

## Herausforderung Mammakarzinom

*Leben verlängern,  
Lebensqualität erhalten*





## Inhaltsverzeichnis

Inhalt	S. 2
Vorworte	S. 3
Einleitung	S. 5
Was versteht man unter „metastasiertem Brustkrebs“?	S. 6
Anzeichen und Beschwerden der fortschreitenden Erkrankung	S. 8
Diagnostik bei fortschreitendem Brustkrebs	S. 10
Allgemeine Therapieprinzipien	S. 14
Hormontherapie	S. 16
Chemotherapie (Zytostatikatherapie)	S. 18
Neue Perspektiven in der Chemotherapie	S. 20
HER2-Antikörpertherapie	S. 22
Anti-Angiogenese – neues Therapieprinzip in der Brustkrebsbehandlung	S. 25
Die Behandlung von Knochenmetastasen	S. 29
Tumorbedingte Blutarmut	S. 32
Schmerztherapie	S. 36
Übelkeit und Erbrechen bei der Chemotherapie	S. 38
Was Sie sonst noch für sich tun können	S. 40
Wichtige Adressen	S. 42
Stichwortverzeichnis	S. 48

## Sehr verehrte Leserin, sehr geehrter Leser,

trotz der vielfältigen neuen Entwicklungen mit dem Ziel der dauerhaften Heilung des Brustkrebses zum Zeitpunkt der Erstbehandlung treten auch heute noch bei vielen Frauen Absiedelungen (Metastasen) in der Umgebung der Brust oder in entfernten Organen auf. Auch für diese Ereignisse hat die weltweite Wissenschaft in den letzten Jahren gute Voraussetzungen geschaffen, der individuellen Erkrankungssituation gerecht zu werden. Daraus lassen sich Therapieansätze ableiten, die sich maßgeblich an den vorhandenen Beschwerden orientieren und ein ausgewogenes Verhältnis zwischen angestrebten Wirkungen und möglichen Behandlungsnebenwirkungen zum Ziel haben.

Dieses Heft wird Ihnen in anschaulicher, knapper Form Basisinformationen vermitteln, um Verständnis für die unterschiedlichen Situationen und Mut für die Bewältigung der Herausforderung zu entwickeln.

Prof. H. G. Bender, Düsseldorf

## Liebe Leserin, lieber Leser,

Sie halten eine Broschüre in der Hand, die Ihr Wissen um Brustkrebs und dessen Fortschreiten erweitert. Wissen um Zusammenhänge und um Möglichkeiten der Behandlung mindern Hilflosigkeit und Angst, die begreiflicherweise mit der erneuten Diagnose einhergehen. Sie sind aber schlechte Wegbegleiter bei der Krankheitsbewältigung.

Nehmen Sie die Herausforderung an, betrachten Sie diese schwierige Situation als eine Aufgabe und Chance, an der Sie wachsen und innerlich reifen können, aus der Sie gestärkt hervorgehen werden. Dabei wünsche ich Ihnen Menschen, die Geborgenheit, Wärme und Nähe ausstrahlen und Ihnen helfen, sowohl mögliche belastende Therapien in den Alltag zu integrieren als auch die Bedrohlichkeit der Erkrankung zu verarbeiten. Der Kontakt zu einer Gruppe der Frauenselbsthilfe nach Krebs kann hierbei hilfreich sein.

Möge diese Broschüre dazu beitragen, dass Sie Ihren ganz persönlichen Weg mit Krebs und eine intensive und bewusste Lebensgestaltung trotz Krebs finden können.

Hilde Schulte  
(Sprecherin des Bundesvorstandes der Frauenselbsthilfe  
nach Krebs e. V.)



## Einleitung

Sie sind bereits mit der Diagnose „Brustkrebs“ vertraut. Sie haben den Kampf mit einer Krankheit aufgenommen, die Sie schon länger begleitet und auch weiterhin begleiten wird.

Diese Broschüre möchte allen Mut machen, die sich mit fortgeschrittenem Brustkrebs auseinandersetzen müssen. Dabei können Sie direkt – als Patientin – oder indirekt – als Angehöriger oder Therapeut – von der Erkrankung betroffen sein.

Gerade für dieses Krankheitsstadium wurden in den letzten Jahren entscheidende Erfolge erzielt. Wirkungsvolle und dabei gut verträgliche Therapiemöglichkeiten stehen zur Verfügung.

Machen Sie sich mit diesen Perspektiven vertraut und besprechen Sie dann, was im Einzelfall zu tun ist.

Informieren Sie sich weiter über ergänzende Maßnahmen, die das Leben mit fortgeschrittenem Brustkrebs erleichtern.

**Eine Broschüre für alle, die direkt oder indirekt von Brustkrebs in fortgeschrittenem Stadium betroffen sind.**



## Was versteht man unter „metastasiertem Brustkrebs“?

**Metastasen sind Tochtergeschwülste, also Tumorabsiedelungen an anderen Körperstellen.**

Unter „metastasiertem Brustkrebs“ versteht man die Absiedelung von Brustkrebszellen außerhalb der Brustdrüse. Brustkrebszellen können sich, nachdem sie über den Blut- und Lymphstrom verbreitet wurden, in entfernteren Geweben und Organen festsetzen und dort Tochtergeschwülste, so genannte Metastasen, bilden. Mit dem Lymphstrom gelangen die Zellen zunächst in die regionalen Lymphknoten der Achselhöhle. Gelingt es ihnen, sich hier anzusiedeln und sich zu teilen, können sie zu Lymphknotenmetastasen heranwachsen. Von dort aus können weitere Lymphknotenstationen befallen werden. Werden Krebszellen über den Blutstrom in andere Organe verschleppt und können sie sich dort vermehren, entstehen Organmetastasen. Verschleppte Krebszellen bilden jedoch nicht immer gleich Tochtergeschwülste. Es besteht auch die Chance, dass die Zellen absterben oder manchmal für viele Jahre in einem Ruhezustand verharren.

Eine Metastasierung kann zu verschiedenen Zeitpunkten auftreten:

1. Zum Zeitpunkt der Erstdiagnose der Brustkrebserkrankung besteht bei nur etwa 6% aller Patientinnen schon eine so genannte Fernmetastasierung.

2. Bei etwa 60% der Brustkrebspatientinnen tritt nach der Erstbehandlung im weiteren Krankheitsverlauf der Brustkrebs in Form von Metastasen erneut auf. Im Unterschied zu vielen anderen Krebsarten kann ein solcher Rückfall leider noch nach 10 bis 20 Jahren vorkommen.

### **In welchen Körperregionen treten Brustkrebsmetastasen auf?**

Manche Körperregionen sind mit größerer Wahrscheinlichkeit von Metastasen betroffen als andere. Metastasen können gleichzeitig mehrere Organe befallen, oft ist es jedoch nur ein einzelnes Organ. Am häufigsten, in ca. 70% der Fälle, metastasiert Brustkrebs in die Knochen. Die Lungen und das Rippenfell sind in etwa 30% der Fälle betroffen. Lymphknotenmetastasen findet man meistens unter oder über dem Schlüsselbein und in der Halsregion. Deutlich weniger häufig treten Lebermetastasen auf (ca.10%). Relativ selten kommt es zur Ausbreitung in das Gehirn, in die Aderhaut des Auges und in den Bauchraum mit Befall des Bauchfells, der Eierstöcke oder der Gebärmutter.

**Brustkrebsmetastasen finden sich häufig in den Knochen, der Lunge und dem Rippenfell sowie in Lymphknoten und in der Leber.**

### **Was ist ein „lokoregionales Rezidiv“?**

Manchmal, bei ca. 10–15% aller Patientinnen, tritt der Brustkrebs nach der Behandlung nahe seinem ursprünglichen Entstehungsort wieder auf. Dann liegt keine Fernmetastasierung vor, sondern ein so genanntes Rezidiv. Unter dem Begriff „Lokalrezidiv“ werden zusammengefasst: ein erneutes Krebswachstum nach brusterhaltendem Vorgehen im Bereich der Brust und nach Brustentfernung im Bereich der Brustwand bzw. der Narben. Bei einem „regionalen Rezidiv“ sind die Lymphknoten in der Achselhöhle oder unter dem Schlüsselbein auf der betroffenen Seite befallen. Beide Formen werden gemeinsam auch als „lokoregionales Rezidiv“ bezeichnet. Sofern zusätzlich keine Fernmetastasen nachgewiesen werden, besteht auch bei einem Rezidiv die Chance auf Heilung.



## Anzeichen und Beschwerden der fortschreitenden Erkrankung

Die Beschwerden sind vielfältig und werden von Ort und Ausmaß der Tumorabsiedelungen bestimmt.

Häufig spüren Sie als betroffene Frau am Anfang nichts oder kaum etwas vom Fortschreiten Ihrer Krebserkrankung. Auch später ist nicht zu erwarten, dass alle oder die meisten der im Folgenden beschriebenen Symptome auftreten werden. Die Art der Beschwerden wird hauptsächlich vom Ort und vom Ausmaß der Absiedelungen bestimmt. Es gibt aber auch allgemeine Hinweise, wie anhaltende Müdigkeit und Appetitlosigkeit.

### Die Brust

In der bereits operierten Brust, nach so genannter brusterhaltender Operation, oder in der anderen Brust ist wieder ein Knoten oder eine Verdichtung zu tasten.

### Die Haut

Im Bereich der Brustnarbe oder im Bereich der umliegenden Haut an der Brustwand sieht und fühlt man ein rosafarbenes oder rötliches, flaches Knötchen. Auch können mehrere und verstreut liegende Knötchen vorhanden sein.

### Die Lymphknoten

Lymphknotenmetastasen können als harte, meist nicht schmerzhafteste Knoten getastet werden. Sie können auch ein Lymphödem, eine Anschwellung des Arms, verursachen.

### Die Knochen

Am Anfang einer Streuung in die Knochen befinden sich die Krebszellen im Knochenmark, das hauptsächlich für die Bildung der Blutzellen verantwortlich ist. Wenn diese Metastasen weiter ungebremsst wachsen, wird meist die umliegende Knochensubstanz zerstört. Knochenmetastasen verursachen häufig Schmerzen in den Knochen und Gelenken oder Knochenbrüche. Ferner können größere Mengen von Kalzium aus den Knochen ins Blut gelangen.

### Die Lunge und das Rippenfell

Anzeichen für Absiedelungen an dieser Stelle können sein: trockener Husten und Kurzatmigkeit.

### Die Leber

Übelkeit, Appetitlosigkeit, Schwellung und Schmerzen im rechten Oberbauch gelten als Hinweise auf Lebermetastasen. Wenn Absiedelungen zu Störungen des Galleflusses in der Leber führen, kann Gallenfarbstoff ins Blut übertreten und zu einer Gelbsucht führen.

### Das Gehirn

Metastasen im Gehirn können Kopfschmerzen, Sehstörungen, Übelkeit und Schwäche in einem Arm oder Bein hervorrufen.

### Der Bauchraum

Ein Befall des Bauchfells oder der Eierstöcke kann sich in einer Zunahme des Bauchumfangs, in einem Spannungsgefühl im Bauch und Bauchschmerzen äußern. Blutungen aus der Scheide, die unregelmäßig sind oder nach den Wechseljahren auftreten, können auf eine Metastasierung in die Gebärmutter hindeuten.

**Aber:** Viele der beschriebenen Beschwerden können auch eine harmlose Ursache haben, wie z. B. eine Muskelverspannung, eine Erkältung oder einfach eine Unpässlichkeit. Bei neu aufgetretenen Beschwerden, die länger als ein oder zwei Wochen anhalten, sollten Sie jedoch unbedingt Ihren Arzt aufsuchen.



## Diagnostik bei fortschreitendem Brustkrebs

### Metastasensuche

Immer wenn ein Rezidiv oder eine Metastasierung vermutet wird, werden Sie als Patientin umfassend untersucht. Es wird gezielt eine Metastasensuche in den Organen durchgeführt, die am häufigsten von einer Streuung betroffen sind. Die üblichen Standarduntersuchungen sind:

- Erhebung der Krankengeschichte mit genauer Befragung der Patientin nach typischen Beschwerden und die körperliche Untersuchung durch den Arzt, einschließlich einer gynäkologischen Untersuchung und Ultraschall
- Mammographie (Röntgendarstellung der Brust)
- Röntgenbild der Lunge
- Knochenszintigramm, d. h. die bildliche Darstellung des Skeletts mittels schwach radioaktiv markierter Substanzen, die sich in erkranktem Knochengewebe ansammeln. Bei auffälligen Regionen im Szintigramm werden zusätzlich Röntgenuntersuchungen durchgeführt.
- Ultraschalluntersuchung der Leber

- Blutuntersuchung: Das Blutbild wird insbesondere im Hinblick auf eine Verminderung der Blutzellen, also der roten und weißen Blutkörperchen und der Blutplättchen, untersucht. So kann eine krebsbedingte Blutarmut erkannt werden. Ferner können Leber- und Knochenmetastasen an bestimmten erhöhten Laborwerten erkannt werden.
- Gegebenenfalls zusätzlich Computertomographie (CT) oder Magnetresonanztomographie (MRT): Mit diesen bildgebenden Verfahren werden Schnittbilder des Körpers erzeugt. Besonders geeignet sind sie für die Weichteildarstellung oder die Untersuchung auf Gehirnmetastasen.

### Metastasensicherung

Der klinische Verdacht auf ein Rezidiv oder eine Metastasierung sollte immer, sofern es in Anbetracht des Befunds und Ihres Gesundheitszustandes möglich ist, durch eine mikroskopische Untersuchung gesichert oder entkräftet werden. Dazu muss mit einer Nadel eine Gewebeprobe aus der verdächtigen Region entnommen werden (Biopsie). Bei der so genannten Stanzbiopsie wird dazu mit einer feinen Hohlnadel schmerzlos Tumorgewebe entnommen, sofern nicht im Rahmen einer Operation ohnehin Tumorgewebe entnommen wird. Auch Gewebewasser, wie ein Rippenfellerguss, kann durch eine Punktion gewonnen und auf Tumorzellen hin untersucht werden.

### Tumormarker

Tumormarker sind Substanzen, die auf eine bösartige Geschwulst hinweisen können. Sie werden von Krebszellen gebildet und ins Blut abgegeben. Die Marker für Brustkrebs sind CEA (Karzinoembryonales Antigen) und CA 15-3 (Gemisch aus zwei Krebsantigenen). Die im Blut der Patienten gemessenen Werte können im Zusammenhang mit dem Krankheitsverlauf stehen.

**Besteht Verdacht auf eine Metastasierung, bringt eine Gewebeprobe Klarheit.**

**Tumormarker sind Substanzen, die im Blut von Krebspatienten bestimmt werden. Sie dienen vor allem der Verlaufskontrolle.**

Oft finden sich auf der Oberfläche der Tumorzellen Rezeptoren für Hormone. Sind sie vorhanden, kommt eine Hormontherapie in Frage.

### **Hormonrezeptoren**

Brustkrebs zählt zu den hormonabhängigen Geschwülsten und kann durch die weiblichen Geschlechtshormone in seinem Wachstum beeinflusst werden. Brustkrebszellen können Bindungsstellen, so genannte Rezeptoren, für diese Hormone besitzen. Man bezeichnet sie als „Östrogenrezeptoren“ und „Progesteronrezeptoren“. An Gewebeproben wird im Labor der Rezeptorgehalt des Tumors festgestellt. Kann einer oder können beide der Hormonrezeptoren nachgewiesen werden, so bezeichnet man den Brustkrebs bzw. die daran erkrankte Patientin als rezeptorpositiv. Werden keine Hormonrezeptoren gefunden, spricht man von rezeptornegativ. Bei Patientinnen vor den Wechseljahren weist das Brustkrebsgewebe in etwa 50–60% der Fälle Hormonrezeptoren auf, bei Patientinnen nach der letzten Blutung in etwa 70–80%. Bei drei Viertel aller Betroffenen stimmt der Rezeptorstatus des ursprünglichen Brustkrebsknotens mit dem Rezeptorgehalt von Metastasen überein. Bei den restlichen Patientinnen kann sich der Status aber im Krankheitsverlauf ändern. Deshalb wird, wenn sowieso zur Diagnosesicherung Metastasengewebe entnommen wird, dieses auch einer Hormonrezeptoranalyse unterzogen.

### **Bedeutung der Hormonrezeptoren**

Die Hormonrezeptoren sind in zweifacher Weise bedeutsam: Zum einen sind sie ein Anhaltspunkt für die zukünftige Entwicklung der Krankheit. Rezeptorpositive Patientinnen haben im Allgemeinen eine günstigere Prognose als rezeptornegative Patientinnen. Zum anderen ist der Nachweis von Hormonrezeptoren entscheidend für die Therapieauswahl, denn in der Regel ist der Nachweis von einem oder beiden Hormonrezeptoren Voraussetzung für eine Behandlung mit krebshemmenden Hormonpräparaten.

### **HER2-Status**

Aus der aktuellen Krebsforschung weiß man heute, dass die Brustkrebsentwicklung nicht nur durch Hormone gefördert wird, sondern auch durch eine Vielzahl von so genannten Wachstumsfaktoren. Damit diese auf die Krebszellen wachstumsfördernd wirken können, müssen sie an Rezeptoren auf der Zelloberfläche „andocken“. Einer der wichtigsten Rezeptoren für Wachstumsfaktoren ist der HER2-Rezeptor, d. h. humaner (menschlicher) epidermaler (an der Zelloberfläche befindlicher) Wachstumsfaktorrezeptor Nr. 2. Haben Krebszellen zu viele solcher Rezeptoren, teilen sich die Zellen sehr schnell und unkontrolliert. Die Untersuchung auf HER2-Rezeptoren wird im Labor an Schnitten von Krebsgewebe durchgeführt. Sie kann folglich auch an Gewebe vorgenommen werden, welches von einem Rezidiv oder von Metastasen stammt. Bei ca. 20–25% aller Brustkrebspatientinnen bildet der Tumor zu viele HER2-Rezeptoren; ihr HER2-Status wird als positiv bezeichnet.

### **Bedeutung des HER2-Status**

Ein positiver HER2-Status ist ein negativer Prognosefaktor, d. h. die betroffene Patientin leidet an einer aggressiveren Krebsform und hat ein erhöhtes Rückfallrisiko. Gerade diese Gruppe von Patientinnen kann im Falle einer Metastasierung jedoch gezielt mit der HER2-Antikörpertherapie behandelt werden (siehe dort). Weitere gegen HER2-gerichtete Therapien werden derzeit untersucht.

Für Sie als Patientin ist es also von entscheidender Bedeutung, dass Sie Ihren HER2-Status kennen.

**Auch die HER2-Rezeptoren befinden sich auf der Zelloberfläche und sind entscheidend für eine Therapie mit HER2-Antikörpern.**



## Allgemeine Therapieprinzipien

Sobald die Ergebnisse der verschiedenen diagnostischen Maßnahmen vorliegen, führen die behandelnden Ärzte eine Art Bestandsaufnahme durch. Ziel ist es, individuell für die betroffene Patientin die beste Therapie, sozusagen eine Therapie nach Maß, auszuwählen. In die Therapieentscheidung gehen mehrere Faktoren ein: z. B. Beschwerden und Allgemeinzustand der Betroffenen, Dauer der krankheitsfreien Zeit, Art der Vorbehandlung, Art und Anzahl der Metastasen, Hormonrezeptor- und HER2-Status.

### Lokale oder systemische Therapie

Sofern die Metastasierung örtlich begrenzt ist oder ein begrenztes Rezidiv vorliegt, wird in erster Linie versucht, auch an Ort und Stelle zu behandeln. Man bezeichnet dies als „regionale oder lokale Therapie“. Diese kann durch eine Operation, eine Bestrahlung oder mit Medikamenten erfolgen. Liegen Metastasen verstreut in einem Organ oder mehreren Organen vor, wird eine „systemische Therapie“ in Form einer Hormon-, Chemo- oder Antikörpertherapie durchgeführt. Hierbei werden die krebshemmenden Wirkstoffe über den Blutstrom im ganzen Körper verteilt und können so an verschiedenen Stellen

gleichzeitig angreifen. Regionale und systemische Maßnahmen können auch kombiniert werden.

### Operative Möglichkeiten

Ein lokoregionales Rezidiv, Haut- und Weichteilmetastasen werden, sofern sie örtlich begrenzt sind, in der Regel zuerst operiert, ggf. unter Zuhilfenahme eines plastischen Chirurgen.

Ist ein Knochenbruch aufgetreten oder gefährden Knochenmetastasen die Stabilität von Armen, Beinen oder der Wirbelsäule, besteht die Möglichkeit einer Stabilisierungsoperation. Um die Bewegbarkeit der Patientin wieder herzustellen, können Knochenzement, verstärkende Metallteile oder Gelenkprothesen verwendet werden. Einzelne Organmetastasen in der Leber, der Lunge oder im Gehirn können unter günstigen Bedingungen auch operativ entfernt werden.

**Einzelne Metastasen können oft operativ entfernt werden.**

### Strahlentherapie

Unter Strahlentherapie versteht man die Behandlung mit unterschiedlichen krebstötenden Strahlen.

Viele Patientinnen werden im Anschluss an eine Operation nachbestrahlt, wie beispielsweise nach Entfernung eines Lokalrezidivs und nach Entfernung von Lymphknoten- oder Knochenmetastasen. Häufig wird eine Bestrahlung als hauptsächliche regionale Therapie eingesetzt: u. a. bei Knochenmetastasen in begrenzten Arealen, Gehirnmetastasierung oder bei nicht operablen Hautmetastasen.

Eine besondere Form der Strahlentherapie ist die Behandlung mit Radionukliden. Hierunter versteht man strahlende Substanzen, die sich über den Blutweg verteilen und sich im Krebsgewebe anreichern. Mit dem Radionuklid Strontium-89 können auf diese Weise schmerzhafte, verstreut liegende Knochenmetastasen wirksam therapiert werden. Radionuklide werden auch in der Behandlung von Rippenfell- und Bauchfellergüssen eingesetzt.



## Hormontherapie

**Für 70% aller Patientinnen mit metastasiertem Brustkrebs kommt eine Hormontherapie in Frage.**

Für eine Hormontherapie kommen hauptsächlich Patientinnen in Frage, deren Hormonrezeptorstatus positiv oder unbekannt ist und die von einer Knochen- und Weichteilmetastasierung betroffen sind. Etwa 70% aller Patientinnen, bei denen erstmalig eine Metastasierung festgestellt wird, befinden sich in dieser vergleichsweise günstigen Situation.

### Formen der Hormontherapie

Heute stehen eine Reihe von Medikamenten in Form von Tabletten oder Spritzen zur Verfügung, die auf hormonellem Wege wachstumshemmend auf die Brustkrebszellen wirken können.

Am bekanntesten ist Tamoxifen, welches zu den Antiöstrogenen zählt. Antiöstrogene sind Gegenspieler des im Körper der Frau natürlich vorkommenden Hormons Östrogen. Sie besetzen die „Andockstellen“ des Östrogens an der Krebszelle und können so das Östrogen daran hindern, die Krebszelle weiter zur Teilung zu stimulieren. Wirkstoffe aus der Gruppe der Aromatasehemmer verringern die Östrogenproduktion, indem sie das Enzym Aromatase hemmen, welches im Fettgewebe die Umwandlung von Östrogenvorstufen in Östrogen regelt.

Auch die Gestagene, künstlich hergestellte Gelbkörperhormone, weisen krebshemmende Eigenschaften auf und können den Östrogenspiegel senken.

Die beschriebenen Medikamente können im Prinzip gleichermaßen bei Frauen vor und nach den Wechseljahren angewendet werden. Bei jüngeren Frauen, die noch Regelblutungen haben, muss allerdings die Ausschaltung der Eierstöcke, Hauptbildungsort der Östrogene, vorangestellt werden. Früher erfolgte dies durch eine operative Entfernung oder Bestrahlung der Eierstöcke. Heute werden meistens Medikamente, die GNRH-Analoga, eingesetzt. Solange sie verabreicht werden, findet keine Östrogenbildung in den Eierstöcken statt.

### Die Auswahl der Therapie

Die Hormontherapie wird in der Regel sequentiell verabreicht, d. h. die verschiedenen Wirkstoffe werden nacheinander eingesetzt. Ein Hormonpräparat wie z. B. das Tamoxifen wird üblicherweise so lange verabreicht, bis es seine Wirksamkeit verliert, d. h. bis Zeichen eines erneuten Tumorwachstums auftreten. Werden die Bedingungen weiterhin als günstig eingeschätzt und hat sich der Tumor bisher als durch Hormone beeinflussbar gezeigt, so besteht die Möglichkeit, einen weiteren hormonellen Therapieversuch mit Aromatasehemmern oder später sogar einen dritten Therapieschritt mit Gestagenen zu unternehmen.

### Verträglichkeit der Hormontherapie

Die Hormontherapie ist im Allgemeinen eine gut verträgliche Krebsbehandlung ohne schwerwiegende Nebenwirkungen. Von unerwünschten Wirkungen sind vorwiegend jüngere Patientinnen betroffen, die durch die Ausschaltung der Eierstöcke vorzeitig an Wechseljahresbeschwerden leiden können.

**Eine Hormontherapie ist im Allgemeinen gut verträglich.**



## Chemotherapie (Zytostatikatherapie)

**Kommt eine Hormontherapie nicht in Frage, kann eine schonende Chemotherapie das Tumorwachstum begrenzen.**

In bestimmten Fällen ist eine Hormontherapie nicht sinnvoll, besonders dann, wenn die Erkrankung rasch fortschreitet, die Tumorzellen keine Hormonrezeptoren besitzen, starke Beschwerden bestehen oder die Hormontherapie im Moment nicht mehr ausreichend wirkt. Dann gilt es, für die Patientin eine wirkungsvolle und dabei so weit wie möglich nebenwirkungsarme Chemotherapie auszuwählen. Das Ziel der Behandlung einer fortgeschrittenen Erkrankung besteht darin, die Tumormetastasen zu verkleinern bzw. das Tumorwachstum zum Stillstand zu bringen und der Patientin eine gute Lebensqualität zu ermöglichen.

### **Die Auswahl der Wirkstoffe**

Eine Chemotherapie kann aus nur einem Wirkstoff (Monochemotherapie) oder aus der Kombination mehrerer Wirkstoffe (Polychemotherapie) bestehen. Die Entscheidung darüber, wieviele und welche Wirkstoffe eingesetzt werden, fallen die behandelnden Ärzte aufgrund der Ausdehnung des Tumors, der Anzahl der Metastasen, der Tumoreigenschaften und der Belastbarkeit sowie der Beschwerden der Patientin.

Das älteste Chemotherapie-Schema, das CMF-Schema, besteht aus den Substanzen Cyclophosphamid, Methotrexat und 5-Fluorouracil. Weitere schon seit längerem etablierte Medikamente, die häufig in der Behandlung des Brustkrebses eingesetzt werden, sind die Anthrazykline (z. B. Epirubicin und Doxorubicin) und die Taxane (z. B. Paclitaxel und Docetaxel).

### **Nebenwirkungen der Chemotherapie**

Typische Nebenwirkungen der Zytostatikatherapie sind Übelkeit, Haarausfall, mangelnde Blutzellbildung mit den Folgen einer höheren Infektneigung, Blutungsneigung und Blutarmut.

Um eine bessere Verträglichkeit zu erreichen, stehen inzwischen zahlreiche Behandlungsmöglichkeiten zur Verfügung:

Die Übelkeit lässt sich wirksam mit Medikamenten bekämpfen. Bestehen Sie als Patientin darauf, ausreichend damit versorgt zu werden! Lesen Sie hierzu das Kapitel „Übelkeit und Erbrechen bei der Chemotherapie“ auf Seite 38.

Auch eine Blutarmut tritt häufig in Verbindung mit einer Chemotherapie auf und beeinträchtigt die Patientin durch Müdigkeit und Abgeschlagenheit. Blutarmut kann im Rahmen einer Chemotherapie erfolgreich behandelt werden. Wie sie therapiert werden kann, lesen Sie im Kapitel über Tumoranämie (s. Seite 32).

Mit modernen Infusionssystemen entfällt das lästige und schmerzhaftes Nadel-Legen: Eine Art Kissen mit Verbindungsschlauch zum zentralen Venensystem wird unter die Haut implantiert. Bei Bedarf können dann Infusionen ebenso wie Schmerzmedikamente über eine kurze Nadel, die durch die Haut in das Kissen gestochen wird, verabreicht werden. Die Gefahr einer Venenentzündung und das Risiko, dass eine Infusionskanüle aus der Vene rutscht und die Chemotherapie Gewebeschäden verursacht, werden so vermindert.

**Mit geeigneten Medikamenten können die meisten Nebenwirkungen der Chemotherapie abgeschwächt werden.**



## Neue Perspektiven in der Chemotherapie

Bei modernen Chemotherapien bleibt die Lebensqualität erhalten.

Aufgrund der Erkenntnis, dass hochdosierte aggressive Therapien langfristig kein besseres Behandlungsergebnis erzielen, die Patientin aber mit starken Nebenwirkungen und langen Krankenhausaufenthalten stark belasten, setzten sich die Experten neue Ziele. Die Lebensqualität der Patientin steht dabei im Mittelpunkt der Überlegungen: Aggressive Therapien werden ebenso vermieden wie lange Krankenhausaufenthalte.

### Prinzipien

Inzwischen gilt beim fortgeschrittenen Brustkrebs: Eine Therapie ist nicht nur dann ausreichend wirksam, wenn der Tumor zurückgedrängt wird, sondern auch dann schon ein Erfolg, wenn er nicht weiter wächst.

Neu entwickelte Chemotherapien geben Ihnen als Patientin die Möglichkeit, in Ihrer gewohnten Umgebung behandelt zu werden. Diese Therapien sind nebenwirkungsarm und dabei dennoch hochwirksam.

Die sequentielle Therapiestrategie bedeutet, dass die Wirkstoffe nacheinander eingesetzt werden. Dadurch bleiben nach Versagen einer Therapie noch ausreichend Alternativen, die zum Einsatz kommen können.

### Orale Präparate

Diese Grundsätze erfüllt beispielsweise der Wirkstoff Capecitabin. Er lässt sich auch dann noch wirksam einsetzen, wenn viele andere gängigen Therapieschemata nicht mehr ansprechen oder wenn Substanzen wie Anthrazykline und Taxane schon in der frühen, adjuvanten Situation, also direkt nach Operation gegeben wurden. Capecitabin liegt in Tablettenform vor und kann daher gut zu Hause oder unterwegs eingenommen werden.

Es wird hauptsächlich in den Tumorzellen in seine aktive Form überführt, d. h., dass die aggressive Wirkung auf den Tumor besonders stark, gleichzeitig aber auch auf ihn begrenzt ist. Auf andere Körperzellen ist der Einfluss dagegen sehr gering. Der Körper leidet weniger unter den typischen Nebenwirkungen einer Zytostatikatherapie. Somit liegt ein ausgesprochen verträglicher Wirkstoff vor, bei dem Haarausfall und die negative Wirkung auf die Blutbildung praktisch keine Rolle mehr spielen.

Capecitabin ist wirksamer als viele gängige Chemotherapie-Wirkstoffe und kann gut mit anderen Zytostatika kombiniert werden. Insbesondere in der Kombination mit Docetaxel zeigten sich gegenüber der alleinigen Docetaxel-Therapie höhere Ansprechraten und ein langsames Tumorwachstum. Auch die Prognose war deutlich verbessert. Auf dieser Grundlage liegt eine Zulassung von Capecitabin für die Brustkrebsbehandlung vor.



## HER2-Antikörpertherapie

### Der HER2-Rezeptor

Im Abschnitt über Diagnostik haben Sie erfahren, dass sich auf den Tumorzellen häufig ein Rezeptor für bestimmte Wachstumsfaktoren befindet, der so genannte HER2-Rezeptor. Je mehr solcher HER2-Rezeptoren eine Brustkrebszelle produziert, desto größer ist die Wirkung der Wachstumsfaktoren – Wachstum und Teilung der Tumorzellen werden angeregt. Im Allgemeinen bedingt dies einen ungünstigeren Krankheitsverlauf. Ein vermehrtes Vorkommen von HER2-Rezeptoren liegt bei 20–25% der erkrankten Frauen vor – sie sind HER2-positiv bzw. haben einen positiven HER2-Status.

### Der HER2-Antikörper

Diese zunächst ungünstige Tumoreigenschaft birgt jedoch die Chance auf eine zielgerichtete Immuntherapie: Glücklicherweise ist es gelungen, Antikörper gegen HER2-Rezeptoren zu entwickeln. Die HER2-Antikörper binden hoch selektiv an die HER2-Rezeptoren und markieren diese ähnlich einem Fähnchen, so dass das körpereigene Immunsystem aktiviert wird und so genannte körpereigene

Die HER2-Antikörper markieren den Tumor für das Immunsystem. So kann das körpereigene Immunsystem den Tumor erkennen und vernichten.

Killerzellen über die Antikörper die Krebszelle erkennen und abtöten können. Weiterhin blockieren die HER2-Antikörper den HER2-Rezeptor, wodurch die Wachstumssignale nicht länger übertragen werden können und weiteres Zellwachstum gestoppt wird.

Der HER2-Antikörper hat die Wirkstoffbezeichnung Trastuzumab.

### Wann kommt die Antikörpertherapie in Frage?

Voraussetzung für eine Antikörperbehandlung ist zunächst ein positiver HER2-Status. Um ihn zu ermitteln, wird Gewebe des ursprünglichen Tumors oder der Metastasen auf HER2-Rezeptoren mittels Immunhistochemie oder eines DNA-Testes untersucht.

Trastuzumab wird einmal pro Woche oder alle drei Wochen als Infusion verabreicht – als alleinige Therapie oder in Kombination mit einer Chemotherapie. Die Behandlung bei fortgeschrittenem Brustkrebs (metastasiert) kann so lange fortgeführt werden, wie die Krebszellen auf die Therapie ansprechen. Zur Behandlung des Brustkrebs im Frühstadium wird die Immuntherapie über einen Zeitraum von einem Jahr verabreicht.

### Verträglichkeit des HER2-Antikörpers

Grundsätzlich gilt, dass eine Antikörpertherapie, die gezielt an den Tumorzellen angreift, besser verträglich ist als eine Chemotherapie, die auch gesunde Zellen zerstört. Die typischen Nebenwirkungen einer Chemotherapie gibt es bei einer Antikörpertherapie also nicht. Zu Beginn der Antikörpertherapie können grippeähnliche Nebenwirkungen auftreten, die sich meist mit den gängigen Schmerz- Fieber- Mitteln gut beherrschen lassen.

Da der Antikörper aber, im Gegensatz zur Chemotherapie, nur auf die Tumorzellen wirkt und nicht auf gesunde Zellen, tritt kein Haarausfall auf, nur selten Übelkeit, und das Blutbild wird nicht geschädigt.

**Vor der Therapie mit HER2-Antikörpern muss eine Erkrankung des Herzens oder der Lunge ausgeschlossen werden.**

Jedoch kam es bei wenigen (Risiko-)Patientinnen zu schwerwiegenden Beeinträchtigungen der Atmung, zum Teil mit Todesfolge. Weiterhin kann es insbesondere in Kombination mit einem bestimmten Chemotherapeutikum (Anthrazyklin) zu Nebenwirkungen am Herzen kommen. Kommt eine Therapie mit dem HER2-Antikörper in Frage, müssen vor Beginn der Behandlung daher etwaige Risikofaktoren (wie schwere Beeinträchtigung der Lungenfunktion oder Herzinsuffizienz) ausgeschlossen werden. Dies geschieht durch eine ausführliche Untersuchung des Herzens mittels Elektrokardiogramm (EKG) und Echokardiographie (Ultraschall des Herzens). So kann das Risiko für mögliche Nebenwirkungen minimiert werden.

#### **Wirksamkeit des HER2-Antikörpers**

Es konnte nachgewiesen werden, dass durch die Behandlung mit dem Antikörper sich bei vielen Patientinnen der Tumor verkleinert, dessen Wachstum gestoppt wird, oder er sich sogar vollständig zurückbildet. In allen Stadien der Brustkrebserkrankung konnte anhand von Studien gezeigt werden, dass Patientinnen durch eine Kombination der Chemo- mit der HER2-Antikörpertherapie länger leben, eine bessere Lebensqualität erfahren und ein längerer, krankheitsfreier Zeitraum vergeht im Vergleich zu einer alleinigen Chemotherapie. Somit konnte die Prognose vieler Patientinnen deutlich verbessert werden.

Positive Resultate liegen sowohl für mehrere Kombinationstherapien (Chemotherapeutika, Aromataseinhibitoren) als auch für die alleinige Gabe des HER2-Antikörpers vor. Erstmals zugelassen wurde der Antikörper 1998 in den USA; inzwischen ist die Zulassung in über 100 Ländern erfolgt, seit dem 28. August 2000 auch in der Europäischen Union und damit in Deutschland. Aufgrund sehr guter Ergebnisse aus vier großen Studien wurde im Mai 2006 der HER2-Antikörper auch zur Behandlung von Brustkrebs im Frühstadium zugelassen.



## **Anti-Angiogenese – neues Therapieprinzip in der Brustkrebsbehandlung**

Eine völlig neuartige Behandlungsoption in der Krebstherapie ist die Anti-Angiogenese. Sie wurde zunächst für die Behandlung von Darmkrebs entwickelt, doch seit kurzem profitieren auch Frauen mit fortgeschrittenem Brustkrebs von dieser neuen Therapie.

Anti-Angiogenese ist das Gegenteil von „Angiogenese“. Dieser Begriff leitet sich aus der altgriechischen Bezeichnung für „Gefäß“ („Angio“) und „Entstehung“ („Genese“) ab. Angiogenese beschreibt also die Entstehung von Blutgefäßen. Umgekehrt bedeutet „Anti-Angiogenese“ die Unterdrückung der Entstehung von Blutgefäßen. Ein Angiogenese-Hemmer ist ein Medikament, das die Entstehung von neuen Blutgefäßen im Körper verhindert.

**Anti-Angiogenese führt dazu, dass das Fortschreiten der Erkrankung verzögert wird.**

### **Wie funktioniert Anti-Angiogenese?**

Angiogenese ist ein ganz normaler Vorgang im Körper. Beispielsweise entstehen bei der Wundheilung neue Blutgefäße, die Material zur Reparatur des verletzten Gewebes herantransportieren.

Auch bei Krebserkrankungen kommt es zur Gefäßneubildung, die man dann Tumor-Angiogenese nennt. Sehr kleine Tumoren haben zunächst noch keine eigenen Blutgefäße. Ihr Wachstum ist stark eingeschränkt und sie können keine Tochtergeschwülste (Metastasen) bilden. Ab einer gewissen Größe ist der Tumor jedoch auf eine eigene Blutversorgung angewiesen und er setzt bestimmte Substanzen frei, die dem Körper signalisieren, dass neue Blutgefäße benötigt werden. Diese Substanzen werden als Gefäßwachstumsfaktoren oder abgekürzt als VEGF (von engl. Vascular Endothelial Growth Factor) bezeichnet. Blutgefäße besitzen auf ihrer Oberfläche spezielle Rezeptoren, an die der Wachstumsfaktor binden kann. Diese Bindung löst das Wachstum neuer Tumorblutgefäße aus.

Der Angiogenese-Hemmer Bevacizumab verhindert die Neubildung von Blutgefäßen. Bevacizumab ist ein Antikörper, der an den Wachstumsfaktor VEGF bindet, den Wachstumsfaktor abfängt und auf diese Weise verhindert, dass VEGF an die Rezeptoren der Blutgefäße bindet. Die Folge: Der Tumor wird „ausgehungert“, das Tumorstadium über eine gewisse Zeit kontrolliert.

### **Wie wird die Behandlung durchgeführt?**

Bevacizumab ist ein Antikörper und kann nur wirken, wenn er direkt ins Blut verabreicht wird. Dies geschieht in der Regel über eine Infusion in die Vene. Eine Infusion alle zwei bzw. drei Wochen reicht aus, weil Antikörper über viele Tage im Körper aktiv bleiben. Die Behandlung kann ambulant bei einem Facharzt oder in der Klinik erfolgen.

Die Angiogenese-Hemmung mit Bevacizumab wird (anfangs) mit einer Chemotherapie kombiniert. Die Chemotherapie vernichtet die Tumorzellen, der Angiogenese-Hemmer unterbindet die Blutversorgung. So wird die Krebserkrankung von zwei Seiten bekämpft. Ist die Chemotherapie abgeschlossen, sollte die Therapie mit Bevacizumab allein fortgeführt werden.

### **Behandlungserfolge**

In einer großen klinischen Studie erhielten Patientinnen mit fortgeschrittenem Brustkrebs entweder eine Standard-Chemotherapie mit dem Zytostatikum Paclitaxel oder eine Kombinationsbehandlung aus Paclitaxel plus Bevacizumab. Die Kombinationstherapie konnte das erneute Fortschreiten des Tumors im Vergleich zur alleinigen Chemotherapie um mehrere Monate länger hinauszögern. Die Zeit, in der die Patientinnen ohne Rückfall blieben, wurde durch die Behandlung mit dem Angiogenese-Hemmer verdoppelt.

Natürlich lässt sich aus diesen Studienergebnissen nicht sicher ableiten, wie die Therapie bei einer einzelnen Patientin anschlagen wird. Doch ist die Anti-Angiogenese ein sehr moderner Ansatz in der Krebstherapie und bietet eine neue Möglichkeit, den Tumor in seinem Wachstum zu hemmen. Das bedeutet eine neue Chance für die betroffenen Patientinnen!

**Bevacizumab bewirkt, dass Brustkrebs-Patientinnen länger ohne Rückfall bleiben. Die Behandlung ist gut verträglich.**

### **Für wen ist Bevacizumab geeignet?**

Der Angiogenese-Hemmer Bevacizumab wurde für die Behandlung von Patientinnen mit fortgeschrittenem Brustkrebs zugelassen, also für Frauen, bei denen es zu einem Rückfall des Tumors in der Brust oder zur Bildung von Tochtergeschwülsten in entfernt liegenden Organen und Geweben gekommen ist. Die Behandlung soll gleich eingeleitet werden, nachdem festgestellt wurde, dass ein Rückfall aufgetreten ist oder dass Metastasen vorliegen – also nicht erst, wenn andere Medikamente versagt haben.

### **Gibt es Nebenwirkungen?**

Die Behandlung mit Bevacizumab ist im Allgemeinen gut verträglich. Da der Angiogenese-Hemmer im Gegensatz zu Zytostatika keine gesunden Zellen angreift, werden die üblichen Nebenwirkungen der Chemotherapie wie Übelkeit, Durchfall und Erbrechen, Anämie, Haarausfall und Infektionen durch die Anti-Angiogenese nicht verstärkt.

Doch wie jedes wirksame Medikament kann auch Bevacizumab zu Nebenwirkungen führen. So kann durch den Angiogenese-Hemmer Nasenbluten hervorrufen werden, das aber in der Regel von selbst wieder aufhört. Bei einigen Patientinnen kommt es zu einem Anstieg der Blutdruckwerte, weshalb der Arzt den Blutdruck regelmäßig kontrolliert. In den meisten Fällen lassen sich erhöhte Blutdruckwerte medikamentös senken.



## **Die Behandlung von Knochenmetastasen**

### **Knochenmetastasen**

Brustkrebs gehört zu den Krebsarten, die häufig in Knochen metastasieren, also dort Tochtergeschwülste bilden. Knochenmetastasen treten bei 50–85% der fortgeschrittenen Brustkrebserkrankungen auf. In abnehmender Häufigkeit sind Becken, Wirbelsäule, Ober-schenkelknochen, Rippen und Schädelknochen betroffen.

**Bei fortgeschrittenem Brustkrebs kommt es in 50–85% zu Knochenmetastasen.**

### **Die Entstehung von Knochenmetastasen**

Normalerweise hält sich die Aktivität von knochenabbauenden Zellen mit knochenaufbauenden Zellen die Waage. Diese Zellen sorgen für eine stabile Bälkchenstruktur des Knochens, die Druck- und Zugkräften standhält. Ein entscheidender Stabilitätsfaktor ist der Gehalt des Knochens an Kalziumsalzen.

Wenn Tumorzellen das Knorpelknochensystem angreifen, um sich dort anzusiedeln, kommt es zu einem Ungleichgewicht dieses Systems: Meist überwiegt dann der Knochenabbau, Kalziumsalze werden freigesetzt. Es kann zu Knochenbrüchen, Wirbelzusammenbrüchen und auch zu Knochenschmerzen kommen. Manchmal stellt man im Blut einen erhöhten Kalziumgehalt fest, eine so genannte tumorbedingte Hyperkalzämie.

Ein erhöhter Blutkalziumspiegel kann Kalkablagerungen in verschiedenen Organen (z. B. Augen, Nieren), Verdauungsstörungen, Übelkeit, Herzrhythmusstörungen, psychische Veränderungen oder Bewusstlosigkeit hervorrufen.

### **Die Diagnostik**

Eine Suchmethode für Knochenmetastasen ist das Knochenszintigramm, bei dem eine Mehranreicherung an Radioaktivität gemessen wird. Allgemein werden Defekte im Knochen durch Röntgenaufnahmen nachgewiesen. Krebszellen im Knochen können inzwischen durch biologische Methoden nachgewiesen werden. Indirekte Hinweise liefern auch Knochenabbauprodukte im Blut oder Urin.

### **Die Therapie**

Dem zerstörerischen Vorgang am Knochen kann mit den Medikamenten aus der Klasse der Bisphosphonate Einhalt geboten werden. Der genaue Wirkmechanismus dieser Wirkstoffgruppe ist noch nicht geklärt. Sicher ist, dass sich die Bisphosphonate außen an den Knochen anlagern – bevorzugt in Bereichen, in denen bereits ein Knochenabbau stattfindet – und dort die Wirkung der knochenabbauenden Zellen vermindern.

Somit hemmen Bisphosphonate die tumorbedingte Knochenzerstörung und reduzieren das Auftreten von Knochenschmerzen und Knochenbrüchen. Auch der Kalziumspiegel im Blut normalisiert sich. Wird eine Strahlenbehandlung von Knochenmetastasen mit einem Bisphosphonat kombiniert, verstärkt sich die Wirkung der Behandlung.

Zur Behandlung von Knochenmetastasen werden weiterhin Hormon- und Chemotherapien sowie operative Maßnahmen zur Entfernung von Metastasen oder Stabilisierung bruchgefährdeter Knochen eingesetzt.

### **Wann Bisphosphonate?**

Alle Frauen mit Knochenmetastasen sollten frühzeitig mit Bisphosphonaten behandelt werden, möglichst lange bevor Knochenschmerzen und -brüche überhaupt auftreten, d. h. sofort nach Feststellen von Knochenmetastasen.

Bisphosphonate sind als Tabletten und Infusionen erhältlich. Welche Darreichungsform angebracht ist, wird im Einzelfall vom Arzt gemeinsam mit Ihnen entschieden: Tabletten eignen sich für die selbständige Einnahme über eine längere Zeit und zu Hause, Infusionen sind für die Behandlung im Krankenhaus und für Patientinnen gedacht, die starke Beschwerden oder einen stark erhöhten Kalziumspiegel im Serum haben oder eine Tabletteneinnahme nicht wünschen. Eine vergleichbare Wirksamkeit der beiden Darreichungsformen wurde in klinischen Studien nachgewiesen. Beide Darreichungsformen sind verträglich. Es kommt darauf an, was in Ihrer Situation günstiger ist.

In jedem Fall empfiehlt sich eine regelmäßige Einnahme der Bisphosphonate über einen längeren Zeitraum, teilweise auch lebenslang. Zu beachten ist außerdem, dass Bisphosphonate nie zusammen mit Milch oder anderen kalziumhaltigen Getränken oder zusammen mit einer Mahlzeit eingenommen werden dürfen, da sie ihre Wirkung sonst nicht entfalten können. Orale Bisphosphonate sollten mindestens 30 Minuten vor oder zwei Stunden nach der Mahlzeit eingenommen werden.

### **Neue Perspektiven**

Nach neueren Erkenntnissen können Bisphosphonate nicht nur die Entstehung von Knochenmetastasen verzögern, sondern auch die Bildung von Weichteilmetastasen verhindern. Weitere Studien werden hier Aufschluss bringen.

**Bisphosphonate hemmen das Wachstum von Knochenmetastasen und verhindern damit die Komplikationen wie Schmerzen und Knochenbrüche.**



## Tumorbedingte Blutarmut

Typische Anzeichen einer Blutarmut sind:

- Müdigkeit
- Leistungsminderung
- Herzrasen
- Blässe

Fatigue bezeichnet einen allgemeinen starken Erschöpfungszustand von Krebspatienten, dessen Ursache die Blutarmut sein kann.

### Die Anzeichen

Bei einer tumorbedingten Blutarmut oder Anämie besteht ein Mangel an rotem Blutfarbstoff (Hämoglobin) und eine Verminderung der roten Blutzellen (Erythrozyten). Da der Sauerstoff im Blut an Hämoglobin gebunden ist, bedeutet eine Anämie eine verminderte Versorgung des Körpers mit Sauerstoff.

Dies äußert sich durch starke Müdigkeit, verminderte Leistungsfähigkeit, Herzrasen (da das Herz versucht, durch vermehrte Leistung den Körper mit ausreichend Sauerstoff zu versorgen), Blässe und Atemnot. Auch das Immunsystem ist in seiner Infektabwehr beeinträchtigt. Hinzu kommen häufig Schwindel, Ohrensausen, Augenflimmern, Kälteempfindlichkeit, Reizbarkeit und Depressionen.

### Fatigue

Dieser Begriff bezeichnet den allgemeinen Erschöpfungszustand einer Krebspatientin. Zu diesem Zustand tragen viele körperliche und psychische Faktoren bei, wie z. B. aggressive Tumorthérapien, die Tumorerkrankung selbst, mangelnder Appetit und die seelische Belastung durch die Diagnose. Fatigue kann einer der Gründe für eine

verminderte Beweglichkeit, Schwierigkeiten beim Erledigen der Haushaltsarbeiten etc. sein. Eine Hauptursache für die Fatigue ist aber sicher die Blutarmut.

Somit ist sie auch ein Hauptangriffspunkt bei der Behandlung der Fatigue.

### Die Ursachen

Grundsätzlich gibt es viele Ursachen für eine Blutarmut, am bekanntesten ist die Eisenmangelanämie. Aber auch andere Störungen können dazu beitragen, dass Blutzellen vorschnell abgebaut oder zu spärlich im Knochenmark nachgebildet werden.

Im Zusammenhang mit einer Krebserkrankung spielen vor allem die folgenden Faktoren eine Rolle:

Durch eine Chemotherapie kann das blutbildende System geschwächt sein. Wie die Tumorzellen gehören auch die Blutzellen zu den Zellen, die sich schnell teilen und daher durch eine Chemotherapie verstärkt angegriffen werden. Dieser Effekt trifft auch auf die Strahlentherapie zu.

Auch eine Ansammlung von Tumorzellen im Knochenmark kann dazu führen, dass zu wenig neue rote Blutkörperchen gebildet werden. Spezielle Immunvorgänge können zu einem verstärkten Abbau von Blutzellen beitragen.

Verborgene Blutungen – zum Beispiel aus Tumoren im Magen-Darm-Trakt – können zu einem relevanten Blutverlust führen.

Bei Tumorpatienten kann auch aufgrund der allgemeinen Gesundheitssituation ein Mangel an Eisen, Folsäure oder Vitamin B12 vorliegen. Diese Substanzen sind für die Blutbildung unerlässlich.

Eine entscheidende Rolle spielt das Erythropoietin, ein Hormon, das die Blutbildung steuert und in den Nieren produziert wird.

Neben einer gestörten Eisenverwertung gehört eine mangelhafte Bildung von Erythropoietin zu den Hauptursachen der verminderten Erythrozytenproduktion bei der Tumoranämie.

Erythropoietin wird in den Nieren gebildet und steuert die Blutbildung.

### Häufigkeit einer Anämie

Brustkrebspatientinnen sind zu ungefähr 30–50% von einer Anämie betroffen, beim fortgeschrittenen Brustkrebs sind es – bedingt durch den Einsatz intensiverer Chemotherapien – bis zu 70%. Es besteht Grund genug, auf eine Blutarmut zu achten und sie zu behandeln. Als Patientin sollten Sie auch selbst daran denken, wenn Sie sich müde oder auch niedergeschlagen fühlen. Eine Besprechung mit Ihrem Arzt könnte Ihnen helfen, Ihren Zustand zu verbessern.

### Wie wird eine Anämie festgestellt?

Entscheidend ist der Hämoglobinwert im Blut, der fast routinemäßig bei jeder Blutuntersuchung bestimmt wird. Weitere Werte wie die Erythrozytenzahl und der Hämatokritwert (Anteil der Blutzellen im Blut) erhärten die Diagnose. Mit weiteren Bluttests kann Näheres über die Ursache der Blutarmut in Erfahrung gebracht werden.

### Behandlung der Anämie

Für Krebspatienten ist die Behandlung einer Blutarmut besonders relevant, da der Körper durch den Tumor selbst oder eine aggressive Therapie ohnehin geschwächt ist. Die Lebensqualität wird durch eine zusätzlich bestehende Tumoranämie wesentlich beeinflusst. Dies ist Notwendigkeit genug, eine Anämie zu erkennen und zu behandeln. Hinzu kommt, dass verschiedene Krebstherapien wesentlich stärker am Tumor wirken, wenn dieser gut mit Sauerstoff versorgt ist. Liegt eine Anämie vor, ist dies nicht der Fall.

Eine Möglichkeit der Therapie ist die Bluttransfusion. Sie zeigt eine sofortige Wirkung, die aber nicht von Dauer ist und Fällen vorbehalten bleibt, in denen schnelles Handeln notwendig ist. Trotz der hohen Sicherheitsstandards kann eine Übertragung von Infektionen über Blutkonserven nicht vollständig ausgeschlossen werden. Außerdem löst jede Gabe von fremdem Blut gewisse Immunreaktionen im Körper aus, in seltenen Fällen sind sie schwerer Natur.

### Erythropoietin

Eine sinnvolle Alternative zu Bluttransfusionen ist die Gabe von Erythropoietin. Für dieses Hormon, das natürlicherweise von den Nieren produziert wird, besteht im Rahmen einer Tumoranämie ein erhöhter Bedarf. Als Medikament wird es inzwischen gentechnisch unter hohen Sicherheitsstandards hergestellt. Es kann u.a. als Fertigspritze von Ihnen selbst verabreicht werden und wird in der Regel einmal wöchentlich angewendet. Dadurch ist eine noch einfachere, schmerzarme Therapie möglich. Sie wird in einer Monatspackung vertrieben.

Die Erythropoietintherapie greift an der Ursache der Blutarmut an und wirkt nachhaltig; vorausgesetzt ist eine regelmäßige Verabreichung.

Liegt zusätzlich ein Eisen- oder Vitaminmangel vor, wird dieser mit entsprechenden Präparaten ausgeglichen.

Wissenschaftlich bewiesen ist, dass mit einer Erythropoietintherapie die Lebensqualität und Leistungsfähigkeit bei chemotherapierten Krebspatientinnen wesentlich verbessert werden kann.

### Erythropoietin

- korrigiert die Blutarmut
- kann vom Patienten selbst verabreicht werden





## Schmerztherapie

Tumorschmerzen sind in der Regel kein Frühsymptom einer Krebserkrankung, sondern meist Begleiterscheinung einer fortgeschrittenen Erkrankung. Am häufigsten treten bei Brustkrebspatientinnen Schmerzen in Zusammenhang mit Knochenmetastasen auf. Weitere Schmerzursachen können u. a. Lebermetastasen sein, die Druck auf die Leberkapsel ausüben, und Lymphknotenmetastasen, die auf Nerven drücken oder zu einem Lymphödem (Anschwellung des Armes durch erschwerten Lymphabfluss) führen. Manchmal treten Schmerzen auch therapiebedingt auf, infolge einer Strahlentherapie oder Operation.

### Die Wahl der Therapie

Am Anfang einer gezielten Schmerzbehandlung steht die genaue Schmerzanalyse durch den Arzt: Wo, wie, wann und wie stark tut es weh? Wodurch ändert sich der Schmerz? Dann wird ganz individuell, auf das Beschwerdebild der betroffenen Patientin abgestimmt, eine Strategie zur Schmerzbekämpfung festgelegt. Die moderne Schmerztherapie ermöglicht es, bei allen Betroffenen Krebschmerzen zu lindern und in fast allen Fällen eine weitgehende Schmerzfreiheit zu erreichen.

Neben der eigentlichen Schmerztherapie wird stets auch erwogen, ob gleichzeitig Möglichkeiten einer ursächlichen Therapie (z. B. Bestrahlung, Chemo-, Antikörper- oder Hormontherapie, Operationen) bestehen.

Die medikamentöse Schmerzbehandlung erfolgt nach dem Stufenplan der WHO (Weltgesundheitsorganisation).

- Stufe 1: Nicht-Opiat-Schmerzmittel (z. B. Acetylsalicylsäure, Paracetamol, Ibuprofen).  
Bei weiter bestehenden oder zunehmenden Schmerzen:
- Stufe 2: Schwach wirksames Opiat (Opiate sind Morphine oder morphinähnliche Wirkstoffe)  
+ Nichtopiat.  
Bei unzureichender Wirkung:
- Stufe 3: Stark wirksames Opiat + Nicht-Opiat.

### Regelmäßige Einnahme

Grundregel einer wirksamen Schmerztherapie ist die regelmäßige Medikamenteneinnahme nach einem festgelegten Zeitplan. Ängste, durch Schmerzmittel süchtig zu werden, sind unbegründet. Neben den Schmerzmitteln können begleitende Medikamente verabreicht werden, um die Wirkung der Schmerzmittel zu ergänzen (z. B. muskelentspannende, stimmungsaufhellende oder entzündungshemmende Mittel). Wichtig ist es auch, unerwünschten Wirkungen wie Verstopfung oder Magen-Darm-Beschwerden durch entsprechende Medikamente vorzubeugen.

### Ergänzende Maßnahmen

Nicht unterschätzen sollten Sie psychologische Maßnahmen, so z. B. Schmerzbewältigungs- und Entspannungsverfahren oder Übungen mit bestimmten Vorstellungsbildern, die eine Veränderung der Wahrnehmung, des Erlebens und des Verarbeitens von Schmerz bewirken können. Durch solche ergänzenden Maßnahmen wird die medikamentöse Schmerzbehandlung noch effektiver. Bei unzureichender Schmerzlinderung besteht in Einzelfällen die Möglichkeit, spezielle Methoden einzusetzen. Hierzu zählen u. a.: die Opiatgabe unter die Haut oder in die Vene (evtl. mit einer Pumpe), die rückenmarksnahe Opiatgabe und die Blockierung von schmerzleitenden Nerven mit chemischen Stoffen (Alkohol).

Entscheidend für eine wirksame Schmerztherapie sind eine ausreichende Dosierung und die regelmäßige und dauerhafte Einnahme bzw. Verabreichung.

Ausführliche Informationen über das Thema Tumorschmerzen enthält die Broschüre „Was Patienten mit einer Tumorerkrankung über Schmerzen wissen sollten“ von Hanne Seemann.



## Übelkeit und Erbrechen bei der Chemotherapie

Ist eine Chemotherapie geplant, fürchten die meisten Frauen neben dem Haarausfall besonders Übelkeit und Erbrechen („Emesis“). Glücklicherweise kann sie inzwischen sehr wirkungsvoll behandelt werden. Übrigens kann die Übelkeit auch unter einer Strahlentherapie auftreten.

### Ursachen

Abgesehen von der persönlichen Veranlagung hängt das Ausmaß der Übelkeit auch von der Art der Chemotherapie und der Dosierung ab. Es gibt Therapien, die fast immer zu dieser Nebenwirkung führen, genauso wie jene, bei denen die Übelkeit praktisch nie auftritt. Übelkeit kann entweder unmittelbar nach der Gabe der Chemotherapie oder verzögert im Abstand von bis zu sechs oder sieben Tagen auftreten.

Außerdem spielt die Angst vor den negativen Begleiterscheinungen der Chemotherapie eine sehr große Rolle beim Ausmaß der Übelkeit. Dies kann so weit gehen, dass bereits vor der geplanten Chemotherapie, also nur aufgrund der schlechten Erfahrungen bei vorangegangenen Therapien, Übelkeit auftritt. In diesem Fall spricht man von „antizipatorischer Übelkeit“.

### Die Vorgänge im Körper

Die meisten Zytostatika, also die Wirkstoffe einer Chemotherapie, zerstören neben den Krebszellen auch gesunde Zellen. Daher werden sie richtigerweise vom Körper als Giftstoffe erkannt. Der Körper versucht, das Gift loszuwerden, indem er Übelkeit und Erbrechen auslöst. Der Botenstoff im Körper, der das Brechzentrum aktiviert und Übelkeit und Erbrechen auslöst, ist das Serotonin.

### Therapiemöglichkeiten

Die logische Therapie ist die Blockierung dieses Botenstoffs. Glücklicherweise stehen heutzutage mehrere Substanzen zur Verfügung, die die Rezeptoren des Serotonins blockieren. Dies bedeutet, dass die Stellen, an denen das Serotonin normalerweise „andockt“ und das Erbrechen auslöst, bereits vom Medikament besetzt sind. Das Serotonin kann also nicht mehr wirken. Diese Serotonin-Antagonisten, auch 5-HT<sub>3</sub>-Antagonisten genannt, sind sehr wirksam und dabei nebenwirkungsarm. Bei leichter Übelkeit reichen auch andere, langbewährte Mittel aus, die die Magen- und Darmbewegungen verstärken und so die Verdauung fördern.

Sollte die Angst vor der Therapie sehr groß sein, helfen oft auch leichte Beruhigungsmittel. Sprechen Sie auch über diese Behandlungsmöglichkeit mit Ihrem Arzt.

### Weitere Maßnahmen

Ganz besonders wichtig ist die innere Einstellung zur Chemotherapie und das Vertrauen in die Behandlung und die Ärzte. Je positiver die Einstellung, desto geringer ist die Übelkeit. Versuchen Sie, sich während der Therapie abzulenken, beispielsweise durch ein gutes Buch oder Ihre Lieblingsmusik. Sprechen Sie mit dem behandelnden Team über Ihre Ängste. Machen Sie Entspannungsübungen.

Beim Essen sollten Sie sich in dieser Zeit auf kleine, leichte und gut verträgliche Mahlzeiten beschränken. Verzichten Sie auf alles, was den Magen zu sehr belastet, wie fettreiche und stark gewürzte Gerichte. Trinken Sie reichlich kohlenstoffarme Getränke.



## Was Sie sonst noch für sich tun können

Vermeiden Sie einseitige Diäten, achten Sie auf ausgewogene Ernährung.

### Ernährung

Spezielle Fastenkuren und Diäten sind nicht angebracht, denn sie schwächen Ihren Körper zusätzlich. Dagegen ist eine ausgewogene vollwertige Ernährung sehr sinnvoll. Sie verhindert Mangelzustände, regelt die Verdauung und belastet Ihren Körper nicht. Trinken Sie ausreichend, am besten Mineralwasser oder Säfte. Stärken Sie sich mit Vollkornmüsli, Obst und Gemüse, kaltgepressten Ölen, Milchprodukten, Mineralwasser und wenig Fisch und Fleisch. Eine gesunde Ernährung stellt auch Ihren persönlichen Beitrag dar, z. B. eine Tumoranämie zu vermeiden.

### Das richtige Maß aus Ruhe und Aktivität

Teilen Sie Ihre Kraft ein und sparen Sie sie auf für wirklich wichtige Tätigkeiten. Am besten, Sie wechseln ab. Nutzen Sie Phasen größerer Leistungsfähigkeit für die Erledigung Ihrer Arbeit und der anstehenden Arztbesuche oder für leichte körperliche Betätigungen wie Spaziergänge an der frischen Luft. Gönnen Sie sich dazwischen Phasen der Ent-

spannung und Ruhe. Über das Ausmaß der körperlichen Belastung sollten Sie auch mit Ihrem Arzt sprechen. Beschäftigen Sie sich mit Dingen, die Ihnen Freude bereiten und aus denen Sie Kraft schöpfen können. Gönnen Sie Ihrer Psyche und Ihrem Körper möglichst viel Gutes.

### Gespräche mit dem Arzt

Mit der Lektüre dieser Broschüre haben Sie sich mehr Wissen über die Erkrankung Brustkrebs angeeignet. Je mehr Sie wissen, desto besser können Sie den Entscheidungsprozess über Ihre Behandlung mitgestalten. Die Fragen, die Sie jetzt noch bewegen, wird Ihnen Ihr Arzt sicher gerne beantworten. Ein vertrauensvolles Verhältnis zu den behandelnden Ärzten ist eine wichtige Voraussetzung für den Kampf gegen die Krankheit.

### Mit anderen reden

Es ist nicht immer leicht, mit Angehörigen und Freunden über die Erkrankung zu reden. Sie müssen aber daran denken, dass Ihr Umfeld mindestens genauso verunsichert ist wie Sie als Betroffene. Versuchen Sie, den ersten Schritt zu tun. Vielleicht ist es einfacher, sich mit Frauen auszutauschen, die Ihr Schicksal teilen. Auch in Ihrer Nähe gibt es eine Selbsthilfegruppe, der Sie sich anschließen können. Wichtige Kontaktadressen finden Sie auf den nachfolgenden Seiten.

### Rat und Hilfe

Möglicherweise benötigen Sie über die reine medizinische Versorgung hinaus weitere Hilfe – wie etwa psychologische oder finanzielle Unterstützung, Pflege und Versorgung zu Hause, einen Schwerbehindertenausweis oder einen Ratschlag. Fragen Sie bei Ihrem Arzt oder im Krankenhaus nach den nächstliegenden Beratungsstellen oder kontaktieren Sie Organisationen wie die Deutsche Krebshilfe e. V., den Krebsinformationsdienst oder das INKA-Informationsnetz. Auch hierzu finden Sie Adressen auf den nachfolgenden Seiten.

Sprechen Sie über Probleme und Unsicherheiten

- mit ihrem Arzt
- mit der Familie und mit Freunden
- in Selbsthilfegruppen



## Wichtige Adressen

### **Aktion: Bewusstsein für Brustkrebs**

c/o Dr. Dieter Alt  
Untere Kippstr. 21  
69198 Schriesheim  
Tel. 06220 / 91 26 33  
Fax 06220 / 91 26 79

### **AG Mammographie-Screening, Aachen**

Holzgraben 10  
52062 Aachen  
Tel. 0241 / 4 74-880  
Fax 0241 / 4 74-8820

### **Bremer Arbeitskreis Brustkrebs**

Am Schwarzen Meer 101-105  
28205 Bremen  
Tel. 0421 / 4 91 92 22  
Fax 0421 / 4 91 92 42

### **Deutsche Brustkrebshilfe e.V.**

c/o Frauenklinik Großhadern  
Fr. Renate Haidinger  
Marchionistr. 15  
81377 München  
Tel. 089 / 60 19 09 23  
Fax 089 / 60 19 182  
Internet: [www.dbkh.de](http://www.dbkh.de)

### **Deutsche Krebsgesellschaft e. V.**

Hanauer Landstr. 194  
60314 Frankfurt  
Tel. 069 / 63 00 96-0  
Fax 069 / 63 00 96-66  
E-Mail: [beratung@krebsgesellschaft.de](mailto:beratung@krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft.de](http://www.krebsgesellschaft.de)

### **Deutsche Krebshilfe e. V., Bonn**

Thomas-Mann-Str. 40  
Postfach 1467  
53111 Bonn  
Tel. 0228 / 72 99 0-0 (Mo-Do 9-16 h, Fr 9-15 h)  
Fax 0228 / 72 99 0-11  
E-Mail: [deutsche@krebshilfe.de](mailto:deutsche@krebshilfe.de)  
Internet: [www.krebshilfe.de](http://www.krebshilfe.de)

### **Frauenselbsthilfe nach Krebs Bundesverband e. V.**

B6, 10/11  
68159 Mannheim  
Tel. 0621 / 2 44-34  
Fax 0621 / 15 48 77  
Internet: [www.frauenselbsthilfe.de](http://www.frauenselbsthilfe.de)

### **IG Diagnose Brustkrebs, Essen**

Weidkamp 130  
45355 Essen  
Tel. / Fax 0201 / 66 18 18

**INKA – Das Informationsnetz für Krebspatienten und Angehörige**

Woyrschweg 21  
22761 Hamburg  
E-Mail: inkainfo@aol.com  
Internet: www.inkanet.de

**Krebsinformationsdienst (KID) im Deutschen Krebsforschungszentrum**

Im Neuenheimer Feld 280  
69120 Heidelberg  
Tel. 06221 / 41 01 21 (Mo–Fr 8–20 h)  
Internet: www.krebsinformationsdienst.de  
Spezielle Informationen zu Fatigue:  
www.krebsinformation.de/fatigue.html

**Mamazone**

Frauen und Forschung gegen Brustkrebs e. V.  
Kornhausgasse 8  
86152 Augsburg  
Internet: www.mamazone.de;  
www.mamma-zone.com  
Tel. 0821 / 3 49 45 48  
Fax 0821 / 5 08 03 18

**MUT e. V., Münster**

Gisela Schneider  
Westfalenstr. 197  
48165 Münster  
Tel. 0251 / 7 07 05  
Fax 0251 / 92 34 76  
E-Mail: mut@muenster.org  
Internet: www.muenster.org/mut  
*Ziele: Nicht nur Bewältigung der Krankheit, sondern Veränderungen des med. Systems; Kompetenz stärken durch Wissen; Verbesserung des Brustkrebs-Screenings.*

**PATH Patients Tumorbank of Hope**

Postfach 310220  
86063 Augsburg  
Tel. 0821 / 9 07 63 69  
Fax 0821 / 9 07 63 72  
E-mail: info@stiftungpath.org  
Internet: www.stiftungpath.com;  
www.derknoten.de; www.diplompatientin.de  
*Profil: Frauen und Genomforschung gegen Brustkrebs; Bündnis von PatientInnen und ForscherInnen; Forschungsförderung durch aktive Beteiligung von Frauen mit Brustkrebs in Studiengruppen; Ethikkommissionen und Entscheidungsgremien des Gesundheitswesens; Förderung der molekularen Pathologie.*

**Susan G. Komen Breast Cancer Foundation e. V.**

Hessen, Germany Affiliate  
Stefani Mahlich  
Am Roten Hang 24  
61476 Kronberg  
Tel. 06173 / 99 53 53  
E-Mail: mahlich@compuserve.com  
Debby Lane-Hülseberg  
Ludwig Schäfer Weg 6  
65779 Ruppertshain  
Tel. 06174 / 96 35 05  
E-Mail: debby.lane@gmx.de  
Internet: www.raceforthe cure.de;  
www.komen.org; www.breastcancerinfo.com  
*Ziele: Enttabuisieren der Krankheit Brustkrebs; Betroffene und Nichtbetroffene in gemeinsame Aktivitäten einbinden; Spendengelder sammeln; Spenden sollen in lokale Projekte zur Aufklärung und Information sowie in ausgewählte Forschungsvorhaben (Diagnostik, Therapie) zurückfließen.*

**„WIR ALLE“ Frauen gegen Brustkrebs e. V., Köln**

Goltsteinstr. 59

50968 Köln-Bayenthal

Tel. 0221 / 340 56 28

Fax 0221 / 340 56 29

E-Mail: info@wiralle.de

Internet: www.wiralle.de

*„Wir alle“ e.V. macht sich stark für: unabhängige Beratung für Betroffene (z.B. Recht auf eine Zweitmeinung); mehr Aufklärung für betroffene und nicht betroffene Frauen; Qualitätssicherung, da es keine Verpflichtung zur Fortbildung von Ärzten im Umgang mit Krebspatienten gibt. „Wir alle“ e.V. wendet sich dabei an alle Altersgruppen.*

**www.brustkrebs-lexikon.de**

(Ausführliche Erklärung von Fachbegriffen zu Brustkrebs im Internet)

**www.brustkrebs-web.de**

(Informationen und Forum zur Diagnose, Therapie und Nachsorge bei Brustkrebs)

**www.brustkrebszentrale.de**

(Informationen zur Kampagne „Durch die Brust ins Herz – Herausforderung Brustkrebs“ für eine verbesserte Vorsorge, Behandlung und Nachsorge von Brustkrebs)

**www.cancerworld.org/progetti/cancerworld/europadonna/pagine/home/homeframeeudonna.html**

(Europa Donna – Die europäische Brustkrebs-Vereinigung)

**www.eortc.be**

(Europäische Organisation für die Erforschung und Behandlung von Krebs)

**www.her2status.com und**

**www.herceptin.de**

(Information über HER2-Status und HER2-Antikörpertherapie)

**www.roche-onkologie.de**

(Informationsseite der Hoffmann-La Roche AG Deutschland)

**www.senologiezentrum.de**

(Verein zur Förderung der Senologie Brustklinik e.V.: Persönliche Brustkrebsberatung; Kontaktvermittlung; Organisation von Ausstellungen, Benefizkonzerten und Facharzt-Kongressen)

**www.who.dk**

(Datenbank der Weltgesundheitsorganisation WHO)

# Stichwortverzeichnis

Anämie, 32  
Anti-Angiogenese, 25  
Antiöstrogen, 16  
Aromatasehemmer, 16, 17  
Bestrahlung, 15  
Biopsie, 11  
Bisphosphonate, 30, 31  
Blutarmut, 32, 33  
Blutzellen, 9, 11, 32  
Blutkörperchen, 11, 33  
Blutplättchen, 11  
Bluttransfusion, 34  
Capecitabin, 21  
Chemotherapie, 18, 19, 20  
Computertomographie, 11  
CT, 11  
Eierstöcke, 17  
Emesis, 38  
Ernährung, 40  
Erythropoietin, 33, 35  
Erythrozyten, 32  
Fatigue, 32, 33  
Gelbsucht, 9  
Gestagen, 17  
GNRH-Analoga, 17  
Hämatokritwert, 34  
Hämoglobin, 32, 34  
HER2, 22, 23, 24  
HER2-Antikörper, 22, 23, 24  
Hilfe, 41  
5-HT<sub>3</sub>-Antagonisten, 39  
Hormonrezeptor, 12, 14  
Hormontherapie, 16, 17  
Hyperkalzämie, 29  
Kalzium, 29  
Knochenmetastasen, 15, 29, 30  
Knochenszintigramm (-szintigraphie), 6, 30  
Lebermetastasen, 9, 36  
Lokales Rezidiv, 7  
Lokoregionales Rezidiv, 7  
Lymphknotenmetastasen, 6, 7, 8, 36  
Lymphödem, 8, 36  
Magnetresonanztomographie, 11

# Notizen

Metastasen, 6, 7, 9  
MRT, 11  
Östrogen, 16, 17  
Östrogenrezeptor, 12  
Operation, 14, 15  
Opiat, 37  
Progesteronrezeptor, 7  
Radionuklid, 15  
Regionales Rezidiv, 7  
Rezidiv, 7  
Schmerztherapie, 36, 37  
Stanzbiopsie, 11  
Strahlentherapie, 15  
Stufenplan der WHO, 37  
Tamoxifen, 16, 17  
Trastuzumab, 23  
Tumormarker, 11  
Tumorschmerzen, 36, 37  
Zytostatikatherapie, 18, 19, 21

# Notizen

Impressum  
Herausgeber:  
Roche Pharma AG  
D-79630 Grenzach-Wyhlen  
Tel. 07624 / 14-0  
Fax 07624 / 1019  
[www.roche.de](http://www.roche.de)

Verantwortlich:  
Petra Müller  
Tel. 07624 / 14-3350

Konzept/Layout:  
Angela Liedler GmbH  
Wintererstr. 4  
79104 Freiburg  
[www.liedler.de](http://www.liedler.de)



Roche Pharma AG  
79630 Grenzach-Wyhlen

[www. Roche-onkologie.de](http://www. Roche-onkologie.de)