

# Ultraschall zur Brustkrebsdiagnose

Brustkrebs ist in Deutschland die häufigste Krebsart bei Frauen mit ca. 18.600 Todesfällen pro Jahr.

Prof. Dr. Werner Bader, Zentrum für Frauenheilkunde und Geburtshilfe, Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld, Campus Klinikum Bielefeld

Randomisierte Studien konnten einen Nutzen der Früherkennungs-Mammographie aufzeigen. Sie erhöht die Detektionsrate zur Erkennung von invasiven Brustkrebsen, bevor sich diese in Lymphknoten oder Organe ausbreiten. Unabhängig von der Tumorbiologie gilt: Je kleiner der Krebs und das Ausbreitungsstadium bei Diagnose, desto vorteilhafter ist dies für die Patientin.

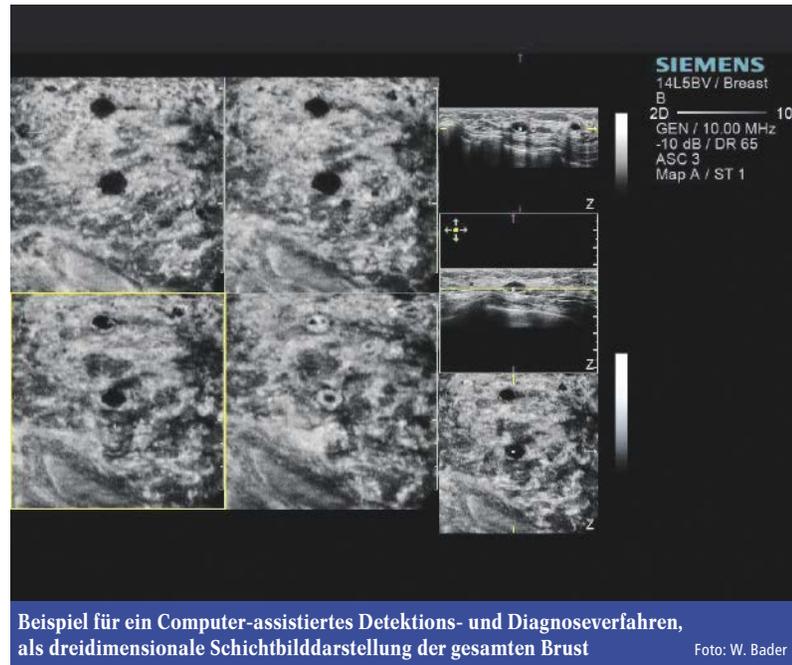
Trotz aller positiven Erfolge des digitalen Deutschen Mammographie Screening Programms hat die Mammographie zwei methodische Schwachstellen:

- Niedrige Sensitivität bei Frauen mit extrem röntgendichtem Parenchym;
- Niedrige Spezifität infolge Brustgewebsüberlagerungen, die einen Karzinomverdacht aufwerfen.

Gegenwärtig wird in den meisten westlichen Ländern die Screening-Mammographie als Methode der Wahl angesehen, da sie trotz kritischer Diskussion über Alternativen der weltweit am weitesten verbreiteten Kompromiss zwischen Vor- und Nachteilen sowie Kosten darstellt. Die AWMF S3- und AGO-Leitlinien empfehlen außer der Mammographie die ergänzende Sonographie bei erhöhter Brustdichte (Level of Evidence 2a) und erhöhtem Brustkrebsrisiko (Level of Evidence 1b).

## Früherkennung bei drüsendichter Brust

Warum ist die Früherkennung per Sonographie bei drüsendichter Brust oft besonders wirksam? Alle Brüste enthalten Drüsengewebe, das aus den für die Milchproduktion zuständigen TDLUs



entdeckt, die bei anderen Screening-Tests nicht sichtbar werden, können wie oben erwähnt bei dichten Brüsten bis zu 50% der vorhandenen Krebsarten „maskiert“ werden. Selbst sehr große Karzinome können in den dichten (ACR 3 oder 4 bzw. C und D) Brüsten komplett übersehen werden.

## Ergänzende Sonographie bei der Früherkennung

Welche Evidenz gibt es für die ergänzende Sonographie bei der Früherkennung des Mammakarzinoms? Es gibt bisher keine Studie, welche die brustkrebspezifische Mortalität bei Frauen oder Untergruppen von Frauen nach einem Screening mit Mammographie und Sonographie gegenüber Frauen mit alleiniger Mammographie Screening gezielt untersucht hätte. Dies wäre methodisch nur durch



Prof. Dr. Werner Bader

Foto: privat

ten Vergleichsstudie, dem Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START)

bei einer Automatisierung der Bildgewinnung analog zu CT oder MRT durch medizinisch-technische Assistenten. Die Bildanalyse erfolgt dann anschließend durch einen Arzt, optimal mit Unterstützung eines Computer-assistierten Detektions- und Diagnosesystems (siehe Abb.). Die bisherigen Studien legen die weitgehende Gleichwertigkeit von Handgeführtem Ultraschall und automatisiertem Ultraschall ABUS nahe. Die Ergebnisse der jüngsten ABUS Studien sind in der Tab. zusammengefasst.

## Ausbildung in der Mammasonographie

Der Arbeitskreis Mamma Sonographie der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM) vertritt in Deutschland die qualitätsgesicherte Ausbildung im Brust Ultraschall. Die DEGUM steht ein für die individuelle, risikoadaptierte, qualitätsgesicherte, die Mammographie ergänzende Sonographie für Frauen von Verwandten ersten Grades mit Brust- oder Ovarialkrebs, eigener Brustkrebsgeschichte und/oder extrem hoher Brustdichte. Die DEGUM unterstützt die Forderung, Frauen ein Anamnese- und Aufklärungsgespräch über mögliche Risikofaktoren und ergänzende Untersuchungsverfahren zum Mammographie-Screening anzubieten. Dies auch, wenn sie zu jung (40–49 Jahre) oder zu alt (>70 Jahre) für das aktuelle Mammographie Screening Programm sind.

Je kleiner die Tumore sind, wenn sie entdeckt werden, desto besser ist die Prognose für die an Brustkrebs erkrankte Frau. Die ergänzende Mammasonographie kann bei Frauen mit extrem dichtem Brustgewebe Karzinome entdecken, die in der Mammographie maskiert sind (Mundinger A., Bader W.: Rolle der Sonografie bei der Früherkennung des Mammakarzinoms. Tumor Diagnostik u Therapie 2019; 40(07): 417–424.) Fakt ist, dass die Ultraschalluntersuchung durch einen qualifizierten Untersucher durchgeführt werden sollte, um die Zahl unnötiger Biopsien so niedrig wie möglich zu halten.

| [www.klinikumbielefeld.de](http://www.klinikumbielefeld.de) |

	Detektionsrate (0/00)	Recallrate (%)	Biopsierate (%)	Intervallkarzinomrate (0/00)
Digitale Mammographie <sup>1</sup>	4,5–6,3*	2,6–6,1*	1,5–2,3**	2,2–2,5***
	zusätzliche Detektionsrate (0/00)	Änderung der Recallrate (%)	Biopsierate (%)	Intervallkarzinomrate (0/00)
handgeführter Ultraschall <sup>2</sup>	2,5–4,1	5,9–10,1	0,3–8,5	0,5–3
automatisierter Ultraschall <sup>3</sup>	2,2–2,4	0,9–13	0,7–3,6	Keine Daten
digitale Brusttomosynthese <sup>1</sup>	1,9–4,1*	–17–+46	1,1–2,6**	0,5–1,2
Abgekürzte MR-Mammographie <sup>3</sup>	15–36,5***	4,4–16,6	1,9–16,6	0–0,8

<sup>1</sup> \*6 europäische prospektive Studie: Skaane 2013, Ciatto 2018, Lang 2016, Pattacim 2018, Caumo 2018, Hofvindh 2018. \*\* 6 retrospektive US-Studien: Rose 2013, Destoums 2014, Friedewald 2014, Greenber 2014, McCarthy 2014, Conant 2016. \*\*\* Heidinger 2012

<sup>2</sup> Melnikow 2016, Rebolj 2018, Chong 2019, Vourtsis 2019  
<sup>3</sup> Kühl 2014, Jam 2016, Chen 2017, Strahle 2017, Pamgrahi 2017, Choi 2018

Vergleich von Leistungsparametern der digitalen Mammographie gegenüber den zusätzlichen Kombinationen aus digitaler Mammographie und handgeführtem Ultraschall, automatisiertem Ultraschall, Tomosynthese und abgekürzter MR Mammographie  
 Foto: Thieme Verlag, Tumor Diagnostik u Therapie 2019.

(terminal ductal lobular units) und den großen Milchgängen aufgebaut ist. Bindegewebe und Fett hüllen dieses Drüsengewebe ein. Drüsen- und Bindegewebe absorbieren Röntgenstrahlen und zeigen sich daher weiß auf der Mammographie, die dann „röntgendicht“ oder einfach „dicht“ beschrieben wird. Fettgewebe lässt mehr Röntgenstrahlen durchdringen und erscheint daher auf der Mammographie dunkelgrau oder „röntgen-transparent“. Jede Frau verfügt über eine einzigartige Mischung aus dichtem Drüsen- und Bindegewebe und transparentem Fettgewebe. Wenn eine Frau älter wird, nimmt der

Anteil des Fettgewebes allmählich zu, so dass im Alter von 70 Jahren ungefähr 80% aller Frauen überwiegend Fett in den Brüsten aufweisen. Davon abhängig wird die Brustgewebeszusammensetzung in eine von vier Kategorien nach den Empfehlungen des American College of Radiology (ACR) zugeordnet. Ein Mammakarzinom ist 3-mal häufiger bei Frauen mit heterogen dichten Brüsten und 4–6-mal häufiger bei Frauen mit extrem dichten Brüsten als bei Frauen mit strahlentransparenten Brüsten. Obwohl die Mammographie manche Krebsarten wie verkalkte Krebsvorstufen und kleine verkalkte Krebse

kostenintensive Langzeit Vergleichsstudien nachzuweisen. Sämtliche jüngeren Metaanalysen bestätigen jedoch die homogene Evidenz: die Detektionsrate an Karzinomen insgesamt nimmt um ca. 40% (davon 13% Krebsvorstufen, DCIS) zu. Insbesondere weisen diese Karzinome jedoch auch prognostisch günstigeren Tumorstadien und kleinere oder gleiche Tumordurchmesser als in der Mammographie diagnostizierte Krebse auf. Die Überlegenheit des kombinierten Einsatzes von Mammographie und Ultraschall lässt sich neben den Metaanalysen von Fall-Kontrollstudien auch in der bisher größ-

mit 72.998 asymptomatischen, 40–49 Jahre alten Frauen mit allen 4 Dichtegruppen nachweisen. Der durch die zusätzliche Mammasonographie erforderlich Einsatz von Zeit und Material Ressourcen und den damit verbundenen Zusatzkosten sowie Belastungen der betroffenen Frauen wird in den Studienergebnisse widerspiegelt durch die höhere Wiedereinbestellungsrate (Recall) und Biopsierate. Die zusätzliche Biopsierate in Metaanalysen liegt bei median <5%.

Der logische Weg bei der Weiterentwicklung der Sonographie zu einem Screening-Instrument kommt nicht vor-