

# Screening auf Brustkrebs/Mammografie-Screening

Ingrid Mühlhauser

## Zusammenfassung

Zur Wirksamkeit des Mammografie-Screenings liegen 8 große randomisiert-kontrollierte Studien vor. Nach einem Cochrane-Review kann durch Mammografie-Screening die Brustkrebssterblichkeit um etwa 15 % gesenkt werden. Für die Altersgruppe 50 bis 69 Jahre entspricht das etwa 1 von 2000 Frauen, die durch ein Screening weniger an Brustkrebs stirbt. Schaden entsteht durch Überdiagnosen und Übertherapien. So kommt es zu einer Zunahme an Krebsdiagnosen um etwa 30 % und einer Zunahme von chirurgischen Eingriffen, Strahlen- und Chemotherapie ebenfalls um etwa 30 %. Das sind über 10 Jahre etwa 10 von 2000 Frauen mit einer Brustkrebsdiagnose und Behandlung, die sie ohne Screening nicht erhalten hätten. Psychische Belastung entsteht für jene Frauen, die mit falsch positiven Befunden konfrontiert werden. Etwa jede 5. Frau erhält im Verlaufe von 10 Jahren (5 Screening-Runden) einen oder mehr abklärungsbedürftige Befunde. Etwa jeder 3. bis 5. Brustkrebs wird nicht im Mammografie-Screening erfasst. Qualitätssicherung des Screenings soll den Schaden vermindern. Von der Bevölkerung wird der mögliche Nutzen des Mammografie-Screenings überschätzt, der Schaden unterschätzt. Frauen haben einen ethisch verbrieften Anspruch auf evidenzbasierte Informationen und eine sog. Informierte Entscheidung.

**Schlüsselwörter:** Mammographie, Screening, Patienteninformation, Risikokommunikation, Unerwünschte Effekte, Entscheidungsfindung

## Leitlinienempfehlungen

Die Empfehlungen aus Leitlinien variieren, je nach Land oder Fachgesellschaft, in Bezug auf Altersgruppen, Häufigkeit und Zeitrahmen der Screening-Untersuchungen. In verschiedenen Ländern gibt es inzwischen nationale Screening-Programme mit Qualitätssicherungsmaßnahmen und Einladungsverfahren. EUREF, *the European Reference Organisation for Quality Assured Breast Screening and Diagnostic Services*, ist eine paneuropäische Organisation, die Experten-basiert Leitlinien zum Brustkrebs-Screening veröffentlicht [6]. Auf diese beziehen sich üblicherweise nationale Screening-Programme. In Deutschland werden seit 2005 landesweit Frauen im Alter 50–69 Jahre alle 2 Jahre zu einer Screening-Untersuchung in einem speziellen Screening-Zentrum eingeladen. Erste Ergebnisberichte liegen vor [15].

## Zum methodischen Vorgehen

Die Autorin beschäftigt sich seit etwa 15 Jahren mit der Evidenz zum Mammografie-Screening. Primäre Motivation war die exemplarische Darstellung von Nutzen und Schaden medizinischer Maßnahmen für informierte (Patienten-)Entscheidungen [19]. Der vorliegende Artikel ist eine narrative Übersicht mit selektiver Literaturauswahl. Kritische Aspekte des Brustkrebs-Screenings werden hervorgehoben. Für eine vertiefte Information können zwei Cochrane-Reviews [8, 14] sowie eine aktuelle deutschsprachige kritische Übersicht zum Thema [2] empfohlen werden. Die Aussagen in den Boxen sind Ergebnisse einer Befragung von Frauen nach deren Teilnahme am Screening-Programm in Deutschland [1].

Es sei darauf hingewiesen, dass Teile dieses Textes in identer oder leicht modifizierter Form in früheren Artikeln der Autorin publiziert wurden.

## Evidenz aus großen randomisiert-kontrollierten Studien

Nur wenige medizinische Maßnahmen sind so umfassend in großen randomisiert-kontrollierten Studien (RCTs) untersucht worden wie das Screening auf Brustkrebs mit der Mammografie. Es gibt 8 RCTs mit mehr als 600.000 Frauen mit Beobachtungszeiten von durchschnittlich etwa 10 Jahren. Die Studien wurden allerdings schon in den 1960er- bis 1980er-Jahren durchgeführt. Aktuell bessere Behandlungsmöglichkeiten von Brustkrebs müssten bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden. Die RCTs wurden in verschiedenen Meta-Analysen einschließlich Cochrane-Reviews analysiert [8, 14]. Die Qualität der Studien ist sehr unterschiedlich. Studien mit einem hohen Verzerrungspotenzial berichten einen höheren Nutzen als vertrauenswürdige Studien [8].

## Nutzen von Mammografie-Screening

Präventive Amputation von gesunden Brüsten verhindert das Entstehen von Brustkrebs. Das ist vergleichbar einer Hysterektomie. Wer keine Gebärmutter mehr hat, kann in diesem Organ auch keine Krebserkrankung mehr entwickeln. Wer keine Eierstöcke mehr hat, bekommt auch kein Ovarialkarzinom mehr.

Die Frage bleibt nach dem Nutzen-Schaden-Verhältnis von Screening auf Brustkrebs (Abb. 1). Wie viele Brüste werden unnötig amputiert bzw. wie viele Frauen unnötig operiert oder mit Strahlen- und Chemotherapie behandelt, um einer Frau den Tod durch Brustkrebs zu ersparen?

Berechnungen zum möglichen Nutzen und Schaden des Screenings weichen in der Literatur ab, je nachdem welche Studien für welche Altersgruppen über welche Zeiträume herangezogen werden. Die

Angaben zum Nutzen schwanken zwischen 30% bis zu gar keiner Abnahme der Brustkrebssterblichkeit. Die vertrauenswürdigsten Analysen liegen aus einem Cochrane-Review vor [8]. Die Autoren schätzen die mögliche Reduzierung der Brustkrebssterblichkeit durch Mammografie-Screening auf 15%, entsprechend einer absoluten Risikoreduzierung von 0,05%. Demnach stirbt von 2000 Frauen zwischen 50 bis 69 Jahren in 10 Jahren eine Frau weniger an Brustkrebs. Gleichzeitig kommt es zu einer Zunahme von Überdiagnosen und Übertherapien um etwa 30%, entsprechend einer absoluten Risikorerhöhung von 0,5% [8]. Demnach erhalten 10 von 2000 Frauen eine Brustkrebsdiagnose und Behandlung, die sie ohne Screening nicht erhalten hätten. Mehr als 200 Frauen würden im Verlaufe von 10 Jahren (5 Screening-Runden) wegen falsch positiver Befunde über Monate erheblichen psychologischen Stress erleiden.

Bezogen auf die etwa 10 Mio. Frauen im Alter zwischen 50 und 69 Jahren, die in Deutschland zum Mammografie-Screening eingeladen werden, hätten nach diesen Schätzungen des Cochrane-Reviews durch Screening über 10 Jahre jährlich 500 Frauen eine Lebensverlängerung, 5000 Frauen jährlich erhielten jedoch ungegerechtfertigt eine Brustkrebsdiagnose und Behandlung und mehr als 100.000 Frauen jährlich müssten mit einem falsch positiven Befund rechnen. Die Kosten werden von der Kassenärztlichen Bundesvereinigung mit etwa 300 Mio. bis 400 Mio. Euro pro Jahr veranschlagt [13].

### Ungeeignet zum Nutznachweis – Zeitreihenanalysen

Es gibt eine zunehmende Anzahl an Berichten mit Daten aus Zeitreihenanalysen wie z.B. Krebsregister. Einige Qualitätsindikatoren oder Surrogate, wie die Raten an abklärungsbedürftigen Befunden oder Intervallkarzinome, können damit analysiert werden. Zur Effektivität des Screenings können jedoch keine verlässlichen Aussagen getroffen werden. Zu sehr sind die Mortalitätsraten abhängig von Begleitphänomenen wie Änderungen in der Versuchspraxis der Hormontherapie in



Abb. 1: Umstritten: das Nutzen-Schaden-Verhältnis des Mammografie-Screenings.  
Foto: PhotoDisc

der Meno- und Postmenopause, Verbesserungen der Behandlungsmethoden für Brustkrebs oder der Versorgungsbedingungen. Die Intensität und Güte der Betreuung von Krebserkrankten, im Sinne von „to care“ sind wesentliche Einflussfaktoren, die weder erfasst werden noch quantifizierbar sind.

Ebenso verbieten sich zum Nutzenachweis des Screenings Vergleiche der Brustkrebssterberaten von Frauen, die am Screening teilnehmen oder nicht. Diese Frauen unterscheiden sich wesentlich auch durch andere Eigenschaften, die die Prognose von Brustkrebs mitbestimmen.

### Screening führt zu mehr Brustkrebs (-diagnosen)

„Das qualitätsgesicherte Mammografie-Screening gibt mir größtmöglichen Schutz vor Brustkrebs.“

75% der Frauen stimmten zu.

„Das qualitätsgesicherte Mammografie-Screening kann Brustkrebs verhindern.“

56% der Frauen stimmten zu. [1]

Mammografie-Screening kann Brustkrebs nicht verhindern, Brustkrebs kann lediglich in einem früheren Stadium diagnosti-

ziert werden mit der Hoffnung, so den Behandlungserfolg zu verbessern.

Mit der Einführung von Massenscreening kommt es zu einer Zunahme von Brustkrebsdiagnosen. In Deutschland war die Einführung des Mammografie-Screening-Programms mit einem Anstieg der Brustkrebsdiagnosen von 57.000 im Jahr 2004 auf 74.000 im Jahr 2008 assoziiert.

Eine kurzfristige Zunahme an Brustkrebs wäre durch die Vorverlegung der Diagnosen zu erwarten und im Sinne des Screenings als wünschenswert anzusehen. Allerdings müssten die Brustkrebsraten nach wenigen Jahren wieder auf das Ausgangsniveau sinken, wenn der Anstieg lediglich durch ein früheres Diagnostizieren und nicht ein Zuviel an Diagnostizieren zustande käme. Dem ist jedoch nicht so. Die Diagnoseraten sinken nicht auf das Ausgangsniveau, sondern bleiben deutlich erhöht, wie Analysen aus den USA oder skandinavischen Ländern zeigen [4, 5, 12]. Eine aktuelle Studie aus den USA zum Mammographie-Screening über 3 Jahrzehnte schätzt, dass das Mammographie-Screening zu einer absoluten Zunahme der jährlichen Diagnosen von Brustkrebsfrühstadien von 122 Fällen pro 100.000 Frauen geführt hat (von 112 auf 234 Fälle pro 100.000 Frauen), jedoch gleichzeitig nur zu einer Abnahme von 8 pro 100.000

Frauen, deren Brustkrebs im Spätstadium diagnostiziert wird (von 102 auf 94 Fälle pro 100.000 Frauen) [4]. Auch im deutschen Screening-Programm konnte bisher keine Abnahme der fortgeschrittenen Brustkrebsfälle berichtet werden [15].

### Überdiagnosen und Übertherapien

Somit führt Screening zu sog. Überdiagnosen. Darunter versteht man Krebsdiagnosen, die es ohne Screening nicht gegeben hätte. Es sind einerseits sehr langsam wachsende oder nicht progrediente Veränderungen oder die Frau stirbt an einer anderen Todesursache, bevor sich der Brustkrebs klinisch bemerkbar machen konnte. Vor allem bei älteren Frauen ist dies relevant. Wenn von 1000 Frauen im Alter zwischen 70 und 80 Jahren 200 bis 300 versterben, dann sind es davon lediglich höchstens 10, die durch eine Brustkrebserkrankung versterben.

Wie hoch der Anteil an Überdiagnosen ist, kann nur geschätzt werden. Die Angaben liegen zwischen 10% und 50% in Bezug auf die Gesamtzahl der im Screening erhaltenen Brustkrebsdiagnosen. Das bedeutet, dass pro Frau, die durch das Screening nicht an Brustkrebs stirbt, zwischen 1 und 10 Frauen kommen, die eine Brustkrebsdiagnose erhalten, die sie ohne Screening nicht bekommen hätten.

Da bei unserem aktuellen Wissensstand im Einzelfall nicht festgestellt werden kann, welcher durch Screening diagnostizierte Brustkrebs sich zu einem bösartigen Krebs weiterentwickeln würde, werden alle diagnostizierten Brustkrebserkrankungen in irgendeiner Weise auch behandelt.

Die scheinbar größten Therapieerfolge betreffen dann jene Personen, die eine Krebsdiagnose erhalten, obwohl sie ohne Screening nie an Brustkrebs erkrankt wären. Eine Frau, die auf diese Weise „ihren Krebs überlebt“, könnte fälschlicherweise meinen, dass das Screening ihr Leben gerettet hätte.

Screening führt also zu mehr Brustkrebs und zu mehr Therapien, nicht zu weniger Therapien, wie so oft behauptet.

### Irreführende Stadienverteilungs- und 5-Jahresüberlebensraten

Je mehr Überdiagnosen es gibt, umso besser scheint das Überleben mit Krebs zu werden. Immer noch werden die relativen Anteile beim Screening entdeckter Frühstadien als Erfolgsparameter präsentiert, z.B. heißt es im Bericht der Kooperationsgemeinschaft Mammografie 2009 „...33% der bei der Mammografie entdeckten Tumore waren  $\leq 10$ mm im Vergleich zu 19% vor dem Screening...“ [15]. Viele dieser kleinen Tumore sind Überdiagnosen und daher als Schaden und nicht als Erfolg zu werten. Aus diesem Grund sind auch 5-Jahresüberlebensraten nicht aussagekräftig. Ärzte können 5-Jahresüberlebensraten nicht richtig bewerten [7]. Ähnlich irreführend ist es, eine Abnahme des relativen Anteils an fortgeschrittenen Stadien (T2–4) in Bezug auf die Gesamtzahl der im Screening diagnostizierten Fälle als Erfolg zu deklarieren.

### Verdachtsbefunde

„Das qualitätsgesicherte Mammografie-Screening liefert falsche Befunde.“

Nur 10% der Frauen stimmten zu. [1]

Nach Schätzungen erhält jede 5. Frau im Verlauf von 10 Jahren (5 Screening-Runden) mindestens einen Verdachtsbefund. Es gibt jedoch eine auffallende Varianz in der Rate an abklärungsbedürftigen Befunden zwischen Ländern und Zentren. In den USA sind die Raten an falsch positiven Befunden besonders hoch [10]. Je genauer gesucht wird, je eher der Verdacht ausgesprochen wird, umso mehr falsch positive Befunde gibt es. Je höher die Sensitivität, umso schlechter die Spezifität.

Im deutschen Mammografie-Screening-Programm werden bei der ersten Screening-Runde 6 von 100 Frauen wieder einbestellt, bei weiteren Screening-Runden sind es 3 von 100. Bei 1 bis 2 von 100 Frauen wird eine diagnostische Biopsie durchgeführt, jede 2. davon hat dann auch Brustkrebs [15].

### Testeigenschaften der Mammografie

Die Mammografie ist ein vergleichsweise guter Test mit einer durchschnittlichen Sensitivität von etwa 80% und einer Spezifität von 90%. Die Sensitivität ist schlechter bei dichtem Brustgewebe, wie es bei jüngeren Frauen und bei Behandlung mit Sexualhormonen gefunden wird. Trotzdem liegen die positiv prädiktiven Werte nur zwischen etwa 5% und 15%. Das heißt, nur bei 5 bis 15 von je 100 Frauen mit einem abklärungsbedürftigen Befund wird letztlich auch ein Brustkrebs diagnostiziert. Das liegt an der niedrigen Prävalenz von Brustkrebs bei Reihenuntersuchungen. Bei einem erstmaligen Screening wird bei etwa 8 von 1000 Frauen in der Altersgruppe 50 bis 69 Jahre eine Brustkrebsdiagnose gestellt, bei weiteren Screening-Untersuchungen sind es dann etwa 5 [15].

### Falsche Sicherheit und Intervallkarzinome

„Das qualitätsgesicherte Mammografie-Screening übersieht manche Brustkrebsarten.“

Nur 24% der Frauen stimmten zu. [1]

Mit der Mammografie werden nicht alle Brustkrebsfälle erkannt. Erste Daten aus dem deutschen Screening-Programm berichten einen Anteil von 22% in Bezug auf die Gesamtzahl der Brustkrebsdiagnosen, die in der Gruppe der Frauen gestellt werden, die am Screening teilnehmen [9].

Den Überdiagnosen und Übertherapien stehen somit die im Screening nicht identifizierten Brustkrebserkrankungen gegenüber. Man spricht auch von Intervallkarzinomen. Das sind Krebsdiagnosen, die zwischen 2 Untersuchungsterminen klinisch gestellt werden, obwohl der Mammografie-Befund als unauffällig beurteilt wurde. Ursachen sind entweder, dass tatsächlich noch keine Veränderungen auf der Mammografie zu sehen waren oder dass der Befund nicht richtig interpretiert wurde. Brustkrebserkrankungen, die nicht durch die Mammografie diagnostiziert werden, sind zu einem höheren Anteil

schon in fortgeschrittenen Stadien als jene, die beim Screening gefunden werden [9]. 40% der fortgeschrittenen Stadien treten dabei im Intervall auf [9]. Die sog. relative Intervallkarzinomrate in Bezug auf die sog. Hintergrundinzidenz (die Brustkrebsrate, die ohne Screening zu erwarten wäre) betrug im ersten Jahr 27% und im zweiten Jahr 58% [9].

### Hohe Sicherheit auch ohne Screening

Viele Frauen nehmen am Screening teil, weil sie sicher gehen wollen, keinen Brustkrebs zu haben. Verschiedene Screening-Programme werben auch mit solchen Slogans. Tatsächlich kann man auch ohne Screening relativ sicher sein, keinen Brustkrebs zu haben. Von 1000 Frauen im Alter zwischen 50 und 69 Jahren, die noch keine Mammografie-Screening-Untersuchung hatten, haben 992 Frauen keinen Brustkrebs. Bei negativem Mammografie-Befund sind es dann auch nur etwa 998 Frauen, die tatsächlich keinen Brustkrebs haben.

### Brustabtasten als Screeningmethode ungeeignet

Ein Cochrane-Review hat 2 große RCTs analysiert und ist zu dem Ergebnis gekommen, dass die Suche nach Krebs durch Selbstabtasten ohne Nutzen ist [14]. Die weithin propagierte Selbstabtastung der Brust ist keine geeignete Maßnahme zur Früherkennung von Brustkrebs (Abb.2). Es gibt keine Abnahme der Brustkrebssterblichkeit, wohl aber eine Zunahme an Verdachtsbefunden, die medizinisch abgeklärt werden müssen [14]. Die Aufforderungen an die Frauen, in ihren Brüsten regelmäßig nach Krebs zu suchen, sollten eingestellt werden. Auch für die regelmäßige professionelle Abtastung der Brust beim Frauenarzt fehlt bisher der Nachweis für ein positives Nutzen-Schaden-Verhältnis [14].

### Ultraschall und MRT – mehr Brustkrebs zu finden, ist nicht zwangsläufig besser

Magnetresonanztomografie oder die Kombination von Mammografie mit Ultraschall

führen dazu, dass mehr Brustkrebs diagnostiziert wird als mit alleiniger Mammografie. Das ist nicht zwangsläufig wünschenswert, da noch mehr Krebse identifiziert werden, die man besser nicht gefunden hätte. Solange man nicht eindeutig feststellen kann, welche von solchen Krebsbefunden tatsächlich gefährlich werden und durch frühe Behandlung eine bessere Prognose haben, ist das Aufdecken von immer mehr Brustkrebs kein Nutzen.

### Kollektive Täuschung über Mammografie-Screening

Frauen überschätzen in hohem Maße den Nutzen des Mammografie-Screenings. Das haben mehrere Studien gezeigt [1, 18]. Mehr als 60% glauben irrigerweise, dass sie durch Teilnahme am Screening Brustkrebs verhindern oder das Erkrankungsrisiko reduzieren können. Die mögliche Verminderung von Brustkrebs-Todesfällen wird ebenfalls völlig überschätzt. Am größten sind die Missverständnisse, wenn Ärzte und Apotheker informieren [1, 18].

Frauenärzte verstehen Screening-Befunde nicht. In Berlin wurden 160 Gynäkologen zur Bedeutung eines positiven Mammografie-Testergebnisses befragt. Etwa 60% meinten, dass Brustkrebs mit einer Wahrscheinlichkeit von 80–90% vorliegen würde [18].

Auch Politiker und andere Entscheidungsträger im Gesundheitswesen haben ein mangelndes Verständnis von Wissenschaftsergebnissen. Je nachdem wie ihnen Studiendaten präsentiert werden, sind sie für oder gegen Krebsfrüherkennung [18].

Selbst eine aktuelle Publikation in der renommierten Zeitschrift „The Lancet“ von Autoren, die sich ausdrücklich als unabhängig bezeichnen („independent UK panel“) und ihre systematische Literaturauswertung zum Mammografie-Screening ebenfalls ausdrücklich als unabhängig benennen („independent review“), präsentieren ihre Ergebnisse verzerrt, indem sie den errechneten Nutzen in Relativprozent angeben (20% weniger Brustkrebssterblichkeit über 20 Jahre), den möglichen Schaden an Überdiagnosen jedoch in Ab-

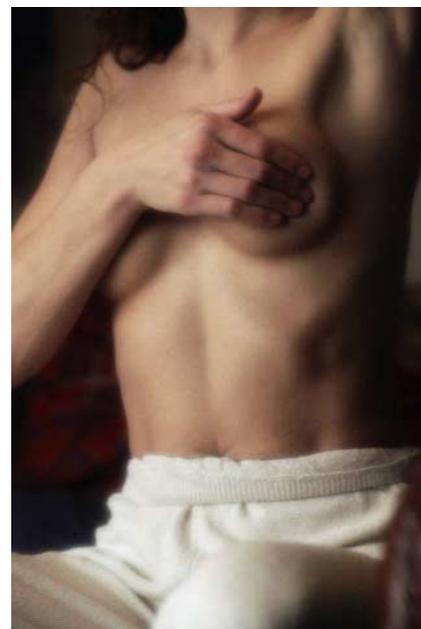


Abb. 2: Ist das Selbstabtasten der Brust als Früherkennungsmaßnahme geeignet?

Foto: PhotoDisc

solutprozent (1% mehr Frauen mit Überdiagnosen in 20 Jahren) [11]. Um die Angaben in einem vergleichbaren Format zu kommunizieren, müsste jedoch auch der Nutzen in Absolutprozent präsentiert werden. Das wären dann 0,4% weniger Frauen, die über 20 Jahre mit Mammografie-Screening an Brustkrebs sterben würden [17].

### Risiko für Brustkrebs wird überschätzt

Kampagnen zur Krebsvorsorge führen zu Täuschungen und Trugschlüssen. Das Schüren von Angst und falsche Versprechungen produzieren groteske Überschätzungen von Erkrankungsrisiken und Präventionsmöglichkeiten. Auf einer von prominenten Frauen getragenen Internetseite ‚Brustkrebs-Präventionskampagne Deutschland 2005‘ war vorübergehend zu lesen: „Jedes Jahr erkranken 10% aller Frauen an Brustkrebs“ [1, 18]. Die Titelseite des Magazins für die Gesundheitswirtschaft, Heft 08/05, vermittelte sogar die Botschaft, dass etwa jede 10. Frau bereits an Brustkrebs verstorben ist [18].

Tab.1 Risiko für Brustkrebs nach Altersgruppen, Deutschland 2004.

Altersgruppe	Risiko für Brustkrebs in den nächsten 10 Jahren
20–29 Jahre	0,03 von 100
30–39 Jahre	0,3 von 100
40–49 Jahre	0,5 von 100
50–59 Jahre	2–3 von 100
60–69 Jahre	2–3 von 100
70–79 Jahre	2–3 von 100

Ab einem Alter von etwa 50 Jahren nimmt das Risiko nicht weiter zu. Mit Einführung des nationalen Screening-Programms hat sich das Risiko für eine Brustkrebsdiagnose in den Altersgruppen 50 bis 69 Jahre erhöht.

Tab.2 Lebenszeitrisko für Brustkrebs, Deutschland 2004.

Aktuelles Alter	Risiko für Brustkrebs bis zum 80. Lebensjahr
20 Jahre	10 von 100
30 Jahre	10 von 100
40 Jahre	10 von 100
50 Jahre	8 von 100
60 Jahre	6 von 100
70 Jahre	3 von 100

Mit zunehmendem Alter nimmt das Risiko ab. Mit Einführung des nationalen Screening-Programms hat sich das Lebenszeitrisko für Brustkrebs erhöht. Inzwischen „trifft es jede 8. Frau“.

### Das Risiko für Brustkrebs nimmt mit dem Alter ab

Üblicherweise wird mit großen Zahlen Angst gemacht. Typisch ist Übertreibung des Erkrankungsrisikos mit großen Zahlen ohne Angabe von Bezugsgrößen, z.B.: „Im Jahr 2004 erkrankten insgesamt 57.230 Frauen an Brustkrebs, 17.592 starben daran... Die Brustkrebsinzidenz steigt mit dem Alter...“ [15]. Gelegentlich werden auch Zahlen für ganz Europa oder die Welt genannt. Tatsächlich erkrankten 2 bis 3 von je 100 Frauen in den kommenden 10 Jahren an Brustkrebs, egal ob sie gerade 50, 60 oder 70 Jahre alt sind. Das Lebenszeitrisko nimmt mit zunehmendem Alter ab. An Brustkrebs sterben 3 von 100 Frauen, 20 sterben an anderen Krebserkrankungen. Tab.1 und Tab.2 zeigen die Häufigkeiten für Brustkrebs in Deutschland für das Jahr 2004, vor Einführung der flächendeckenden Reihenuntersuchungen. Im Jahr 2008 liegen die Zahlen für die 50- bis 69-Jährigen um etwa 30% höher. Man sollte daher nicht von Brustkrebskrankungen, sondern von Brustkrebsdiagnosen sprechen.

### Nutzen einer späten Diagnose

Auf den möglichen Nutzen einer späten Diagnose hat Frau Cornelia Baines, ehemalige medizinische Leiterin der kanadischen Mammografie-Screening-Studien, durch ihre eigene Krankengeschichte als Betroffene verwiesen. Sie fordert umfassende und unabhängige Information aller Frauen: „Frauen sollten vollständig informiert sein, bevor sie der Screening-Untersuchung zustimmen, auch wenn sie die

Botschaft der Information nicht gerne hören.“ Ihre Schlussfolgerung: „Die augenblickliche Begeisterung für Screening beruht mehr auf Angst, falschen Hoffnungen und Gier als auf wissenschaftlichen Beweisen.“ [3].

### Anspruch auf informierte Entscheidungen

Die BürgerInnen haben ein ethisch verbrieftes Recht, Informationen in einer Art und Weise präsentiert zu bekommen, die sie verstehen können und zu einer sachgerechten Einschätzung von Nutzen und Schaden medizinischer Eingriffe dienen. Bereits die 2006 aktualisierte EU-Leitlinie zum Mammografie-Screening sieht explizit eine umfassende, objektive, Evidenzbasierte und täuschungsfreie Information der Frauen als Grundlage für eine sog. informierte Entscheidung vor [6]. Informationen, die das Ziel haben, die Frauen zur Teilnahme zu überreden, sind dadurch ausgeschlossen. Die straffreie Nicht-Teilnahme ist explizit vorgesehen. Teilnahme kann daher kein Kriterium für Erfolg eines Screening-Programms sein.

### Informationsprozess als Qualitätskriterium

Die Evaluation von Screening-Programmen in Deutschland blendet bisher den Informationsprozess zur informierten Entscheidung aus. Es müsste evaluiert werden, in welchem Ausmaß die angesprochenen Frauen nach den ethischen Leitlinien informiert wurden. Dies wäre ein wichtiges Qualitätskriterium für Mammografie-Screening-Programme.

Es scheint ausgeschlossen, dass Zentren, bzw. andere Ärzte, die Interesse an einer hohen Teilnahme der Frauen am Screening haben, eine solche unabhängige Beratung leisten können. Der Informationsprozess muss dem Besuch im Screening-Zentrum vorausgehen und getrennt werden. Diese Forderung wird von uns seit Jahren gestellt. Vor Kurzem wurde nun auch für das Britische Screening-Programm die Bereitstellung von Evidenz-basierten Informationen zum Mammografie-Screening und eine Trennung des Informationsprozesses von der Durchführung der Untersuchung gefordert [16].

**Autorenerklärung:** Die Autorin erklärt, dass keine finanziellen Interessenkonflikte im Zusammenhang mit diesem Beitrag bestehen.

### online:

<http://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1334370>

### Korrespondenzadresse

Univ.-Prof. Dr. med. Ingrid Mühlhauser  
 Universität Hamburg, Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften  
 Institut für Pharmazie, Gesundheitswissenschaften  
 Martin-Luther-King Platz 6  
 20146 Hamburg  
 E-Mail: [Ingrid\\_Muehlhauser@uni-hamburg.de](mailto:Ingrid_Muehlhauser@uni-hamburg.de)  
<http://www.chemie.uni-hamburg.de/igtw/Gesundheit/gesundheit.htm>  
<http://www.gesundheit.uni-hamburg.de/>

## Literatur

- [1] Albert US, Kalder M, Schulte H, Klusendick M, Diener J, Schulz-Zehden B et al. Das populationsbezogene Mammografie-Screening-Programm in Deutschland: Inanspruchnahme und erste Erfahrungen von Frauen in 10 Bundesländern. *Gesundheitswesen* 2012; 74: 61–70. Epub 2011 Jan 12
- [2] Arznei-telegramm. Nutzen und Schaden des Mammographiescreenings. *arznei-telegramm* 2012; 43: 25–8.
- [3] Baines CJ. Rethinking breast screening. *BMJ* 2005; 331: 1031
- [4] Beyer A, Welch G. Effect of three decades of screening mammography on breast-cancer incidence. *New Engl J Med* 2012; 367: 1998–2005
- [5] Esserman L, Shieh Y, Thompson I. Rethinking screening for breast cancer and prostate cancer. *JAMA* 2009; 302: 1685–92
- [6] EUREF. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth Edition, European Communities, 2006. [www.euref.org/Zugriff](http://www.euref.org/Zugriff) 3. September 2012
- [7] Gigerenzer G, Gaissmaier W, Kurz-Milcke E, Schwartz LM, Woloshin S. Helping doctors and patients make sense of health statistics. *Psychological Science in the Public Interest* 2008; 8: 53–96
- [8] Gøtzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev* 2011; CD001877
- [9] Heidinger O, Batzler WU, Krieg V, Weigel S, Biesheuvel C, Heindel W, Hense HW. Häufigkeit von Intervallkarzinomen im deutschen Mammographie-Screening-Programm: Auswertungen des Epidemiologischen Krebsregisters Nordrhein-Westfalen. *Dtsch Arztebl* 2012; 109(46): 781–7. DOI: 10.3238/arztebl.2012.0781
- [10] Hubbard RA, Kerlikowske K, Flowers CI, Yankaskas BC, Zhu W, Miglioretti DL. Cumulative probability of false-positive recall or biopsy recommendation after 10 years of screening mammography: a cohort study. *Ann Intern Med* 2011; 155: 481–92
- [11] Independent UK Panel on Breast Cancer Screening. The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review. *Lancet* 2012; 380(9855): 1778–86. doi: 10.1016/S0140-6736(12)61611-0. Epub 2012 Oct 30. Review

## Summary

Mammography screening has been evaluated in large randomized-controlled trials. A Cochrane review has concluded that mammography screening achieves a relative reduction in breast cancer mortality of 15 %. This translates to one prevented breast cancer death over 10 years among 2000 women invited to biannual mammography screening at age 50. However, mammography screening leads to the detection and treatment of cancers that would never have been found were it not for the screening (overdiagnosis and overtreatment). According to the Cochrane review screening thus increases the incidence of breast cancer, by about 30 %, which in turn leads to more therapies (surgery, radiation and chemotherapy). Over ten years after starting mammography at age 50, 10 additional women out of 2000 will be diagnosed with breast cancer. Without screening, these women would not have had a diagnosis. Over the same ten years (5 screening rounds), about one in five women will have at least one mammography result which necessitates further diagnostic workup which may cause psychological distress. Furthermore, even when mammography screening is implemented, approx. 20 to 30 % breast cancer patients will not be diagnosed by the screening but between screening rounds. Quality assurance measures may reduce the harms of mammography screening. The information and knowledge of the population about benefits and harms of mammography screening is inadequate in that the benefits are overestimated and the harms underestimated. Women have an ethical right to receive adequate evidence-based information in order to make an informed decision whether to attend mammography screening.

**Keywords:** Mammography, mass screening, adverse effects, patient education, decision making, communication

- [12] Kalager M, Adami HO, Bretthauer M, Tamimi RM. Overdiagnosis of invasive breast cancer due to mammography screening: results from the Norwegian screening program. *Ann Intern Med* 2012; 156: 491–9
- [13] Kassenärztliche Bundesvereinigung: Interview mit Dr. Wolfgang Aubke. <http://www.kbv.de/publikationen/11810.html>, Zugriff 3. September 2012
- [14] Kösters JP, Gøtzsche PC. Regular self-examination or clinical examination for early detection of breast cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; CD003373
- [15] Kooperationsgemeinschaft Mammographie. Evaluationsbericht 2008–2009 – Ergebnisse des Mammographie-Screening-Programms in Deutschland. Berlin 2012. [www.mammo-programm.de](http://www.mammo-programm.de); Zugriff 3. September 2012
- [16] Major S. Expert group advises separating risk and benefit information from cancer screening invitations. *BMJ* 2012; 345: e5322
- [17] Mühlhauser I. Letter to: The benefits and harms of breast cancer screening: an independent review in *Lancet* 2012; 380: 1778–1786; *Lancet* 2013; 381: 803
- [18] Mühlhauser I. Vorsorge und Früherkennung – Präventionshandeln zwischen gesellschaftlicher Verpflichtung und individueller Selbstbestimmung. In: *Die gesunde Gesellschaft - Sozioökonomische Perspektiven und sozioethische Herausforderungen* (Hrsg. P. Hensen). Wiesbaden: VS-Verlag für Sozialwissenschaften; 2011: 235–53
- [19] Mühlhauser I, Höldke B. Mammographie-Screening – Darstellung der wissenschaftlichen Evidenz – Grundlage zur Kommunikation mit der Frau. *arznei-telegramm* 1999; 101–8
- [20] Nelson HD, Tyne K, Naik A, Bougatsos C, Chan BK, Humphrey L, U.S. Preventive Services Task Force. Screening for breast cancer: an update for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2009; 151: 727–37