

# Whitepaper: Weiterbildung in der bildgebenden und interventionellen Mammadiagnostik

## Whitepaper: Training in Diagnostic and Interventional Breast Radiology

### Autorinnen/Autoren

Stephanie Tina Sauer<sup>1</sup> , Thorsten Alexander Bley<sup>1</sup>, Evelyn Wenkel<sup>2</sup> , Detlef Wujciak<sup>3</sup>, Natascha Platz Batista da Silva<sup>4</sup> , Peter Landwehr<sup>5</sup> 

### Institute

- 1 Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Würzburg, Germany
- 2 Radiology, Radiologie München, München, Germany
- 3 Radiologische Praxis (BAG Radiologie-Onkologie), Berufsverband der Deutschen Radiologen e. V. – Präsident, Halle (Saale), Germany
- 4 Institute of Diagnostic Radiology, University Hospital Regensburg, Germany
- 5 Clinic for Diagnostic and Interventional Radiology, DIAKOVERE Henriettenstift, Hannover, Germany

### Key words

breast imaging, e-learning, medical education, curriculum radiology, blended learning, training in breast radiology

eingereicht 26.08.2022

akzeptiert 19.04.2023

Artikel online veröffentlicht 22.06.2023

### Bibliografie

Fortschr Röntgenstr 2023; 195: 699–706

DOI 10.1055/a-2081-3549

ISSN 1438-9029

© 2023, Thieme. All rights reserved.

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

### Korrespondenzadresse

Dr. Stephanie Tina Sauer

Department of Diagnostic and Interventional Radiology, University Hospital Würzburg, Oberduerrbacher Str. 6, 97080 Würzburg, Germany

Tel.: +49/9 31/20 13 40 01

sauer\_s3@ukw.de

### ZUSAMMENFASSUNG

**Hintergrund** Die Mammadiagnostik stellt einen integralen Bestandteil der Radiologie dar und unterliegt strengen Qualitätskontrollen. Dabei ist eine präzise Diagnostik durch multimodale Befunderhebung mittels Mammografie, Sonografie und MRT unter Einschluss bildgestützter Biopsie- und Markierungsverfahren oftmals entscheidend und muss durch Experten mit Kenntnissen und Fertigkeiten in allen diesen Verfahren zusammengeführt werden. Aufgrund zahlreicher Verän-

derungen der Versorgungsstrukturen ist die Mammadiagnostik jedoch zunehmend in Richtung großer, spezialisierter Zentren verlagert worden, wodurch Engpässe im Rahmen der Weiterbildung in der Erlangung von Fallzahlen in der Breite der Weiterbildungsstätten entstehen. Das vorgelegte Whitepaper fasst zunächst die Rahmenbedingungen zusammen und stellt Positionen der beteiligten Fachgesellschaften dar.

**Methode** Unter Leitung der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) wurden mit Beteiligung von Vertreter:innen der AG Mammadiagnostik der DRG, des CAFRAD (Chefarztforum Radiologie), der KLR (Konferenz der Lehrstuhlinhaber für Radiologie e. V.), des Forum Junge Radiologie (FJR) der DRG und des Berufsverband der Deutschen Radiologen e. V. (BDR) Lösungsansätze diskutiert und konsentiert, die in Zukunft für die Weiterbildung in der Mammadiagnostik bedeutend sein werden.

**Ergebnisse** Neben der etablierten Weiterbildung an der primären Weiterbildungsstätte soll durch flexible einrichtungs-, fachdisziplin- und sektorenüberschreitende Weiterbildungskooperationen sowie Integration von Fallsammlungen und engerer Zusammenarbeit von Weiterbildungsstätten mit Brustzentren und Mammografiescreening-Einheiten eine qualifizierte Weiterbildung sichergestellt werden. Unverzichtbar ist, dass Kurse und Fallsammlungen in Kooperation mit den wissenschaftlichen Fachgesellschaften und in Einklang mit deren Standards erstellt werden, insbesondere wenn die Bearbeitung solcher Fallsammlungen anteilig auf die Weiterbildung angerechnet werden soll. Der Schwerpunkt der Weiterbildung muss weiterhin in der Patientenversorgung erfolgen. Maximal ein Drittel der in der Muster-Weiterbildungsordnung (M-WBO) geforderten Fälle sollen durch ein Training anhand einer zertifizierten Fallsammlung möglich sein.

**Schlussfolgerungen** Um die Weiterbildung in der Mammadiagnostik weiterhin auf hohem fachlichem Niveau zu gewährleisten, ist ein Paradigmenwechsel mit einer engeren Zusammenarbeit aller Beteiligten sowie Offenheit von Landesärztekammern und Fachgesellschaften für neue Weiterbildungskonzepte notwendig.

### Kernaussagen:

- Die Mammadiagnostik ist ein wichtiger Bestandteil der radiologischen Weiterbildung.
- Strukturelle Änderungen haben insbesondere an kleineren Weiterbildungsstätten zu Problemen bei der Erfüllung der Richtzahlen der WBO geführt. Eine verbesserte Integration dieser neuen Strukturen und ihre Öffnung für Belange der

Weiterbildung sind notwendige Schritte, um eine qualitätsgesicherte Ausbildung radiologischen Nachwuchses sicherzustellen.

- Die Integration von zertifizierten Fallsammlungen ermöglicht eine qualitätsgesicherte Weiterbildung, bei onlinebasierten Formen auch überregional. Unter Beachtung des „Blended-learning-Prinzips“ sollte die ärztliche Weiterbildung mit max. einem Drittel der benötigten Fallzahlen anhand einer zertifizierten Fallsammlung ergänzt werden können.
- Rechtlich abgesicherte, kurz- und mittelfristige Hospitationen sollen die Weiterbildung ergänzen.

#### Zitierweise

- Sauer ST, Bley TA, Wenkel E et al. Whitepaper: Training in Diagnostic and Interventional Breast Radiology. Fortschr Röntgenstr 2023; 195: 699–706

#### ABSTRACT

**Purpose** Breast imaging represents an integral part of radiology and is subject to strict quality controls. Regarding this, precise diagnostics including multimodal assessment by mammography, sonography, and MRI, including image-guided biopsy and localization procedures, is often decisive and must be performed by experts with profound knowledge and skills in all of these procedures.

However, due to numerous restructurings, breast imaging has been shifted more and more towards large, specialized cen-

ters, resulting in less patient exposition and training opportunities for radiologists in smaller sites. The following whitepaper summarizes the current circumstances and discusses opinions of the participating societies.

**Materials** Under the leadership of the German Roentgen Society (DRG) and with the participation of the DRG's AG Mammadiagnostik, the CAFRAD (Chefarztforum Radiologie), the KLR (Konferenz der Lehrstuhlinhaber für Radiologie e. V.), the DRG's Forum Junge Radiologie (FJR) and the Berufsverband der Deutschen Radiologen e. V. (BDR), possible solutions were discussed and consented for a structured training in breast radiology in the future.

**Results** In addition to the teaching provided at the primary workplace, qualified training should be ensured through flexible, multi-institutional, interdisciplinary, and cross-sectoral collaboration. Furthermore, the integration of online case collections and close cooperation with certified breast cancer centers and mammography screening units is recommended. It is indispensable that online courses and case collections adhere to the standards of the national societies and include a maximum of one third of the required cases.

**Conclusion** In order to provide training in breast radiology at a high professional level, a paradigm shift with closer cooperation of all participants is necessary. This includes close collaboration of the breast imaging societies with the federal medical associations to establish new teaching concepts like e-learning in the training schedule of radiologists.

## Rationale

Bildgebung und interventionelle Verfahren nehmen seit Jahrzehnten eine herausragende Rolle in der Früherkennung, Therapieplanung und Nachsorge des Mammakarzinoms, des häufigsten malignen Tumors der Frau ein.

Das mammografiebasierte Screening hat sich für Frauen mit einem normalen Risiko, ein Mammakarzinom zu entwickeln, in den Industrieländern mit einer in Studien nachgewiesenen Mortalitätsreduktion von über 20 % etabliert [1, 2]. In Deutschland wird das Mammografiescreening flächendeckend seit 2005 durchgeführt. Sowohl für die präzise Diagnostik als auch im Hinblick auf die Therapieplanung ist die multimodale Befunderhebung mit Berücksichtigung verschiedener bildgebender Verfahren (Mammografie, Sonografie, MRT) unter Einschluss bildgestützter Biopsie- und Markierungsverfahren entscheidend und muss durch Expert:innen mit Kenntnissen und Fertigkeiten in allen diesen Verfahren zusammengeführt werden. Außerhalb des Screenings werden diese Verfahren im kurativen Setting insbesondere bei symptomatischen Frauen, in der intensivierten Früherkennung bei Hochrisikokollektiven und in der Nachsorge nach Therapie eines Mammakarzinoms eingesetzt. Somit stellt die Mammadiagnostik einen integralen Bestandteil des Fachgebiets der Radiologie dar.

Um den Anforderungen an ein bevölkerungsbasiertes Screening ebenso wie an die kurative Mammadiagnostik und an die Versorgungsqualität in den Brustzentren gerecht zu werden, un-

terliegt die moderne Mammadiagnostik strengen Standards zur Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität. In Bezug auf die kurative Mammografie in zertifizierten Brustzentren beinhaltet die Qualitätssicherung unter anderem die Teilnahme an Fallsammlungsprüfungen der kassenärztlichen Vereinigungen und/oder die Befundung von mind. 500 Mammografien pro Befundendem pro Jahr. Dies gewährleistet sowohl einen hohen Qualitätsstandard als auch über die Zeit der Weiterbildung hinaus eine kontinuierliche Wissensentwicklung.

Die Verortung des Screenings im ambulanten Sektor in radiologische Praxen und MVZs mit Mamma-Schwerpunkt hat zu einem zunehmenden Kompetenzaufbau in diesen Einrichtungen geführt. Die hohen Qualifikationsanforderungen mit regelmäßiger Schulung und Überprüfung für am Mammografiescreening beteiligte Radiolog:innen sowie die im Screening und in der Abklärungsdiagnostik hohen Untersuchungszahlen in Mammografie, Sonografie und Intervention haben in den letzten ca. 15 Jahren zu einer zunehmenden Konzentration der Fachkompetenz im Umfeld der Screening-Einheiten geführt. Viele Screening-Radiolog:innen beschäftigen sich nahezu ausschließlich mit Mammadiagnostik. Zudem ist es für viele Patientinnen mit einer Brustkrebserkrankung durchaus folgerichtig, nach durchlaufener Therapie auch die Nachsorgediagnostik in der Einrichtung bzw. angekoppelt an die Institution durchführen zu lassen, in der die eigene Erkrankung entdeckt bzw. therapiert wurde. Dadurch haben sich die Patientinnenströme zunehmend von nicht am Screening beteiligten Pra-

xen und Krankenhäusern ohne zertifizierte Brustkrebszentren wegentwickelt.

Diese Entwicklung hat dazu beigetragen, dass im stationären und ambulanten, kurativen Bereich im Rahmen der Weiterbildung geringere Fallzahlen generiert werden. Dies gilt insbesondere für Krankenhäuser ohne Brustkrebszentrum. Auch können die Anforderungen an zertifizierte Brustkrebszentren bezüglich Untersuchungszahlen in der Mammografie häufig nur durch zusätzliche Qualifizierungs- bzw. Qualitätssicherungsmaßnahmen und/oder Kooperationen erreicht werden. Auch einige Großkrankenhäuser weisen inzwischen abnehmende Untersuchungszahlen in der Mammadiagnostik auf, was zur Folge haben kann, dass die Richtzahlen der Weiterbildungsordnung (WBO) ggf. nicht mehr erfüllt werden können.

Dies steht unweigerlich mit dem Ziel einer in der Breite hochqualitativen Weiterbildung in Konflikt und gefährdet perspektivisch sogar die langfristige Sicherstellung der bisher hohen Qualität in den Screening-Einheiten, da der fachliche Nachwuchs seine Weiterbildung weiterhin überwiegend in Krankenhäusern absolviert. Die aufgezeigten Herausforderungen können nur durch geeignete Konzepte zur kontinuierlichen Sicherstellung der Weiterbildung bewältigt werden.

Das vorgelegte Whitepaper fasst zunächst die Rahmenbedingungen der Weiterbildung in der bildgebenden und interventionellen Mammadiagnostik zusammen. Anschließend werden Positionen der deutschen Radiologie aus Sicht der Deutschen Röntgengesellschaft (DRG) und des Berufsverbandes der Radiologen (BDR) zu mammadiagnostischen Fallsammlungen, Kursen und Hospitationen im Rahmen der Weiterbildung formuliert. Schließlich werden Perspektiven aufgezeigt, die in Zukunft für die Weiterbildung in der Mammadiagnostik bedeutend sein werden.

Die Erarbeitung des Whitepapers erfolgte durch die AG Mammadiagnostik der DRG, das CAFRAD (Chefarztforum Radiologie), die KLR (Konferenz der Lehrstuhlinhaber für Radiologie e. V.), das Forum Junge Radiologie (FJR) der DRG und den Berufsverband der Deutschen Radiologen e. V. (BDR).

## Mammadiagnostik im Weiterbildungscurriculum der DRG

Neben der Muster-Weiterbildungsordnung (M-WBO) konnte im Jahr 2021 erstmalig ein Weiterbildungscurriculum Radiologie etabliert werden, welches durch den Vorstand des Forum Junge Radiologie (FJR) und die Task Force Weiterbildung des FJR in Kooperation mit Arbeitsgemeinschaften der Deutschen Röntgengesellschaft, Deutschen Gesellschaft für Interventionelle Radiologie, Gesellschaft für Pädiatrische Radiologie, Deutschen Gesellschaft für Neuroradiologie, Akademie für Fort- und Weiterbildung in der Radiologie und den Vorstand der Deutschen Röntgengesellschaft entwickelt wurde [3]. Das Weiterbildungscurriculum wurde in Anlehnung an das europäische Weiterbildungscurriculum [4] sowie die bestehende M-WBO der Bundesärztekammer [5] zur Vorbereitung auf die Facharztstätigkeit entwickelt und fasst fachspezifische Lernziele zur bildgebenden Differenzialdiagnostik, zur interventionellen Radiologie sowie Lernziele in Bezug auf Zusammenarbeit und Kommunikation zusammen. Im Gegensatz zur WBO ist das

Weiterbildungscurriculum des FJR nicht verpflichtend. Es soll sowohl Weiterzubildenden als auch möglichen Prüfenden eine Orientierungshilfe in der Weiterbildung sein und Anforderungen an Facharztkenntnisse definieren. Dabei werden ausdrücklich „die Inhalte der Weiterbildungsordnungen der Landesärztekammern durch dieses Curriculum weder berührt noch ergänzt“ [3].

Inhaltlich ist das Weiterbildungscurriculum Radiologie nach Organsystemen gegliedert und entspricht den Vorgaben der M-WBO. Das Curriculum thematisiert zusätzlich separate Module zu den Themen Wissenschaftliches Arbeiten und Lehren, Informatik, Kommunikation und interdisziplinäre Zusammenarbeit, Strahlenschutz und Technik. Die Lernziele wurden in „Kognitive und Methodenkompetenz“ (Kenntnisse) und „Handlungskompetenz“ (Erfahrungen und Fertigkeiten) unterteilt. Jedes Organsystem stellt ein Modul dar, dessen Lernziele in Zusammenarbeit mit den entsprechenden AGs der Deutschen Röntgengesellschaft erarbeitet wurden. Querverweise auf andere, themenübergreifende Module sollen das organsystemübergreifende sowie vernetzte Lernen optimieren und sind ggf. hinter dem einzelnen Lernziel angegeben.

Das Modul 12 thematisiert die Mammadiagnostik. Die Lernziele wurden durch die „Task Force Weiterbildungscurriculum“ des FJR in Zusammenarbeit mit dem Vorstand der AG Mammadiagnostik der DRG formuliert und überarbeitet. Unter dem Überbegriff „Kognitive und Methodenkompetenz“ wurden Lernziele im Teilgebiet der Mammadiagnostik zusammengestellt, welche für die Erreichung eines Facharzniveaus vorausgesetzt werden können. Diese umfassen neben Basiskenntnissen der Anatomie und Physiologie der Mamma auch Kenntnisse in der bildgebenden, modalitätenübergreifenden Mammadiagnostik inklusive der Indikationsstellung zu Bildgebung und minimalinvasiver Diagnostik, zur Aufnahmetechnik, zur ärztlichen Überwachung der Qualität bei Delegation an nichtärztliches Personal sowie zu den Themen Mammakarzinom und Brustkrebscreening, zum klinischen Management in der Mammadiagnostik und Basiskenntnisse in der Mammaintervention.

Unter dem Überbegriff „Handlungskompetenz“ werden Lernziele zusammengefasst, die Erfahrungen und Fertigkeiten thematisieren. Hierunter fallen Lernziele mit Fokus auf Patientenmanagement, Basisfertigkeiten in der Mammabefundung sowie in der interventionellen Mammadiagnostik. Die zu erwartenden Fertigkeiten sollen zumindest unter Supervision durch die Weiterzubildenden eigenständig durchgeführt werden können.

In jedem Fall gilt, dass in Abhängigkeit der Schwerpunkte einzelner Weiterbildungsstätten auch Vertiefungen in einzelnen Modulen erfolgen können und die vorgeschlagenen Lernziele lediglich als fakultative Orientierungshilfe dienen.

## Organisation der Weiterbildung in der bildgebenden und interventionellen Mammadiagnostik

Die radiologisch-mammadiagnostische Weiterbildung ist über 2 separate Rechtsrahmen geregelt. In föderaler Kammerhoheit werden die formalen Voraussetzungen zur Erlangung der Gebietsbezeichnung „Facharzt/Fachärztin für Radiologie“ über die Wei-

terbildungsordnungen (WBO) der jeweiligen Landesärztekammern geregelt. Die landesärztekammerspezifischen WBO orientieren sich im Wesentlichen an der Muster-Weiterbildungsordnung (M-WBO), die der Vorstand der Bundesärztekammer auf der Basis der Beschlüsse der Deutschen Ärztetage beschließt und den Landesärztekammern zur Übernahme empfiehlt. Ein weiterer Rechtsrahmen betrifft den Schutz vor Schäden durch ionisierende Strahlen. Die Regelungen basieren auf der Strahlenschutzgesetzgebung (aktuell: Strahlenschutzgesetz [6]; früher: Atomgesetz mit dem untergesetzlichen Regelwerk der aktuellen Strahlenschutzverordnung (StrSchV) bzw. der früheren Röntgenverordnung [RöV]) und den daraus abgeleiteten Fachkunderichtlinien. Dieser Rechtsrahmen ist im Gegensatz zur WBO bundeseinheitlich, wird jedoch ebenfalls in föderaler Aufsicht umgesetzt.

Die M-WBO von 2018 in der zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation aktuellen Fassung vom 25.06.2022 [5] erwartet von Radiolog:innen in der Rubrik „Bildgebung der Mamma“ die Handlungskompetenz „Indikation, Durchführung und Befunderstellung von allen bildgebenden und bildgestützten interventionellen (...) Verfahren an der Mamma“ und gibt eine Richtzahl von 1500 Untersuchungen vor, wobei wie schon in der früheren WBO keine Spezifizierung bzgl. der Modalität vorgegeben wird. Die Richtzahl wurde ggü. früheren M-WBO um 500 Untersuchungen reduziert. Eine Zusatz-Weiterbildung für nichtradiologische Disziplinen (d. h.: Frauenheilkunde) wie in den früheren M-WBO (Röntgendiagnostik fachgebunden: Mamma) ist in der neuen M-WBO nicht mehr vorgesehen. Sämtliche 17 Landesärztekammern haben die M-WBO bzgl. der Richtzahlen kammer-spezifisch umgesetzt. In 3 WBO sind landesspezifische Zusatz-Weiterbildungen im Sinne einer „Fachgebundenen Röntgendiagnostik der Mamma“ (für das Gebiet Frauenheilkunde) verankert. Dies betrifft die Bundesländer Baden-Württemberg und Berlin sowie als Besonderheit das Bundesland Niedersachsen, dort gilt befristet die Zusatz-Weiterbildung Mammografie der alten WBO fort. Die Richtzahlen für die Zusatz-Weiterbildung in Mammografie schwanken zwischen 0 (!) und 500 Untersuchungen.

Die zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation gültige „Richtlinie Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin“ des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) [7] definiert die Mindestanforderungen zum Sachkundeerwerb im Gebiet Rö3.4 Mamma mit 500 dokumentierten Untersuchungen in einer Mindestzeit von 12 Monaten. Das Gebiet Rö3.4 Mamma ist während der Weiterbildung im Gebiet Radiologie mit den oben angegebenen Mindestzahlen Bestandteil der Sachkunde im Gebiet Rö1 *Gesamtbereich der Röntgendiagnostik einschließlich Computertomografie (CT)*. Üblicherweise setzen die Landesärztekammern die Erlangung der Fachkunde im Gebiet Rö1 voraus, bevor dem Antrag auf Erteilung der Gebietsbezeichnung stattgegeben wird.

Die Umsetzung der Vorgaben der kammer-spezifischen WBO und der bundeseinheitlichen Strahlenschutz-Fachkunderichtlinie erfolgt in Krankenhäusern, Praxen und MVZs, in denen speziell benannte Personen zur Weiterbildung sowie zur Vermittlung der Sachkunde im Strahlenschutz befugt bzw. ermächtigt sind. Bezüglich der mamaspezifischen Vermittlung der Inhalte der

WBO und der Fachkunde-Richtlinie werden je nach Struktur und Leistungsvolumen diverse Optionen umgesetzt:

- Weiterbildung in Mammadiagnostik alleine an der primären Weiterbildungsstätte
- Weiterbildung durch Rotation oder befristeten Stellenwechsel oder Hospitation in einen Bereich mit ausreichendem Leistungsvolumen in der Mammadiagnostik, also in eine andere Klinikabteilung (Beispiel: Sonografie-Weiterbildung in Frauenklinik bei entsprechender Arbeitsteilung Radiologie/Gynäkologie), ein anderes Krankenhaus, eine andere Praxis/MVZ oder im Rahmen der Abklärungsdiagnostik in einer Mammografie-screening-Einheit. Im Rahmen des Screenings dürfen jedoch ausschließlich speziell ausgebildete und regelmäßig zertifizierte Ärzt:innen die Befunde erheben.
- Mischmodelle (teils Weiterbildung in der primären Weiterbildungsstätte, teils in anderer Institution)
- Auffüllung von Leistungszahlen durch angeleitete und betreute Absolvierung von Fallsammlungen (intern an der Weiterbildungsstätte oder im Rahmen von Kursen)

Die WBO gibt für die Weiterbildung eine gewisse Flexibilität, da die Richtzahlen über einen freien Modalitätenmix erreicht werden können. Leistungszahlen werden auch dadurch erreicht, dass Weiterzubildende aktiv in die dokumentierte Doppelbefundung eingebunden werden. Durch aktive Einbindung von Weiterzubildenden in die Vorbereitung und Durchführung von interdisziplinären Besprechungen zur Mammadiagnostik, in denen meist relevante Volumina an einrichtungsfremder Bildgebung einbezogen werden, kann in zertifizierten Brustzentren eine weitere Aufstockung der Leistungszahlen erreicht werden, wenn die externe Bildgebung unter Supervision dokumentiert zweifbefundet wird.

## Mammadiagnostische Fallsammlungen

Bislang bereits verfügbare Fallsammlungen sind zumeist auf das Engagement einzelner Weiterbildungseinheiten zurückzuführen und somit lokal beschränkt verfügbar. Sie unterliegen keiner übergeordneten Qualitätskontrolle und die Anerkennung im Rahmen der Weiterbildung wird zumeist durch persönliche Absprachen gewährleistet. So können beispielsweise nach individueller Rücksprache auch Fallsammlungen i. R. der Weiterbildung bei den Referenzzentren des Mammografiescreenings bearbeitet werden.

Hauptsächlich ausgelöst durch die COVID-19-Pandemie hat sich eine zunehmende Digitalisierung in der Radiologie nicht nur im Hinblick auf diagnostische Möglichkeiten gezeigt, sondern spielt auch in der Weiterbildung eine immer größere Rolle. Diese Entwicklung setzt sich auch nach Aufhebung der Infektionsschutzmaßnahmen fort mit hoher Akzeptanz von sowohl reinen Online- aber auch Hybrid-Formaten in der Fort- und Weiterbildung. Während die Veranstaltungen für Studierende unter Pandemie-Umständen bereits früh auf ein Online-Angebot umgestellt wurden und dies teilweise beibehalten wurde, können die Vorteile der Digitalisierung im Sinne der Kontinuität auch auf die Weiterbildung von Assistenzärzt:innen übertragen werden. Dadurch lassen sich unabhängig von Ort und Zeit standardisierte Weiterbil-

dungskonzepte auf hohem Qualitätsniveau realisieren, beispielsweise auch in Form von Fallsammlungen. Diese können zu verschiedenen Zeitpunkten während der Weiterbildung unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Bei frühzeitigem Einsatz erlauben sie zunächst ein problemorientiertes, selbstständiges Lernen. Indem Fehler in eigenem Tempo reflektiert und aufgearbeitet werden, erhalten Weiterzubildende die Chance zur eigenständigen Entwicklung einer klinischen Herangehensweise. Zu einem fortgeschrittenen Zeitpunkt in der Weiterbildung bieten Fallsammlungen die Möglichkeit zur Festigung der vorhandenen Kenntnisse und insbesondere bei onlinebasierten Formen eine parallele Bearbeitung zum klinischen Einsatz [8, 9]. Außerdem bieten Fallsammlungen eine kontrollierte Exposition mit eher seltenen, aber relevanten Differenzialdiagnosen, was zur Erweiterung der fachlichen Kompetenzen beiträgt.

Sobald eine derartige Fallsammlung erstellt und fachlich geprüft wurde, stellt sie insbesondere bei zentraler Verfügbarkeit via Online-Zugang eine verhältnismäßig zeit- und personaleffiziente sowie qualitätsgesicherte Weiterbildungs-Ergänzung dar, bei onlinebasierten Formen auch überregional. Dabei sollte ein Drittel der benötigten Fallzahlen nach WBO anhand einer zertifizierten Fallsammlung nicht überschritten werden. Die erschwerte Interaktion mit den Lehrenden sowie die fehlende praktisch-interventionelle Erfahrung sollte durch die Weiterbildung vor Ort bzw. in Kombination mit ergänzenden Präsenzkursen erfolgen. Grundsätzlich wird eine derartige Kombination von Weiterbildungsmethoden als „Blended-learning“-Konzept bezeichnet [10].

Ebenso können ergänzende Hands-On-Kurse zu einer weiteren Vertiefung beitragen.

Die AG Mammadiagnostik der DRG hat für derartige Fallsammlungen folgende Kriterien zur Qualitätssicherung definiert:

Fachliche Anforderungen:

- Die Fälle sind so aufbereitet, dass sie von radiologischen Assistenzärzt:innen eigenständig bearbeitet werden können. Falls nötig, werden an den Weiterbildungsstand angepasste Erklärungen hinzugefügt.
- Alle Fälle beinhalten eine Anamnese unter Angabe des Alters, der Beschwerdesymptomatik, ggf. auch des klinischen Untersuchungsbefundes und der Eigen- bzw. Risikoanamnese.
- Die Fälle stammen aus der kurativen Mammografie und dem Screening (inklusive Hochrisiko-Screening) und werden nach Facharztstandard erstellt.
- Hinsichtlich der erwünschten Pathologien sollen auch seltene Fälle vorkommen.
- Als Basis der strukturierten Befundung dient der aktuell gültige BI-RADS-Katalog (aktuell: 5. Auflage), dessen Spektrum abgedeckt werden sollte.
- Multimodalität ist gewünscht.

Technische Anforderungen:

- Das Bildmaterial zu den Fällen sollte im DICOM-Format zur Verfügung gestellt werden. Sofern bei Ultraschalluntersuchungen aus technischen Gründen keine Pseudonymisierung im DICOM-Format möglich ist, werden diese aus Gründen des Datenschutzes im JPEG-Format unter Ausblendung der Patientendaten in die Plattform eingestellt.

- Ein Fall beschäftigt sich lediglich mit einem/r Patient:in, kann aber mehrere Untersuchungen enthalten.
- Die Urheberrechte des Erstellers/der Erstellerin zur Veröffentlichung müssen für jeden Fall nachgewiesen werden.

Anforderungen in Bezug auf die Qualitätssicherung:

- Für alle erhobenen Befunde liegen stets eine histologische Sicherung oder ein mindestens 2-jähriges Follow-up vor.
- Es wird in der Fallsammlung angegeben, wie sich die Fälle auf die einzelnen Kategorien des BI-RADS-Kataloges aufteilen.
- Die Fallsammlung wird durch die DRG nach offen gelegten Kriterien zertifiziert.
- Nach dem Absolvieren der Fallsammlung wird ein Zertifikat ausgestellt. Die Zahl der tatsächlich bearbeiteten Patientinnenfälle wird durch sog. „digitales footprinting“ erfasst und auf dem Zertifikat bescheinigt.
- Es wird empfohlen, die Fallsammlung durch eine Präsentation zu den Grundlagen des aktuell geltenden BI-RADS-Katalogs zu ergänzen.

Eine Fallsammlung mit 500 Fällen und einem integrierten Modul zu den Grundlagen der multimodalen Mammadiagnostik ist unter fachlicher Gestaltung durch das Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikum Würzburg seit November 2021 auf der DRG-Lehr- und Lernplattform „conrad“ verfügbar [11]. Die Bearbeitung dieser Fallsammlung wird durch die Bayerische Landesärztekammer als Teil der ärztlichen Weiterbildung im Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikum Würzburg und auf Anfrage auch darüber hinaus anerkannt. Eine überregionale Ausweitung der Anerkennung ist Bestandteil fortgesetzter Bemühungen.

Ein Kernpunkt der Anforderungen der Bayerischen Landesärztekammer ist, dass für die Weiterzubildenden keine persönlich zu tragenden Gebühren aufgrund der Teilnahme an dem Programm entstehen sowie dass ein relevanter Anteil der Weiterbildung weiterhin durch die Weiterbildungsstätte vor Ort im persönlichen Kontakt erfolgt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit zur unmittelbaren Interaktion mit den Referierenden im Rahmen einer Präsenzveranstaltung im Sinne eines „Blended-learning“-Konzeptes.

## Weiterbildungskooperationen

Der BDR fordert seit langem Kooperationsmöglichkeiten in der WBO zu definieren, um Inhalte, die im Einzelfall in einer Weiterbildungseinrichtung nicht oder nicht in ausreichendem Umfang angeboten werden können, abzudecken (Verbundweiterbildung) und die Weiterbildungsbefugnis darauf zu erstrecken. Die LÄK Schleswig-Holstein akzeptiert solche Kooperationen und hat dazu in einem Merkblatt Vorgaben festgelegt [12]. Sie unterscheidet dabei zwischen Hospitation und Rotation. Bei der Hospitation werden Weiterzubildende für einen Zeitraum von höchstens 3 Monaten in einer anderen Einrichtung tätig, ohne dass diese dabei zwingend über einen eigenen Weiterbildungsbefugten verfügen muss. So kann die Vermittlung von Kenntnissen in der Mammografie z. B. auch im Rahmen der Abklärungsdiagnostik in Screening-Einheiten oder Referenzzentren erfolgen, wenn diese

selbst nicht über die Weiterbildungsbefugnis für das gesamte Fachgebiet verfügen. Die Weiterbildung wird bei der Hospitation durch den „entsendenden“ Weiterbildenden verantwortet und wird von diesem auf Grundlage eines Hospitationszeugnisses bestätigt.

Bei der Rotation dagegen erfolgt die Weiterbildung über einen Zeitraum von mehr als 3 Monaten in einer kooperierenden Weiterbildungsstätte, die dafür selbst über weiterbildungsbefugte Ärzt:innen verfügen muss.

In beiden Fällen müssen hierfür Kooperationsverträge abgeschlossen und der Landesärztekammer vorgelegt werden, damit die Zeiten und Leistungszahlen bei Beantragung der Zulassung zur Facharztprüfung akzeptiert werden. In diesen Kooperationsverträgen ist insbesondere zu regeln, mit welcher Einrichtung während der Hospitation bzw. Rotation das Arbeitsverhältnis mit den Weiterzubildenden besteht und sicherzustellen, dass für diesen Zeitraum und die Tätigkeit in der Weiterbildung eine ausreichende Haftpflichtversicherung besteht.

Der BDR bietet Unterstützung bei der Suche nach geeigneten Kooperationspartnern und Gestaltung der Kooperation an. Auch über die DRG sind Vorschläge zur Gestaltung der dazu erforderlichen Kooperationsverträge verfügbar (z. B. Mustervertrag der DeGIR).

In DRG und BDR konsentrierte Kriterien für Weiterbildungs-Hospitationen in der Mammadiagnostik sind im Folgenden aufgelistet.

Kriterien für Weiterbildungs-Hospitationen in der Mammadiagnostik:

- Abschluss einer Hospitations-/Kooperationsvereinbarung
- Empfohlene Dauer: 3 Monate
- Hospitationsstätten mit Weiterbildungsbefugnis\*, entweder
  - Radiologien in Kliniken/Brustzentren mit hohen Fallzahlen und Praxen mit kurativer Mammadiagnostik oder
  - Screening-Einheiten
- bei Hospitation in Screening-Struktur: Teilnahme an Abklärungsdiagnostik mit Dokumentation der Fallzahlen
- bei Hospitation in Screening-Struktur und in Brustzentren: Teilnahme und aktive dokumentierte Befundung an interdisziplinären Fallkonferenzen mit Dokumentation der Zahlen der besprochenen Fälle
- wenn konkrete Fallzahlen gemäß WBO bzw. Fachkunderichtlinie bescheinigt werden, ist sicherzustellen, dass durch die Hospitierenden eine persönliche, supervidierte Befundung (und im Falle der Sonografie auch Untersuchung) erfolgt

## Weiterbildungs- und Fortbildungskurse

Klassische Mammadiagnostik-Kurse ergänzen auf regionaler und überregionaler Basis die Weiterbildung vor Ort sowie die zertifizierten Fallsammlungen. Sie werden von den wissenschaftlichen Fachgesellschaften oder über einen professionellen Veranstalter organisiert. Auch in diesem Bereich wurden in den letzten Jahren zunehmend Online-basierte Konzepte entworfen, die häufig eine räumlich und zeitlich flexible Gestaltung durch die Teilnehmenden zulassen. Mammadiagnostische Weiterbildungs-Kurse dienen

je nach Weiterbildungsfortschritt im Wesentlichen den folgenden Zwecken:

- Vermittlung der Propädeutik und Systematik der bildgebenden und interventionellen, senologischen Diagnostik
- interaktives Training der Befundung der Mammabildgebung und Erlernen der diagnostischen Algorithmen
- Vertiefung und Repetitorium vorhandenen Wissens kurz vor der Facharztprüfung

In die systematischen Kurse können auch didaktisch aufbereitete, interaktiv zu besprechende Fälle sowie Fallsammlungen zum Erwerb der geforderten Mindestzahlen der WBO eingebunden werden.

Eine weitere Möglichkeit der Fort- und Weiterbildung bietet die Europäische Gesellschaft für Mammadiagnostik (EUSOBI, European Society of Breast Imaging), die überwiegend modalitätenbezogene Kurse anbietet. Die EUSOBI-Kurse unterscheiden sich jedoch stark darin, was den Anteil der individuellen Fallbearbeitung versus Frontalvortrag betrifft.

Eine Anerkennung der genannten Veranstaltungen ist bislang nur in Form von CME-Punkten möglich, sofern diese vom Veranstalter bei der Landesärztekammer beantragt wurden. Die Anerkennung der praktischen Fallzahlen im Rahmen der WBO obliegt dem Ermessen der jeweiligen Landesärztekammer nach Beantragung durch die Kursteilnehmenden selbst. Welche Kurse und wie viele Fälle maximal im Einzelnen von den Ärztekammern anerkannt werden, sollte unter Vorlage des Programms im Vorfeld geklärt werden.

Für die Anerkennung von Kursen im Rahmen der WBO sollten bestimmte Anforderungen erfüllt sein: Die Gruppengröße sollte eine individuelle Betreuung der Teilnehmenden und dezidierte Fragen zu den Fällen ermöglichen und die Kurse sollten interaktiv gestaltet sein. Die Fälle sollten in digitaler Form vorliegen und nach den oben genannten Kriterien für Fallsammlungen präsentiert werden. Es sollten hierbei Monitore mit ausreichender Auflösung für die Teilnehmenden zur Verfügung stehen (idealerweise radiologische Befundungsmonitore), um eine arbeitstägliche Situation simulieren zu können. Die Weiterzubildenden sollten die Fälle eigenständig bearbeiten und dann mit den Supervidierenden besprechen.

## Perspektiven

In den letzten etwa 15 Jahren ist die diagnostische Qualität der bildgebenden und interventionellen Mammadiagnostik durch technische Fortschritte, einen hohen Standardisierungsgrad und eine zunehmende Konzentration der Fachkompetenz auf spezialisierte Einheiten (insbesondere Screening-Einheiten und zertifizierte Brustkrebszentren) signifikant gestiegen. Dies hat u. a. Auswirkungen auf die Personalentwicklung und die Besetzung fachlicher Leitungspositionen in radiologischen Einheiten im kurativen Setting wie auch im Screening-Bereich. Die Veränderungen der Patient:innenströme im Kontext mit der Kompetenzkonzentration erfordern einen Paradigmenwechsel in der radiologischen Weiterbildung. Die klassische Weiterbildung an einer Weiterbildungsstätte mit Vermittlung sämtlicher vorgesehener Weiterbildungsinhalte und -fallzahlen wird an immer weniger Weiterbil-

\* in Absprache mit der zuständigen LÄK ggf. auch ohne Weiterbildungsbefugnis.

dungsstätten möglich sein. Dies gilt für die Mammadiagnostik ebenso wie auch für einige andere Subspezialitäten der Radiologie. Gesundheitspolitische Bestrebungen im Rahmen einer besseren Steuerung der Versorgung gerade im Krankenhausbereich die Landschaft neu zu ordnen, indem bestimmte Leistungen nur noch von bestimmten Leistungserbringern erbracht werden dürfen, werden auch in Zukunft für die Mammadiagnostik zu einer weiteren Konzentration führen.

Die Voraussetzungen für ein ‚neues Denken‘ in der mammadiagnostischen Weiterbildung sind durch ein ergebnisorientiertes und herkömmliche Abläufe überwindendes Zusammenwirken von Weiterbildenden inkl. Landesärztekammern, Fachgesellschaften, Mammografiescreening-Einheiten, Organisatoren von Fortbildungsveranstaltungen sowie natürlich der Weiterzubildenden zu erbringen. Insbesondere werden Garanten für den erforderlichen Paradigmenwechsel in der radiologischen Weiterbildung in Mammadiagnostik sein:

- die Bereitschaft von Weiterbildenden zur flexiblen einrichtungs-, fachdisziplin- und sektorenüberschreitenden Weiterbildungskooperation. Dies setzt auch die Bereitschaft von Arbeitgebern wie z. B. weiterbildenden Krankenhäusern voraus, Weiterzubildenden Hospitationen und Kurse durch Freistellung und Finanzierung zu ermöglichen. Die Finanzierung solcher Hospitationen und Kurse muss dabei als gemeinsame Aufgabe betrachtet werden, die nicht allein den entsendenden Weiterbildungseinrichtungen zuzuordnen sein sollte.
- die Bereitschaft zusätzlicher Mammografiescreening-Einheiten, sich aktiv in die Weiterbildung einzubringen, nicht zuletzt um dadurch auch den eigenen ärztlichen Nachwuchs zu generieren. Eine finanzielle Förderung durch die Kassenärztlichen Vereinigungen wie in anderen Bereichen der ärztlichen Weiterbildung ist wünschenswert. Hier wäre beispielsweise die Einrichtung von Rotationsstellen nach o. g. Kriterien sinnvoll.
- eine engere Verzahnung von Mammografiescreening-Einheiten und Brustkrebszentren bei der mammadiagnostischen Weiterbildung.
- die Bereitschaft der Landesärztekammern, deutlich mehr als bisher neue Weiterbildungsformen (auch in modellhafter Erprobung) wie in diesem Whitepaper beschrieben zuzulassen. Dies gilt insbesondere für die Akzeptanz von Fallsammlungen als substanziellen Beitrag zu den in der WBO vorgegebenen Richtzahlen sowie die Anerkennung kürzerer Weiterbildungshospitationen.
- die engere Kooperation von Akteuren, die Kurse organisieren und Fallsammlungen erstellen mit der Bereitschaft, sich auf Standards zu verständigen, die durch die wissenschaftliche Fachgesellschaft erarbeitet werden.

Das vorgelegte Whitepaper beschreibt Handlungsoptionen für den erforderlichen Paradigmenwechsel in der mammadiagnostischen Weiterbildung. Durch aktive Umsetzung der Handlungsoptionen wird gewährleistet, dass auch in Zukunft die radiologische Versorgung mit bildgebender und interventioneller Mammadiagnostik qualitativ und quantitativ auf hohem Niveau stattfinden kann. Dadurch werden zukünftige Herausforderungen gemeistert werden, insbesondere die zunehmenden Leistungsmengen in der radiologischen Mammadiagnostik durch die geplante Ausweitung

des Screening-Berechtigungsalters und der Generationenwechsel in radiologischen Kliniken innerhalb von Brustzentren sowie in Leitungspositionen vieler Mammografiescreening-Einheiten.

In den nächsten Jahren wird sich die Mammadiagnostik inhaltlich weiterentwickeln. Der Stellenwert von Verfahren wie Tomosynthese, MR-Mammografie und Künstlicher Intelligenz im Mammografiescreening ist Gegenstand intensiver Forschung. Therapeutische Fortschritte haben schon heute Auswirkungen auf eine zunehmend individualisierte, spezialisierte, zumeist multimodale, bildgebende und interventionelle Mammadiagnostik. Diese Entwicklung wird sich fortsetzen. Insgesamt wird in Zukunft mehr und nicht weniger Arbeit auf die Mamma-Radiologie zukommen. Die Radiologie ist aufgefordert, jetzt mit einer Modernisierung der Weiterbildung die Voraussetzungen zu schaffen, dass auch die nächste Generation von Radiolog:innen gut gerüstet den wichtigen Beitrag der Radiologie in der Diagnostik und Therapie des Mammakarzinoms leisten kann.

### Interessenkonflikt

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

### Danksagung

Wir bedanken uns bei Allen, die an der Entstehung des Whitepapers beteiligt waren für den offenen Austausch und die gute Zusammenarbeit. Die Autoren vertreten die beteiligten Fachgesellschaften wie folgt:

Für die KLR: T. A. Bley

Für die AG Mammadiagnostik der DRG: E. Wenkel

Für den BDR: D. Wujciak

Für das FJR: N. Platz Batista da Silva

Für das CAFRAD: P. Landwehr

Darüber hinaus geht ein herzliches Dankeschön an Frau Claudia Donth von der DRG für die Unterstützung bei der Kommunikation zwischen allen Beteiligten.

### References

- [1] Leitlinienprogramm Onkologie (Deutsche Krebsgesellschaft, Deutsche Krebshilfe, AWMF). S3-Leitlinie Früherkennung, Diagnose, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms, Version 4.4, 2021, AWMF Registernummer: 032-045OL. Zugriff am 02.04.2023 unter <http://www.leitlinienprogramm-onkologie.de/leitlinien/mammakarzinom>
- [2] Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D et al. Breast-cancer screening-viewpoint of the IARC Working Group. International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group. N Engl J Med 2015; 372 (24): 2353–2358. doi:10.1056/NEJMs1504363
- [3] Forum Junge Radiologie. Weiterbildungscurriculum der DRG – Version 1.1. Zugriff am 02.04.2023 unter <https://www.forum-junge-radiologie.de/media/document/27982/Weiterbildungscurriculum-final-10-05-2021-V-1-1.pdf>
- [4] European Society of Radiology. ESR European Training Curriculum Level I-II (2020). Zugriff am 02.04.2023 unter <https://www.myesr.org/sites/default/files/2020-03/ESR%20European%20Training%20Curriculum%20Level%20I-II%20%282020%29.pdf>
- [5] Bundesärztekammer. (Muster-)Weiterbildungsordnung 2018 in der Fassung vom 25.06.2022. Zugriff am 02.04.2023 unter [https://www.bun-esaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/BAEK/Themen/Aus-Fort-Weiterbildung/Weiterbildung/20220625\\_MWBO-2018.pdf](https://www.bun-esaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/BAEK/Themen/Aus-Fort-Weiterbildung/Weiterbildung/20220625_MWBO-2018.pdf)
- [6] Gesetz zum Schutz vor der schädlichen Wirkung ionisierender Strahlung (Strahlenschutzgesetz – StrlSchG), Artikel 1 G. v. 27.06.2017 BGBl. I S.

- 1966 (Nr. 42); zuletzt geändert durch Artikel 2 G. v. 20.05.2021 BGBl. I S. 1194, 2022 BGBl. I S. 15, Geltung ab 31.12.2018.
- [7] Richtlinie: Fachkunde und Kenntnisse im Strahlenschutz bei dem Betrieb von Röntgeneinrichtungen in der Medizin oder Zahnmedizin vom 22. Dezember 2005. Zuletzt geändert durch RdSchr. v. 27.6.2012 (GMBI 2012, S. 724; ber. S. 1204). 2012
- [8] Ruiz JG, Mintzer MJ, Leipzig RM. The impact of E-learning in medical education. *Acad Med J Assoc Am Med Coll* 2006; 81: 207–21. doi:10.1097/00001888-200603000-00002
- [9] Sivarajah RT, Curci NE, Johnson EM et al. A Review of Innovative Teaching Methods. *Acad Radiol* 2019; 26: 101–113. doi:10.1016/j.acra.2018.03.025
- [10] Liu Q, Peng W, Zhang F et al. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Med Internet Res* 2016; 18: e2. doi:10.2196/jmir.4807
- [11] Deutsche Röntgengesellschaft (DRG), ConRad Lernplattform. Zugriff am 02.04.2023 unter <https://academy.mevis.de/drg/courses/runVideo/1187/>
- [12] Ärztekammer Schleswig-Holstein. Merkblatt Hospitationen/Rotation. Zugriff am 02.04.2023 unter [https://www.aeksh.de/sites/default/files/2022-07/merkblatt\\_hospitation\\_rotation.pdf](https://www.aeksh.de/sites/default/files/2022-07/merkblatt_hospitation_rotation.pdf)