

# SCREENING FÜR BRUSTKREBS MIT MAMMOGRAPHIE



***Welchen Nutzen und Schaden bringt die Teilnahme an einem Brustkrebs-Screening mit Mammografie?***

***Wie vielen Frauen nützt das Screening und wie vielen schadet es?***

***Auf welchen wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen diese Aussagen?***

*Was Sie schon immer über das Brustkrebs-Screening wissen wollten*

*Veröffentlicht durch das Nordische Cochrane Zentrum 2012*

# Inhalt

Inhalt .....	2
Zusammenfassung.....	3
Was ist Screening? .....	4
Nutzen.....	4
Schaden.....	5
Dokumentation der Zahlen und Fakten .....	7
Nutzen.....	7
Schaden.....	9
Warum haben wir dieses Merkblatt verfasst? .....	11
Referenzen.....	14

## Verfasser:

Peter C. Gøtzsche, Prof. Dr. med. Dr. sc., Chefarzt, Direktor, Nordisches Cochrane Zentrum, Rigshospitalet, Kopenhagen, Dänemark.

Ole J. Hartling, Dr. med. Dr. sc., Chefarzt, ehem. Vorsitzender des Ethischen Rats von Dänemark.

Margrethe Nielsen, Mag. sc., Hebamme, Dozentin an der Metropolitan University College, Kopenhagen, Dänemark.

John Brodersen, ao Prof. Dr. phil., Allgemeinarzt, Universität Kopenhagen, Dänemark.

## Übersetzung:

René Grosheintz-Laval, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe FMH, Sargans, Schweiz

Dieses Merkblatt ist erhältlich unter: [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk) und [www.screening.dk](http://www.screening.dk).

2. Ausgabe Januar 2012

1. Ausgabe Januar 2008

# Zusammenfassung

Als wir 2008 dieses Merkblatt veröffentlicht haben, fassten wir unsere Resultate wie folgt zusammen:

Es kann vernünftig sein, sich an einem Brustkrebs-Screening zu beteiligen. Es kann aber ebenso vernünftig sein, sich nicht daran zu beteiligen, da das Screening sowohl nützen als auch schaden kann.

Um die richtige Wahl treffen zu können, muss jede Frau das Für und Wider des Brustkrebs-Screenings kennen.

Wenn sich 2000 Frauen im Verlaufe von 10 Jahren regelmässig einem Screening unterziehen, wird eine Frau einen Nutzen daraus ziehen, da sie vermeidet, an Brustkrebs zu versterben.

Gleichzeitig werden 10 gesunde Frauen durch das Screening unnötigerweise zu Brustkrebs-Patientinnen und deshalb behandelt. Diesen Frauen wird man entweder einen Teil oder die ganze Brust abnehmen, häufig werden sie nachbestrahlt, manchmal auch einer Chemotherapie unterzogen.

Ferner wird bei 200 Frauen ein falscher Alarm ausgelöst. Die psychische Belastung bis zur endgültigen Abklärung, ob tatsächlich ein Krebs vorliegt, kann gravierend sein.

Diese Zahlen wurden den randomisierten Studien zum Mammografie-Screening entnommen. Seit deren Veröffentlichung hat sich die Therapie für Brustkrebs jedoch wesentlich verbessert. Neuere Studien scheinen darauf hinzuweisen, dass das Mammografie-Screening möglicherweise nicht mehr effektiv ist, um das Risiko an Brustkrebs zu sterben zu senken.

Durch das Screening werden gesunde Frauen, die nie irgendwelche Zeichen von Brustkrebs entwickelt hätten, zu Brustkrebs-Patientinnen gemacht. Die Behandlungen dieser Frauen erhöht ihr Risiko zB an einer Herzkrankheit oder einem (anderen) Krebsleiden zu sterben.

Es scheint daher nicht mehr sinnvoll zu sein, sich an einem Screening-Programm zu beteiligen. In der Tat: wenn eine Frau nicht am Screening teilnimmt, reduziert sie ihr Risiko eine Brustkrebsdiagnose zu erhalten. Dessen ungeachtet, werden manche Frauen weiterhin am Screening teilnehmen wollen.

# Was ist Screening?

Das englische Wort "screening" bedeutet Reihenuntersuchung. Damit meint man, dass eine bestimmte Bevölkerungsgruppe untersucht wird, um entweder die Krankheit selbst oder ein erhöhtes Risiko, daran zu erkranken, aufzudecken.

In vielen Ländern wird Frauen zwischen 50 und 69 Jahren alle zwei (oder drei) Jahre eine Röntgen-Untersuchung der Brüste, die Mammographie-Screening, angeboten. Das Ziel davon ist, Frauen mit Brustkrebs zu finden, um ihnen eine Therapie früher anbieten zu können.

Das Mammographie-Screening hat jedoch Nutzen wie auch Schaden, weshalb jede Frau für sich selbst das Für und Wider gut abwägen sollte. Je nachdem, was der einzelnen Frau wichtig ist, kann sie entscheiden, ob sie sich daran beteiligen will oder nicht.

Ein unauffälliges Resultat gibt der Frau die Zuversicht, gesund zu sein. Nur, die allermeisten Frauen haben sich vor der Einladung zum Screening auch gesund gefühlt. Die Einladung an sich kann bereits Verunsicherung hervorrufen. Deshalb kann Screening bei Frauen sowohl Zuversicht als auch Verunsicherung auslösen.

## Nutzen

**Das Risiko, an Brustkrebs zu sterben, senken** – Die regelmässige Teilnahme am Mammographie-Screening kann Brustkrebs nicht verhindern, möglicherweise jedoch das Risiko senken, daran zu sterben. Eine systematische Übersicht der randomisierten Studien zum Mammografie-Screening ergab:

*Wenn 2000 Frauen während 10 Jahren regelmässig zum Screening gehen, dann wird eine Frau einen Nutzen daraus ziehen, da sie nicht an ihrem Brustkrebs stirbt, weil er durch das Screening früher erkannt wurde.*

Seit diese Studien durchgeführt wurden, hat sich die Brustkrebs-Therapie jedoch wesentlich verbessert. Auch holen sich Frauen heutzutage viel schneller medizinischen Rat als früher, wenn sie etwas ungewöhnliches an ihrer Brust feststellen. Zudem werden Diagnostik und Therapie in

vielen Ländern heutzutage durch Teams von Brustkrebs-Experten in spezialisierten Zentren angeboten.

Dank dieser Verbesserungen, ist das Screening heutzutage weniger effektiv und neuere Studien deuten darauf hin, dass das Risiko an Brustkrebs zu sterben dadurch nicht gesenkt werden kann (siehe "Dokumentation der Zahlen und Fakten" weiter unten).

Screening senkt weder das generelle Risiko zu sterben noch das Risiko an Krebs, einschliesslich Brustkrebs, zu sterben.

## Schaden

**Zu viele Diagnosen (Überdiagnose) und zu viele Behandlungen (Übertherapie)** – Einige Formen von Brustkrebs und einige Vorstufen (der medizinische Fachausdruck hierfür ist "carcinoma in situ"), die man auf der Mammografie erkennen kann, wären so langsam gewachsen, dass sie sich nie zu einer eigentlichen Krebserkrankung ausgebildet hätten. Viele dieser nur durch das Screening entdeckten "Pseudo-Krebse" hätten sich spontan und ohne Therapie zurückgebildet, wenn man sie in Ruhe gelassen hätte.

Da es jedoch nicht möglich ist, zwischen den gefährlichen und den harmlosen Zellveränderungen und Krebsen zu unterscheiden, werden alle behandelt. Somit führt Screening dazu, dass viele Frauen für eine Krebserkrankung behandelt werden, die sie weder haben noch bekommen werden. Aus den randomisierten Studien geht hervor, dass:

*Wenn 2000 Frauen während 10 Jahren regelmässig zum Screening gehen, werden 10 gesunde Frauen zu Krebspatientinnen gemacht (Überdiagnose) und unnötig behandelt (Übertherapie). Diesen Frauen wird man entweder einen Teil oder die ganze Brust abnehmen, häufig werden sie nachbestrahlt, manchmal auch einer Chemotherapie unterzogen. Diese Behandlungen erhöhen das Risiko dieser gesunden Frauen zB an Herzkrankheiten oder einer Krebserkrankung zu sterben.*

*Liegen Vorstufen (carcinoma in situ) vor, so befinden sich diese leider häufig an mehreren verschiedenen Stellen in der Brust. Deshalb wird jeder vierten davon betroffenen Frau die ganze*

*Brust abgenommen, obwohl die Vorstufen nur in wenigen Fällen zu einem Krebs entartet wären.*

**Ausgedehntere Chirurgie und Nachbehandlung** – Für einige Frauen werden Operation und Nachbehandlung weniger ausgedehnt ausfallen, weil das Screening einen "echten" Brustkrebs früher erkannt hat. Da das Screening jedoch zu viele Tumoren aufdeckt, was zu viele Behandlungen nach sich zieht, werden mehr Frauen ihre Brüste verlieren wenn ein Screening Programm besteht als wenn kein solches Programm besteht. Auch werden mehr Frauen unnötigerweise bestrahlt.

**Falscher Alarm** – Wenn das Röntgenbild etwas aufzeigt, dass einem Brustkrebs entsprechen könnte, wird die Frau für zusätzliche Untersuchungen aufgeboten. In einigen Fällen stellt sich dabei heraus, dass das, was auf dem Röntgenbild erkannt wurde, gutartig ist, es sich folglich um einen falschen Alarm gehandelt hat.

*Wenn 2000 Frauen 10 Jahre lang regelmässig zum Screening gehen, dann werden 200 gesunde Frauen einem falschen Alarm ausgesetzt. Die psychische Belastung bis bekannt wird, ob es sich tatsächlich um Krebs handelt, kann massiv sein. Viele Frauen werden ängstlich, machen sich Sorgen, sind niedergeschlagen und leiden an Schlafstörungen. Ferner kann es zu Störungen im Verhältnis zur Familie und zu Freunden oder Bekannten kommen und die Sexualität kann durch eine Abnahme der Lust gestört werden. Diese Probleme können Monate lang anhalten. Manche Frauen werden sich langfristig krankheitsanfällig fühlen und dadurch vermehrt Ärzte aufsuchen.*

**Schmerzen anlässlich der Untersuchung** – Die Brust wird zur Röntgenaufnahme zwischen zwei Platten gepresst. Dies dauert zwar nur kurz, aber für rund die Hälfte der Frauen ist das schmerzhaft.

**Falsche Sicherheit** – Nicht alle Fälle von Brustkrebs können durch das Röntgenbild entdeckt werden. Es ist deshalb für eine Frau wichtig zu wissen, dass sie sich auf jeden Fall bei ihrem Arzt melden sollte, falls sie einen Knoten in ihrer Brust entdeckt, auch wenn sie erst vor kurzem eine Mammographie hat machen lassen.

# Dokumentation der Zahlen und Fakten

In unseren wissenschaftlichen Veröffentlichungen und in einem Buch (1) haben wir ausführlich dargestellt, warum die Informationen über Nutzen und Schaden eines Brustkrebs-Screenings auf Einladungen zur Mammografie (1-3) oder auf Websites von Hilfswerken oder anderen Interessengruppen (1,4), die sich mit dem Brustkrebs beschäftigen, irreführend sind. Wir liefern nachfolgend den Hintergrund zu den Informationen in der vorliegenden Broschüre.

## Nutzen

Die zuverlässigsten Daten stammen aus randomisierten Studien, d.h. Studien in denen die Frauen durch Zufall den beiden Gruppen Screening oder kein Screening zugeteilt wurden. Etwa 600'000 gesunde Frauen haben sich an solchen Studien beteiligt (5). Die Hälfte dieser Studien wurden in Schweden durchgeführt. Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahre 1993 über die schwedischen Studien zeigte, dass die Brustkrebs-Sterblichkeit wegen Screening um 29% abnahm (6).

Dies mag als sehr wirksam erscheinen, aber in Wirklichkeit bedeuten diese 29% folgendes: Die Übersichtsarbeit zeigte, dass das Screening bei 1000 Frauen nach 10 Jahren nur einen Todesfall verhindern konnte. Der Nutzen des Screenings ist also sehr klein. Der Grund dafür ist, dass nur 3 von 1000 Frauen in einem Zeitraum von 10 Jahren an Brustkrebs erkranken und daran sterben. In absoluten Zahlen konnte die Sterblichkeit in den schwedischen Studien also nur um 0,1% (1 von 1000) nach zehn Jahren reduziert werden. Wenn man das Screening auf einen längeren Zeitraum ausdehnt, könnte der Nutzen zwar grösser sein, aber der Schaden würde ebenfalls zunehmen.

Wir sprechen hier von einem Zeitraum von nur 10 Jahren, weil es für längere Zeiträume keine verlässlichen Daten gibt.

Eine andere Übersichtsarbeit der schwedischen Studien aus dem Jahre 2002 zeigte nur eine Abnahme der Sterblichkeit von 15% nach einer Berechnungsmethode und 20% nach einer anderen (7).

Einschränkend muss zu beiden Übersichtsarbeiten gesagt werden, dass die Verfasser nicht berücksichtigt haben, dass einige der

eingeschlossenen Studien sorgfältiger durchgeführt worden waren als andere und deshalb zuverlässiger waren (5).

Die gründlichste Aufarbeitung aller bestehenden, randomisierten Studien ist die Cochrane Review (englisch für Übersichtsarbeit) (5). Hier betrug die Abnahme der Brustkrebs-Sterblichkeit 10% in den qualitativ besten und 25% in den qualitativ schlechtesten Studien. Da schlechte Studien die Effekte, die sie messen, meist überbewerten, wurde die tatsächliche Abnahme der Sterblichkeit auf 15% geschätzt (5).

Eine andere gründliche Aufarbeitung der Daten durch unabhängige Wissenschaftler wurde im Auftrag der U.S. Preventive Services Task Force vorgenommen. Diese Wissenschaftler fanden eine Abnahme von 16% (8).

Das heisst also, dass die festgestellte Abnahme der Brustkrebs-Sterblichkeit in diesen beiden systematischen Übersichtsarbeiten nur halb so gross war wie in der ersten schwedischen Übersichtsarbeit von 1993. Mit anderen Worten, man muss bei 2000 Frauen während 10 Jahren ein regelmässiges Mammographie-Screening durchführen, um einen Brustkrebs-Todesfall zu verhindern. In absoluten Zahlen beträgt die Abnahme der Brustkrebs-Sterblichkeit also nur 0,05%.

Mammografie-Screening senkt weder die gesamte Sterblichkeit, noch das Risiko an irgend einem Krebs, einschliesslich Brustkrebs, zu sterben (5). Es scheint deshalb so, dass die Frauen, die zum Screening gehen, nicht länger leben als diejenigen, die dies nicht tun.

Seit der Durchführung der randomisierten Studien hat es wesentliche Fortschritte in Diagnostik und Therapie gegeben. Dies bedeutet, dass der Effekt von Screening heute kleiner ist. Tatsächlich scheinen neuere, gründliche Studien darauf hinzuweisen, dass Screening nicht mehr effektiv ist (1,9).

In Dänemark wurde das Screening beispielsweise nur in zwei Regionen eingeführt, was 20% der Bevölkerung ausmacht. Während 17 Jahren hat man den Frauen im Rest des Landes kein Mammografie-Screening angeboten und nur wenige dieser Frauen haben an einem Screening teilgenommen. Unter den Frauen in der Altersgruppe, die von einem Screening profitieren könnte, nahm die Sterblichkeit um 1% pro Jahr in den Regionen mit Screening und um 2% in denen ohne Screening ab. Bei den Frauen, die zu jung waren, um von einem Screening-Programm

zu profitieren, hatte die Sterblichkeit stärker abgenommen, nämlich um 5% bzw. 6% (10).

Dies bedeutet, dass das bessere Überleben einer verbesserten Therapie zu verdanken ist und nicht dem Screening.

In Europa bietet man Frauen unter 50 Jahren kaum je Screening an. Trotzdem hat die Sterblichkeit in dieser Altersgruppe zwischen 1989 und 2005 um 37% abgenommen, aber nur um 21% bei Frauen zwischen 50–69 Jahren (11). Die Sterblichkeit begann in vielen Ländern schon vor der Einführung der Screening-Programme abzunehmen.

Drei Vergleiche von je zwei benachbarten europäischen Staaten in denen das Mammografie-Screening in einem Abstand von 10-15 Jahren eingeführt worden war, zeigten keinen Zusammenhang mit dem Beginn des Screenings und der Abnahme der Brustkrebs-Sterblichkeit (12). Die Abnahme war in allen sechs Ländern etwa gleich wie in den USA (13). Eine australische Studie fand, dass beinahe, wenn nicht die ganze Reduktion in der Brustkrebs-Sterblichkeit durch die verbesserten Hormon- und Chemotherapie bedingt war (14).

Daten zum Stadium und der Grösse der Tumoren liefern eine Antwort auf diese negativen Resultate (1). Mammografie-Screening kann nur funktionieren, wenn es die Anzahl fortgeschrittener Krebse reduzieren kann. Eine Übersichtsarbeit, die Studien aus sieben Ländern zusammenfasste, zeigte, dass das Screening die Rate an fortgeschrittenen Krebsen (das bedeutet für den Brustkrebs eine Tumorgrosse über 20mm) nicht beeinflusste (15).

## Schaden

Die randomisierten Studien zeigten, dass 30% mehr Frauen die Diagnose Brustkrebs erhielten und dafür behandelt wurden, wenn sie am Screening teilnahmen als wenn sie nicht teilnahmen (5). Diese hohe Rate an Überdiagnosen ist auch in grossen Populationsstudien aus europäischen Ländern, den USA, Canada und Australien gefunden worden. Eine systematische Übersicht über Länder mit organisierten Screening-Programm zeigte 52% Überdiagnosen (16). In Dänemark, wo man mit einer Kontrollgruppe ohne Screening vergleichen kann, beträgt diese Rate 33% (17).

Aus der Cochrane Review (5) lässt sich errechnen, was eine Rate von 30% Überdiagnosen für die Frauen bedeutet: In den Studien aus Kanada und Malmö wurde ein Teil oder die ganze Brust bei 1424 Frauen in der Gruppe mit Screening und bei 1083 Frauen in der Kontrollgruppe entfernt. Da 66'154 Frauen in der Kontrollgruppe erfasst wurden, errechnet sich das Ausmass der Überdiagnosen beim Screening wie folgt:  $(1424 - 1083) \div 66'154 \times 2000 = 10$  Frauen pro 2000 Frauen. Daraus folgt, dass wenn man 2000 Frauen einem Screening unterzieht, 10 gesunde Frauen nur deshalb die Diagnose Brustkrebs erhalten. Sie werden an der Brust operiert, worauf häufig weitere Behandlungen folgen, als ob sie Krebspatienten wären. Ohne Screening wäre es diesen Frauen gut gegangen.

Studien aus den USA, Schweden und Norwegen legen die Vermutung nahe, dass mindestens jeder zweite durch Screening festgestellte Tumor sich ohne jegliche Therapie spontan zurückgebildet hätte, wenn man ihn in Ruhe gelassen hätte (18). Die meisten frühen Zellveränderungen (carcinoma in situ) sind ebenfalls harmlos und schreiten nie zu einem echten Krebs fort (5).

Die Cochrane Review zeigte, dass in der Gruppe mit Screening 20% mehr Frauen die Brust amputiert worden war als in der Kontrollgruppe (5). Auch andere Studien konnten nachweisen, dass es mehr Brustamputationen bei organisierten Screening-Programmen gibt als ohne (5). Dies wurde durch die Daten sowohl des dänischen als auch des norwegischen Screening-Programmes bestätigt (19). In Grossbritannien kam es in 29% der sehr früh erkannten Fälle, in denen noch keine Tumorausbreitung stattgefunden hatte, zu Brustamputationen, also in Fällen, für die eine weniger ausgedehnte Operation ausreichend gewesen wäre (20).

Die psychische Belastung kann während der Abklärungszeit bis zur endgültigen Diagnose ganz erheblich sein (5,21). Nach Berechnungen aus den USA erleben 49% gesunde Frauen im Laufe ihrer 10 Mammographien einen falschen Alarm (22). In Norwegen trifft dies auf 21% der Frauen nach 10 Mammographien zu (23).

Die diesbezüglichen Zahlen aus Norwegen so wie den meisten anderen Ländern werden aber zu niedrig angesetzt, da man in der Regel diejenigen Fälle nicht einbezogen hat, in denen man die Frauen lediglich wegen der schlechten Bildqualität der Mammografie nochmals einbestellt hat (23). Da die Frauen aber durch eine Nachkontrolle aus diesem Grund

genauso beunruhigt werden, wie durch weitergehende Untersuchungen wegen Verdacht auf Krebs (21), sollte man diese Fälle ebenfalls als falschen Alarm werten. In Kopenhagen kommt es in 13% der Fälle innerhalb von 10 Jahren, was 5 Mammografien entspricht, zu einem falschen Alarm (24). Geht man von einer gesamteuropäischen Zahl von 10% aus, dann erleben 200 gesunde Frauen von 2000 Frauen nach 10 Jahren Screening einen falschen Alarm.

Bereits erwähnt wurde die Tatsache, dass die Mammografie für etwa die Hälfte der Frauen schmerzhaft ist, weil die Brüste dabei flach gepresst werden. Dies geht aus einer Übersichtsarbeit der relevanten Studien hervor (25).

## Warum haben wir dieses Merkblatt verfasst?

Als man 1999 in Dänemark erhebliche Zweifel am Wert des Mammografie-Screenings äusserte, hat die dänische Gesundheitsbehörde den Arzt und Wissenschaftler Peter C. Gøtzsche vom Nordischen Cochrane Zentrum beauftragt, die Studien zum Mammografie-Screening zu untersuchen (1). Diese Untersuchung wurde später zu einer Cochrane Review ausgeweitet (5) und ist bis heute die ausführlichste Übersicht über alle Studien zum Mammografie-Screening.

Das Nordische Cochrane Zentrum ist ein unabhängiges Forschungszentrum, das mehr Publikationen zum Thema Mammografie-Screening publiziert hat als irgend eine andere unabhängige Institution. Nachdem wir eine kritische Übersicht über die Inhalte von Einladungen zum Screening aus verschiedenen Ländern, Dänemark mit eingeschlossen (2), publiziert hatten, hat die dänische Gesundheitsbehörde 2006 eine Sitzung einberufen, um Vorschläge zur Überarbeitung ihres Merkblatts einzuholen.

Die vier Autoren des Merkblatts, das Sie nun in der Hand halten, wurden ebenfalls eingeladen. Die dänische Gesundheitsbehörde hat unsere kritischen Anmerkungen jedoch nicht beachtet und eine überarbeitete Version ihres Merkblatts herausgegeben, von dem wir der Meinung sind, dass es schwerwiegende Fehler enthält (1). Wir haben deshalb unser eigenes Merkblatt verfasst und nach sorgfältiger Überprüfung bei Laien und Fachleuten 2008 veröffentlicht.

Da das offizielle Merkblatt im Vereinigten Königreich genauso missverständlich war wie in Dänemark und die dortige Gesundheitsbehörde ebenso wenig bereit war, trotz guter Argumente, Revisionen vorzunehmen, haben wir 2009 unsere Bemerkungen zu den Mängeln ihres Merkblatts zusammen mit einer Übersetzung unseres eigenen im British Medical Journal veröffentlicht (3).

Das US Center for Medical Consumers (Zentrum für Konsumenten von Gesundheitsleistungen der USA) nannte unser Merkblatt "die erste durch Medizinalpersonen verfasste ehrliche Information zur Mammografie für Frauen" (1). Wir glauben, dass dies der Grund ist, weshalb Freiwillige bereit waren, dieses Merkblatt in weitere Sprachen zu übersetzen, so dass es jetzt in 13 Sprachen vorliegt.

Die Informationen, die Frauen erhalten, wenn sie zur Mammografie eingeladen werden sind ungenügend, einseitig und unrichtig (1-3). Die Einladungen betonen die Nutzen, erwähnen aber nicht, wie viele gesunde Frauen mit den ernsthaftesten Schäden, nämlich der Überdiagnose und Überbehandlung, konfrontiert werden.

Eine häufige Praxis besteht darin, mit der Einladung zur Teilnahme gleich schon einen Termin zur Mammografie anzugeben. Dies setzt die Frauen unter Druck, und ihre Teilnahme ist dadurch nicht ganz freiwillig. In manchen Ländern ruft man sie sogar zu Hause an, womit ebenfalls Druck auf die Frauen ausgeübt wird.

Informationen im Internet auf Websites von Hilfswerken oder anderen Interessengruppen, die sich mit Krebs befassen, erwähnen häufig die wichtigsten Schäden nicht, oder sie werden als Nutzen dargestellt. Beispielsweise wird behauptet, dass das Screening das Risiko eine Brust zu verlieren senken würde (1). Dies ist nicht wahr. Weil zu viele Diagnosen gestellt werden, werden zu viele Frauen behandelt und dadurch steigt auch die Zahl der Brustamputationen.

Für weitere Auskünfte empfehlen wir folgende Websites:

- National Breast Cancer Coalition ([www.stopbreastcancer.org](http://www.stopbreastcancer.org)), deren Mitglieder zum grossen Teil betroffene Frauen sind und
- Center for Medical Consumers ([www.medicalconsumers.org](http://www.medicalconsumers.org)).

Dieses Merkblatt liefert die notwendige Basisinformation über Nutzen und Schaden des Mammographie-Screenings und soll Frauen befähigen, zusammen mit ihren Familien und ihrem Arzt, wenn sie es wünschten,

eine Entscheidung darüber zu treffen, ob sie am Screening mitmachen wollen oder nicht.

Dieses Merkblatt ist erhältlich unter [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk) und [www.screening.dk](http://www.screening.dk). Vorschläge und Kritik sind willkommen, bitte an [general@cochrane.dk](mailto:general@cochrane.dk).

## Referenzen

1. Gøtzsche PC. Mammography screening: truth, lies and controversy. London: Radcliffe Publishing; 2012.
2. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Content of invitations to publicly funded screening mammography. *BMJ* 2006;332:538-41.
3. Gøtzsche P, Hartling OJ, Nielsen M, et al. Breast screening: the facts - or maybe not. *BMJ* 2009;338:446-8.
4. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Presentation on websites of possible benefits and harms from screening for breast cancer: cross sectional study. *BMJ* 2004;328:148-51.
5. Gøtzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;4:CD001877 (available at [www.cochrane.dk](http://www.cochrane.dk)).
6. Nyström L, Rutqvist LE, Wall S, et al. Breast cancer screening with mammography: overview of Swedish randomised trials. *Lancet* 1993;341:973–8.
7. Nyström L, Andersson I, Bjurstam N, et al. Long-term effects of mammography screening: updated overview of the Swedish randomised trials. *Lancet* 2002;359:909-19.
8. Humphrey LL, Helfand M, Chan BK, et al. Breast cancer screening: a summary of the evidence for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2002;137(5 Part 1):347–60.
9. Jørgensen KJ, Keen JD, Gøtzsche PC. Is mammographic screening justifiable considering its substantial overdiagnosis rate and minor effect on mortality? *Radiology* 2011;260:621-6.
10. Jørgensen KJ, Zahl PH, Gøtzsche PC. Breast cancer mortality in organised mammography screening in Denmark: comparative study. *BMJ* 2010;340:c1241.
11. Autier P, Boniol M, La Vecchia C, et al. Disparities in breast cancer mortality trends between 30 European countries: retrospective trend analysis of WHO mortality database. *BMJ* 2010;341:c3620.
12. Autier P, Boniol M, Gavin A, et al. Breast cancer mortality in neighbouring European countries with different levels of screening but similar access to treatment: trend analysis of WHO mortality database. *BMJ* 2011;343:d4411.

13. Bleyer A. US breast cancer mortality is consistent with European data. *BMJ* 2011;343:d5630.
14. Burton RC, Bell RJ, Thiagarajah G, et al. Adjuvant therapy, not mammographic screening, accounts for most of the observed breast cancer specific mortality reductions in Australian women since the national screening program began in 1991. *Breast Cancer Res Treat. Epub* 2011 Sep 29.
15. Autier P, Boniol M, Middleton R, et al. Advanced breast cancer incidence following population based mammographic screening. *Ann Oncol* 2011;20 Jan [Epub ahead of print].
16. Jørgensen KJ, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in publicly organised mammography screening programmes: systematic review of incidence trends. *BMJ* 2009;339:b2587.
17. Jørgensen KJ, Zahl P-H, Gøtzsche PC. Overdiagnosis in organised mammography screening in Denmark: a comparative study. *BMC Women's Health* 2009;9:36.
18. Zahl PH, Gøtzsche PC, Mæhlen J. Natural history of breast cancers detected in the Swedish mammography screening program; a cohort study. *Lancet Oncol* 2011 Oct 11 [Epub ahead of print].
19. Suhrke P, Mæhlen J, Schlichting E, et al. Effect of mammography screening on surgical treatment for breast cancer in Norway: comparative analysis of cancer registry data. *BMJ* 2011;343:d4692.
20. NHS cancer screening programmes. BASO Breast Audit 1999/2000. [www.cancerscreening.nhs.uk/breastscreen/publications.html](http://www.cancerscreening.nhs.uk/breastscreen/publications.html) (accessed Dec 12, 2001).
21. Brodersen J. Measuring psychosocial consequences of false-positive screening results - breast cancer as an example (PhD thesis). Department of General Practice, Institute of Public Health, Faculty of Health Sciences, University of Copenhagen. *Månedsskrift for Praktisk Lægegerning* 2006 (ISBN 87-88638-36-7).
22. Elmore JG, Barton MB, Mocerri VM, et al. Ten-year risk of false positive screening mammograms and clinical breast examinations. *N Engl J Med* 1998;338:1089–96.
23. Hofvind S, Thoresen S, Tretli S. The cumulative risk of a false-positive recall in the Norwegian Breast Cancer Screening Program. *Cancer* 2004;101:1501-7.

24. Njor SH, Olsen AH, Schwartz W, et al. Predicting the risk of a false-positive test for women following a mammography screening programme. J Med Screen 2007;14:94-7.

25. Armstrong K, Moye E, Williams S, et al. Screening mammography in women 40 to 49 years of age: a systematic review for the American College of Physicians. Ann Intern Med 2007;146:516-26.

**Andere relevante Literatur:**

Welch H. Should I be tested for cancer? Maybe not and here's why. Berkeley: University of California Press; 2004.

Vainio H, Bianchini F. IARC Handbooks of Cancer Prevention. Vol 7: Breast Cancer Screening. Lyon: IARC Press, 2002.

**Falls Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Arzt.**