

Statuserhebung zum Stellenwert, zur Qualität und zur Verfügbarkeit der MRT und MRT-gestützten Biopsie der Prostata in Deutschland

Evaluation of the current status, significance, and availability of prostate MRI und MRI guided biopsy in Germany

Autorinnen/Autoren

Tim Ullrich¹, Matthias Boschheidgen¹, Caroline Marie Schweyen¹, Tobias Franiet², Birte Valentin¹^{ORCID}, Michael Quentin¹, Dirk Blondin³, Sascha Kaufmann⁴, Alexandra Ljimini¹^{ORCID}, Jan Philipp Radtke⁵, Peter Albers⁵, Gerald Antoch¹, Lars Schimmöller^{1,6}^{ORCID}

Institute

- 1 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Dusseldorf, Medical Faculty, Dusseldorf, Germany
- 2 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, Jena University Hospital, Jena, Germany
- 3 Department of Radiology, Vascular Radiology and Nuclear Medicine, Städtische Kliniken Mönchengladbach GmbH, Mönchengladbach, Germany
- 4 Diagnostic and Interventional Radiology, Siloah St. Trudpert Klinikum, Pforzheim, Germany
- 5 Department of Urology, University Dusseldorf, Medical Faculty, Dusseldorf, Germany
- 6 Department of Diagnostic, Interventional Radiology and Nuclear Medicine, Marien Hospital Herne, University Hospital of the Ruhr-University Bochum, Herne, Germany

Keywords

prostate, MR-imaging, MR-diffusion/perfusion, cost-effectiveness, technical aspects, pathology

eingereicht 9.7.2024

akzeptiert nach Revision 5.9.2024

Artikel online veröffentlicht 2024

Bibliografie

Fortschr Röntgenstr

DOI 10.1055/a-2416-1343

ISSN 1438-9029

© 2024, Thieme. All rights reserved.

Georg Thieme Verlag KG, Oswald-Hesse-Straße 50, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. med. Lars Schimmöller

Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Dusseldorf, Medical Faculty, Dusseldorf, Germany
lars.schimmoller@med.uni-duesseldorf.de

 Supplementary Material is available at <https://doi.org/10.1055/a-2416-1343>.

 English version at: <https://doi.org/10.1055/a-2416-1343>.

ZUSAMMENFASSUNG

Ziel Evaluation des Stellenwerts der MRT der Prostata (auch MR-Prostatografie) in Deutschland im Jahr 2023 und Erfassung möglicher Optimierungsansätze.

Material und Methoden Mittels webbasierter Umfrage wurde ein freiwilliger Online-Fragebogen mit 26 distinkten Punkten per E-Mail an Mitglieder der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) und des Berufsverbands Deutscher Radiologen (BDR) versandt sowie ein Umfragelink auf der Website der Arbeitsgemeinschaft Uroradiologie und Urogenitaldiagnostik der DRG erstellt. Die Fragen betrafen allgemeine Angaben und Ausbildungsstatus, Akquise und Management der Prostata-MRT, Qualität der Untersuchung und Einschätzungen zum Stellenwert.

Ergebnisse Es wurden 182 Fragebögen aus allen 10 deutschen Postleitzonen erfasst (über 60% der Universitätskliniken, knapp 50% der Maximalversorger und ca. 12% der Praxen/MVZ), wobei 43% der Antwortenden ein Q1- bzw. Q2-Status der DRG besaßen und 10% ein Qualitätstestat des BDR. 90% fanden es problematisch, dass die Prostata-MRT nicht adäquat abrechenbar ist. Bei 47% wurden Fälle in einem interdisziplinären Tumorboard besprochen, bei 44% erfolgte selten und bei 12% kein interdisziplinärer Austausch. Auf einer Skala bis 100 (0%: niedrig; 100%: hoch) wurde die klinische Relevanz der MRT der Prostata im Mittel mit 84% ($\pm 16\%$) und die Akzeptanz in der Urologie mit 75% ($\pm 21\%$) bewertet. Bei der Frage nach den größten Schwierigkeiten waren die meistgegebenen Antworten „Fehlendes klinisches Feedback“ mit 59% und „Fehlende klinische Informationen“ mit 42%.

Schlussfolgerung In dieser Umfrage wurde die Prostata-MRT unter anderem durch die zunehmende Standardisierung als klinisch relevant und sehr aussagekräftig eingeschätzt mit einer zunehmenden Akzeptanz durch die Urologie. Es wurde aber ein Fortbildungsbedarf der Methode in der Urologie und eine bisher unzureichende Abdeckung durch eine MR/US-Fusionsbiopsie gesehen. Die Methode wird aktuell primär in größeren Zentren angeboten. Große Herausforderungen der

Prostata-MRT bestehen in einem noch ungenügenden interdisziplinären Austausch und insbesondere in der inadäquaten Abrechenbarkeit, die noch eine flächendeckendere Verfügbarkeit und Qualitätssteigerung außerhalb dezidierter Zentren erschwert.

Kernaussagen

- Die Prostata-MRT wird als sehr aussagekräftig und klinisch relevant eingeschätzt.
- Sie hat deutschlandweit eine gute Verfügbarkeit, wird aber primär in größeren Kliniken/Zentren angeboten.
- Größere aktuelle Herausforderungen sind ein ungenügender interdisziplinärer Austausch (z. B. klinische Angaben, Biopsieergebnisse) und eine inadäquate Abrechenbarkeit.
- Es werden ein urologischer Fortbildungsbedarf und eine unzureichende Abdeckung mittels Fusionsbiopsie angege-

Zitierweise

- Ullrich T, Boschheidgen M, Schweyen CM et al. Evaluation of the current status, significance, and availability of prostate MRI und MRI guided biopsy in germany. Fortschr Röntgenstr 2024; DOI 10.1055/a-2416-1343

ABSTRACT

Purpose Evaluation of the current status, significance and availability of multiparametric prostate MRI and MRI-guided biopsy in Germany.

Materials and Methods A voluntary web-based questionnaire with 26 distinct items was emailed to members of the German Radiological Society (DRG) and the Professional Association of German Radiologists (BDR). The questions referred to personal qualification, acquisition, quality, and management of prostate MRI, and assessment of the importance of the method.

Results In total 182 questionnaires were captured from all 10 German postal regions (over 60% of the university hospitals, almost 50% of the maximum care hospitals and approx. 12% of the practices or medical service centers). 43% of the respondents had a Q1 or Q2 quality certificate from the DRG, 10% had a certificate from the BDR, respectively. The majority (90%) criticized inadequate reimbursement of the examination. In 47% MRI cases were discussed in an interdisciplinary tumor board, in 44% case discussions happened rarely, and 12% never had interdisciplinary discussions. On a scale from 0–100 (0%: low; 100%: high) the estimation of the clinical relevance of prostate MRIs received an average of 84% ($\pm 16\%$) and the estimated approval by urologists was 75% ($\pm 21\%$). Lacking clinical feedback (59%) and clinical information (42%) were perceived as the largest problems.

Conclusion In this representative survey the respondents estimated multiparametric MRI of the prostate as highly diagnostic and relevant with an increased approval by urologists. There is still a perceived need for continuous professional education of the method for urologists and for more widespread coverage of fusion biopsy. Prostate MRI is currently primarily offered by high volume centers. Current challenges are particularly insufficient interdisciplinary communication and inadequate reimbursement.

Key Points

- Prostate MRI is perceived as highly diagnostic and clinically relevant. The method is currently primarily offered by high volume centers.
- Bigger current problems are insufficient interdisciplinary communication (e. g., clinical information, biopsy results) and inadequate reimbursement.
- Continuous education for urologists and expanded coverage by fusion biopsy are desirable.

Einführung

Die multiparametrische MRT der Prostata (mpMRT), auch MR-Prostatografie, gilt als das sensitivste bildgebende Verfahren zum Nachweis eines Prostatakarzinoms und ist inzwischen standardmäßiger Bestandteil der leitliniengerechten Diagnostik des Prostatakarzinoms [1, 2]. Es konnte hinreichend gezeigt werden, dass eine Risikostratifizierung mittels mpMRT die Detektion und Lokalisation relevanter Karzinome signifikant verbessern als auch einen hohen Anteil unnötiger Biopsien verhindern kann [3, 4, 5]. Der hohe diagnostische Wert spiegelt sich in der sukzessiven Aufwertung der Untersuchung für verschiedene Fragestellungen in nationalen und internationalen urologischen Leitlinien über die letzten Jahre wider.

In einer deutschlandweiten Umfrage aus dem Jahr 2015 unter Radiologen wurde eine ausgeprägte Heterogenität der technischen Akquise der Prostata MRT und der Befundung bemängelt [6]. In der Zwischenzeit haben sowohl die Weiterentwicklung des international weit akzeptierten Prostate-Imaging-Reporting-and-

Data-System (PI-RADS), aktuell in der Version V2.1, als auch die nationale gemeinsame Empfehlung der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) und des Berufsverbandes Deutscher Radiologen (BDR) zur Vorbereitung und Durchführung der mpMRT, sowie die Qualitäts- und Zertifizierungsoffensive der AG Uroradiologie und Urogenitaldiagnostik der DRG mit inzwischen über 1000 Q-Zertifizierungen zu einer deutlich verbesserten Standardisierung der Anfertigung und der Beurteilung geführt [7, 8].

Eine regionale, deutsche Umfrage unter Urologen und Allgemeinmedizinern aus dem Jahr 2018 zeigte, dass die traditionelle Diagnostik des Prostatakarzinoms mittels digital rektaler Untersuchung (DRU) und Bestimmung des PSA-Wertes (prostata-spezifisches Antigen) als sehr gut und weitestgehend ausreichend eingeschätzt wurde. Die mpMRT der Prostata wurde in erster Linie in der Sekundärdiagnostik nach negativer Biopsie eingesetzt [9]. Inzwischen wird die mpMRT der Prostata in der deutschen S3-Leitlinie und in der Leitlinie der Europäischen Gesellschaft für Urologie (EAU) auch in der Primärdiagnostik bereits vor der ersten Biopsie empfohlen [1, 2]. Obwohl die Anzahl der jährlich durchgeführten

MR-Prostatografien und auch die Anwendungsgebiete deutlich zugenommen haben, steht aktuell neben weiteren Hürden insbesondere noch eine fehlende Leistungszulassung im Einheitlichen Bewertungsmaßstab (EBM) und eine adäquate Abrechenbarkeit einer weiteren Verbreitung der mpMRT im Weg. Da eine verlässliche mpMRT der Prostata ein hohes Maß an Expertise und Erfahrung benötigt [10], könnte sich insbesondere außerhalb dezidierter Zentren ein geringes Angebot negativ auf die Qualität und damit auch auf die klinische Aussagekraft auswirken.

Ziel dieser bundesweiten Umfrage in radiologischen Kliniken und Facharztpraxen ist es daher, den aktuellen Stellenwert und Limitationen der Prostata-MRT unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Erkenntnisse und der zunehmenden Standardisierung über die letzten Jahre zu erfassen und mögliche Optimierungsansätze für die gesamte diagnostische Kette herauszuarbeiten.

Material und Methoden

Studiendesign

Mittels der webbasierten, kommerziell erhältlichen Umfrageplattform REDCap (Vanderbilt University, Nashville, Tennessee) wurde ein an Radiolog:Innen gerichteter Online-Fragebogen mit 26 distinkten Punkten erstellt und von zwei Q2-zertifizierten Radiologen (T.U. und L.S.) final konsentiert. Das institutionelle Ethikkomitee hat die Studie positiv votiert (Studien-Nr.: 2021–1411). Die Punkte enthielten Multiple-Choice-Fragen mit Einfach- oder Mehrfachauswahl sowie Skalenfragen mit der Möglichkeit der stufenlosen Auswahl zwischen zwei Polen. Die Beantwortung der Umfrage war freiwillig. Zur Beantwortung der inhaltlichen Fragen musste nach Kenntnisnahme der angehängten und verlinkten ausführlichen Studieninformation (**Anhang 1**) in die freiwillige Studienteilnahme mittels Entscheidungsfrage eingewilligt werden (Frage 1). Die Ablehnung der Teilnahme beendete die Umfrage. Hierdurch sind für den Teilnehmer keine negativen Konsequenzen entstanden.

Ein Link zu der Umfrage wurde im April 2023 per E-Mail an Mitglieder der DRG und des BDR versandt. Gleichzeitig wurde die Umfrage auf der Website der AG Uroradiologie und Urogenitaldiagnostik in der DRG verlinkt. Die Beantwortung und Datenakquise waren 3 Monate möglich. Die Umfrage war anonym und es wurden keine Fragen gestellt, die auf die Person oder detaillierte Herkunft schließen ließen, außer einer Abfrage der ersten 3 Ziffern der Postleitzahl, die die Erfassung der ungefähren Verbreitung des Fragebogens zulassen sollte (**Anhang 2**).

Fragebogen

Der erste Abschnitt der Umfrage mit den Fragen 2–7 betraf allgemeine Angaben und umfasste Fragen nach dem Facharzt- und Ausbildungsstatus, Altersgruppe, Spezialzertifizierungen zur MR-Prostatografie (Q1/Q2-Zertifikat der AG Uroradiologie in der DRG, Qualitätstestat des BDR), sowie nach der aktuellen Institution und Region. Der zweite Abschnitt mit den Fragen 8–14 behandelte Akquise und Management der Prostata-MRT und umfasste Fragen nach Anzahl der durchgeführten Prostata-MRT pro

Woche, verwendeten Magnetfeldstärke und Verwendung einer Endorektalspule, Anzahl der Prostata-MRT befundenden Radiolog:Innen vor Ort und zuweisenden Urolog:Innen, zeitliche Verfügbarkeit und Einschätzung der Problematik der Abrechnung der Prostata-MRT. Der dritte Abschnitt mit den Fragen 15–19 betraf die Untersuchungsqualität und umfasste Fragen nach Verwendung von Kontrastmitteln, Umgang mit uneindeutigen Ergebnissen, interdisziplinärem Austausch und Fortbildungsangebot. Der letzte Abschnitt mit den Fragen 20–26 behandelte den Stellenwert der Prostata-MRT und enthielt Indikationsstellung, Umgang mit dem PI-RADS v2.1-Katalog, Aussagekraft, klinische Relevanz und Akzeptanz der Prostata-MRT, Anzahl der Biopsien unter den auffälligen Befunden und abschließend Fragen zu Schwierigkeiten der Prostata-MRT.

Statistik

Die erfassten Daten wurden transferiert und weiter analysiert mittels MS Excel (Microsoft, Redmond, WA, USA), SPSS Version 29 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) and GraphPad Prism Version 9 (GraphPad Boston, MA, USA). Kontinuierliche und kategoriale Werte wurden als absolute Zahlen, Prozentzahlen, Mittelwerte mit Standardabweichung oder Mediane mit Interquartilbereich zwischen oberem (75%) und unterem (25%) Quartil ausgedrückt.

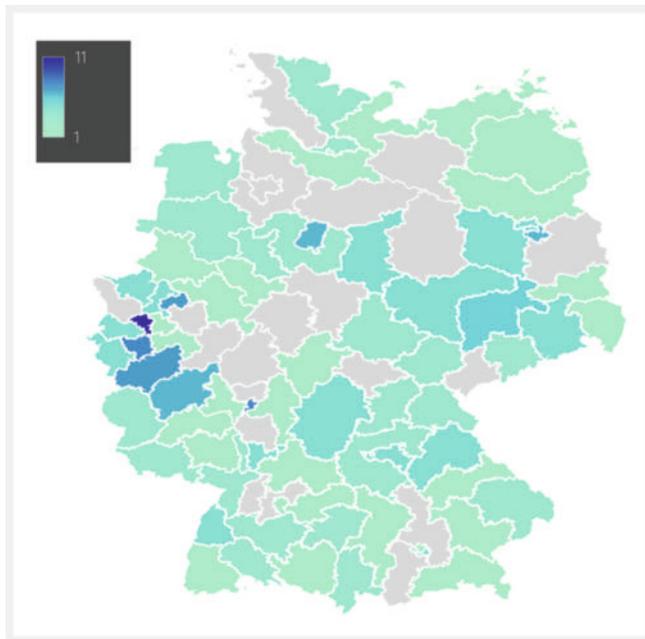
Ergebnisse

Fragebogenteilnehmer

Insgesamt wurden 182 beantwortete Fragebögen von Radiologen erfasst. Hiervon waren 5% Assistenzärzte, 47% Fachärzte, 30% Oberärzte, 14% Chefärzte und 4% sonstige (jeweils 9, 85, 54, 26, 8 von 182). Die Altersverteilung war 1% <31 J (Jahre), 26% 31–40 J, 26% 41–50 J, 39% 51–60 J, 9% >61 J (jeweils 2, 46, 46, 69, 16 von 179; 3 keine Angabe (KA)). Unter den Antwortenden waren 43% mit Q1-Status (78/182), 43% (78/182) mit Q2-Status und 14% (26/182) ohne Q-Zertifikat. Zum Zeitpunkt der Umfrage waren dies damit etwa 18% der Q-zertifizierten Radiolog:Innen in Deutschland. 10% (18/182) hatten ein Qualitätstestat des Bundesverbandes der Deutschen Radiologen (BDR). Unter den Antwortenden waren 41% in einer Praxis, 20% in einem MVZ, 8% in einem Krankenhaus der Grund-/Regelversorgung, 13% in einem Krankenhaus der Schwerpunkt-/Maximalversorgung und 18% in einem Universitätsklinikum beschäftigt (jeweils 74, 37, 15, 23, 33 von 182). Die Gesamttrücklaufquote umfasste etwa 14% der radiologischen Institute in Deutschland. Antworten kamen aus allen 10 von 10 Postleitzonen Deutschlands (77 von 99 Postleitregionen) (► **Abb. 1**).

Verfügbarkeit

8% der Befragten fertigten ≤50 Prostata-MRTs pro Jahr an, 23% 51–150, 32% 151–300, 22% 301–600 und 16% >600 (jeweils 14, 41, 58, 40, 29 von 182). Die Mehrheit der Antwortenden verwendete für die Prostata-MRT eine Magnetfeldstärke von 3 Tesla (48%, 87/182; 1,5T: 35%, 64/182; 3T und 1,5T: 16% 30/182; andere: 1%, 1/182). Die überwiegende Mehrheit verwendete keine Endorektalspule (98% vs. 2%, 3/182). Von den Antwortenden ar-



► **Abb. 1** Anzahl der Fragebogenrückläufer aufgeschlüsselt nach Postleitregion.

beiteten 10% in Institutionen mit einem Radiologen, der mpMRT der Prostata befundet, bei 27% waren es 2 Befundende, bei 22% 3, bei 20% 4 und bei 20% ≥ 5 Befundende (jeweils 19, 49, 40, 37, 37 von 182). 7% gaben 1–2 zuweisende Urologen an, 26% 3–4, 21% 5–6, 12% 7–8 und 34% > 8 (jeweils 13, 48, 38, 21, 62 von 182). Bei 38% war die zeitliche Verfügbarkeit < 2 Wochen, bei 39% 3–6 Wochen und bei 23% > 6 Wochen (jeweils 69, 71, 42 von 182). 90% der Antwortenden sahen es als problematisch an, dass die Prostata-MRT nicht adäquat abrechenbar ist (163 von 182).

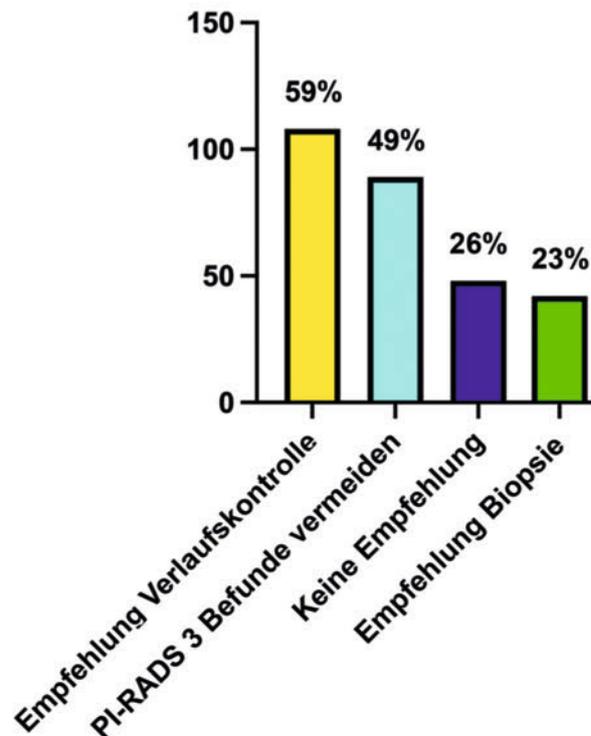
Qualität

Die Mehrheit verwendete zur Prostata-MRT generell Kontrastmittel (59%, 108/182; primär mit KM: 34%, 61/182; primär ohne KM: 7%, 13/182, generell ohne KM: 0%). Der Umgang mit PI-RADS-3-Befunden war bei 59% (108/182) die Empfehlung der Verlaufskontrolle, 23% (42/182) eine Empfehlung zur Biopsie, 49% (89/182) versuchten PI-RADS 3 Befunde zu vermeiden, 26% (48/182) gaben keine gesonderte Empfehlung (► **Abb. 2**). Bei 47% (86/182) wurden Fälle in einem interdisziplinären Tumorboard besprochen, bei 44% (80/182) erfolgte selten und bei 12% (21/192) kein interdisziplinärer Austausch. Auf einer Skala von 0–100%, wobei 0% ungenügend/niedrig und 100% optimal/hoch entspricht, wurde das radiologische Angebot an Fortbildung zur Prostata-MRT im Mittel mit 68% ($\pm 20\%$) angegeben. Der Bedarf an Fortbildung in der Urologie wurde mit 63% ($\pm 19\%$) bewertet (► **Abb. 3**).

Stellenwert

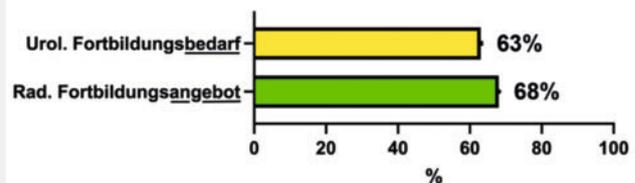
Bei der Frage nach der Indikation für eine mpMRT der Prostata war die meistgegebene Antwort „Primärindikation“ mit 98% (178/182), gefolgt von „Active Surveillance Monitoring“ mit 83%

Umgang PI-RADS 3 Befunde



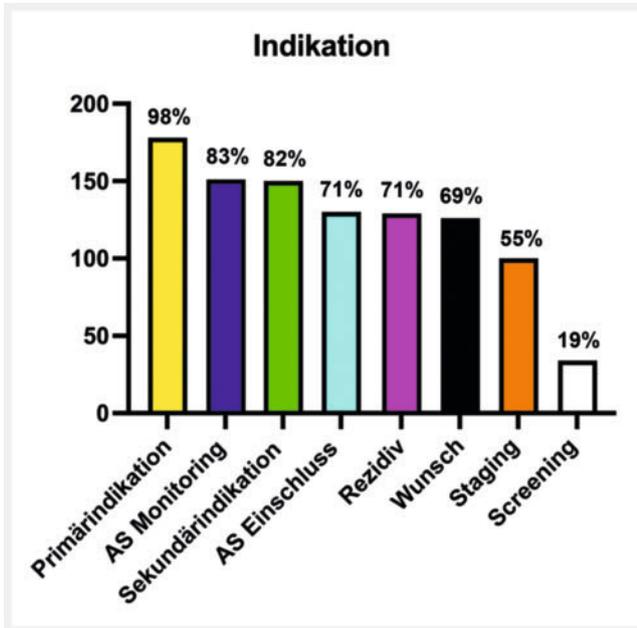
► **Abb. 2** Anzahl der Antworten zum Umgang mit PI-RADS-3-Befunden.

Fortbildung Prostatographie

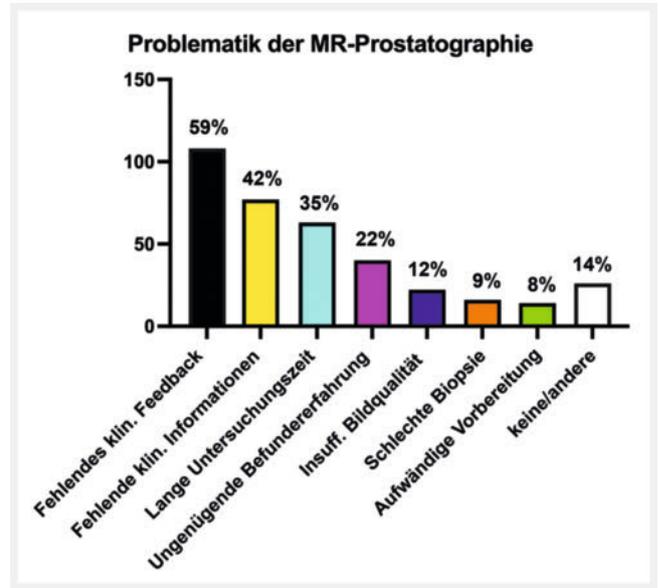


► **Abb. 3** Prozentuale Einschätzung des Fortbildungsbedarfs und des -angebots.

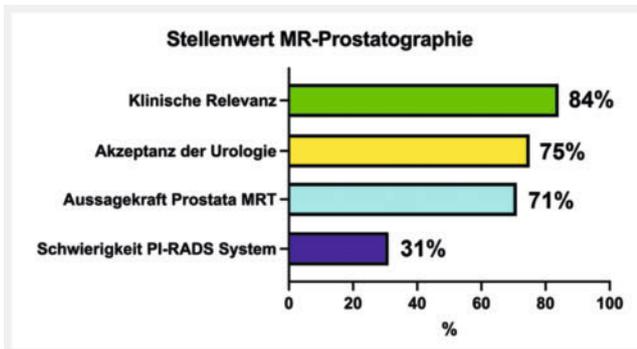
(151/182), „Sekundärindikation“ mit 82% (150/182), „Active Surveillance Einschluss“ mit 71% (130/182), „Rezidivdiagnostik“ mit 71% (129/182), „Patienten-/Zuweiserwunsch“ mit 69% (126/182), „Lokales Staging“ mit 55% (100/182) und „Screening“ mit 19% (34/182) (► **Abb. 4**). Auf einer Skala von 0–100%, wobei 0 einfach und 100% schwierig entspricht, wurde der Umgang mit dem PI-RADS v2.1 System im Mittel mit 31% ($\pm 19\%$) bewertet. Auf einer Skala von 0–100%, wobei 0 „wenig eindeutig“ und 100% „sehr eindeutig“ entspricht, wurde die Aussagekraft der Prostata-MRT im Mittel mit 71% ($\pm 15\%$) bewertet. Auf einer Skala von 0–100%, wobei 0 niedrig und 100% hoch entspricht, wurde die klinische Relevanz im Mittel mit 84% (± 16) und die Akzeptanz in der Urologie mit 75 (± 21) bewertet (► **Abb. 5**). Bei 4% der Be-



► **Abb. 4** Anzahl der Antworten zur verwendeten Indikation.



► **Abb. 6** Anzahl der Antworten zur Problematik der Prostata-MRT (MR-Prostatographie).



► **Abb. 5** Prozentuale Einschätzung des Stellenwertes der Prostata-MRT (MR-Prostatographie).

fragten werden auffällige Befunde in weniger als einem Viertel der Fälle wissentlich mittels MR/US-Fusionsbiopsie biopsiert, bei 6% in unter der Hälfte der Fälle, bei 18% in über der Hälfte, bei 48% in über Dreiviertel und bei 24% war die Biopsierate unbekannt (7, 11, 33, 88, 43). Bei der Frage nach den größten Problemen mit der mpMRT der Prostata war die meistgegebene Antwort „Fehlendes klinisches Feedback“ mit 59% (108/182), gefolgt von „Fehlende klinische Informationen“ mit 42% (77/182), „Lange Untersuchungszeit“ mit 35% (63/182), „Ungenügende Befundererfahrung“ mit 22% (40/182), „Insuffiziente Bildqualität“ mit 12% (22/182), „Schlechte MR-gezielte Biopsie“ mit 9% (16/182), „Aufwendige Patientenvorbereitung“ mit 8% (14/182) und „keine der Antworten“ in 14% (26/182) (► **Abb. 6**).

Diskussion

Die breite Verteilung der Fragebogenrückläufer aus allen 10 Postleitzonen Deutschlands mit einem hohen angegebenen Gesamtuntersuchungsvolumen von ca. 50.000 MRTs pro Jahr mit guter flächendeckender Verfügbarkeit zeigte die Repräsentativität der Umfrage (► **Abb. 1**). Bei einer ungefähren Inzidenz von 65.000 Neuerkrankungen pro Jahr übersteigt der angenommene Bedarf an MRT-Untersuchungen der Prostata diese Anzahl jedoch noch deutlich.

Auch wenn in der aktuellen Umfrage über die Hälfte der Antwortenden in einer Facharztpraxis oder einem MVZ beschäftigt waren, waren dies lediglich ca. 12% der Praxen/MVZ in Deutschland (in 2023). Bei den Universitätskliniken waren es demgegenüber über 60% und fast 50% der Maximalversorger waren vertreten. Es ist davon auszugehen, dass aktuell in erster Linie größere Kliniken/Zentren den Großteil der Prostata-MRT durchführen. Passend hierzu fertigen die Teilnehmer aus 10 Unikliniken und Kliniken der Maximalversorgung mehr als 600 mpMRTs pro Jahr an. Da für eine angemessene Qualität eine hohe Untersuchungsanzahl und somit Erfahrung der Befunder notwendig ist, scheint eine Versorgung anspruchsvoller Fälle und ggf. grenzwertiger Befunde in der aktiven Überwachung in größeren Zentren sinnvoll.

Die Primärdiagnostik bei Routinefällen kann nach aktuellen Erkenntnissen ambulant in kleineren Institutionen gut abgebildet werden. In der vorliegenden Umfrage hatte mit 86% die absolute Mehrheit der Antwortenden eine Spezialzertifizierung der DRG in der MR-Prostatographie (Q-Zertifikat).

Der Umgang mit dem standardmäßig verwendeten PI-RADS-System (v2.1) wird mehrheitlich als relativ einfach eingeschätzt. Die Tendenz der zunehmenden, breiten Annahme des standardisierten Systems und das hohe Maß der Qualitätszertifizierung lassen auf eine im Vergleich zu den vorherigen Umfragen deutlich zunehmende Homogenität der Akquise und der Befundung

schließen. Passend hierzu steigen nicht nur die Zahlen der angefertigten MRT der Prostata, in dieser Umfrage mit mindestens 150–300 Fällen pro Jahr in über 2/3 der Antworten, sondern inzwischen wird auch die klinische Relevanz der Prostata-MRT und die Akzeptanz in der Urologie als deutlich besser eingeschätzt (► **Abb. 5**). Die größten Herausforderungen der Prostata-MRT werden in einem ungenügenden interdisziplinären Austausch und vor allem in der unzureichenden Abrechenbarkeit gesehen.

Die Optimierung des PI-RADS der ersten und zweiten Version hat in der aktuellen Version (v2.1) zu einer deutlich verbesserten Kongruenz der Ergebnisse zwischen verschiedenen Radiologen geführt [10, 11]. Auch die Einführung einer Bewertungsskala der Bildqualität (PI-QUAL) durch Giganti und Kollegen, aktuell in der Version 2 [12, 13], hat durch eine Standardisierung der Bewertungskriterien zu einer zunehmenden Homogenität der Bildakquise und einer Optimierung der mpMRT der Prostata geführt, wenn die empfohlenen technischen Parameter eingehalten wurden [14]. Passend hierzu benutzte in der aktuellen Umfrage ein höherer Anteil der Befragten (insgesamt über 60%) eine Magnetfeldstärke von 3 Tesla (T), während es in einer Umfrage 2015 noch 28% waren [6]. Auch wenn mit 1,5T und 3T eine adäquate, diagnostische Bildqualität erreicht werden kann, hat die höhere Magnetfeldstärke oftmals insbesondere in der Diffusionsbildgebung und im Staging qualitative Vorteile [15]. Lediglich ein Teilnehmer gab eine niedrigere (andere) Magnetfeldstärke an, die jedoch nicht den Qualitätsanforderungen nach PI-RADS v2.1 entspricht.

Das inhärente diagnostische Potenzial und die zunehmende Verbesserung der mpMRT der Prostata hat dazu geführt, dass sich die Untersuchung nicht nur in Kombination, sondern auch als unabhängiges Testverfahren neben PSA-Wert und digital rektaler Untersuchung etabliert, das selbst bei niedrigen PSA-Werten einen relevanten Anteil klinisch relevanter Karzinome findet [16]. Klinisch relevante höhergradigere Karzinome können bei entsprechender MRT-Qualität und Erfahrung nahezu immer dargestellt werden [17]. In der aktuellen Umfrage wurde dementsprechend die Aussagekraft der MRT der Prostata inzwischen als hoch eingeschätzt, während sie in der regionalen Umfrage unter Urologen und Allgemeinmedizinern aus 2018 nur als moderat bis gering eingeschätzt wurde [9]. Damals sahen die befragten Ärzte die Hauptindikation der Prostata-MRT in der Sekundärdiagnostik nach negativer Biopsie und nur unter ein Drittel der damals befragten Patienten erhielt tatsächlich nach negativer Biopsie eine MRT. In der aktuellen Umfrage gaben fast alle Radiologen an, die Prostata-MRT in der Primärdiagnostik vor Biopsie zu verwenden und spiegeln damit das zwischenzeitlich wissenschaftlich erwiesene diagnostische Vermögen der Untersuchung und die zunehmende Verankerung in den entsprechenden Leitlinien wider. Weitere stark verbreitete Indikationen in der aktuellen Umfrage waren die Sekundärdiagnostik, Einschluss und Monitoring bei der aktiven Überwachung und zur Rezidivdiagnostik, was eine deutliche Ausweitung der Anwendungsgebiete im Vergleich zu der Umfrage aus dem Jahr 2015 darstellt (► **Abb. 4**). Weniger vertreten war die Anwendung zum lokalen Staging, obwohl hier wertvolle Informationen zur Auswahl des geeigneten Therapieverfahrens akquiriert werden können [18, 19]. Nach den Umfrageergebnissen findet die Prostata-MRT seltener Anwendung im Screening, was den aktuellen Empfehlungen in den Leitlinien entspricht [1, 2].

Die Umfrage zeigt, dass die Durchführung primär analog zu den aktuellen Empfehlungen mit Kontrastmittel erfolgt. Der diagnostische Mehrwert der standardmäßigen Kontrastmittelgabe bei der Prostata-MRT wird seit langem diskutiert. Während auf der einen Seite, beispielsweise in der internationalen, multizentrischen, prospektiven PRIME-Studie, von einer vergleichbaren Performance in der nativen bi-parametrischen Untersuchung (bpMRT) mit den Vorzügen der kürzeren Untersuchungszeit und geringeren unerwünschten Nebenwirkungen berichtet wird, zeigen andere Studien einen Vorteil in Sensitivität und Spezifität mit Kontrastmittel insbesondere bei geringerer Erfahrung der Befunder [20, 21, 22]. Insbesondere in Verlaufskontrollen, beispielsweise auch im Rahmen der aktiven Überwachung oder nach negativer Biopsie könnte auf eine wiederholte Kontrastmittelgabe wahrscheinlich verzichtet werden.

Die größten Herausforderungen der Untersuchung sahen die Befragten einerseits in fehlenden klinischen Informationen, die zur adäquaten Befundung und insbesondere für Handlungsempfehlungen anhand der MRT-Ergebnisse zwingend notwendig sind [7]. Andererseits verhindern fehlende klinische Rückmeldungen eine wichtige Selbstkontrolle und Befundoptimierung. Dementsprechend gaben über die Hälfte der Radiologen an, dass selten oder nie ein interdisziplinärer Austausch bezüglich der Prostata-MRT stattfindet. Ein direkter (ggf. persönlicher) Kontakt und Austausch mit den jeweiligen Zuweisern über eine mögliche Umsetzbarkeit und die Vorteile einer Rückmeldung zur Qualitätssteigerung wäre ein Lösungsansatz. Eine verpflichtende Rückmeldung der histologischen Ergebnisse durch die Urologie, beispielsweise im Rahmen der Vergütung, könnte darüber hinaus eine intrinsische Erfolgskontrolle und Qualitätssteigerung darstellen. Für eine weitere Optimierung der diagnostischen Kette wird zudem eine Erweiterung des Fortbildungsangebots zur Prostata-MRT (MR-Prostatografie) in der Urologie als sinnvoll erachtet sowie eine Ausweitung der Fusionsbiopsie, die jedoch durch die aufwendigen Hardware- und Softwarekomponenten deutlich gesteigerte Kosten nach sich ziehen.

Fast die Hälfte der Befragten gab an, unklare Befunde (PI-RADS 3) zu vermeiden. Die Tendenz, eine klare Trennschärfe in den MRT-Ergebnissen zu erzielen, ist wünschenswert und mit zunehmender Erfahrung belegt [20, 23]. So kann die PI-RADS-Verteilung im eigenen Kollektiv auch zur Qualitätsüberprüfung (z. B. unter 25% PI-RADS-3-Befunde) genutzt werden. Die Vermeidung von Ergebnissen im „Graubereich“ kann auch Ausdruck der fehlenden Kommunikation oder Möglichkeit der detaillierten, individuellen interdisziplinären Befunddiskussion sein. Ein gezwungenes Vermeiden der PI-RADS-Kategorie 3 erscheint jedoch nicht zielführend. Teilweise können benigne biologische Prozesse wie eine Prostatitis oder eine (atypische) stromale Hyperplasie die Beurteilung erschweren und Karzinome maskieren, aber auch beginnende Entartungen und kleinere Karzinome können erst über einen Verlauf sicher bildgebend diagnostiziert werden, was eine PI-RADS-3-Bewertung abdecken würde bzw. könnte [24, 25]. Auch hier sind detaillierte, gegebenenfalls obligatorische klinische Angaben hilfreich. Die Information, ob beispielsweise kürzlich eine negative Biopsie erfolgt ist, eine niedrige PSA-Dichte vorliegt oder eine Prostatitis bekannt ist, reduziert das Risiko für das Vorliegen eines klinisch relevanten Karzinoms. Hinsichtlich der klini-

schen Relevanz und eines genauen Managements dieser Befunde, z. B. unter Einbezug weiterer Parameter wie der PSA-Dichte oder KI-Anwendungen, gibt es jedoch aktuell noch keine einheitlichen Empfehlungen [26].

Über ein Viertel der Befragten gab an, bei diesen Befunden keine Handlungsempfehlung an den behandelnden Urologen zu geben. Generell untermauern radiologische Handlungsempfehlungen den klinischen Mehrwert der Untersuchung, teilweise mag jedoch ein Eingreifen in den therapeutischen Verlauf von einigen Zuweisern unerwünscht sein. Suspekte MRT-Befunde sollen eine gezielte Biopsie erhalten (S3LL). In der aktuellen Umfrage gab weniger als die Hälfte der Radiologen an, dass dies auch tatsächlich in über drei Viertel der Fälle nachweislich mittels der fortschrittlichsten Biopsievariante, der Fusionsbiopsie [27, 28], geschieht. Eine Ausweitung der Fusionsbiopsie und eine optimierte interdisziplinäre Zusammenarbeit sind auch hier wünschenswert. Während die aktuelle Version der S3-Leitlinie zum Prostatakarzinom eine Biopsie bei PI-RADS-3-Befunden empfiehlt, scheint eine Verlaufskontrolle solcher Herde in spezialisierten Zentren auch zur Vermeidung einer Übertherapie gerechtfertigt [29].

Neunzig Prozent der Befragten sahen es als problematisch an, dass die mpMRT der Prostata nicht adäquat abrechenbar ist. Dieser Umstand verhindert eine gemäß dem klinischen Wert adäquate Verfügbarkeit der Untersuchung, was sich auch in der Angabe wiederfinden lässt, dass fast zwei Drittel eine Prostata-MRT innerhalb von mindestens 3 bis 6 Wochen und ein Großteil auch erst in über 6 Wochen anbieten konnten. Seit langem setzen sich verschiedene Berufsverbände für eine Zulassung im Kassenkatalog ein und entsprechende Anträge liegen dem Gemeinsamen Bundesausschuss vor. Gleichzeitig existiert inzwischen eine Vielzahl an Kassendirektverträgen, die eine unmittelbare Vergütung der Leistungserbringer mit den überwiegenden Betriebskrankenkassen ermöglichen. Dieses Vorgehen beschleunigt die Entwicklung mit einem breiten Angebot der hohen Nachfrage an Prostata-MRT-Untersuchungen (MR-Prostatografien) gerecht werden zu können, unterliegt jedoch keiner kassenärztlichen Regulierung.

Die Studie weist Limitationen auf. Die angegebene Meinung spiegelt ausschließlich radiologische Antworten wider. Für eine allumfassende Beschreibung der Versorgungsverhältnisse wäre die Meinung der behandelnden Urologen und ggf. der Patienten wünschenswert. Obwohl der Fragebogen an alle Mitglieder der DRG und des BDR gesendet wurde, mögen überproportional viele Radiologen geantwortet haben, die sich per se bereits viel mit der Prostata-MRT beschäftigt haben und bereits eine DRG-Spezialzertifizierung zur MR-Prostatografie (Q1/Q2-Zertifikat) besitzen, was zu einer gewissen Verzerrung führen kann. Assistenzärzte und Radiologen, die sich weniger mit der Thematik beschäftigen, sind in dieser Umfrage unterrepräsentiert. Nichtsdestotrotz spiegelt die Umfrage den aktuellen deutschlandweiten Stellenwert und die Verfügbarkeit der Methode primär aus Sicht derer, die sich mit der Methodik beschäftigen, sehr gut wider. Das hohe Maß an Neuzertifizierungen über die letzten Jahre und die insgesamt hohe Zufriedenheit mit dem radiologischen Fortbildungsangebot zeigt, dass sich die bisherigen qualitativen Fortbildungsinitiativen zur Prostata-MRT bewährt haben. Eine bereits gezielte Ausbildung von Assistenzärzten zur frühzeitigen Beschäftigung mit der Thematik und der möglichen ersten Zertifizierungsstufe scheint sinnvoll.

In der Zusammenfassung wird die Prostata-MRT in dieser Umfrage unter anderem durch eine zunehmende Standardisierung und Optimierung als deutlich klinisch relevanter und aussagekräftiger eingeschätzt, mit einer deutlich verbesserten Akzeptanz durch die Urologie. Passend hierzu findet sich eine gesteigerte Verankerung in den nationalen und internationalen Leitlinien. Auch das Feld der Anwendungsgebiete hat sich deutlich erweitert. Es wird seitens der vorliegenden radiologischen Umfrage ein weiterer Fortbildungsbedarf zur MRT-Prostatadiagnostik in der Urologie gesehen. Weiterhin wird eine bisher noch unzureichende Abdeckung durch die MR/US-Fusionsbiopsie bemängelt. Aktuelle Probleme der MRT der Prostata bestehen insbesondere in dem ungenügenden interdisziplinären Austausch, der eine weitere Qualitätssteigerung erschwert, und in der inadäquaten Abrechenbarkeit, die unter anderem eine noch flächendeckendere Verfügbarkeit und gegebenenfalls auch verbesserte Qualität außerhalb dezidierter Zentren verhindert.

Interessenkonflikt

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

Literatur

- [1] Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF): S3-Leitlinie Prostatakarzinom, Langversion 6.1, 2021, AWMF Registernummer: 043/022OL. Zugriff am 11.06.2024 unter <http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/prostatakarzinom/>
- [2] EAU Guidelines. Ed. presented at the EAU Annual Congress Milan. ISBN 978-94-92671-19-6. 2023
- [3] Kasivisvanathan V, Rannikko AS, Borghi M et al. MRI-Targeted or Standard Biopsy for Prostate-Cancer Diagnosis. *N Engl J Med* 2018; 378: 1767-1777. doi:10.1056/NEJMoa1801993
- [4] Rouvière O, Puech P, Renard-Penna R et al. Use of prostate systematic and targeted biopsy on the basis of multiparametric MRI in biopsy-naïve patients (MRI-FIRST): A prospective, multicentre, paired diagnostic study. *Lancet Oncol* 2019; 20: 100-109. doi:10.1016/S1473-2045(18)30569-2
- [5] Ahmed HU, El-Shater Bosaily A, Brown LC et al. Diagnostic accuracy of multiparametric MRI and TRUS biopsy in prostate cancer (PROMIS): A paired validating confirmatory study. *Lancet* 2017; 389: 815-822. doi:10.1016/S0140-6736(16)32401-1
- [6] Mueller-Lisse UG, Lewerich B, Mueller-Lisse UL et al. MRI of the Prostate in Germany: Online Survey among Radiologists. *Fortschr Röntgenstr* 2015; 187: 703-711. doi:10.1055/s-0034-1399566
- [7] Hötker A, Donati OF. PI-RADS 2.1 und strukturierte Befundung der Magnetresonanztomographie der Prostata [PI-RADS 2.1 and structured reporting of magnetic resonance imaging of the prostate]. *Radiologe* 2021; 61: 802-809. doi:10.1007/s00117-021-00868-6
- [8] Franiel T, Asbach P, Beyersdorff D et al. mpMRI of the Prostate (MR-Prostatografie): Updated Recommendations of the DRG and BDR on Patient Preparation and Scanning Protocol. *Fortschr Röntgenstr* 2021; 193: 763-777. doi:10.1055/a-1406-8477
- [9] Ullrich T, Schimmöller L, Oymanns M et al. Current Utilization and Acceptance of Multiparametric MRI in the Diagnosis of Prostate Cancer. A Regional Survey. *Fortschr Röntgenstr* 2018; 190: 419-426. doi:10.1055/s-0043-118128
- [10] Brembilla G, Dell'Oglio P, Stabile A et al. Interreader variability in prostate MRI reporting using Prostate Imaging Reporting and Data System

- version 2.1. *Eur Radiol* 2020; 30: 3383–3392. doi:10.1007/s00330-019-06654-2
- [11] Ullrich T, Schimmöller L. Perspective: a critical assessment of PI-RADS 2.1. *Abdom Radiol (NY)* 2020; 45: 3961–3968. doi:10.1007/s00261-020-02424-7
- [12] Giganti F, Allen C, Emberton M et al. Prostate Imaging Quality (PI-QUAL): A New Quality Control Scoring System for Multiparametric Magnetic Resonance Imaging of the Prostate from the PRECISION trial. *Eur Urol Oncol* 2020; 3: 615–619. doi:10.1016/j.euo.2020.06.007
- [13] Rooij M, Allen C, Twilt JJ et al. PI-QUAL version 2: an update of a standardised scoring system for the assessment of image quality of prostate MRI. *Eur Radiol* 2024. doi:10.1007/s00330-024-10795-4
- [14] Giganti F, Ng A, Asif A et al. PRIME Quality Improvement Group. Global Variation in Magnetic Resonance Imaging Quality of the Prostate. *Radiology* 2023; 309: e231130. doi:10.1148/radiol.231130
- [15] Ullrich T, Quentin M, Oelers C et al. Magnetic resonance imaging of the prostate at 1.5 versus 3.0T: A prospective comparison study of image quality. *Eur J Radiol* 2017; 90: 192–197. doi:10.1016/j.ejrad.2017.02.044
- [16] Moore CM, Frangou E, McCartan N et al. Prevalence of MRI lesions in men responding to a GP-led invitation for a prostate health check: a prospective cohort study. *BMJ Oncology* 2023; 2: e000057. doi:10.1136/bmjonc-2023-000057
- [17] Boschheidgen M, Schimmöller L, Kastl R et al. MRI characteristics and oncological follow-up of patients with ISUP grade group 4 or 5 prostate cancer. *Abdom Radiol (NY)* 2024; 49: 192–201. doi:10.1007/s00261-023-04073-y
- [18] Valentin B, Schimmöller L, Ullrich T et al. Magnetic resonance imaging improves the prediction of tumor staging in localized prostate cancer. *Abdom Radiol (NY)* 2021; 46: 2751–2759. doi:10.1007/s00261-020-02913-9
- [19] Quentin M, Schimmöller L, Ullrich T et al. Pre-operative magnetic resonance imaging can predict prostate cancer with risk for positive surgical margins. *Abdom Radiol (NY)* 2022; 47: 2486–2493. doi:10.1007/s00261-022-03543-z
- [20] Ziayee F, Schimmöller L, Boschheidgen M et al. Benefit of dynamic contrast-enhanced (DCE) imaging for prostate cancer detection depending on readers experience in prostate MRI. *Clin Radiol* 2024; 79: e468–e474. doi:10.1016/j.crad.2023.11.026
- [21] Asif A, Nathan A, Ng A et al. Comparing biparametric to multiparametric MRI in the diagnosis of clinically significant prostate cancer in biopsy-naïve men (PRIME): a prospective, international, multicentre, non-inferiority within-patient, diagnostic yield trial protocol. *BMJ Open* 2023; 13: e070280. doi:10.1136/bmjopen-2022-070280
- [22] Tavakoli AA, Hielscher T, Badura P et al. Contribution of Dynamic Contrast-enhanced and Diffusion MRI to PI-RADS for Detecting Clinically Significant Prostate Cancer. *Radiology* 2023; 306: 186–199. doi:10.1148/radiol.212692
- [23] Klingebiel M, Arsov C, Ullrich T et al. Data on the detection of clinically significant prostate cancer by magnetic resonance imaging (MRI)-guided targeted and systematic biopsy. *Data Brief* 2022; 45: 108683. doi:10.1016/j.dib.2022.108683
- [24] Ullrich T, Arsov C, Quentin M et al. Analysis of PI-RADS 4 cases: Management recommendations for negatively biopsied patients. *Eur J Radiol* 2019; 113: 1–6. doi:10.1016/j.ejrad.2019.01.030
- [25] Klingebiel M, Arsov C, Ullrich T et al. Reasons for missing clinically significant prostate cancer by targeted magnetic resonance imaging/ultrasound fusion-guided biopsy. *Eur J Radiol* 2021; 137: 109587. doi:10.1016/j.ejrad.2021.109587
- [26] Görtz M, Radtke JP, Hatiboglu G et al. The Value of Prostate-specific Antigen Density for Prostate Imaging-Reporting and Data System 3 Lesions on Multiparametric Magnetic Resonance Imaging: A Strategy to Avoid Unnecessary Prostate Biopsies. *Eur Urol Focus* 2021; 7: 325–331. doi:10.1016/j.euf.2019.11.012
- [27] Quentin M, Boschheidgen M, Radtke JP et al. MRI in-bore biopsy following MRI/US fusion-guided biopsy in patients with persistent suspicion of clinically significant prostate cancer. *Eur J Radiol* 2024; 175: 111436. doi:10.1016/j.ejrad.2024.111436
- [28] Siddiqui MM, Rais-Bahrami S, Turkbey B et al. Comparison of MR/ultrasound fusion-guided biopsy with ultrasound-guided biopsy for the diagnosis of prostate cancer. *JAMA* 2015; 27; 313: 390–397. doi:10.1001/jama.2014.17942
- [29] Boschheidgen M, Schimmöller L, Doerfler S et al. Single center analysis of an advisable control interval for follow-up of patients with PI-RADS category 3 in multiparametric MRI of the prostate. *Sci Rep* 2022; 12: 6746. doi:10.1038/s41598-022-10859-9