and visceral surgery and radiology (n = 391). Randomly, 102 department directors were contacted, and asked to name one consultant and one resident from their department in order to participate in the survey. 177 potential partici-

pants were invited to fill out an approximately 10-minute online survey in the form of 17 questions regarding the awareness and application of LI-RADS. The results of the survey were analyzed by means of descriptive statistics.

**Results** 77 participants were registered, which corresponds to a response rate of 43.5%. 47% of all participants were radiologists, 30% surgeons and 23% internal doctors/gastroenterologists, respectively, many with more than 13 years of professional experience (37.2%). The majority of participants worked in a hospital with a focus (37.2%) or a university hospital (29.1%). Even though the majority of participants knows about or has heard of LI-RADS (73.2%), only a minority uses the classification themselves (26%) or within the context of tumor boards (19.2%).

**Conclusion** The results of our survey demonstrate that LI-RADS is relatively known in Germany, the application however quite sparse. This is in contrast to the general desire and endeavor for more standardized reporting in radiology.

## Einleitung

Die LI-RADS (Liver Imaging Reporting and Data System)-Klassifikation ist ein dynamisches Befundungssystem des American College of Radiology (ACR), welches mit dem Ziel entwickelt wurde, die Terminologie, Technik und Befundinterpretation im Rahmen der Leberbildung zu standardisieren [1]. Ergänzend zur Verlaufsbeurteilung wird durch die Verwendung der Klassifikation potenziell auch die interdisziplinäre Befundkommunikation verbessert. Die Reporting and Data Systems (RADS) des ACR ermöglichen als taxonomisches System eine Standardisierung der radiologischen Befundung und erlauben somit eine strukturierte Klassifikation von Befunden für verschiedenste Fragestellungen. Das wohl bekannteste und etablierteste RAD-System ist das sogenannte BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), welches im Rahmen der Mammabildgebung angewendet wird [2].

Die Notwendigkeit einer Standardisierung bzw. Klassifikation in der Leberbildung wurde u. a. 2006 im Rahmen einer Besprechung mit Hepatologen und Chirurgen an der University of California in San Diego deutlich, in der auf Probleme in der Interpretation und insbesondere interdisziplinären Kommunikation von CT- und MRT-Befunden aufmerksam gemacht wurde [3]. Die erste LI-RADS-Version aus dem Jahr 2011 resultiert aus einem gemeinsamen Treffen von Vertretern der AASLD (American Association for the Study of Liver Disease) und OPTN (Organ Procurement and Transplantation Network) und wurde seither kontinuierlich überarbeitet und weiterentwickelt (aktuellste Version 2018). Zunächst wurde LI-RADS nur für die Modalitäten CT und MRT (mit extrazellulärem Kontrastmittel (KM)) entwickelt, mittlerweile aber um die Bildgebung mit leberspezifischem KM in der MRT und den Ultraschall inklusive KM-verstärkter Sonografie ergänzt [4].

Anwendung findet LI-RADS dabei nur bei Patienten, die ein hohes Risiko für ein hepatozelluläres Karzinom (HCC) haben. Konkret handelt es sich hierbei um Patienten älter als 18 Jahre mit einer bekannten Leberzirrhose oder einer chronischen Hepatitis-B-Vi-

rusinfektion bzw. Patienten mit einem bekannten HCC. Prinzipiell ordnet LI-RADS jeweils einzelnen Befunden in der Leber anhand eines definierten Bewertungsalgorithmus Wahrscheinlichkeiten zu, mit der es sich um ein HCC oder eine benigne Raumforderung handelt [1].

Seit der Version aus dem Jahr 2017 existiert auch eine deutsche Übersetzung und begleitende Anleitung von LI-RADS. Die einzelnen Befunde in der Leber werden in der deutschen Übersetzung als sogenannte „Observation“ bezeichnet. Prinzipiell soll mit diesem Begriff jeder fragliche Befund in der Leber beschrieben werden, sodass auch sogenannte Pseudoläsionen, wie sie beispielsweise in Form von Perfusionsveränderungen oder Artefakten vorkommen können, erfasst werden [5]. Anzumerken ist, dass die deutsche Übersetzung der LI-RADS-Version nicht von der deutschsprachigen radiologischen Fachvertretung überprüft und übersetzt ist und bislang auch nicht in einem nationalen Leitliniensystem in Deutschland oder Europa fest verankert ist.

LI-RADS ordnet den Observationen verschiedene Kategorien zu, welche die Wahrscheinlichkeit repräsentieren, mit der es sich bei der Läsion um ein HCC handelt. Wie bei den RAD-Systemen üblich wird auch hier ein 5-stufiges System angewendet (LR-1 = definitiv benigne bis LR-5 = definitiv HCC). Zusätzlich können Läsionen als LR-NC (nicht kategorisierbar) beschrieben werden, falls die Bildqualität der zugrunde liegenden CT-, MRT- oder Ultraschalluntersuchung nicht ausreicht. Darüber hinaus definiert die Kategorie LR-M eine mit hoher Wahrscheinlichkeit maligne Leberraumforderung, die jedoch mit höchster Wahrscheinlichkeit nicht einem HCC entspricht, und die Kategorie LR-TIV eine Tumordinfiltration in die Vene [1, 6].

Die Einordnung dieser LI-RADS-Kategorien erfolgt anhand eindeutig definierter „major features“ bzw. Hauptkriterien: arterielles Hyperenhancement, (nicht peripheres) Wash-out, verstärkte Kontrastierung einer evtl. vorhandenen Kapsel, die Größe der Observation und ein ggf. vorliegendes Schwellenwachstum ( $\geq 50\%$  Größenwachstum in  $\leq 6$  Monaten). Basierend auf diesen 5 Haupt-

kriterien erfolgt die erste kategorische Einordnung der einzelnen Observationen. Durch die Anwendung von Zusatzmerkmalen („ancillary features“) können Befunde dann jeweils um eine Kategorie herab- bzw. bis maximal LR-4 heraufgestuft werden [1].

Ursprünglich war geplant, die LI-RADS-Klassifikation alle 3–4 Jahre mit einer neuen Version zu aktualisieren [7]. Dieser Rhythmus wurde jedoch bereits im Jahr 2018 unterbrochen, um eine inhaltliche Übereinstimmung mit der HCC-Leitlinie der AASLD bzw. der OPTN-Leitlinie zur Transplantation zu erzielen [8, 9]. Die Integration von LI-RADS in die US-amerikanischen klinischen Leitlinien stellte einen wichtigen Schritt zur Verbreitung und Akzeptanz von LI-RADS in den USA dar [10, 11].

Im Gegensatz dazu ist LI-RADS in den aktuellen deutschen und europäischen Leitlinien noch nicht integriert. Obwohl auch im deutschsprachigen Raum organübergreifend ein klarer Trend zur strukturierten Befundung und Normierung der Terminologie erkennbar ist [12–14], erscheint die tatsächliche Anwendung genau dieser noch relativ zurückhaltend. Zusätzlich problematisch für die Akzeptanz im klinischen Alltag ist gegenwärtig die noch häufig wechselnde inhaltliche Versionierung von LI-RADS und hieraus resultierende Unsicherheit unter Radiologen, aber auch bei den klinischen Partnern in der Inneren Medizin, Hepatologie und Chirurgie.

Durch die Integration der neuen LI-RADS-Version in die US-Leitlinien und klinische Evolution mit vermehrter radiologischer Literatur zu dem Thema ist es an der Zeit, diesem System der strukturierten Befundung und Terminologie mehr Aufmerksamkeit auch in Deutschland und Europa zu widmen. Dies spiegelt auch die deutlich zunehmende Anzahl an Publikationen zu dem Thema wider. Eine PubMed-Recherche mit der Stichwortsuche „LI-RADS“ ergab lediglich eine Publikation im Jahr 2012, während es aktuell im Jahr 2020 (Stand 03.03.2020) bereits 254 Publikationen waren. Eine Chance zur besseren Akzeptanz wird künftig wohl nur gegeben sein, wenn das System von den europäischen und nationalen Fachgesellschaften übernommen und verstärkt propagiert wird.

Aus diesem Grund haben wir uns entschlossen, über die Deutsche Röntgengesellschaft und die Arbeitsgemeinschaft der Gastrointestinalen und der Abdominellen Bildgebung der DRG eine systematische Befragung in einem interdisziplinären Umfeld durchzuführen und den Status quo zu erheben. Ziel war es, den Bekanntheitsgrad der LI-RADS-Klassifikation zu erfassen, inwieweit sie in der klinischen Routine und im Rahmen von Tumorboards verwendet wird, insbesondere aber auch was ggf. die Gründe für die bisher fehlende Anwendung sind. In diesem Zusammenhang sollte auch evaluiert werden, ob aus klinischer Sicht die Nutzung einer solchen Klassifikation von den verschiedenen Fachdisziplinen überhaupt als notwendig erachtet wird.

## Material und Methoden

Nach vorbereitender Diskussion der beteiligten Experten wurde eine Online-Umfrage mithilfe des SurveyMonkey® Webtools ([www.surveymonkey.com](http://www.surveymonkey.com); [15]) erstellt, das in einer professionellen Ausbaustufe über die DRG zur Verfügung gestellt wurde. Die Umfrage bestand aus 17 Fragen, davon waren 13 Multiple-Choice-Fragen und jeweils 2 Entscheidungs- (ja/nein) bzw. offene Fragen. Die Umfrage stand im Zeitraum von 01.06.2018 bis

31.07.2018 online zur Verfügung. Der Fragebogen bestand aus 3 Blöcken. Im ersten Block (5 Fragen) wurden Hintergrundinformationen zu den Teilnehmern und über das jeweilige Arbeitsumfeld gesammelt. Der zweite Block (8 Fragen) erfasste die Bekanntheit und Anwendung der LI-RADS-Klassifikation, und der dritte Block (4 Fragen) ging auf potenzielle Hintergründe für die fehlende Anwendung der LI-RADS-Klassifikation sowie das generelle Bedürfnis nach standardisierter Befundung ein.

Zielgruppe der Umfrage waren ärztliche Kolleginnen und Kollegen verschiedener Fachdisziplinen, die in der Diagnostik und Behandlung von Patienten mit Lebertumoren involviert sind, im Speziellen Gastroenterologen, Hepatologen, Allgemein- und Viszeralchirurgen sowie Radiologen. Über die Internetseite [www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de](http://www.deutsches-krankenhausverzeichnis.de) wurde eine Liste von Krankenhäusern generiert, welche die Kriterien Innere Medizin, Gastroenterologie, Allgemein- und Viszeralchirurgie und Radiologie erfüllten. Aus der hieraus resultierenden Liste mit 391 Krankenhäusern wurden 102 Kliniken per Zufallsprinzip herausgesucht. Um einen repräsentativen Anteil aus jedem Bundesland zu erhalten, wurden prozentual aus jedem Bundesland so viele Kliniken ausgewählt, wie auch der jeweilige Anteil in der ursprünglichen Liste war. Die Leitung der entsprechenden Abteilungen wurde per E-Mail kontaktiert mit der Bitte, jeweils einen Fach- bzw. Oberarzt sowie einen Weiterbildungsassistenten zwecks Kontaktaufnahme und Teilnahme an der Umfrage zu benennen. Die potenziellen Teilnehmer wurden über einen Zeitraum von 3 Wochen bis zu maximal 3-mal telefonisch oder per Mail eingeladen, um an der Umfrage teilzunehmen.

Für die Auswertung der Umfrageergebnisse wurden die implementierten Tools von SurveyMonkey® verwendet. Die weitere statistische Auswertung mittels deskriptiver Methoden erfolgte unter Verwendung von Prism 7.0 (GraphPad Software Inc., San Diego, USA).

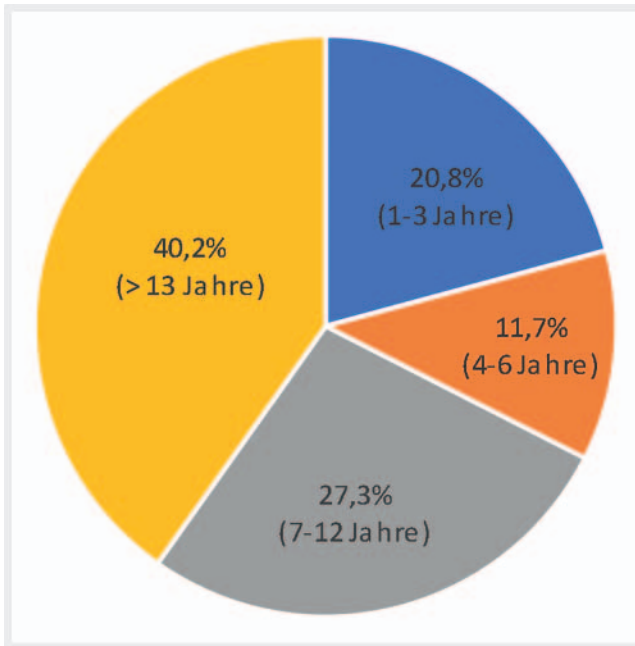
## Ergebnisse

Nach initialer Kontaktaufnahme mit den Chefarzten von 102 Kliniken erhielten wir die Kontaktdaten von 177 potenziellen Ansprechpartnern für die Umfrage. Von diesen 177 eingeladenen Kolleginnen und Kollegen haben 77 an der Umfrage teilgenommen, dies entspricht einer Teilnahmequote von 43,5%. Da keine Frage verpflichtend zu beantworten war bzw. unter Umständen nicht zutraf, konnten ggf. einzelne Antworten übersprungen werden.

### Abschnitt A: Hintergrundinformation und Umfeld der Teilnehmer der Umfrage

1. Welcher Fachrichtung gehören Sie an? (Mehrfachantwort möglich)
2. Seit wie vielen Jahren arbeiten Sie klinisch (seit Ihrem Studienabschluss)?
3. In welcher Position sind Sie klinisch tätig?
4. In welchem klinischen Umfeld arbeiten Sie?
5. Wie viele Betten hat das Krankenhaus/Klinikum, in dem Sie tätig sind?

Bei den Teilnehmern der Umfrage handelte es sich zu 47% um Radiologen (n = 36), zu 30% um Chirurgen (n = 23) und zu 23% um



► **Abb. 1** Antworten auf die Frage „Seit wie vielen Jahren arbeiten Sie klinisch?“ Von den 77 Teilnehmern der Umfrage waren 40,2% mehr als 13 Jahre klinisch tätig, bei 20,8% handelte es sich um Berufsanfänger.

Internisten bzw. Gastroenterologen (n = 18), überwiegend mit einer Berufserfahrung von mindestens 7 Jahren (67,5%; ► **Abb. 1**). Das Umfeld bestand aus einem Querschnitt an Weiterbildungsassistenten (37%; n = 28), Fachärzten (4%; n = 3), Oberärzten (43%; n = 33) und leitenden Oberärzten (17%; n = 13). Chefärzte haben an dieser Umfrage nicht teilgenommen. 29,9% (n = 23) der Teilnehmer arbeiteten an einem Universitätsklinikum (n = 23), 25,9% an einem Krankenhaus der Maximalversorgung der Stufe 3 (n = 20), 36,4% an einem Krankenhaus mit Schwerpunktversorgung der Stufe 2 (n = 28) und 7,8% an einem Krankenhaus mit Regelversorgung der Stufe 1 (n = 6). Bei der abgefragten Bettenzahl der tätigen Kolleginnen und Kollegen überwogen Häuser mit mehr als 800 Betten mit 48% (n = 37), gefolgt von Häusern mit 400–800 Betten (39%; n = 30) und Häusern mit weniger als 400 Betten (13%; n = 19).

## Abschnitt B: Bekanntheitsgrad und bisherige Anwendung der LI-RADS-Klassifikation

1. Kennen Sie die LI-RADS-Klassifikation für die Beurteilung fokaler Leberläsionen im Risikokollektiv?
2. Glauben Sie, dass durch die Anwendung der LI-RADS-Klassifikation im klinischen/Praxisalltag Beurteilungskriterien standardisiert werden können und der Interpretationsspielraum der Befunde verringert wird?
3. Wie praktikabel für den klinischen Alltag finden Sie die LI-RADS-Klassifikation?
4. Haben Sie die LI-RADS-Klassifikation selbst schon einmal angewendet?
5. Wird die LI-RADS-Klassifikation bei Ihnen in der Klinik/Abteilung/Praxis/Tumorboard angewendet?

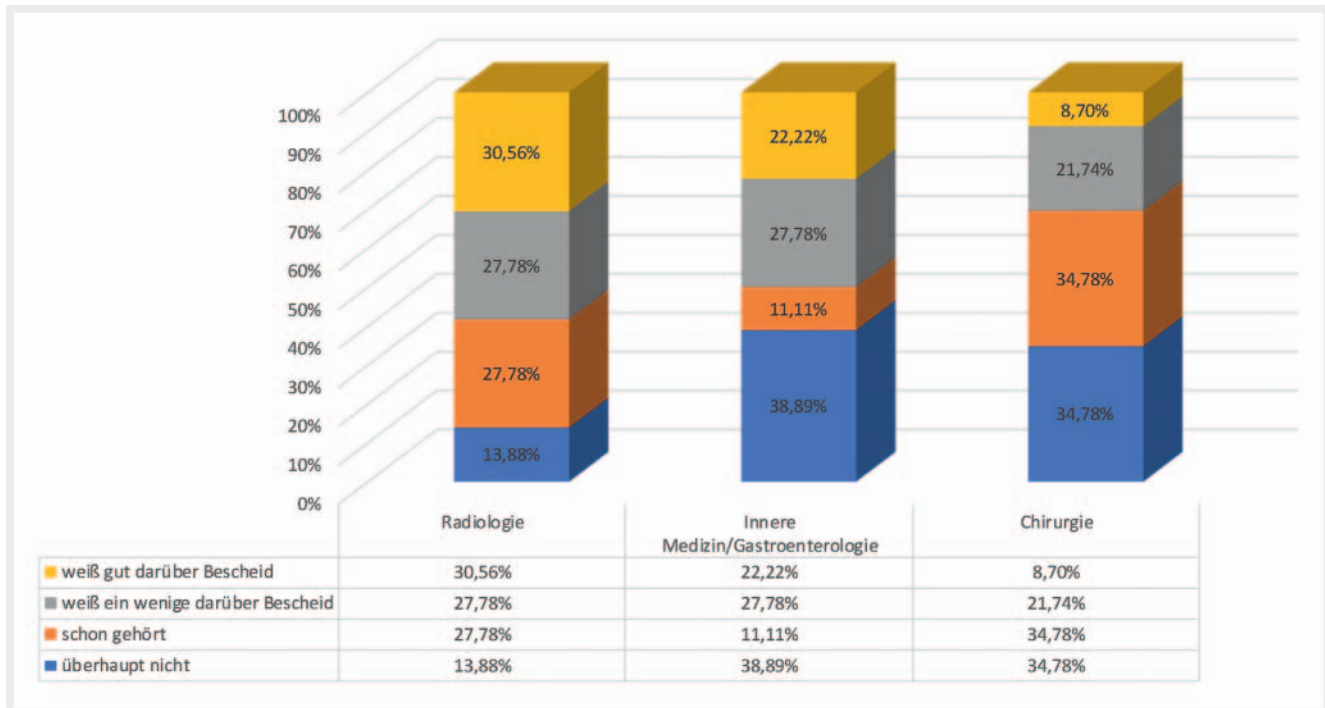
6. Seit wann wird die LI-RADS-Klassifikation bei Ihnen in der Klinik/Abteilung/Praxis angewendet?
7. Für welche Befunde wird die LI-RADS-Klassifikation in Ihrem Umfeld angewendet? (Mehrfachantwort möglich)
8. Wie häufig wird die LI-RADS-Klassifikation in Ihrem Umfeld im entsprechenden Risikokollektiv angewendet?

Der Mehrheit der Befragten ist die LI-RADS-Klassifikation zwar ein Begriff, auffallend ist jedoch, dass lediglich 22,1% (n = 17) angaben, gut darüber Bescheid zu wissen. Hierbei handelte es sich überwiegend um Radiologen (65%), Befragte, die in einem universitären Umfeld arbeiteten (77%), bzw. in einer oberärztlichen oder leitenden Funktion (88%). Der Kenntnisstand von LI-RADS in Abhängigkeit von der befragten Fachrichtung ist in ► **Abb. 2** dargestellt. Die Mehrheit der Befragten (59,7%) glaubt, dass durch die Anwendung der LI-RADS-Klassifikation im klinischen Alltag Beurteilungskriterien standardisiert werden können und der Interpretationsspielraum der Befunde entsprechend verringert wird. Lediglich 7,8% sind gegenteiliger Meinung. Dies deckt sich mit der Meinung, dass 61% der Umfrageteilnehmer die Klassifikation, so wie sie jetzt besteht, für praktikabel halten (► **Abb. 3**). Dieses überwiegend positive Meinungsbild ist deutlich diskrepant zu der tatsächlichen Nutzung der Klassifikation im klinischen Alltag. Lediglich 26% der Befragten haben LI-RADS selbst schon einmal angewendet, und nur 19,5% gaben an, dass LI-RADS in ihrer Klinik, Abteilung oder im Tumorboard verwendet wird. Bei den insgesamt 20 Teilnehmern, welche die LI-RADS-Klassifikation selbst schon einmal genutzt haben, handelte es sich überwiegend um Radiologen aus dem universitären Bereich (► **Abb. 4**). Wenn LI-RADS angewendet wird, dann am häufigsten für die MRT- und CT-Bildgebung (37,5%; ► **Abb. 5**); insgesamt jedoch wird auf die Klassifikation nur in einem geringen Bruchteil der Befunde des zutreffenden Patientenkollektivs verwiesen. 45,8% der Umfrageteilnehmer gaben an, dass LI-RADS in weniger als 50% der entsprechenden Befunde angewendet wird (► **Abb. 6**).

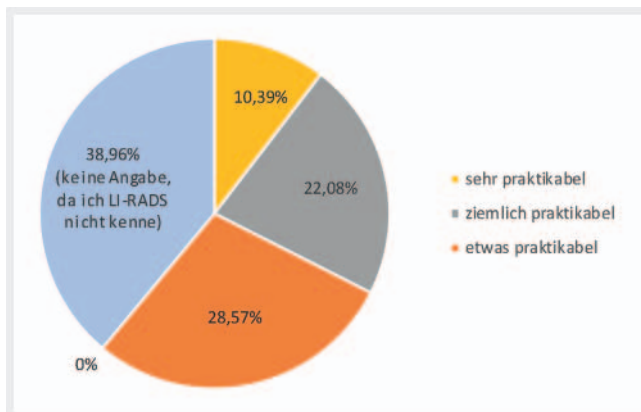
## Abschnitt C: Hinterfragen der fehlenden Anwendung sowie des Bedürfnisses einer Standardisierung

1. Warum wird die LI-RADS-Klassifikation bislang nicht in Ihrem Umfeld angewendet? (Mehrfachantwort möglich)
2. Würden Sie sich wünschen, dass die LI-RADS-Klassifikation bei Ihnen (mehr) Anwendung findet?
3. Würden Sie sich allgemein mehr „strukturierte Befunde“ aus der Radiologie wünschen?
4. Kommentare/Anregungen

Bei den 62 Befragten die angaben, dass LI-RADS in ihrem Umfeld nicht angewendet wird, waren genannte Hauptgründe für die fehlende Anwendung Unkenntnis bzw. Unerfahrenheit in der Anwendung (n = 19; 30,6%) sowie fehlende Praktikabilität (n = 4; 6,5%). Über die Hälfte der entsprechenden Teilnehmer (n = 32) gab an, dass sie die Gründe für die fehlende Anwendung nicht kennen (51,6%). Bezüglich des Wunsches einer zukünftig zunehmenden Anwendung der LI-RADS-Klassifikation ist die Mehrheit der Befragten zurückhaltend, 57% haben entsprechend mit „vielleicht“ geantwortet, allerdings würden sich 31,2% der Teilnehmer eine entsprechende Anwendung bei allen Leberaumorforderungen wünschen



► **Abb. 2** Antworten auf die Frage „Kennen Sie die LI-RADS-Klassifikation für die Beurteilung fokaler Leberläsionen im Risikokollektiv?“ in Abhängigkeit von der Fachdisziplin.



► **Abb. 3** „Wie praktikabel im klinischen Alltag finden Sie die LI-RADS-Klassifikation?“ Von knapp 40 % der Teilnehmer (n = 30) konnte diese Frage aufgrund fehlender LI-RADS-Kennntnis nicht beantwortet werden. Hingegen halten mehr als 60 % der Befragten die Klassifikation wie sie jetzt besteht durchaus für praktikabel.

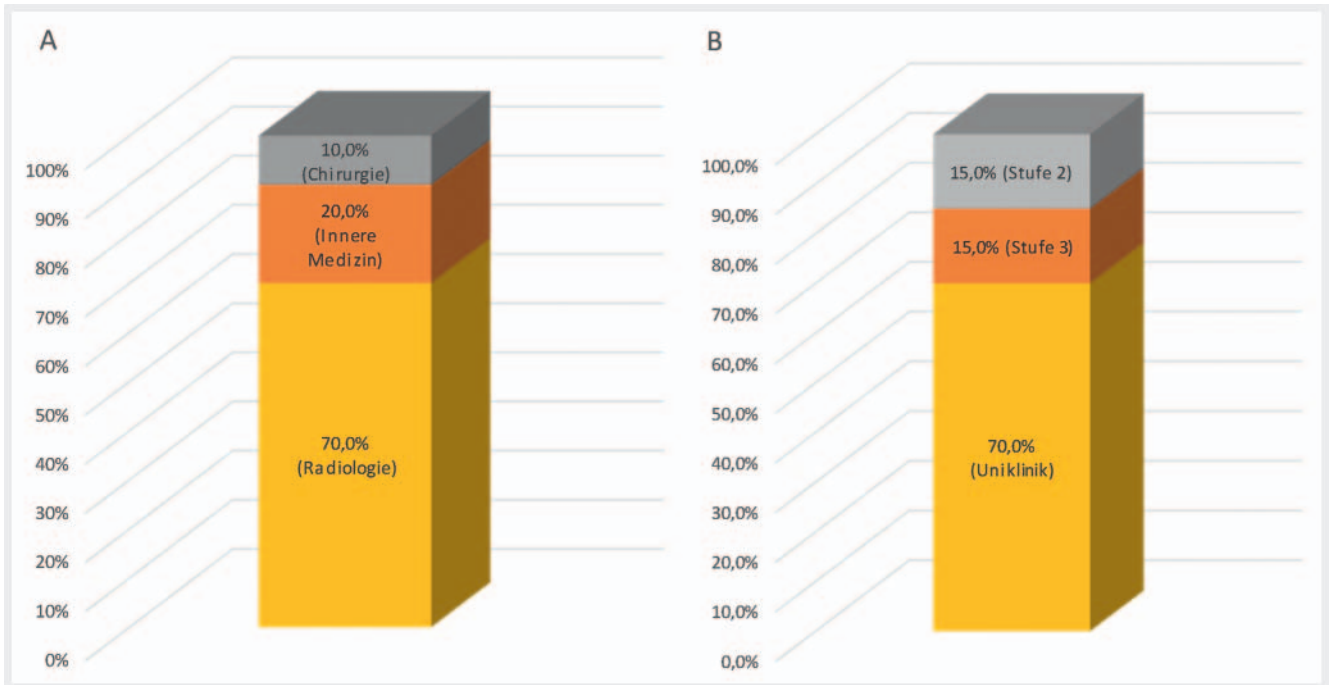
(► **Abb. 7**). Interessanterweise würde sich die Mehrheit der Umfrageteilnehmer insgesamt mehr strukturierte Befunde aus der Radiologie wünschen (52,1 %) bzw. strukturierte Befunde bei allen onkologischen Fragestellungen (42,9 %). Der Wunsch nach mehr strukturierter Befundung im Allgemeinen ist in allen Fachbereichen gleichermaßen ausgeprägt; 97 % der teilnehmenden Radiologen (35/36) beantworteten diese Frage positiv, genauso wie 87 % der Chirurgen (20/23) sowie 100 % der Internisten bzw. Gastroenterologen (18/18). Der Wunsch nach mehr strukturierter Befundung in Abhängigkeit vom klinischen Umfeld ist in ► **Abb. 8** dargestellt.

## Diskussion

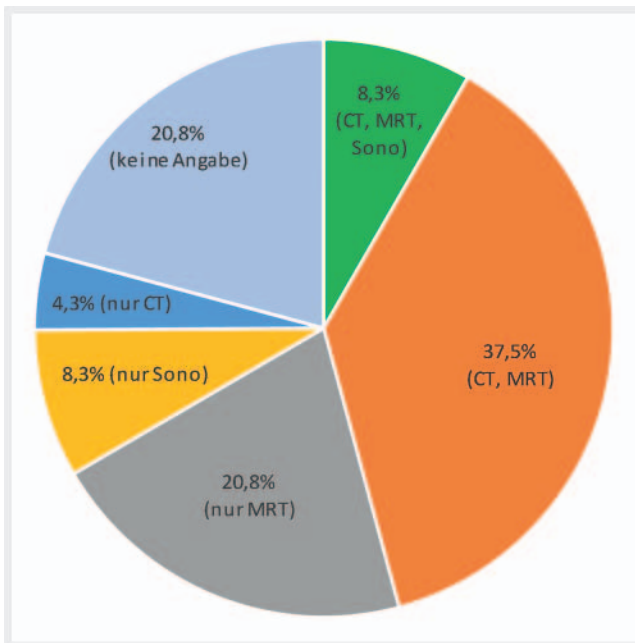
Bei einer Rücklaufquote von über 43 % konnten wir mit insgesamt 77 Teilnehmern der Umfrage ein gutes und bezüglich der verschiedenen Disziplinen der Radiologie, der Inneren Medizin und der Chirurgie weitgehend ausgewogenes Umfrageergebnis erhalten. Zur Vermeidung eines Selektionsbias wurden alle Kollegen, die für die Umfrage ausgesucht wurden, bis zu 3-mal persönlich kontaktiert und erinnert, die Online-Umfrage zu beenden. So konnten wir einen Teilnehmeranteil von etwa 47 % Radiologen, 23 % Internisten und 30 % Chirurgen erreichen.

Insgesamt lässt sich zusammenfassen, dass die Kenntnis und Anwendung von LI-RADS je nach Fachdisziplin, beruflicher Erfahrung sowie klinischem bzw. akademischem Umfeld stark variiert. Am bekanntesten ist LI-RADS Teilnehmern aus Universitätskliniken oder großen Krankenhäusern. Hinsichtlich der Fachdisziplin hatten die teilnehmenden Radiologen mit 86 % die höchste Kenntnisquote („zumindest schon einmal von LI-RADS gehört“). Erstaunlicherweise gaben 39 % der Gastroenterologen an, noch nie von LI-RADS gehört zu haben, was bei 35 % der Chirurgen und lediglich 14 % der Radiologen der Fall war. Obgleich die LI-RADS-Klassifikation und ihre Erstellung durch das ACR eine von Radiologen initiierte Befundsystematik ist, ist sie doch interdisziplinär ausgelegt und gerade dazu geschaffen, die Kommunikation zwischen verschiedenen klinischen Fächern zu verbessern. Beim gegenwärtigen Kenntnisstand bzw. Bekanntheitsgrad dieser Klassifikation scheint dies jedoch basierend auf den Ergebnissen unserer Online-Umfrage derzeit kaum möglich.

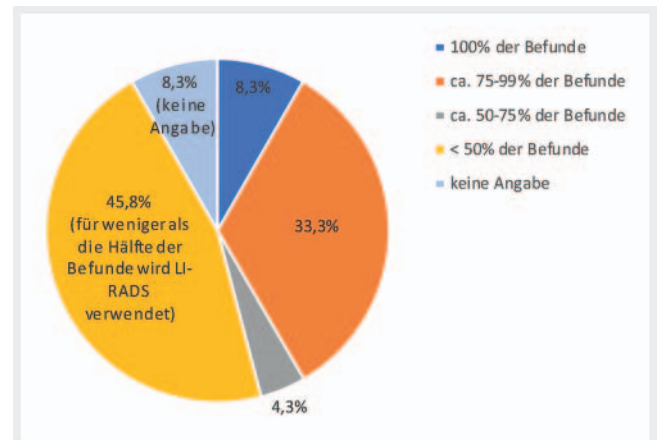
Neben dem klinischen Umfeld sind auch der Ausbildungsstatus bzw. der berufliche Stand der Teilnehmer von entscheidender Be-



► **Abb. 4** Antworten auf die Frage „Haben Sie die LI-RADS-Klassifikation selbst schon einmal angewendet?“, aufgeteilt nach Fachrichtung (A) und klinischem Umfeld (B). Bei den insgesamt 20 Teilnehmern, welche die LI-RADS-Klassifikation selbst schon einmal genutzt haben, handelt es sich überwiegend um Radiologen aus dem universitären Umfeld.



► **Abb. 5** Die Antworten auf die Frage „Für welche Befunde wird die LI-RADS-Klassifikation in ihrem Umfeld angewendet?“ beziehen sich auf die 24 Befragten, in deren Umfeld LI-RADS bereits verwendet wird. Auffallend ist, dass nur 2 Teilnehmer LI-RADS für alle Modalitäten anwenden.



► **Abb. 6** Die Antworten auf die Frage „Wie häufig wird die LI-RADS-Klassifikation in Ihrem Umfeld im entsprechenden Risikokollektiv angewendet?“ beziehen sich auf die 24 Befragten, in deren Umfeld LI-RADS bereits verwendet wird.

deutung. Die größte Unkenntnis („noch nie von LI-RADS gehört“) hatte die Gruppe der Weiterbildungsassistenten mit 32 % (9 von 28 Teilnehmern), wohingegen dies bei 18 % (6 von 22 Teilneh-

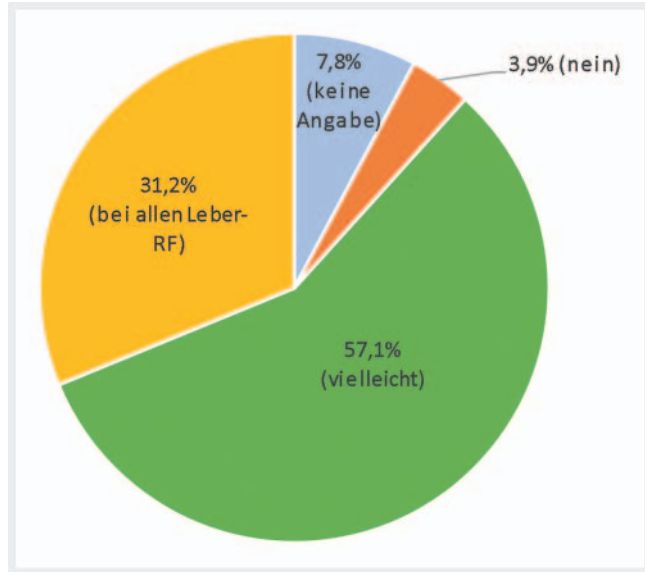
mern) der Oberärzte der Fall war bzw. bei 15 % der teilnehmenden leitenden Oberärzte (2 von 13 Teilnehmern). Durch die gesamte Umfrage hindurch ist jedoch bemerkenswert, dass sich die Mehrheit der Umfrageteilnehmer eine strukturierte Befundung und eine strukturierte Terminologie in der Radiologie prinzipiell wünscht [14].

In den Einzelantworten wurden als Gründe für die bislang fehlende Anwendung der LI-RADS-Klassifikation in der klinischen Routine v. a. die Komplexität des Systems und damit einhergehende Schwierigkeiten genannt. Insbesondere wurde kritisiert, dass

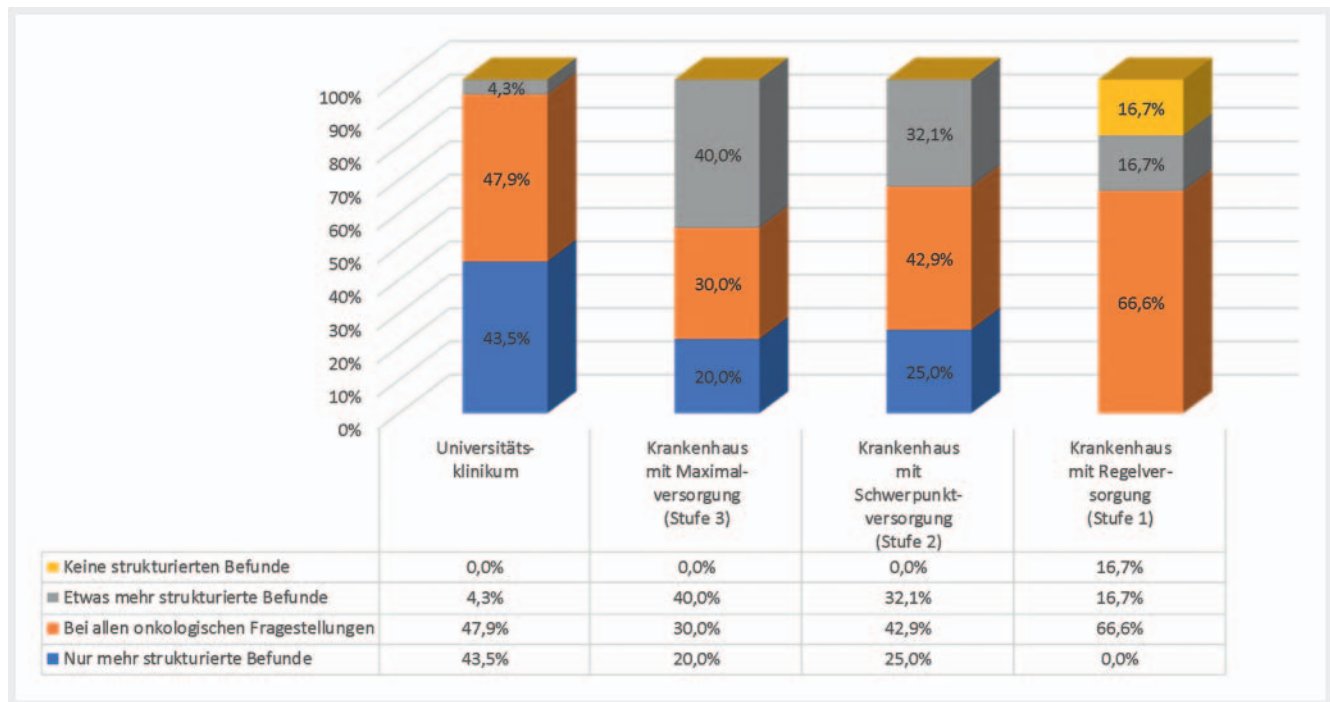
die „ancillary features“ häufig zu einer zusätzlichen Unübersichtlichkeit beitragen. Die Komplexität des LI-RADS-Algorithmus ist in der Tat nicht ganz unproblematisch im alltäglichen Gebrauch, auch in der englischsprachigen Literatur bereits kritisiert und ein möglicher Grund, warum bislang keine Integration in weitere Leitlinien erfolgt ist [16, 17]. Unabhängig von der Komplexität des

Systems ist vielen Teilnehmern der Umfrage offensichtlich gar nicht bekannt, warum die LI-RADS-Klassifikation derzeit nicht angewendet wird. Dies lässt darauf schließen, dass eine LI-RADS-basierte Befundung in den entsprechenden Instituten möglicherweise bislang nicht diskutiert wurde. Eine erste Diskussion in den einzelnen Abteilungen und Instituten könnte sicherlich dazu beitragen, das Bewusstsein um das Vorhandensein der LI-RADS-Klassifikation und letztlich auch die Anwendung zu verbreiten. Darüber hinaus wurde von den Kollegen, die das LI-RADS-System bereits verwenden, bemerkt, dass häufig bei auswärtig durchgeführten Untersuchungen nicht alle notwendigen bzw. geforderten Kontrastmittelphasen vorhanden waren, sodass eine adäquate LI-RADS-Bewertung im Rahmen von Tumorboards häufig nicht möglich ist [18]. Dieser Umstand bestätigt leider die fehlende Kenntnis der Leitlinien zur technischen Durchführung der Bildgebung des HCC [19] bzw. eine fehlende tiefgehende Auseinandersetzung mit den LI-RADS-Bewertungen in der deutschen radiologischen Gesellschaft. Bemerkenswert erscheint auch, dass gerade unter den Weiterbildungsassistenten nur ein geringer Kenntnisstand der LI-RADS-Klassifikation vorhanden ist. Dies mag zum Teil der noch wenig vorhandenen Spezialisierung während der Facharztausbildung geschuldet sein, muss jedoch zum Anlass genommen werden, bereits zu diesem frühen Zeitpunkt verstärkt strukturierte Befundung in den klinischen Alltag zu implementieren und die RADS-Klassifikationen in das Curriculum der Facharztzubereitung aufzunehmen und in der Ausbildung aktiv anzubieten [20].

Ein weiterer potenzieller Hinderungsgrund für die LI-RADS-Verbreitung mag sicherlich auch in der bisherigen Sprachbarriere der Vorversionen zu suchen sein. Durch die seit kurzem verfügba-



► **Fig. 7** Responses to the question “Would you wish that LI-RADS is used (more) in your clinical environment?” A distinct minority (only 3.9%) do not desire any LI-RADS application.



► **Abb. 8** Antworten auf die Frage „Würden Sie sich allgemein mehr strukturierte Befunde aus der Radiologie wünschen?“ in Abhängigkeit vom klinischen Umfeld. Zu erkennen ist, dass durchgehend ein Wunsch nach insgesamt mehr strukturierter Befundung besteht.

ren Übersetzungen des ACR in aktuell 9 Sprachen ist ein entscheidender Beitrag gemacht, um die Bekanntmachung und Anwendung im deutschsprachigen Raum positiv zu beeinflussen. Kritisch muss dennoch angemerkt werden, dass die Übersetzungen der ACR in der Regel nicht durch die lokale radiologische Standesvertretung offiziell übersetzt wurden und konsekutiv z. T. etwas missverständliche und unklare Begriffe beinhalten. Als Paradebeispiel sei das Wort „Observation“ genannt, das im strengen Sinne nach dem Duden in Deutschland eher eine Beobachtung darstellt und üblicherweise im radiologischen Sprachgebrauch in Deutschland nicht vorkommt [4, 21]. Diese relativ einfachen und irreführenden direkten Übersetzungen oder auch die Übernahme von Worten ins Deutsche werden sicherlich nicht dazu beitragen, eine Klassifikation zu akzeptieren, die sich auch auf eine eindeutige und von allen Disziplinen verständliche Sprache berufen soll. Diskutabel sind darüber hinaus auch inhaltliche, zum Teil relativ schwammige Formulierungen, wie beispielsweise die „multidisziplinäre Diskussion eines zielgerichteten Work-ups (kann eine Biopsie enthalten)“ als Handlungsempfehlung bei LR-4-Läsionen.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass zum einen ein großer Wunsch besteht, die strukturierte Befundung auch im deutschsprachigen Raum vermehrt (insbesondere in der onkologischen Bildgebung) einzusetzen, eine entsprechende Umsetzung bisher jedoch nur sehr eingeschränkt gelungen ist. Gemeinsame Fortbildungsinitiativen, beispielsweise über die DRG und ihre Arbeitsgemeinschaften, sind sicherlich ein erster Weg, um diesem Ziel näher zu kommen. Parallel muss eine koordinierte interdisziplinäre Fortbildung und Verbreitung der LI-RADS-Klassifikation stattfinden, zumal gerade bei den entscheidenden Empfängern der radiologischen Befunde, nämlich den Hepatologen, Gastroenterologen und den Chirurgen, weiterhin ebenfalls eine sehr große Unkenntnis dieser strukturierten Terminologie vorliegt. Der dritte und wohl entscheidende Ansatz für die breite Anwendung muss die Integration von LI-RADS in lokale, in diesem Falle also deutsche bzw. europäische Leitlinien zum HCC sein. In Deutschland und in Europa liegt es nun an den neuen Versionen der Leitlinien, ob LI-RADS in das europäische System integrierbar erscheint. Spätestens dann ist durch die Verbreitung und Anwendung im Rahmen der Leitlinien sicherlich eine verstärkte Kenntnis der strukturierten Befundung nach LI-RADS möglich und zu erwarten. Eine zusätzliche Motivation für die zunehmende Verwendung von LI-RADS könnte auch der kürzlich in einer Studie aufgezeigte Wert dieser Klassifikation als potenzielles prognostisches Tool darstellen [22]. Zuletzt muss auch noch kritisch die bislang fehlende bzw. mangelnde Integration strukturierter Befundungsmöglichkeiten insgesamt in die gegenwärtig installierten radiologischen Informationssysteme (RIS) angemerkt werden [23]. Gerade eine computergestützte Automatisierung der Datenerfassung und Dokumentation eines akzeptierten Standards, wie etwa LI-RADS, sind die entscheidende Voraussetzung, solche Systeme in den klinischen Alltag problemlos zu integrieren.

## Interessenkonflikt

Die Autorinnen/Autoren geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

## Literatur

- [1] American College of Radiology Liver Imaging Reporting and Data System. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/LI-RADS>. Zugriff am 28.02.2020
- [2] Mercado CL. BI-RADS update. *Rad Clin N Am* 2014; 52: 481–487
- [3] Sirlin CB. The LI-RADS adventure—a personal statement. *Abdom Rad* 2018; 43: 1–2
- [4] Dietrich CF, Potthoff A, Helmberger T et al. Standardisierte Befundung und Dokumentation der Kontrastmittelsonografie der Leber (CEUS LI-RADS). *Z Gastroenterol* 2018; 56: 499–506
- [5] Elsayes KM, Chernyak V, Morshid AI et al. Spectrum of Pitfalls, Pseudolesions, and Potential Misdiagnoses in Cirrhosis. *Am J Roentgenol Am J Roentgenol* 2018; 211: 87–96
- [6] Santillan C, Chernyak V, Sirlin C. LI-RADS categories: concepts, definitions, and criteria. *Abdom Rad* 2018; 43: 101–110
- [7] Sirlin CB, Kielar AZ, Tang A et al. LI-RADS: a glimpse into the future. *Abdom Rad* 2018; 43: 231–236
- [8] Marrero JA, Kulik LM, Sirlin CB et al. Diagnosis, Staging, and Management of Hepatocellular Carcinoma: 2018 Practice Guidance by the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology* 2018; 68: 723–750
- [9] Kielar AZ, Chernyak V, Bashir MR et al. An update for LI-RADS: Version 2018. Why so soon after version 2017? *J Magn Reson Imaging* 2019; 50: 1990–1991
- [10] Goldberg-Stein S, Walter WR, Amis ES Jr et al. Implementing a Structured Reporting Initiative Using a Collaborative Multistep Approach. *Curr Probl Diagn Radiol* 2017; 46: 295–299
- [11] Elsayes KM, Kielar AZ, Elmohr MM et al. White paper of the Society of Abdominal Radiology hepatocellular carcinoma diagnosis disease-focused panel on LI-RADS v2018 for CT and MRI. *Abdom Rad* 2018; 43: 2625–2642
- [12] Pinto Dos Santos D, Hempel JM, Mildenerberger P et al. Structured Reporting in Clinical Routine. *Fortschr Röntgenstr* 2019; 191: 33–39
- [13] Pinto Dos Santos D, Arnholt G, Mildenerberger P et al. Guidelines Regarding section sign16 of the German Transplantation Act – Initial Experiences with Structured Reporting. *Fortschr Röntgenstr* 2017; 189: 1145–1151
- [14] Herden U, Schoening W, Pratschke J et al. Accuracy of Pretransplant Imaging Diagnostic for Hepatocellular Carcinoma: A Retrospective German Multicenter Study. *Can J Gastroenterol Hepatol* 2019; 2019: 8747438
- [15] Goldberg DTS, Maly T, Aldrich W. 2015 <https://www.surveymokey.com>
- [16] Renzulli M, Clemente A, Brocchi S et al. LI-RADS: a great opportunity not to be missed. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2019; 31: 283–288
- [17] European Association for the Study of the Liver. EASL Clinical Practice Guidelines: Management of hepatocellular carcinoma. *J Hepatol* 2018; 69: 182–236
- [18] Kambadakone AR, Fung A, Gupta RT et al. LI-RADS technical requirements for CT, MRI, and contrast-enhanced ultrasound. *Abdom Rad* 2018; 43: 56–74
- [19] Greten TF, Malek NP, Schmidt S et al. Diagnostik und Therapie die hepatozellulären Karzinoms. *Z Gastroenterol* 2013; 51: 1269–1326
- [20] Siedlikowski ST, Kielar AZ, Ormsby EL et al. Implementation of LI-RADS into a radiological practice. *Abdom Rad* 2018; 43: 179–184
- [21] Der Duden. [www.duden.de](http://www.duden.de). Zugriff am 28.08.2020
- [22] Choi SH, Lee SS, Park SH et al. LI-RADS classification and prognosis of primary liver cancers at gadoteric acid-enhanced MRI. *Radiology* 2019; 290: 388–397
- [23] Flusberg M, Ganeles J, Ekinci T et al. Impact of a Structured Report Template on the Quality of CT and MRI Reports for Hepatocellular Carcinoma Diagnosis. *J Am Coll Rad* 2017; 14: 1206–1211