



---

**Dokumentation**

---

**Mammasonografie als Brustkrebsfrüherkennung bei Frauen  
mit hoher Brustdichte**  
Positionen verschiedener Fachgesellschaften

---

**Mammasonografie als Brustkrebsfrüherkennung bei Frauen  
mit hoher Brustdichte**  
Positionen verschiedener Fachgesellschaften

Aktenzeichen: WD 9 - 3000 - 112/20  
Abschluss der Arbeit: 19. Januar 2021  
Fachbereich: WD 9: Gesundheit, Familie, Senioren, Frauen und Jugend

---

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

---

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Mammografie und Mammasonografie</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>Diskussion zur Einführung der Mammasonografie bei Frauen mit hoher Brustdichte</b>	<b>6</b>
3.1.	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften	6
3.2.	Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	8
3.3.	Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie	9
3.4.	Deutsches Krebsforschungszentrum	10
3.5.	Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen	11
<b>4.</b>	<b>Laufende Studie in Deutschland</b>	<b>12</b>

## 1. Einleitung

Brustkrebs (Mammakarzinom) ist die häufigste Krebserkrankung bei Frauen. In Deutschland erkranken daran ca. 75.000 Frauen pro Jahr, vor allem zwischen 45 und 70 Jahren. Als weiterer Risikofaktor neben dem Alter ist die erbliche Disposition zu nennen.<sup>1</sup> In Deutschland sind als Maßnahmen zur Früherkennung von Brustkrebs zu Lasten der gesetzlichen Krankenversicherung die Tastuntersuchung sowie die Mammografie festgelegt worden.

Die vorliegende Dokumentation geht zunächst auf das Mammografie-Screening sowie auftragsgemäß auf die Mammasonografie (Ultraschalluntersuchung der Brust) einschließlich Kostentragung ein. Im Anschluss wird die Diskussion zur Einführung einer – zur Mammografie zusätzlichen – Mammasonografie, zumindest bei Frauen mit hoher Brustdichte<sup>2</sup>, zusammengefasst. Dabei werden unterschiedliche Fachpositionen und die Studien, mit denen diese jeweils belegt werden, wiedergegeben. Abschließend wird ein Forschungsprojekt vorgestellt, das zurzeit in Deutschland läuft.

## 2. Mammografie und Mammasonografie

Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Früherkennung von Krebserkrankungen (Krebsfrüherkennungs-Richtlinie/KFE-RL), zuletzt geändert am 18. Juni 2020, abrufbar unter: [https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2238/KFE-RL\\_2020-06-18\\_iK-2020-08-28.pdf](https://www.g-ba.de/downloads/62-492-2238/KFE-RL_2020-06-18_iK-2020-08-28.pdf),

Kooperationsgemeinschaft Mammographie GbR, Was ist das Mammographie-Screening-Programm?, abrufbar unter: <https://www.mammo-programm.de/download/druckversionen/160719-print-pdf-Kachel-was-ist-das-mammographie-screening-programm.pdf>,

Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Brustkrebs, Welche Rolle spielt die Brustdichte?, abrufbar unter: <https://www.gesundheitsinformation.de/welche-rolle-spielt-die-brustdichte.2276.de.html?part=ursachenundrisikofaktoren-5x>.

Für Frauen zwischen dem 50. und 69. Lebensjahr wird die Teilnahme am Mammografie-Screening-Programm empfohlen. Bei der Mammografie wird die weibliche Brust geröntgt. Röntgenstrahlen sind elektromagnetische Wellen, die beim Durchdringen des Gewebes unterschiedlich abgeschwächt werden. Dadurch ist in einer Mammografie das Fettgewebe dunkel. Tumore hingegen sind weiß. Je dichter die Brust ist, desto heller erscheint das Brustgewebe im Röntgenbild.

---

1 Pschyrembel Online, Mammakarzinom, Stand: April 2020.

2 Von einer hohen Brustdichte wird gesprochen, wenn die Brust viel Drüsen- und Brustgewebe, aber wenig Fettgewebe enthält. Eine sehr hohe Brustdichte erschwert es, im Röntgenbild Brustkrebs zu entdecken. Vor allem in den Wechseljahren bildet sich das Drüsengewebe bei vielen Frauen zurück. Dann nimmt meist auch die Brustdichte ab. Siehe dazu auch: Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Gesundheitsinformation, Welche Rolle spielt die Brustdichte?, 2017, abrufbar unter: <https://www.gesundheitsinformation.de/welche-rolle-spielt-die-brustdichte.html#:~:text=Von%20einer%20hohen%20Brustdichte%20spricht,im%20R%C3%B6ntgenbild%20Brustkrebs%20zu%20entdecken> (dieser sowie alle weiteren Links wurden zuletzt abgerufen am 15. Januar 2021).

---

Die Teilnahme am Mammografie-Screening ist freiwillig. Die Kosten werden von der gesetzlichen Krankenversicherung übernommen. Ein Anspruch auf Teilnahme besteht grundsätzlich alle zwei Jahre. Auch privat krankenversicherte Frauen haben einen Anspruch auf Teilnahme.

Bei einer Mammasonografie werden mit einem Schallkopf Schallwellen in das Gewebe gesendet. Je nach Gewebetyp wird eine bestimmte Menge des Schalls vom Gewebe reflektiert. Die verschiedenen Grauwerte erzeugen ein Bild, auf dem die unterschiedlichen Strukturen der Brust zu erkennen sind. Fettgewebe ist dunkler, während normales Drüsen- und Bindegewebe mit hellen Echos dargestellt wird. Tumore werden meist mit abgegrenzten dunklen Echos dargestellt. Der Brustultraschall ist außer bei Vorliegen eines unklaren Mammografiebefundes, eines positiven Tastbefundes sowie bei Risikopatientinnen keine Kassenleistung. Einige gesetzliche Krankenkassen übernehmen dennoch die Kosten für eine Mammasonografie als Früherkennungsuntersuchung.<sup>3</sup>

Laut IQWiG zeigen Studien, dass die Ergebnisse der Mammografie-Früherkennung bei Frauen mit niedriger Brustdichte zuverlässiger sind als bei Frauen mit höherer Brustdichte. In Deutschland werde aber die Brustdichte im deutschen Mammografie-Screening-Programm in der Regel nicht geprüft und den Frauen auch nicht mitgeteilt.

Gießelmann, Kathrin/ Lenzen-Schulte, Martina, Über die Dichte spricht man nicht, in: Deutsches Ärzteblatt 2018; 115 (27-28): A-1332 / B-1126 / C-1118, abrufbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/198934/Brustkrebsfrueherkennung-Ueber-die-Dichte-spricht-man-nicht>.

Öffentliches Gesundheitsportal Österreichs, Brustkrebs: Diagnose (Mammografie, Ultraschall), 2017, abrufbar unter: <https://www.gesundheit.gv.at/krankheiten/krebs/brustkrebs/mammografie-ultraschall>.

In den meisten US-Bundesstaaten schreibt ein Gesetz (Breast Density and Mammography Reporting Act) seit mehreren Jahren vor, sowohl den Patientinnen als auch den sie überweisenden Ärzten<sup>4</sup> die Brustdichte mitzuteilen. Sie müssen ihnen erklären, was dies für ihr Erkrankungsrisiko und vor allem für die Aussagekraft ihrer Mammografie bedeutet. Frauen mit dichtem Brustgewebe können sich in der Folge für eine ergänzende Diagnostik entscheiden. Auch in Österreich ist die Mammasonografie in Ergänzung zur Mammografie Bestandteil der Brustkrebsfrüherkennung. Die Kosten werden von der österreichischen Sozialversicherung übernommen.

---

3 Zur Abfragemöglichkeit, welche gesetzlichen Krankenkassen die Kosten für eine Mammasonografie grundsätzlich übernehmen, siehe Krankenkassen. Deutschland, Krebsvorsorge: Brustultraschall. Nicht alle Krankenkassen zahlen für diese Vorsorgeuntersuchung, abrufbar unter: <https://www.krankenkassen.de/gesetzliche-krankenkassen/leistungen-gesetzliche-krankenkassen/vorsorge-beim-arzt/brustultraschall/>.

4 Aus Gründen der einfacheren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt. Gemeint sind immer alle Geschlechter.

### 3. Diskussion zur Einführung der Mammasonografie bei Frauen mit hoher Brustdichte

In Deutschland wird kontrovers diskutiert, ob bei Frauen mit hoher Brustdichte neben der Mammografie zusätzliche Untersuchungen (Magnetresonanztomografie – MRT oder Mammasonografie) als Leistung der gesetzlichen Krankenversicherung standardmäßig herangezogen werden sollten. Nachfolgend werden auftragsgemäß verschiedene Positionen in Bezug auf zusätzliche Mammasonografie vorgestellt.

#### 3.1. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften

Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e. V. (AWMF), S3-Leitlinie Früherkennung, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Mammakarzinoms, Stand: Februar 2020 mit einer Gültigkeit bis 30. November 2022, Kurz- und Langfassung abrufbar unter: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/032-045OL.html>.

Die Leitlinie, an der mehr als 30 Fachgesellschaften mitgewirkt haben – federführend die Deutsche Krebsgesellschaft (DKG) und die Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (DGGG) –, befürwortet die Mammografie als die einzige Methode mit gesicherter Reduktion der Brustkrebsmortalität. Sie empfiehlt die Sonografie als alleinige Methode zur Brustkrebsfrüherkennung mangels entsprechender Studien ausdrücklich nicht (S. 52 der Langfassung). Die Mammasonografie wird aber

- bei Frauen mit erhöhtem Brustkrebsrisiko,
- bei Frauen unter 50 Jahre und
- bei Frauen mit dichtem Drüsengewebe

als ergänzende Maßnahme empfohlen.

In der S3-Leitlinie der AWMF heißt es aber auch: „*Allerdings zeigen alle bisherigen systematischen Reviews und Meta-Analysen eine erhöhte falsch positiv Rate<sup>5</sup>, damit vermehrte Kontrolluntersuchungen und eine sehr deutliche Erhöhung der Biopsierate.*“

Verwiesen wird auf verschiedene Studien, beispielhaft seien hier genannt:

Ohuchi, Noriaki/ Suzuki, Akihiko/ Sobue, Tomotaka et al., Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomised controlled trial, in: The Lancet, 2016.

387(10016): p. 341-8, abrufbar unter: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0140673615007746?to-ken=B7EC9331D54696AD9E053F9DDA7A81570CD9F60E66A8934D36DEB466A473CCA92FF8C633F3FC86F0206FC88C2465CD7F>.

---

5 Als falsch positiv werden solche Testergebnisse bezeichnet, bei denen der Befund positiv ist, obwohl keine Änderung aufgetreten ist. Siehe Pschyrembel Online, Falsch positiv, Stand: April 2020. Bei falsch positiven Befunden wird eine Brustkrebserkrankung durch Nachfolgeuntersuchungen ausgeschlossen.

Laut dieser randomisierten, in Japan durchgeführten Studie erhöht die zusätzliche Sonografie die Empfindlichkeit und Erkennungsrate von Brustkrebs im Frühstadium. Mehr als 70.000 Teilnehmerinnen im Alter zwischen 40 und 49 Jahren (in diesem Lebensalter ist die Brustkrebsinzidenz bei asiatischen Frauen am höchsten<sup>6</sup>) wurden in zwei Gruppen eingeteilt, von denen die eine allein eine Mammografie erhielt, während die andere zusätzlich eine Sonografie bekam. Mammografie mit unterstützender Sonografie sei mit einer signifikant höheren Nachweisrate von Brustkrebs verbunden als die Mammografie allein. In der Interventionsgruppe (Mammografie plus Sonografie) seien 184 Mammakarzinome (0,5 Prozent) entdeckt worden, während 15 übersehen worden seien. In der Kontrollgruppe (nur Mammografie) seien es 117 Diagnosen (0,32 Prozent) gewesen, während 35 Tumore übersehen worden seien. Durch die Sonografie sei aber auch ein signifikanter Anstieg der falsch positiven Befunde zu verzeichnen (bei rund 4.400 in der Interventionsgruppe und bei rund 3.000 Frauen in der Kontrollgruppe). So sei in der Interventionsgruppe bei 1.665 Frauen (4,5 Prozent) eine Biopsie durchgeführt worden. In der Kontrollgruppe seien es 655 Frauen (1,8 Prozent) gewesen.

Tagliafico, Alberto/ Calabrese, Massimo/ Mariscotti, Giovanni et al., Adjunct Screening With Tomosynthesis or Ultrasound in Women With Mammography-Negative Dense Breasts: Interim Report of a Prospective Comparative Trial, in: Journal of Clinical Oncology, 2016. 34(16): 1882-1888, abrufbar unter: [https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2015.63.4147?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&](https://ascopubs.org/doi/10.1200/JCO.2015.63.4147?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rft_dat=cr_pub++0pubmed&).

Bei dieser in Italien durchgeführten Studie wurden mehr als 3.000 Frauen mit hoher Brustdichte, die ein negatives Mammografie-Ergebnis erhalten hatten, einer Tomosynthese<sup>7</sup> und einer Mammasonografie unterzogen. Eine Zwischenanalyse zeige, dass durch eine zusätzliche Tomosynthese und Ultraschalluntersuchung zusätzlich 24 Krebserkrankungen festgestellt worden seien (12 Erkrankungen sowohl durch Tomosynthese als auch durch Ultraschall, eine nur durch Tomosynthese und 11 nur durch Ultraschall). Dies bedeute, dass bei der Tomosynthese zusätzlich vier Brustkrebserkrankungen pro 1.000 untersuchten Frauen und bei Ultraschall weitere sieben Brustkrebserkrankungen pro 1.000 Frauen festgestellt worden seien. Eine zusätzliche Ultraschalluntersuchung führe damit zu einer signifikant höheren Entdeckungsrate. Bei der Rückrufquote habe es keinen Unterschied zwischen den beiden zusätzlichen Untersuchungsmethoden gegeben. Bei 107 Teilnehmerinnen habe ein Rückruf aufgrund eines falsch positiven Befundes erfolgen müssen.

---

6 So Müller, Thomas, Bei dichtem Brustgewebe: Ultraschall hilft Mammografie auf die Sprünge, in: Ärztezeitung Online, 23. November 2015, abrufbar unter: <https://www.aerztezeitung.de/Medizin/Ultraschall-hilft-Mammografie-auf-die-Spruenge-248454.html>. Der Autor weist im Zusammenhang mit der Studie auch darauf hin, dass bei asiatischen Frauen die Brustdichte generell höher sei als bei westlichen Frauen. Die Mammografie habe daher eine geringere Sensitivität als in der westlichen Population.

7 Tomosynthese ist, wie die herkömmliche Mammografie, eine Röntgenuntersuchung. Im Gegensatz zum zweidimensionalen Bild einer herkömmlichen Mammografie, liefert sie ein dreidimensionales Bild. Dadurch sollen Überlagerungen von Gewebestrukturen ausgeblendet und das Brustdrüsengewebe besser beurteilbar werden. Siehe dazu Techniker Krankenkasse, Mammografie: Brustkrebs möglichst frühzeitig erkennen, Januar 2020, abrufbar unter: <https://www.tk.de/techniker/gesundheits-und-medizin/praevention-und-frueherkennung/brust-und-gebaermutterhalskrebsfrueherkennung/mammografie-brustkrebs-moeglichst-fruehzeitig-erkennen-2013626>. Die Kosten werden nicht von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. Siehe dazu Berner, Barbara, Rechtsreport: Krankenkassen dürfen Tomosynthese nicht erstatten, in: Deutsches Ärzteblatt 2019; 116(40): A-1796 / B-1484 / C-1456, abrufbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/210166/Rechtsreport-Krankenkassen-duerfen-Tomosynthese-nicht-erstatten>.

Melnikow, Joy/ Fenton, Joshua/ Whitlock, Evelyn et al., Supplemental Screening for Breast Cancer in Women With Dense Breasts: A Systematic Review for the U.S. Preventive Services Task Force, in: *Annals of Internal Medicine Intern Med*, 2016. 164(4): 268-78, abrufbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5100826/>.

Diese Metastudie betrachtete 24 Studien aus verschiedenen Ländern wie den USA und Italien daraufhin, ob neben der Mammografie weitere Diagnostik die Entdeckung von Brustkrebs steigern kann. In Bezug auf zusätzliche Sonografie wird die Schlussfolgerung gezogen, dass in etwa 4,4 von 1.000 Fällen Brustkrebs, überwiegend invasiv, nach einem negativen Mammografieergebnis entdeckt würden. Die Rückrufrate (falsch positive Befunde) betrage dabei ca. 14 Prozent. Keine Studie befasse sich allerdings mit den Auswirkungen der ergänzenden Diagnostik – im Vergleich zu Frauen ohne ergänzende Diagnostik – auf die Mortalität von Brustkrebs. Zudem fordern die Autoren weitere vergleichende Studien.

### 3.2. Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin

Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM), Brustkrebs, Was Frauen über die Früherkennung wissen sollten – und welche Risikofaktoren existieren, Pressemitteilung vom 15. Juni 2018, abrufbar unter: <https://www.degum.de/aktuelles/presse-medien/pressemitteilungen/im-detail/news/brustkrebs.html>,

DEGUM, Bericht zur DEGUM-Pressekonferenz am 19. Juni 2018 in Berlin: Knoten in der Brust – gut- oder bösartig? Ultraschall sollte Mammografie-Screening ergänzen, abrufbar unter: [https://www.degum.de/fileadmin/dokumente/presse/pressekonferenzen/19. Juni 2018/Nachbericht PK DEGUM Juni 2018 F-1.pdf](https://www.degum.de/fileadmin/dokumente/presse/pressekonferenzen/19._Juni_2018/Nachbericht_PK_DEGUM_Juni_2018_F-1.pdf) sowie

Mueller-Schimpfle/ Brandenbusch/ Degenhardt et al, Zur Problematik der mammografisch dichten Brust – Positionspapier des AK Mammasonografie der DEGUM, in: *Senologie* 2016,; 13:76.81, abrufbar unter: [https://www.researchgate.net/publication/302920642 Zur Problematik der mammografisch dichten Brust - Positionspapier des AK Mammasonografie der DEGUM](https://www.researchgate.net/publication/302920642_Zur_Problematik_der_mammografisch_dichten_Brust_-_Positionspapier_des_AK_Mammasonografie_der_DEGUM).

Nach Ansicht der DEGUM sollten alle Frauen mit erhöhten Risikofaktoren, wie erhöhter Brustdichte, aber auch generell Frauen, die vom Alter her nicht in das Mammografie-Screening-Programm fallen, neben der Mammografie zwingend eine qualitätsgesicherte sonografische Untersuchung erhalten. Ein erster Schritt sei es, den Frauen ihre Brustdichte mitzuteilen und sie über Nutzen und Risiken der bildgebenden Verfahren zu informieren und aufzuklären. Gerade bei Frauen mit hoher Brustdichte weise die Röntgenuntersuchung in der Früherkennung keinen klaren Kontrast zwischen dem Tumor und dem übrigen Drüsen- und Bindegewebe auf, sodass der Tumor bei der Mammografie verborgen bleiben könne. Wenn der Brustultraschall zusätzlich zum Einsatz komme, würden nach Studienerkenntnissen mehr Karzinome gefunden. Bezug genommen wird dabei auf verschiedene Studien wie z. B.:

Rebolj, Matejka/ Assi, Valentin/ Brentnall, Adam et al, Addition of ultrasound to mammography in the case of dense breast tissue: systematic review and meta-analysis, in: *British Journal of cancer*, 2018 Jun 12; 118(12): 1559–1570, abrufbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6008336/>.



Die 29 Studien einschließende Metastudie in Bezug auf Frauen mit dichtem Brustgewebe kommt zum Ergebnis, der Einsatz von zusätzlicher Ultraschalldiagnostik ergänzend zur Röntgendiagnostik könne die Entdeckungsrate an Brustkrebs erhöhen. In den zugrunde gelegten Untersuchungen sei bei etwa 3,8 von 1000 Frauen, die ein negatives Mammografieergebnis erhalten hätten, durch die Sonografie Brustkrebs entdeckt worden.

Berg, Wendie/ Bando, Andriy/ Mendelson, Ellen, Ultrasound as the Primary Screening Test for Breast Cancer: Analysis From ACRIN 6666, in: Journal of the National Cancer Institute, April 2016; 108(4): djv367, abrufbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5943835/>.

Dieser Studie liegen Daten von 2.662 Teilnehmerinnen aus den USA, Kanada und Argentinien mit einer erhöhten Brustdichte zugrunde. Die Frauen wurden innerhalb von zwei Jahren dreimal untersucht und zwar in einer zufälligen Reihenfolge mit einer Mammasonografie bzw. Mammografie. Im Ergebnis sei die Krebserkennungsrate bei Ultraschall vergleichbar mit der Mammografie, wobei ein größerer Anteil an invasiven und Lymphknoten-negativen Krebserkrankungen durch Ultraschalldiagnostik entdeckt worden sei. Die falsch positive Rate sei bei der Sonografie-diagnostik allerdings höher.

### 3.3. Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie

Fallenberg/Maass, Arbeitsgemeinschaft Gynäkologische Onkologie e. V. (AGO), Diagnostik und Therapie früher und fortgeschrittener Mammakarzinome, Version 2020, abrufbar unter: [https://www.ago-online.de/fileadmin/ago-online/downloads/leitlinien/kommission\\_mamma/2020/PDF\\_DE/2020D%2003\\_Frueherkennung%20und%20Diagnostik.pdf](https://www.ago-online.de/fileadmin/ago-online/downloads/leitlinien/kommission_mamma/2020/PDF_DE/2020D%2003_Frueherkennung%20und%20Diagnostik.pdf), einschließlich Literatur abrufbar unter: [https://www.ago-online.de/fileadmin/ago-online/downloads/leitlinien/kommission\\_mamma/2020/PDF\\_DE/2020D%2003\\_Frueherkennung%20und%20Diagnostik\\_mit%20Literatur.pdf](https://www.ago-online.de/fileadmin/ago-online/downloads/leitlinien/kommission_mamma/2020/PDF_DE/2020D%2003_Frueherkennung%20und%20Diagnostik_mit%20Literatur.pdf).

Die AGO empfiehlt die Mammasonografie als Ergänzung bei:

- dichtem Brustgewebe
- erhöhtem Risiko
- Mammographischer Läsion
- Läsionen im MRT.

Sie verweist dazu auf diverse Studien, u. a. auf:

Buchberger Wolfgang/ Geiger-Gritsch Sabine/ Knapp Rudolf et al., Combined screening with mammography and ultrasound in a population-based screening program, in: European Journal of radiology, April 2018; 101:24-29, Abstract abrufbar unter: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29571797/>.

Diese österreichische Studie sammelte Daten von ca. 67.000 Frauen, die in Ergänzung zur Mammografie eine zusätzliche Ultraschalldiagnostik erhielten. Die Gesamtsensitivität der Mammografie habe bei Frauen mit hoher Brustdichte bei 61,5 Prozent und bei Frauen mit geringer Brustdichte bei 86,6 Prozent gelegen. Diese Rate steigere sich bei zusätzlichem Ultraschall auf 81,3 bzw. 95 Prozent. Allerdings erhöhe zusätzlicher Ultraschall die Rückrufrate von 10,5 auf 16,5 pro

---

1.000 untersuchten Frauen und die Biopsierate von 6,3 auf 9,3 pro 1.000 untersuchten Frauen. Ergänzender Ultraschall verbessere damit die Krebserkennung bei Frauen mit einem durchschnittlichen Brustkrebsrisiko. Rückrufaten und Biopsieraten könnten innerhalb akzeptabler Grenzen gehalten werden.

Sprague, Brian/ Stout, Natasha/ Schechter, Clyde et al., Benefits, harms, and cost-effectiveness of supplemental ultrasonography screening for women with dense breasts, in: Annals of Internal Medicine, Februar 2015, 162(3):157-66, abrufbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4314343/>.

Nach diesem in den USA durchgeführten Simulationsmodell mit mehreren Variationen verringert das zusätzliche Ultraschall-Screening von Frauen im Alter von 50 bis 74 Jahren mit hoher Brustdichte bzw. heterogen dichtem Brustgewebe die Brustkrebssterblichkeitsrate schätzungsweise um 0,36 Todesfälle pro 1000 Frauen im Vergleich zum alleinigen Mammografie-Screening. Die zusätzliche Ultraschalluntersuchung führe aber auch zu 354 falsch positiven Ultraschallbiopsieempfehlungen pro 1.000 Frauen.

#### 3.4. Deutsches Krebsforschungszentrum

Deutsches Krebsforschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft (DKFZ), Krebsinformationsdienst, Brustkrebsverdacht: Wie geht es weiter?, Stand: 4. Juli 2018, abrufbar unter: <https://www.krebsinformationsdienst.de/tumorarten/brustkrebs/diagnostik.php>.

Das DKFZ stellt fest: „Die Sonographie kann die Mammographie in der Brustkrebsdiagnostik nicht ersetzen. Sie kann jedoch die Diagnostik ergänzen, vor allem bei Frauen vor den Wechseljahren.“ Insbesondere bei Frauen mit dichtem Brustdrüsengewebe, wozu in erster Linie jüngere Frauen zählen, käme die Sonografie in Frage. Bezug genommen wird dabei u. a. auf folgende Studien:

Clauser, Paola/ Londero, Viviana/ Como, Giuseppe et al, Comparison between different imaging techniques in the evaluation of malignant breast lesions: can 3D ultrasound be useful?, in: La Radiologia Medica (Radiol med), (2014) 119:240–248, abrufbar unter: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11547-013-0338-z>.

Die italienische Studie kommt zum Ergebnis, dass 3D-Ultraschall eine zuverlässige und benutzerfreundliche Methode sei, die bei der Messung des Volumens maligner Brustläsionen mindestens so genau sei wie 2D-Ultraschall und MRT. 3D-Ultraschall könne mit der Mammografie kombiniert werden, insbesondere bei Frauen mit hoher Brustdichte. Zugrunde gelegt wurden Daten von 36 Frauen im Alter zwischen 39 und 89 Jahren mit einem verdächtigen Befund.

Wojcinski/ Degenhardt/ Peisker, Sonoelastography Usage Among German DEGUM-Certified Breast Ultrasound Specialists, in: Ultraschall in der Medizin (European Journal of Ultrasound - Ultraschall Med) 2014; 35(01): 59-66, Abstract abrufbar unter: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/s-0033-1355884>.

Bei der Sonoelastografie<sup>8</sup> der Brust handele es sich um eine klinisch praktikable und diagnostisch hilfreiche Methode. Eine nennenswerte Anzahl von Untersuchern wende die Elastografie zur Diagnostik von Brusttumoren bereits regelmäßig an. Es sei zu erwarten, dass sich zunehmend mehr Ärzte die apparativen und fachlichen Voraussetzungen schaffen würden, um die Sonoelastografie durchzuführen. Die aktuelle Datenlage und die gültigen Empfehlungen der Fachgesellschaften zum Einsatz der Sonoelastografie unterstützten diese Entwicklung.

### 3.5. Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen

Mathes, Tim, Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen (MDS, Hrsg.), IGeL Monitor, Individuelle Gesundheitsleistungen auf dem Prüfstand, Evidenz kompakt, Ultraschall der Brust zur Krebsfrüherkennung, Stand: 13. Juni 2018, abrufbar unter: [https://www.igel-monitor.de/fileadmin/user\\_upload/US\\_Brust\\_Evidenz\\_kompakt\\_final.pdf](https://www.igel-monitor.de/fileadmin/user_upload/US_Brust_Evidenz_kompakt_final.pdf) bzw.

Evidenz ausführlich, Ultraschall der Brust zur Krebsfrüherkennung, Stand: 13. Juni 2018, abrufbar unter: [https://www.igel-monitor.de/fileadmin/user\\_upload/US\\_Brust\\_Evidenz\\_ausfuehrlich\\_final2.pdf](https://www.igel-monitor.de/fileadmin/user_upload/US_Brust_Evidenz_ausfuehrlich_final2.pdf) sowie

IGeL Monitor, Ultraschall der Brust zur Krebsfrüherkennung. Kann die Ultraschall-Untersuchung Frauen davor bewahren, an Brustkrebs zu sterben?, erstellt am 20. März 2013, aktualisiert am 18. Juni 2018, abrufbar unter: <https://www.igel-monitor.de/igel-a-z/igel/show/ultraschall-der-brust-zur-krebsfrueherkennung.html>.

Auch wenn es Hinweise aus Studien an Frauen mit hoher Brustdichte gäbe, dass durch eine Mammasonografie mehr Tumore gefunden würden<sup>9</sup>, sei damit aber nicht geklärt, ob dies Frauen vor dem Brustkrebstod bewahren könne, so der IGeL Monitor. Es seien keine belastbaren Studien zum Nutzen oder zum Schaden eines zusätzlichen Ultraschalls gefunden worden. Eine zusätzliche Mammasonografie könne aber zu Überdiagnosen<sup>10</sup> und Übertherapien führen, die als indirekte Schäden zu betrachten seien. Der Ultraschall würde wahrscheinlich auch Tumore übersehen. Im Ergebnis werde die Mammasonografie zur Früherkennung von Brustkrebs als unklar bewertet. Diese Bewertung gelte ausdrücklich für Frauen ab 40 Jahren, die kein besonders erhöhtes Brustkrebs-Risiko hätten.

---

8 Die Sonoelastografie ist eine Ultraschalltechnik. Siehe dazu Ermert, Helmut, Ultraschall-Elastographie, in: Deutsches Ärzteblatt, 2005; 102(15): A-1077 / B-907, abrufbar unter: <https://www.aerzteblatt.de/archiv/46379/Ultraschall-Elastographie>.

9 Zur in diesem Gliederungspunkt erstgenannten Studie aus Japan sagt der IGeL Monitor: „Auch wurde eine aktuelle Einzelstudie aus Japan gefunden, die zwei Gruppen von Frauen verglich: die eine bekam Ultraschall und Mammographie, die andere nur Mammographie. Allerdings ging es bei der Studie nicht darum, ob dank Ultraschall weniger Frauen an Brustkrebs sterben. Zudem schloss die Studie nur Frauen zwischen 40 und 49 Jahren ein, sie wären also für das Mammographie-Programm in Deutschland zu jung gewesen. Beide Gründe führten dazu, dass die Ergebnisse der Studie nicht berücksichtigt wurden.“

10 Als Überdiagnose wird die Entdeckung langsam wachsender Tumore bezeichnet, die zu Lebzeiten keine Probleme bereitet hätten. Siehe dazu Deutsches Krebsforschungszentrum, Brustkrebsmonat Oktober: Auf dem Weg zur personalisierten Brustkrebs-Früherkennung, 2017, abrufbar unter: <https://www.dkfz.de/de/presse/pressemitteilungen/2017/dkfz-pm-17-49-Auf-dem-Weg-zur-personalisierten-Brustkrebs-Fruherkennung.php>.

Dieser Bewertung wurden fünf Übersichtsarbeiten, darunter zwei Gesundheitstechnologiefolgenabschätzungen zugrunde gelegt. Genannt seien hier beispielhaft:

Gartlehner, Gerald/ Thaler, Kylie/ Chapman, Andrea et al., Mammography in combination with breast ultrasonography versus mammography for breast cancer screening in women at average risk, Cochrane Library, April 2013, abrufbar unter: <https://www.cochrane-library.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD009632.pub2/full>.

Im Ergebnis habe von rund 2.700 Studien bezogen auf Frauen zwischen 40 und 75 Jahren mit durchschnittlichem Brustkrebsrisiko keine Studie einen Nutzen der zusätzlichen Mammasonografie aufzeigen können. Damit sei die routinemäßige Verwendung der Sonografie als zusätzliches Screening-Instrument bei Frauen mit einem durchschnittlichen Brustkrebsrisiko nicht gerechtfertigt.

Health Quality Ontario, Ultrasound as an Adjunct to Mammography for Breast Cancer Screening: A Health Technology Assessment, in: Ontario Health Technology Assessment Series, 2016; 16(15): 1–71, abrufbar unter: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4947971/>.

Die Untersuchung von Studien habe keine Hinweise aufdecken können, die die vergleichende Wirksamkeit oder diagnostische Genauigkeit des Brustultraschall-Screenings als Ergänzung zur Mammografie bei Frauen mit durchschnittlichem Risiko ab 50 Jahren bewerteten. Das Screening mit zusätzlichem Ultraschall erhöhe auch die Anzahl falsch positiver Befunde und nachfolgender Biopsieempfehlungen.

#### **4. Laufende Studie in Deutschland**

Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, DIMASOS 2 - Dichte-indiziertes mammografisch-sonografisches Brustkrebs-Screening, abrufbar unter: <https://www.uksh.de/sozialmedizin-luebeck/Forschung/FB+III+ +Evaluation+von+Pr%C3%A4ventionsprogrammen/DIMASOS+2+ +Dichte+indiziertes+mammographisch+sonographisches+Brustkrebs+Screening-p-674.html> sowie

Gemeinsamer Bundesausschuss, Innovationsfonds, DIMASOS 2 – Dichte-indiziertes mammografisch-sonografisches Brustkrebs-Screening, Projektbeschreibung, abrufbar unter: <https://innovationsfonds.g-ba.de/projekte/versorgungsforschung/dimasos-2-dichte-indiziertes-mammographisch-sonographisch-brustkrebs-screening.203>.

Das Projekt DIMASOS 2 mit einer Laufzeit vom 1. August 2019 bis 31. Juli 2021 untersucht, ob bei Frauen mit dichtem Brustgewebe durch eine zusätzliche Ultraschalluntersuchung Brustkrebs gefunden werden kann, der zuvor im Mammografie-Screening-Programm unentdeckt geblieben ist. Insgesamt sollen 30.000 Frauen mit sehr dichtem Drüsengewebe neben der Mammografie einer Mammasonografie unterzogen werden. Deren Untersuchungsergebnisse werden verglichen mit einer historischen Kohorte, also mit Frauen, die in einem früheren Zeitraum nur mittels Mammografie untersucht wurden. Folgende Fragen stehen dabei im Mittelpunkt:

- Wie viele zusätzliche Krebserkrankungen können durch eine Kombination von Mammografie und Mammasonografie frühzeitig entdeckt werden? Es wird erwartet, durch den additiven Ultraschall zusätzlich zwei oder mehr Tumore pro 1.000 Frauen zu finden sind.
- Ist das Verfahren in der Routine durchführbar?
- Sind die auftretenden Nebenwirkungen angemessen?
- Wie ist die Akzeptanz bei Teilnehmerinnen und Screening-Zentren?
- Wie wirkt sich die zusätzliche Ultraschalluntersuchung auf die Kosten im Versorgungssystem aus?

\*\*\*