



Photo picture alliance

Allerdings kann die Zeit bis zur Entwarnung eine Belastung für die betroffene Frau sein. Falsch positive Befunde werden daher zu den Nachteilen von Früherkennungsuntersuchungen gezählt und sollten so gering wie möglich gehalten werden. Für organisierte Früherkennungsprogramme gibt es daher feste Qualitätsstandards und Grenzwerte, um eine möglichst effektive Früherkennung zu gewährleisten bei gleichzeitiger Minimierung der Nachteile.

### Umfassende Evaluation

Die Falsch-Positiv-Rate wird maßgeblich von der Wiedereinbestellungsrate bestimmt, also der Anzahl Frauen, die zur Abklärung von Auffälligkeiten in der Mammografie eingeladen werden. Auch die Sensitivität, also der Anteil entdeckter Brustkrebskrankungen, hängt von der Wiedereinbestellungsrate ab, denn je mehr Auffälligkeiten weiter untersucht werden, desto größer die Wahrscheinlichkeit, Brustkrebs zu entdecken. Doch dieser Effekt ist endlich, da die Entdeckungsrate durch das natürliche Vorkommen von Brustkrebs nach oben begrenzt ist.

Um falsch positive Befunde zu minimieren, muss die Wiedereinbestellungsrate gesenkt werden. Wenn weniger Auffälligkeiten abgeklärt werden, steigt wiederum die Gefahr, Karzinome zu übersehen. Um sicherzustellen, dass einerseits keine Brustkrebskrankungen übersehen werden und andererseits möglichst wenig Frauen zu weiteren Untersuchungen eingeladen wer-

## MAMMOGRAFIE-SCREENING-PROGRAMM

# Hohe Prozessqualität

Die Rate der falsch positiven Befunde im deutschen Programm ist mit 2,4 % niedrig und übertrifft die europäischen Vorgaben.

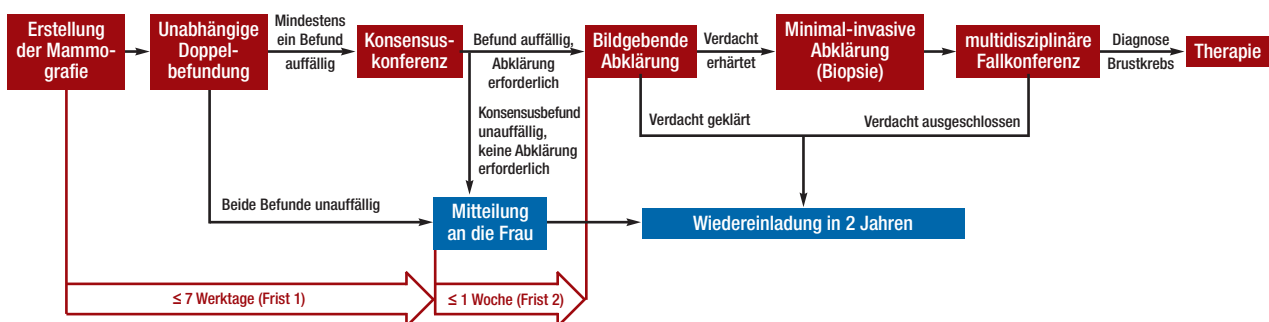
**Die Vorgehensweise** mit aufeinander aufbauenden Untersuchungsschritten und festen Fristen ist verpflichtend vorgegeben. Deren Einhaltung wird regelmäßig überprüft.

Das Brustkrebs-Screening besteht aus mehreren aufeinanderfolgenden Untersuchungsschritten (Grafik 1). Ergibt die Mammografie einen positiven Befund, muss durch weitere Untersuchungen abgeklärt werden, ob es sich tatsächlich um Brustkrebs handelt. Im ersten Schritt kommen Ultraschall, mammografische Zusatzaufnahmen und bei entsprechender Indikation auch Magnetresonanztomografie zum Einsatz.

Ist dies nicht möglich oder erhärtet sich der Verdacht sogar, wird eine Stanz- oder Vakuumbiopsie durchgeführt. Bestätigt sich der Verdacht auf eine maligne Erkrankung nicht, spricht man im Nachhinein von einem falsch positiven Befund. Im deutschen Mammografie-Screening-Programm (MSP) liegt die Rate der falsch positiven Befunde bei Folgeuntersuchungen mit 2,4 % niedrig.

### GRAFIK

#### Prozesskette im Screening mit vorgegebenen Fristen



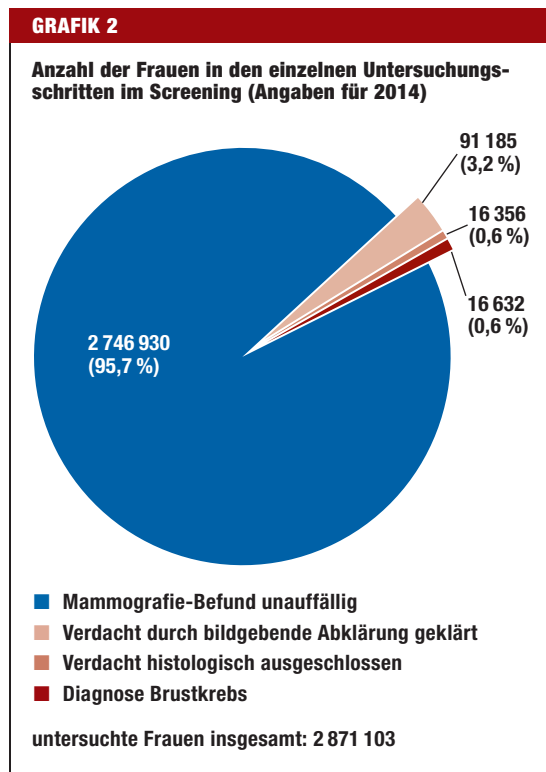
den, unterliegt das deutsche MSP einer umfassenden Qualitätssicherung und Evaluation gemäß den europäischen Leitlinien (1). Diese beinhalten unter anderem Grenzwerte für die Rate an Abklärungsuntersuchungen, die Brustkrebsentdeckungsrate und die Stadienverteilung der entdeckten Karzinome.

Im Jahr 2014 nahmen rund 2,9 Millionen Frauen am Mammografie-Screening teil. Bei etwa 124 000 wurde weiterer Untersuchungsbedarf festgestellt und die Frauen zur Abklärung eingeladen. Die Wiederbestellungsrate liegt damit bei 4,3 %. Bei rund zwei Drittel der Frauen konnte bereits im ersten Abklärungsschritt durch bildgebende Verfahren Entwarnung gegeben werden. Bei rund 33 000 Frauen hingegen (1,1 % aller Screening-Teilnehmerinnen) war eine Gewebentnahme erforderlich. In der Hälfte der Fälle konnte dadurch der Verdacht sicher entkräftet werden.

Insgesamt erhielten rund 16 600 Frauen eine Brustkrebsdiagnose. Dies entspricht einer Entdeckungsrate von 0,6 % (Grafik 2). Die entdeckten Karzinome wiesen eine günstige Stadienverteilung auf mit hohen Anteilen kleiner Karzinome (mehr als 70 % ≤ 20 mm). Wiederbestellungsrate, Brustkrebsentdeckungsrate und Stadienverteilung der entdeckten Karzinome erfüllten und übertrafen damit die Vorgaben der EU-Guidelines (2).

Die Frauen, bei denen der Verdacht auf ein Malignom entkräftet wurde, hatten somit einen falsch positiven Befund. Für eine am deutschen Screening-Programm teilnehmende Frau liegt diese Wahrscheinlichkeit bei 3,7 %. Für regelmäßige Teilnehmerinnen (Folgeuntersuchungen) liegt die Rate falsch positiver Befunde bei 2,4 %. Bei der erstmaligen Teilnahme ist die Wahrscheinlichkeit aufgrund der höheren Wiederbestellungsrate allerdings mit 9,2 % deutlich höher.

Hauptgrund für die höhere Wiederbestellungsrate bei Erstteilnehmerinnen ist deren geringeres Durchschnittsalter (82 % sind zwischen 50 und 54 Jahre alt). Vor allem funktional bedingte Veränderungen im Brustgewebe (gutartige Verände-



rungen, dichtes Brustgewebe) bei prämenopausalen Frauen und das Fehlen von Voraufnahmen bei Erstuntersuchungen führen zu einer höheren Wiederbestellungsrate als bei Folgeuntersuchungen.

Die Bewertung eines Mammografie-Screening-Programms erfolgt daher primär anhand der Ergebnisse und des Vergleichs mit Referenzwerten für Folgeuntersuchungen (81 % aller Untersuchungen in 2014 waren Folgeuntersuchungen). Insgesamt spiegeln die Ergebnisse die hohe Qualität des deutschen MSP wider: Frühe Brustkrebsstadien werden zuverlässig erkannt und möglichst wenige Frauen durch zusätzliche Untersuchungen belastet.

### Internationaler Vergleich

Die Falsch-Positiv-Raten im deutschen Programm sind vergleichbar mit denen anderer europäischer Screening-Programme, zum Beispiel in Norwegen (3), Großbritannien (4) und Spanien (5). So wurde in einer Studie, basierend auf Daten von 20 Screening-Programmen aus 17 europäischen Ländern, für Folgeuntersuchungen eine durchschnittliche Falsch-Positiv-Rate von 2,5 %

**Circa 16 600 Frauen erhielten in 2014 eine Brustkrebsdiagnose.** Dies entspricht einer Entdeckungsrate von 0,6 %.

ermittelt (6). In den USA hingegen liegt die Falsch-Positiv-Rate mit 12 % um ein Vielfaches höher (7) als beispielsweise im deutschen Screening-Programm.

Bestimmt werden diese Unterschiede durch die Rahmenbedingungen in den Ländern, die bei internationalen Vergleichen berücksichtigt werden müssen. Hierzu zählen die Programmstandards, die Organisation und der Ablauf des Screening-Prozesses an sich, die Verbreitung von opportunistischem Screening im jeweiligen Land, die Zusammensetzung der Screening-Bevölkerung und das damit zusammenhängende Brustkrebsrisiko (8, 9) sowie medico-legale Einflüsse. Somit können diese Zahlen aus den USA nur sehr eingeschränkt auf den deutschen Screening-Kontext übertragen werden und haben wenig Aussagekraft für einen Vergleich.

### Fazit

- Mit einer zunehmenden Wiederbestellungsrate steigt die Wahrscheinlichkeit, ein Karzinom zu entdecken.
- Dieser Effekt ist allerdings begrenzt und geht mit einer Zunahme falsch positiver Befunde einher.
- Es muss eine angemessene Balance zwischen einer einerseits hohen Sensitivität und einer andererseits möglichst niedrigen Falsch-Positiv-Rate gefunden werden.
- Hohe Qualitätsstandards und eine regelmäßige Evaluation anhand vorgegebener Grenzwerte können dies gewährleisten.
- Das deutsche Mammografie-Screening-Programm erfüllt mit seiner Wiederbestellungs- und Brustkrebsentdeckungsrate die hohen Qualitätsstandards der EU-Guidelines und steht auch im internationalen Vergleich den etablierten Programmen anderer europäischer Länder in nichts nach. ■

*Dr. rer. nat. Vanessa Käb-Sanyal,  
Leitung der Geschäftsstelle  
Kooperationsgemeinschaft Mammographie  
Hella Fügemann*

Literatur im Internet:  
[www.aerzteblatt.de/lit1417](http://www.aerzteblatt.de/lit1417)  
oder über QR-Code.



**LITERATURVERZEICHNIS HEFT 14/2017, ZU:  
MAMMOGRAFIE-SCREENING-PROGRAMM**

# Hohe Prozessqualität

Die Rate der falsch positiven Befunde im deutschen Programm ist mit 2,4 % niedrig und übertrifft die europäischen Vorgaben.

**LITERATUR**

1. Perry N, et al.: European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis, Fourth Edition. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities 2006.
2. Jahresbericht Evaluation 2014. Deutsches Mammografie-Screening-Programm. Kooperationsgemeinschaft Mammografie, Berlin, Dezember 2016.
3. Hofvind S, et al.: The cumulative risk of a false-positive recall in the Norwegian Breast Cancer Screening Program. *Cancer* 2004; 101 (7): 1501–7.
4. Marmot MG, et al.: The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review. *Br J Cancer* 2013; 108 (11): 2205–40.
5. Castells X, et al.: Cumulative false positive recall rate and association with participant related factors in a population based breast cancer screening programme. *J Epidemiol Community Health* 2006; 60 (4): 316–21.
6. Hofvind S, et al.: False-positive results in mammographic screening for breast cancer in Europe: a literature review and survey of service screening programmes. *J Med Screen* 2012; 19 (Suppl 1): 57–66.
7. Kemp Jacobsen K, et al.: Comparison of cumulative false-positive risk of screening mammography in the United States and Denmark. *Cancer Epidemiol* 2015; 39 (4): 656–63.
8. Elmore JG, et al.: International variation in screening mammography interpretations in community-based programs. *J Natl Cancer Inst* 2003; 95 (18): 1384–93.
9. Hofvind S, et al.: Comparing screening mammography for early breast cancer detection in Vermont and Norway. *J Natl Cancer Inst* 2008; 100: 1082–91.