

# Brustkrebs

Bescheid wissen · Entscheiden · Leben

MEDIZINWISSEN



Prof. Dr. med. M. Kaufmann | Dr. med. S. Loibl | Dr. med. C. Solbach

**HIRZEL**

Kaufmann • Loibl • Solbach

# Brustkrebs



# Brustkrebs

Bescheid wissen – Entscheiden – Leben

Prof. Dr. med. Dr. h. c. Manfred Kaufmann

PD Dr. med. Sibylle Loibl

PD Dr. med. Christine Solbach

**HIRZEL**

Die in diesem Buch aufgeführten Angaben wurden sorgfältig geprüft.  
Dennoch können die Autoren und der Verlag keine Gewähr für deren  
Richtigkeit übernehmen.

Ein Markenzeichen kann warenrechtlich geschützt sein, auch wenn ein  
Hinweis auf etwa bestehende Schutzrechte fehlt.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der  
Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind  
im Internet unter <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

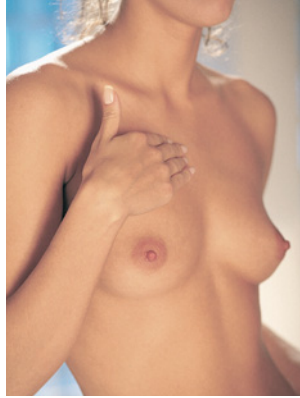
2. Auflage erschienen 2005 beim Wort & Bild Verlag  
3., aktualisierte und neu gestaltete Auflage beim S. Hirzel Verlag

ISBN 978-3-7776-1627-8

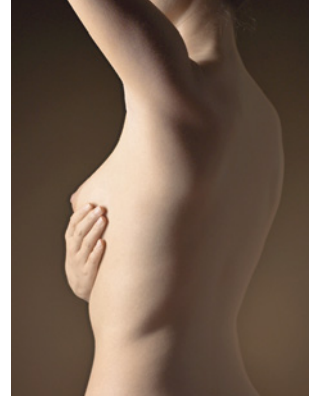
Jede Verwertung des Werkes außerhalb der Grenzen des Urheberrechts-  
gesetzes ist unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für  
Übersetzungen, Nachdrucke, Mikroverfilmungen oder vergleichbare  
Verfahren sowie für die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen.

© 2010 S. Hirzel Verlag  
Birkenwaldstr. 44, 70191 Stuttgart  
[www.hirzel.de](http://www.hirzel.de)  
Printed in Germany  
Satz: Mediendesign Späth GmbH, Birenbach  
Druck und Bindung: Bosch-Druck, Landshut  
Umschlaggestaltung: ergo, Stuttgart, unter Verwendung eines  
Bildes von Hemera Technologie/Thinkstock/Getty Images

# Inhalt



Vorwort	15
Geleitworte	16
Einführung	18
Die Brust im Spiegel der Anatomie	21
<b>Was gehört zur Brust?</b>	22
Innenansichten	23
<b>Mit dem Körper »vernetzt«</b>	25
Der »zweite Weg«: das Lymphsystem	27
Die Macht der Hormone	31
<b>Auf und Ab des Brustgewebes</b>	32
Frühe Entfaltung: Zeit des Wachsens	32
Biologische Reife: Schwangerschaft und Stillzeit	34
Wechseljahre und danach: »Ruhezeit«	36
<b>Hormone und Brustkrebs</b>	37
Wie entsteht Brustkrebs?	41
<b>Wie kommt es zu Krebs?</b>	42
<b>Außer Kontrolle: Was Tumorzellen wachsen lässt</b>	43



<b>Brustkrebs-Risikofaktoren</b>	48
Risikofaktor Erbllichkeit: ein Fass ohne Boden?	48
Falsche Genbotschaften	49
Gentest auf Brustkrebs: ja oder nein?	51
Mehr Sicherheit durch Verzicht auf beide Brüste?	53
Vorbeugende Entfernung der Eierstöcke	54
Bei erhöhtem Risiko besonders intensiv kontrollieren	55
Gutartig, aber teilweise beobachtungspflichtig	56
<b>Risikofaktor ohne Wenn und Aber: das Lebensalter</b>	58
<b>Fortpflanzung oder noch einmal: von der Macht der Hormone</b>	59
Zweischneidige Östrogene	59
<b>Lebensstil, Ernährung und Co.</b>	66
Gene oder »Umwelt«: Was ist stärker?	66
Übergewicht: fördert wohl doch Krebs	71
Alkohol und Rauchen: Genüsse im Dunstkreis des Krebses	71
Welche Rolle spielen Umweltgifte?	74
Acetylsalicylsäure (z. B. Aspirin®) und Co.	74
Sport senkt das Brustkrebsrisiko	75
Entwickeln Sie Fingerspitzengefühl: die Selbstuntersuchung der Brust	77
<b>Selbst aktiv werden!</b>	78

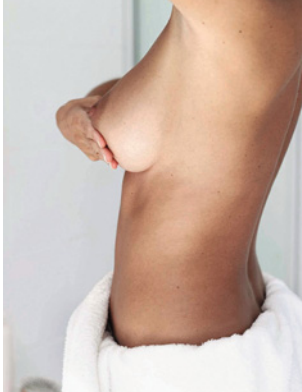


<b>Wann und wie Sie am besten die Brust untersuchen</b>	81
Der richtige Zeitpunkt	81
Und so gehen Sie vor	81
<b>Ärztliche Untersuchungen</b>	89
<b>Das Gespräch mit dem Arzt und wie er die Brust untersucht</b>	90
Krebsfrüherkennungsuntersuchungen	91
Weiterführende Diagnostik	93
<b>Die Brust im Bild</b>	93
Mammographie	93
Mammographiescreening hierzulande: Anspruch und Wirklichkeit	95
Zur Untersuchung selbst	100
Wann ist eine qualitätsgesicherte Mammographie sinnvoll und wann nicht?	103
Was ist im Mammogramm bedenklich?	105
<b>Galaktographie: Milchgänge »schwarz auf weiß«</b>	106
<b>Die Brust im Ultraschallbild</b>	108
Die Untersuchung ist harmlos	109
Noch »detaillierter«: hochauflösender Ultraschall	110
<b>Magnetresonanztomographie</b>	110
<b>Szinti(mammo-)graphie</b>	113
<b>Positronen-Emissions-Tomographie</b>	113





<b>Warnung vor Infrarot-Imaging</b>	114
<b>Gewebeproben: Gewissheit durch das Mikroskop</b>	115
<b>Auf dem Rückzug: die Feinnadelpunktion</b>	115
<b>Standard und innovativ: minimalinvasive Biopsien</b>	116
Hochgeschwindigkeits-Stanzbiopsie	118
Vakuumbiopsie	119
<b>Nur im Zweifelsfall: operative Gewebeentnahme</b>	120
Vorbereitung: Der verdächtige Bezirk wird markiert	120
Wie geht der Eingriff vor sich?	120
<b>Wenn die Diagnose »Brustkrebs« lautet</b>	123
Anschlag aufs Ich: die seelische Last der Erkrankung	
von Karin Ming, Ärztin	127
<b>Sturz aus der Wirklichkeit</b>	128
Angst und Fassungslosigkeit können überhandnehmen	128
Gute ärztliche Aufklärung erleichtert die Überwindung der Angst	130
<b>Was Frauen mit Brustkrebs besonders belastet</b>	131
Verlust der körperlichen Unversehrtheit	131
Partnerschaft und Familienleben leiden oft mit	133
<b>Möglichkeiten, die Krankheit zu verarbeiten</b>	134
Die eigenen Kräfte mobilisieren	135
Aus der Rehabilitation Positives in den Alltag mitnehmen	136



Selbsthilfegruppen können eine starke Stütze sein	137
Sport setzt neue Energie frei	137
Psychoonkologische Betreuung als nachhaltige Hilfe in Anspruch nehmen	138
Frühe Brustkrebsformen und ihre Erstbehandlung	145
<b>In-situ-Krebs</b>	146
<b>Nur »Risikoveränderung«: das lobuläre in-situ-Karzinom (LCIS)</b>	146
Wie geht es weiter?	147
Gut heilbare Krebsvorstufe: das duktales in-situ-Karzinom (DCIS)	148
Verschiedene Formen, unterschiedliches Risiko	149
Wann kann die Brust erhalten werden?	151
Heilungschancen und Nachsorge	152
<b>Sonderform Paget-Krebs – Tumor der Brustwarze</b>	153
<b>Der eigentliche (invasive) Brustkrebs</b>	153
<b>Tumorprofil und Tumorstadium</b>	154
»Gesicht« und »Verhalten«	154
Das Entwicklungsstadium: »Wo hört der Krebs auf?«	158
<b>Im Dialog mit dem Arzt</b>	163
Was der Verlust einer Brust bedeuten kann	164
<b>Erstbehandlung: Am Anfang steht oft die Operation</b>	167
Das Bild von der Krankheit hat sich gewandelt	167

# Inhalt

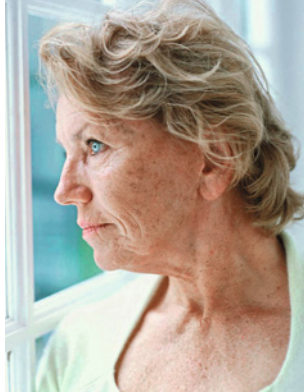
Erhalten geht vor Entfernen: Techniken, die die Brust bewahren	169
Die Mastektomie	170
Die Entfernung von Lymphknoten aus der Achselhöhle	174
<b>Der Wiederaufbau der Brust</b>	181
Aufbautechniken	182
Neuformung der erhaltenen Brust	183
Wiederaufbau nach Abnahme der Brust	184
Neue Brustwarze und neuer Warzenhof	199
<b>Systemisch: Hormon- und/oder Chemotherapie</b>	200
Wann eine adjuvante, wann keine zusätzliche Therapie?	201
Hormontherapie als Östrogenentzug	202
Chemotherapie	207
Nebenwirkungen in den Griff bekommen	215
<b>Strahlentherapie</b>	229
Was bewirken Strahlen und welche werden zur Therapie eingesetzt?	230
Welche Bereiche werden bestrahlt?	230
So verläuft die Bestrahlung	232
<b>Ein Wort zu Studien und was sie leisten</b>	236
Was sind klinische Studien?	236
Studie ist nicht gleich Studie	237
Warum überhaupt an einer Studie teilnehmen?	238



Wie ist die Teilnahme geregelt?	239
Neue Behandlungswege: Studien zur adjuvanten Therapie	240
Aromatasehemmer – mittlerweile Standard für die adjuvante Hormonbehandlung nach den Wechseljahren	241
Auch die adjuvante Chemotherapie ist unentwegt auf dem »Prüfstand«	242
Primäre systemische Therapie	243
<b>Hochdosis-Chemotherapie</b>	244
Brustkrebs in der Schwangerschaft	247
<b>Der Weg zur Diagnose</b>	248
<b>Die Behandlung</b>	250
Operation	250
Chemotherapie	251
Hormontherapie	251
Antikörpertherapie	251
Bestrahlung	252
Auch eine spätere Schwangerschaft ist möglich	253
Rehabilitation, Nachsorge, Alltagsbewältigung	255
<b>Rehabilitation: körperliche und seelische Stärkung, soziale Hilfen</b>	256



<b>Medizinische Rehabilitation</b>	256
Manchmal muss es ambulant gehen	256
(Ambulant-)teilstationär: immer noch ein Kompromiss	257
Die nachhaltigste Lösung: stationär	258
Ziele der stationären Rehabilitation	261
<b>Soziale Rehabilitation</b>	272
Leistungen der Kostenträger	273
<b>Regelmäßige ärztliche Nachsorge gibt Sicherheit</b>	283
Ziele und Zeiten	284
Organisatorisches und Medizinisches	285
<b>Den Alltag meistern</b>	286
Die Seele pflegen	286
Gesunde Ernährung: kein »Gesetz«, sondern Gewinn an Lebensfreude	289
Krebs, Immunsystem und Sport	293
Wege zu einer neuen Sexualität	294
Was tun bei Kinderwunsch?	297
Und bei Wechseljahresbeschwerden?	297
Behandlung des fortgeschrittenen Brustkrebses	301
<b>Dagegenhalten, wenn der Tumor zurückkehrt</b>	302
<b>Erneut vor Ort</b>	302



Wiederkehr in der operierten Brust	302
Wiederkehr an der Brustwand	303
Wiederkehr in der Achselhöhle	304
Wiederkehr über dem Schlüsselbein	305
Den Kopf nicht hängen lassen!	305
<b>Behandlung des örtlich fortgeschrittenen Brustkrebses</b>	307
Systemische Therapie vor der Operation	307
Bestrahlung nach der Operation	309
Das inflammatorische Karzinom	312
<b>Auch bei Fernmetastasen kann die Medizin helfen</b>	313
Behandlungsziele	314
Wirkkraft auf den ganzen Körper	315
Strahlen-, interventionelle Regionaltherapie und chirurgische Therapie	332
Schmerzen beherrschen	333
Die vielen Gesichter des Schmerzes	334
Schmerzmittel im Überblick	340
WHO-Stufenschema zur Schmerztherapie	347
Wenn nötig, kann die Behandlung noch intensiviert werden	348
Bisphosphonate stabilisieren das Knochengestüt	348
<b>Ausklang</b>	350



Alternative Verfahren in der Krebsbehandlung	353
<b>Warum ist die alternative Medizin so populär?</b>	354
<b>Allerlei Methoden</b>	355
<b>Allgemeine (unspezifische) Stärkung des Immunsystems</b>	356
Was ist dran an der Mistel?	357
Was sind Thymuspräparate?	360
Worauf beruht die Enzymtherapie?	362
<b>Impfung gegen Brustkrebs</b>	363
<b>Derzeit nicht empfohlen: das Präparat Ukrain®</b>	364
<b>Orthomolekulare Medizin</b>	364
<b>Hyperthermie</b>	365
<b>Fazit</b>	366
Anhang	369
<b>Gutartige Veränderungen und Geschwülste der Brust</b>	370
<b>Die wichtigsten Medikamente gegen Brustkrebs</b>	374
<b>Nützliche Anschriften</b>	384
Stichwortverzeichnis	391

# Vorwort der 1. Auflage 2002

Die Krebspatientinnen sind aufgewacht. Insbesondere Patientinnen mit Brustkrebs haben sich außerhalb der Selbsthilfegruppen zu politischen Gruppierungen zusammengeschlossen, die sehr klar ihre Forderungen zur notwendigen Verbesserung in Diagnostik, Behandlung und Nachsorge von Brustkrebs formulieren und Vorschläge zu strukturellen Veränderungen und zur Verbesserung der Versorgungssituation erarbeiten. Sie haben von den amerikanischen Frauen gelernt, denen es gelungen ist, den Bedürfnissen von Brustkrebspatientinnen in der Politik und Förderpolitik Gehör zu verschaffen. Zur Verbesserung der Versorgungssituation gehören ganz eindeutig internationale Standards entsprechende Leitlinien, Qualitätskontrollen, schnellere Einführung von Forschungsergebnissen in die klinische Praxis, Verbesserung der Kommunikation zwischen Onkologen und ihren Patientinnen. Der gelungene Arzt-Patienten-Dialog beinhaltet gemeinsame Entscheidungen auf informierter Basis – das, was die Amerikaner »shared decision making« nennen.

Das jetzt vorliegende Buch »Brustkrebs. Bescheid wissen • Entscheiden • Leben« von Manfred Kaufmann, Sibylle Loibl und Christine Solbach füllt in diesem Zusammenhang eine Lücke. Es eröffnet Patien-

tinnen den Zugang zu verständlicher, detaillierter, dem aktuellen Stand des Wissens entsprechender Information zu allen Fragen, die Brustkrebs betreffen. Es ist ein Handbuch zur Stärkung der Patientenautonomie. Nur durch intensiven Informationsaustausch kann heute das therapeutische Bündnis zwischen Arzt und Patientin gelingen, das für einen positiven Verlauf und die Verarbeitung der Krankheit mitentscheidend sein kann. Das vorliegende Buch ist ein Wegweiser, der vielen Frauen helfen wird, mit ihrem Arzt den richtigen Weg zu gehen.

Auch der Krebsinformationsdienst (KID) des Deutschen Krebsforschungszentrums hat keine andere Aufgabe, als qualitätsgesicherte Informationen nach dem neuesten Stand zu vermitteln, um damit Entscheidungen im gesamten Krankheitsverlauf zu unterstützen. Die größte Zahl krankheitsorientierter Anfragen bei KID betrifft Brustkrebs. Das Informationsbedürfnis der betroffenen Frauen und ihrer Angehörigen ist außerordentlich groß. Insbesondere überwiegen Anfragen während und nach der Ersttherapie. Es besteht aber auch ein großer Informationsbedarf in der Phase der Diagnostik und vor Beginn der Behandlung, bei der Möglichkeiten, Vor- und Nachteile bestimmter



Vorgehensweisen, Chancen und Risiken miteinander abgewogen werden müssen. Je mehr verlässliche Partner die Frauen auf ihrem Weg im Umgang mit der Krankheit finden, um so schneller werden auch in Deutschland die Heilungsraten steigen können.

*Hilke Stamatiadis-Smidt*  
Leiterin Krebsinformationsdienst  
Deutsches Krebsforschungszentrum  
Heidelberg

## Geleitwort zur 1. Auflage 2002

»Leben, das ist eben auch ein Hinfallen und Wiederaufstehen, Weiterleben, sich an den kleinen Dingen freuen und die großen nicht ganz aus den Augen verlieren, sich verantwortlich fühlen für alle um uns herum, helfen, wo es geht, sich selber dabei nicht verlieren«, schrieb die Schriftstellerin Maxie Wander. Sie erkrankte 1976 an Brustkrebs. Ihre Worte möchte ich den Leserinnen und Lesern dieses Ratgebers mit auf den Weg geben. Sie enthalten all das, was der Deutschen Krebshilfe wichtig ist.

Eine Krebserkrankung ist zunächst ein Schock. Doch sie bedeutet kein Todesurteil: Weit über die Hälfte aller Patientinnen mit Brustkrebs kann heute geheilt werden! Die guten Heilungschancen und die Aussicht auf eine hohe Lebensqualität

trotz Krankheit geben den betroffenen Frauen Mut und Zuversicht. Wichtigen Anteil daran haben auch Information und Aufklärung, Selbsthilfe und Selbstbestimmung. Jede Frau hat das Recht darauf, zusammen mit ihren Ärzten den für sie richtigen Weg zu finden. Als Präsidentin der Deutschen Krebshilfe gebe ich im Gespräch mit Betroffenen den Rat: Nehmen Sie Ihr Schicksal selbst in die Hand! Kämpfen Sie und nehmen Sie Hilfe an! Fragen Sie nach und informieren Sie sich – dieser Ratgeber leistet dabei hervorragende Hilfe. Auch die Deutsche Krebshilfe ist immer für Sie da. Sprechen Sie uns an!

*Professor Dr.-Ing. habil. Dagmar Schipanski*  
Präsidentin der Deutschen Krebshilfe

# Geleitwort der 1. Auflage 2002

Brustkrebs ist aus der Grauzone der Verdrängung in das Licht der Öffentlichkeit gerückt. Dafür haben sich zunächst die Betroffenen selbst eingesetzt, die beschlossenen, für eine bessere medizinische Versorgung zu kämpfen. Doch auch in Fachkreisen war längst klar geworden, dass es größerer Anstrengungen bedarf, um einer Erkrankung erfolgreicher zu begegnen, hinter deren epidemiologischer und gesundheitsökonomischer Relevanz die individuellen Schicksale so vieler Patientinnen stehen.

Dies bedeutet vor allem, die Früherkennung von Brustkrebs zu verbessern und klar geordnete Maßstäbe für die Behandlung und Nachsorge festzulegen. Die Deutsche Krebsgesellschaft hat hierzu (wie auch zu anderen Tumorerkrankungen) mit den wissenschaftlichen Fachgesellschaften Leitlinien vorgelegt. Sie unterstützt damit nachdrücklich die Bemühungen aller Beteiligten, auf diesem Sektor jetzt zügig voranzukommen. Da an der Behandlung von Krebserkrankungen – und dies gilt in besonderem Maße für Brustkrebs – meist verschiedene Fachrichtungen beteiligt sind, ist es besonders wichtig, deren Vorgehensweisen zu koordinieren. Die auf breitem Einverständnis der Fachexperten beruhenden

Leitlinien sind als übergeordnete Empfehlungen für das ärztliche Handeln zu verstehen, das jedem Patienten und jeder Patientin angemessen zugutekommen soll.

Doch halten wir es für unerlässlich, dass an Krebs Erkrankte sich auch selbst über die empfohlenen Behandlungswege informieren und auf dieser Basis mit darüber entscheiden. Hierbei unterstützt Sie auch der neue Ärztliche Ratgeber »Brustkrebs. Bescheid wissen • Entscheiden • Leben«, der hier einen wichtigen Platz einnimmt. Er will helfen, die großen Unsicherheiten und Ängste, die sich zwangsläufig an die Diagnose »Brustkrebs« knüpfen, abzubauen und umzulenken in ein aktives »persönliches Management«. Dazu ist es oft unumgänglich, auch über Details Bescheid zu wissen. Denn es geht um nichts Geringeres als Ihre Gesundheit! Dieser Ratgeber gibt Ihnen das nötige Wissen und seine Details so verständlich an die Hand, dass Sie es gut umsetzen können.

*Professor Dr. med. Rolf Kreienberg*  
Präsident der Deutschen  
Krebsgesellschaft e. V.

# Einführung

Die Diagnose »Brustkrebs« wird wohl von nahezu jeder betroffenen Frau im ersten Augenblick als vernichtend erlebt. Doch Brustkrebs ist heute kein Todesurteil mehr. Früh genug erkannt und richtig behandelt (mehr dazu ab Seite 153), kann dieser Krebs tatsächlich geheilt werden. Dies trifft auf mehr als die Hälfte der erkrankten Frauen zu; es bedeutet aber auch, dass immer noch viel zu viele Betroffene sich auf eine bleibende Erkrankung einstellen oder, wie in diesem Buch formuliert, »mit ihr, aber nicht für sie leben« müssen.

Jede Brustkrebsform sieht unter dem Mikroskop anders aus und verhält sich auch im Körper anders.

Die vielen eigenständigen Formen von Brustkrebs und seine unterschiedlichen Verläufe unterstreichen die Notwendigkeit, die Erkrankung sehr ernst zu nehmen und sie konsequent zu behandeln. Hierbei wird heute jedoch vieles in der Schulmedizin im positiven Sinne regelmäßig auf den »Prüfstand« gestellt.

Wenn wir in diesem Buch der einfacheren Handhabung wegen von Ärzten oder Therapeuten sprechen, sind damit auch Ärztinnen und Therapeutinnen gemeint.

Gemeint sind damit nicht nur die wichtigen wissenschaftlichen Therapiestudien (s. dazu auch ab Seite 236), die zum Ziel haben, Brustkrebs der verschiedensten Stadien noch wirkungsvoller als bisher zu beherrschen. Vielmehr geht es auch darum, den Ablauf und damit die Gestaltung der Therapie insgesamt, in die Ärzte und andere Berufsgruppen der verschiedensten Fachdisziplinen eingebunden sind, zu optimieren. Dazu wurden auf Initiative der Deutschen Krebsgesellschaft und unter Mitwirkung der zuständigen Fachgesellschaften neue **Qualitätsleitlinien** vorgelegt, die u. a. für alle deutschen Brustzentren verbindlich sind. Bei der Früherkennung von Brustkrebs mit der Mammographie im Mittelpunkt (s. ab Seite 93) gibt es jetzt erstmals Qualitätskontrollen. Nachhaltiger noch wird so die moderne Medizin maßgeschneiderte Diagnose- und Behandlungskonzepte bei Brustkrebs auf dem Boden anerkannter Standards anbieten. Diese setzen vor allem Frauenärzte um, die meist die Diagnostik festlegen und maßgeb-

Auch für die Mammographie werden noch umfassende Qualitätsleitlinien entwickelt.

lich die Therapie wie auch die Nachsorgeuntersuchungen durchführen, Radiodiagnostiker, welche u. a. die Mammographien vornehmen, sowie Radiotherapeuten, die für die Bestrahlung (*Radiotherapie*) verantwortlich sind. Solche interdisziplinären Therapien sind vorrangig in Brustzentren verankert. Ihr Frauenarzt wird Sie darüber näher informieren. Dabei wird er Sie vielleicht auch auf die sogenannten *Disease-Management-Programme (DMP)* ansprechen. Dahinter verbirgt sich das Konzept einer strukturierten Behandlung bestimmter Krankheitsbilder wie z. B. Brustkrebs. Im Mittelpunkt steht ein koordinierender Arzt als Ansprechpartner für die Patientin. Spezialisten aus den verschiedensten Bereichen, auch für psychosoziale Beratung, sind ebenfalls einbezogen. Die Teilnahme für gesetzlich krankenversicherte Frauen ist freiwillig.

Sind die Hürden der Erstbehandlung einmal genommen, kehrt meist der Lebensmut zurück. Vielen Frauen gelingt es dann auch – gestärkt durch ihnen nahe stehende Menschen und zusammen mit betreuenden Ärzten und Therapeuten –, den Krebs Schritt für Schritt zu überwinden. Wer gut informiert ist, wird sich sicherer fühlen und Mut fassen, über die eigene Gesundheit mitzuentcheiden. Dabei will dieses Buch eine Hilfe sein, wie es auch das Vertrauen in die Behandlung von Brustkrebs durch sachliche und glaubwürdige Informationen stärken möchte. Dabei halten wir es für unsere Pflicht, aus unserer Sicht zweifelhafte Behandlungsmethoden als solche darzustellen.

Wenn Sie Anregungen oder kritische Einwände haben, so lassen Sie uns diese wissen. Es ist uns wichtig, den vorliegenden Ratgeber stetig weiterzuentwickeln.

Der Krebsinformationsdienst (KID), die Deutsche Krebsgesellschaft und die Deutsche Krebshilfe (Adressen s. Anhang) können Ihnen weitere Informationen geben. Zusammen mit namhaften Experten sind diese Organisationen u. a. an der *Aktion: Bewusstsein für Brustkrebs* (s. auch Seite 289) beteiligt. Sie setzt sich mit allen Facetten der Erkrankung wissenschaftlich auseinander. Sie möchte die Früherkennung und deren Wahrnehmung durch Frauen aktiv fördern und sie will Ängste nehmen, indem das Wissen über die besten Diagnose- und Behandlungsverfahren bei Brustkrebs mit Nachdruck öffentlich gemacht wird.



# Die Brust im Spiegel der Anatomie

Kenntnisse über anatomische und biologische Eigenschaften der Brust – darum geht es in den ersten beiden Kapiteln dieses Buches – helfen Ihnen bei der Selbstuntersuchung. Andererseits können Sie mit den schwierigen Zusammenhängen einer Erkrankung wie Brustkrebs etwas leichter Fühlung aufnehmen, wenn Sie sich mit der Brust als Organ vorab vertraut gemacht haben. Verstehen stärkt aber auch das Selbstvertrauen und gibt Ihnen Kraft, mit der Krankheit aktiv umzugehen. Anstehende Entscheidungen mit den eigenen Maßstäben und Bedürfnissen so gut wie möglich in Einklang zu bringen – dieser Leitgedanke soll Sie fortan immer begleiten.



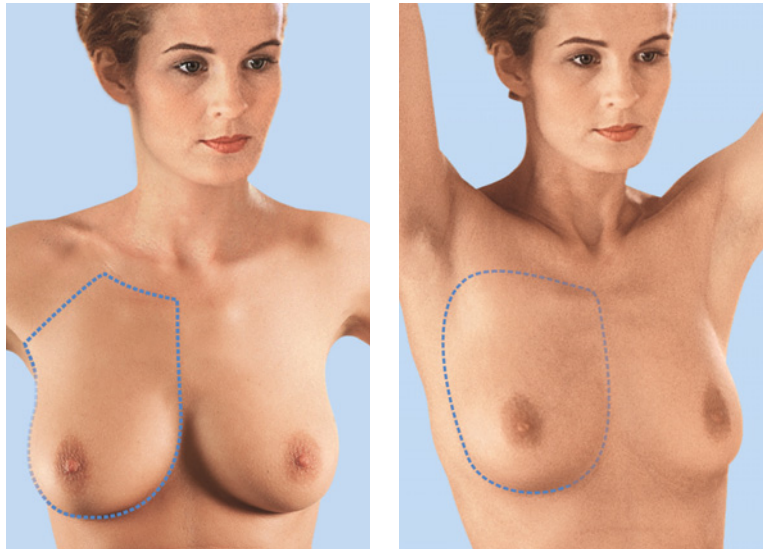
# Die Brust im Spiegel der Anatomie

## Was gehört zur Brust?

Beginnen wir mit einer Frage: Wenn Sie eine Grenze um Ihre Brust ziehen sollten, wo würden Sie diese Linie anlegen?

Der Drüsenanteil der Brust hat – von vorne gesehen – die Form einer Rosette mit leicht gewellten Rändern. Ein kleiner Zipfel ragt in die Achselhöhle hinein.

Betrachten Sie nun die hier abgebildete Brust und vergleichen Sie deren Ausdehnung mit der von Ihnen gedachten. Sie sehen nun, dass sich die weibliche Brust als **Organ** wesentlich weiter nach oben und außen erstreckt als mit bloßem Auge erkennbar (s. Abb. 1). Sie überwölbt nicht einfach die Brustwand, sondern ist mit ihr verwachsen. Ihre Unterlage ist überwiegend der **große Brustmuskel** (s. Abb. 2) mit seiner Bindegewebshülle.

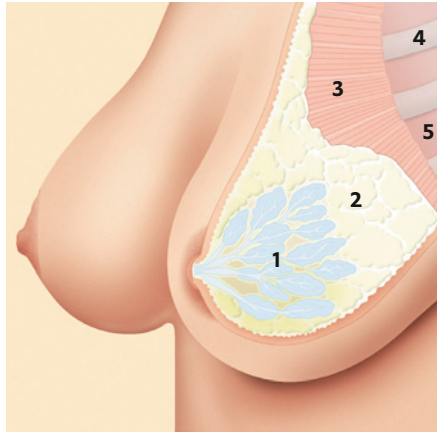


**Abb. 1 Grenzen der Brust:** Nach oben reicht das Brustgewebe bis zum Schlüsselbein, innen bis zum Brustbein (*links*); nach außen bis zu einer gedachten Linie senkrecht durch die Mitte der Achselhöhle und nach unten bis zur »Umschlagsfalte« der Haut (*rechts*).

## Innenansichten

### Im Großen und Ganzen ...

Die Brust erhält ihre Form durch den **Drüsenkörper**, d. h. das Gewebe der **Brustdrüsen** (s. unten), das einen großen Anteil ausmacht. Hinzu kommen **Fett- und Bindegewebe**. Auch die schützende Haut wirkt sich formend auf die Brust aus. Je nach Lebensalter und Körperbau können all diese Strukturen unterschiedlich fest sein und in ihren Anteilen variieren. Bei der älteren Frau nehmen das Drüsen- und Bindegewebe deutlich ab und das Fettgewebe zu. Die Festigkeit der Haut lässt nach. Damit verändert sich auch die Form der Brust.



**Abb. 2 Vielschichtige Brust – hier ein erster Einblick:** Drüsenparenchym (1), Fett- und Bindegewebe (2), großer Brustmuskel (3). Am Bildrand rechts mit dargestellt: Rippen (4) und dazwischenliegende Muskeln (5).

Die Brust heißt medizinisch *mamma*, was auch für die verkümmert angelegte männliche Brustdrüse gilt. Nach medizinischer Rangordnung ist die Brust »nur« das sekundäre, d. h. an zweiter Stelle stehende weibliche Geschlechtsmerkmal. Entwicklungsgeschichtlich stammen die Brustdrüsenzellen übrigens von den Schweißdrüsenzellen (der Haut) ab.

### Im Kleinen und Feinen ...

Die von der Natur vorgegebene Zweckbestimmung der Brust ist das Stillen. Dem entspricht die Wandlungsfähigkeit des Drüsenparenchyms. In Abb. 3a (Seite 24) sehen Sie zunächst, dass die Brustdrüse aus einem »Fächer« sogenannter **Drüsenlappen** – insgesamt sind es zwischen 15 und 20 – besteht. Zu jedem Drüsenlappen gehört ein »Stiel«, der **Milchgang**. Jeder Drüsenlappen verzweigt sich zudem wieder in mehrere **Drüsenläppchen** (Abb. 3b), denen Seitenäste der Milchgänge zugeordnet sind. Letzte Ausläufer der Milchgänge enden mit einer kolbenartigen Erweiterung. Wir befin-



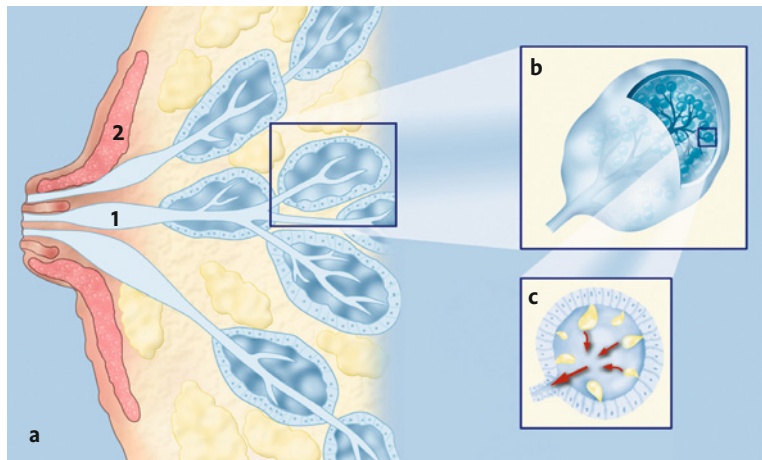
# Die Brust im Spiegel der Anatomie

Stellen Sie sich zum Vergleich eine Traubenrebe vor: Die einzelnen Rispen entsprechen den Läppchen, die Trauben den Drüsenbläschen und die Stiele den Gängen.

Das Saugen ist ein starker Reiz für die Milchbildung. Deshalb sollen Säuglinge zu Beginn der Stillperiode so oft wie möglich angelegt werden.

den uns nun in den **Drüsenbläschen** (Abb. 3c). Sie sind mit den zur Milchbildung fähigen **Brustdrüsenzellen** ausgekleidet und von einer zarten, muskelartigen Zell-Lage umschlossen, die das Herauspressen der Milch beim Stillen ermöglicht. Erst in der **Schwangerschaft** reifen die Drüsenzellen vollständig aus und bilden dann sogar noch neue »Ableger«, um nach dem Milcheinbruch genügend Milch bereitzustellen (s. auch Seite 35).

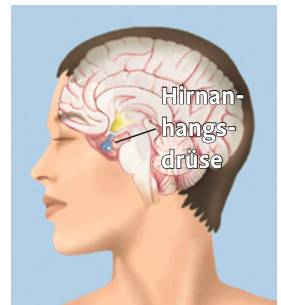
Zurück zu den Milchgängen. Auf der Brustwarze, medizinisch *Mamille* genannt, mündet jeder Milchgang mit seiner Pore – es sind also 15 bis 20 Poren, entsprechend der Zahl der Milchgänge. Direkt vor der Brustwarze sind die Milchgänge zu kleinen Säckchen erweitert. Diese leeren und füllen sich beim Stillen im Rhythmus des Saugens.



**Abb. 3 Im Lupenblick:** Auf der Brustwarze münden die Milchgänge, einer nahezu vollständig mit zugehörigem Drüsenlappen (a 1) sichtbar. In der Randzone liegen feine Muskelstränge (2). So sieht ein Drüsenläppchen aus (b); Milch bildendes Drüsenbläschen (c).

# Die Brust im Spiegel der Anatomie

Den Saum der Brustwarze («Warzenhof») umgibt ein Kranz von 10 bis 15 Höckerchen – kleine Drüsen, die den Warzenhof befeuchten. So vermag das Baby nachhaltiger zu saugen, da seine Lippen die Brustwarze luftdicht umschließen können. Wieder andere, um die Brustwarze herum angesiedelte Drüsen bilden Talg und Schweiß; außerdem wachsen hier feinste Härchen. Ein zartes »Päckchen« nicht willentlich beeinflussbarer, ringförmig unter der Haut des Warzenhofs liegender Muskeln sorgt dafür, dass sich Brustwarze und Warzenhof auf Berührung hin zusammenziehen und aufrichten (*Erektion*). Schon der sanfteste Kontakt vermag diese Regung herbeizuführen. Ein feinfühliges Nervengeflecht meldet nämlich den Berührungsreiz an das Gehirn, welches auf komplizierten Wegen und dennoch ungeheuer schnell die feinen Muskeln der Brustwarze (Abb. 3a, 2) dazu bringt, sich zusammenzuziehen; das ist eine Voraussetzung fürs Stillen und vermittelt auch erotische Empfindungen. Gleichzeitig senden spezielle Nervenzellen im Gehirn Impulse an die Hirnanhangsdrüse, die nun das Hormon *Oxytozin* ins Blut abgibt. In der Stillzeit stimuliert es den Muskelsaum der Drüsenzellen, die ihre Milch in die Drüsengänge pressen.



In der Schwangerschaft kann Oxytozin die Wehentätigkeit anregen, was normalerweise aber erst kurz vor der Geburt durch das weibliche Geschlechtshormon *Östrogen* (s. Seite 35) »vorbereitet« wird. Schließlich aktiviert Oxytozin die Scheidenmuskeln – eine Reaktion, die eng mit dem Orgasmus der Frau verknüpft ist.

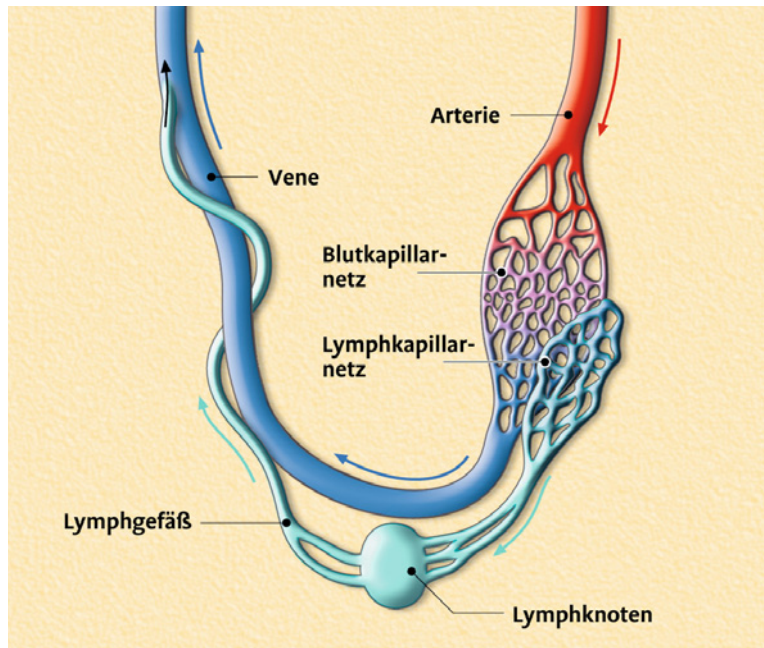
## Mit dem Körper »vernetzt«

Die Brust ist, wie andere Organe auch, über Blut- und Lymphgefäße mit dem Kreislauf- und Lymphsystem des Körpers verbunden. Vom Herzen kommen die arteriellen Blutgefäße. Sie treten von der

# Die Brust im Spiegel der Anatomie

Achselhöhle wie auch vom gegenüberliegenden Bereich unterhalb des Brustbeins in beide Brüste ein. Über ihre feinsten Ausläufer (*Kapillaren*) liefern sie den lebensnotwendigen Sauerstoff, Nährstoffe und Hormone an die Brust. All dies nehmen die Zellen des Brustgewebes auf und verarbeiten es zu Energie, zu Bau- und Funktionsstoffen; sie wachsen und erneuern sich. Was dabei als »entsorgungspflichtig« anfällt, tritt aus den Zellen in die umgebende Flüssigkeit und von dort größtenteils in die feinsten Ausläufer der **Venen** über. Diese allmählich immer größer werdenden, das Blut zum **Herzen** zurückleitenden Gefäße verlassen die Brust genau dort, wo die »Zubringerarterien« (s. unten) wie auch **Nerven** eintreten.

Die Lymphgefäße sind neben dem Blutkreislauf das zweite Transportsystem des Körpers. Die darin transportierte Flüssigkeit – die *Lympe* – ist eine »Blutsverwandte«: Sie enthält zwar keine roten, dafür aber reichlich weiße Blutkörperchen und viele Eiweißstoffe. Wie das Blut kann auch die Lymphe gerinnen.



**Abb. 4 Vernetzung zweier Systeme:** Blut- und Lymphkreislauf sind eng miteinander verflochten.

## Der »zweite Weg«: das Lymphsystem

Ein gutes Zehntel der täglich bei der Arbeit der Körperzellen – auch der Brustdrüsenzellen – umgesetzten rund 20 Liter »Stoffwechselsaft« gelangt jedoch nicht sofort in die Venen, sondern **zuerst** in das **Lymphsystem**. Dieses verfügt über ein aufnahmefähiges **Kapillarnetz** (s. dazu Abb. 4), das die Zellen eng umschlingt, sowie zahllose Lymphbahnen. Sie erstrecken sich praktisch über den ganzen Körper, beide Brüste inbegriffen, und transportieren Stoffe aller Art: Nährstoffe wie Fett und Eiweiß (befinden sich vor allem in der Darmlymphe), »Abfälle« aus dem Stoffwechsel, Schmutzpartikel wie Staub- oder Kohlekörnchen (betrifft insbesondere die Lymphe der Lungen), Krankheitserreger oder auch Krebszellen.

Die Lymphkapillaren werden zu immer größeren Gefäßen. Zwischengeschaltet sind **Lymphknoten** (s. nochmals Abb. 4). Die Lymphbahnen durchqueren die jeweiligen Körperetagen parallel zu den ebenfalls immer größer werdenden Venen. Schließlich vereinigen sie sich zu zwei **Hauptlymphstämmen**, dem **Brustgang** und dem etwas kleineren rechten Lymphgang. Der Brustgang nimmt unter anderem die aus den beiden **Brüsten** stammende Lymphe auf. Beide Lymphgänge münden kurz vor dem Herzen in die »Schlüsselbeinvene«. Diese leitet das jetzt lymphreiche Venenblut zum Herzen. Von dort gelangt dieses Blut in die Lungen, wo es über die Atmung mit *Sauerstoff* aufgefrischt und vom Stoffwechselprodukt *Kohlendioxid* befreit wird. Dann beginnt der Kreislauf von Neuem. Dabei durchströmt das Blut als nächste wichtige Stationen (erneut) Leber und Nieren. Hier wird es durch Verarbeitung und Filterung vorhandener »Abfallstoffe« fortlaufend gereinigt.

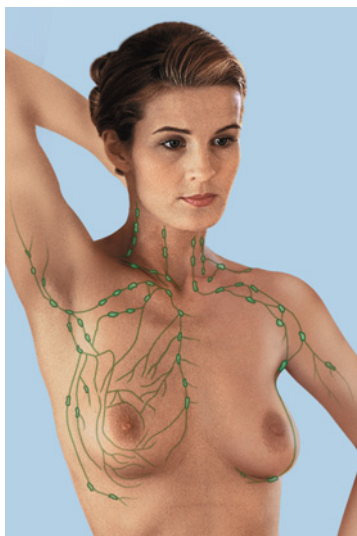
Warum nun teilweise der Umweg über die Lymphgefäße? Zum einen geschieht das, um den **Kreislauf zu entlasten**. Das Lymphsystem »drainiert« die Gewebe und nimmt den Venen herzwärts

Der Brustgang transportiert die Lymphe der unteren Gliedmaßen, des Bauchraums, der linken oberen Körperhälfte – einschließlich beider Brüste – und des linken Kopfbereichs. Der rechte Lymphgang leitet die Lymphe aus der rechten Hälfte von Kopf und Oberkörper weg.

# Die Brust im Spiegel der Anatomie

Das Lymphsystem entlastet Gewebe und Kreislauf, übernimmt Recyclingfunktionen im Stoffwechsel und stellt die Immunabwehr sicher.

vorübergehend einen Teil der Flüssigkeit ab. Wenn der Lymphabfluss behindert ist, sammelt sich Gewebeflüssigkeit an, es kommt zu örtlichen Schwellungen. Sind also etwa die Lymphwege in der **Achselhöhle** verlegt, können Arm und Brust anschwellen, weil ihre Lymphe großteils in das Nadelöhr der **Achselhöhlen-Lymphwege** gelangt und erst von dort aus abfließt (s. auch Seite 180). Gleichzeitig transportiert das System vorübergehend einen Teil der aufgenommenen Nährstoffe, die sonst um die Zellen herum liegen bleiben, dem Körper so verloren gehen oder ihn vor Ort sogar belasten würden. Damit leistet die Lymphe auch so etwas wie ein Recycling. Aufgenommene »Abfallstoffe« schließlich transportiert



**Abb. 5 Lymphwege.**

Stellen Sie sich das nur anteilig dargestellte Lymphsystem zum einen symmetrisch angeordnet, zum anderen oberflächlich unter der Haut wie auch in der Tiefe verteilt vor. Alles ist miteinander verbunden.

sie zur Entsorgung ab und Schädliches – beispielsweise Bakterien, die sich in den Körper eingeschlichen haben, oder auch Krebszellen – »verfrachtet« sie in die schon erwähnten Lymphknoten. Dies leitet zu einer weiteren, **lebensnotwendigen** Aufgabe des Lymphsystems über: der **Immunabwehr**.

## **Spezialisiert auf Verteidigung: die Lymphknoten**

Bei Krankheiten wie Infektionen oder Krebs sind besonders die **Lymphknoten** als **erste Filter- und Abwehrstation** gefordert. Sie befinden sich meistens an der Kreuzung größerer Lymphgefäße und fangen »verdächtige« Zellen, Krankheitserreger und an-

## Die Brust im Spiegel der Anatomie

dere Fremdstoffe ab. Größere Ansammlungen, die jeweils einem »regionalen« Abflussgebiet entsprechen, befinden sich am Hals, in den Leisten, über den Schlüsselbeinen. Die der **Brust** zugeordneten »Sammellymphknoten« sind mehrheitlich auf die **Achselhöhlen** konzentriert. Auch die im Brustgewebe selbst verteilten kleinen Lymphknoten werden dem Achselhöhlenbereich zugeordnet (s. Abb. 5 auf Seite 28).

Bei Brustkrebs spielt die Beurteilung der Achsellymphknoten eine wichtige Rolle für die Behandlung und den Krankheitsverlauf (s. ab Seite 158).

Dass Lymphknoten oft in ein Krankheitsgeschehen eingebunden sind, wird am Beispiel **Mandelentzündung** deutlich. Dabei schwellen oft die unter dem Kieferwinkel gelegenen Halslymphknoten an. Sie sind dann etwa kaffeebohngroß tastbar; meist schmerzen sie auch leicht. Dies ist eine typische Reaktion auf anwesende Infektionserreger – Viren oder Bakterien –, mit denen sich der Körper auseinandersetzt. Im Ergebnis kann es zu einer Entzündung kommen, was auch die oft (aber nicht zwangsläufig) schmerzhaften Schwellungen erklärt.

Die Abwehrreaktion selbst verläuft nun folgendermaßen: Sobald ein »Schädling« oder »Fremdling« – dazu gehört auch im Körper selbst Entstandenes, etwa eine Krebszelle – über den Lymphweg im ersten zuständigen Lymphknoten (s. auch Seite 177) landet, findet dort eine Art »erkennungsdienstliche Behandlung« statt. Zuständig dafür sind hoch spezialisierte weiße Blutkörperchen, vor allem so genannte Fresszellen (*Makrophagen*) und *dendritische Zellen*. Sie verleiben sich einzelne Fremdlinge, die ja meistens in großer Zahl auftreten, ein und zerlegen sie. Die dabei anfallenden Splitter dienen als »Schablonen« oder Erkennungsmerkmale für

Wenn Sie Ihre Brüste einmal im Monat abtasten (s. Seite 81), vergessen Sie nicht die Achselhöhlen. Sollten Sie dort auf einen »Knoten« stoßen, der einem »gereizten« Lymphknoten entsprechen kann (er muss deshalb *nicht unbedingt schmerzhaft* sein!), ziehen Sie bitte Ihren Arzt zurate.