

# Herzschutz bei Chemotherapie

Patientenratgeber: Vorbeugung  
von Anthrazyklin-bedingten Herzschäden



## Einleitung

Diese Broschüre kann die vielen ausführlichen Gespräche, die Sie mit Ihrem Arzt führen werden, nicht ersetzen. Aber sie kann Ihnen Informationen zu wichtigen Aspekten einer Chemotherapie bieten. Die Chemotherapie ist ein wichtiger und v.a. wirksamer Baustein in der erfolgreichen Bekämpfung von Tumorerkrankungen. Neben der positiven Wirkung hat sie jedoch auch Nebenwirkungen, die heute zum Großteil gut behandelbar sind bzw. denen wirksam vorgebeugt werden kann. Diese Broschüre möchte Ihnen zeigen, dass es heute auch eine Methode gibt, um einer schwerwiegenden Nebenwirkung der Chemotherapie mit Anthrazyklinen vorzubeugen: der Kardiotoxizität.

*„Für mich brach eine Welt zusammen, als mir die Diagnose Brustkrebs mitgeteilt wurde. Dann kam der nächste Schlag. Ich sollte eine Chemotherapie bekommen.“ Mit Schaudern erinnert sich Christiane K.\* an diese schwere Zeit. „Ich hatte nur noch Angst und wusste nicht, was ich tun soll. Mir war klar, dass mir die Chemotherapie das Leben retten könnte. Aber ich habe mich vor den Nebenwirkungen gefürchtet. Ich hatte gehört, dass sie sehr schlimm sind.“*

Wie Christiane haben viele Krebspatienten Angst vor einer Chemotherapie, weil sie nicht wissen, was auf sie zukommt und weil sie deren Nebenwirkungen fürchten. „Ich kann jeden verstehen, der den Kopf in den Sand stecken möchte“, sagt Christiane. Ihr sei es schließlich genau so gegangen, berichtet die Mutter zweier Kinder weiter, „aber ich wollte weiterleben und hatte meine Familie und meine Kinder um mich – das hat mir viel Kraft gegeben.“

„Wissen verhindert keine Nebenwirkungen“, so Christianes Erfahrungen, „aber man verliert das Gefühl der Hilflosigkeit. Denn man kann sich auf das, was kommt, einstellen – das macht Vieles leichter.“

**Sicher werden viele Fragen offen bleiben, denn jede Krebstherapie hängt von zahlreichen individuellen Faktoren ab. Notieren Sie sich Ihre Fragen und scheuen Sie sich nicht, diese mit Ihrem Arzt zu besprechen.**

\*Die Zitate von Christiane K. in dieser Broschüre stehen stellvertretend für Erfahrungen von Krebspatienten vor oder während einer Chemotherapie.

## Krebs – und das Leben geht weiter

Während früher die Diagnose „Krebs“ fast immer mit geringen Heilungschancen verbunden war, hat sich infolge medizinischer Forschung in den letzten Jahren viel getan. Dank moderner Diagnose- und Behandlungsmethoden sind die Chancen, den Krebs zu besiegen, enorm gestiegen. Viele Patienten können, wie Christiane, wieder gesund werden. Die guten Behandlungserfolge sind nicht zuletzt den Medikamenten zu verdanken, die bei einer Chemotherapie eingesetzt werden. Ihr größter Vorteil liegt darin, dass die Wirkstoffe überall hingelangen und im ganzen Körper Krebszellen bekämpfen können (systemische Therapie).

### „Chemotherapie“

**Unter dem Begriff Chemotherapie versteht man in erster Linie eine medikamentöse Behandlung mit chemischen Substanzen, die eine zellschädigende Wirkung haben. Der Name Chemotherapie wurde gewählt, weil die Medikamente, die bei dieser Therapieform eingesetzt werden, chemisch hergestellt werden. Inzwischen ist die Bezeichnung nicht mehr ganz korrekt, da auch pflanzliche Stoffe zum Einsatz kommen.**

Ihr größter Vorteil ist jedoch auch ihr größter Nachteil: mit ihrer zellschädigenden Wirkung hindert sie nicht nur entartete Krebszellen an ihrer Ausbreitung und ihrem Wachstum, sondern auch gesunde, sich schnell teilende Zellen, wodurch die Nebenwirkungen entstehen. Die Spätfolgen einer systemischen Therapie machen sich oft erst Jahre später bemerkbar. Aber es gibt verschiedene Möglichkeiten, um Nebenwirkungen zu lindern oder ihr Auftreten einzudämmen.

## Wann ist eine Chemotherapie notwendig?

Die Wahl der Therapie hängt von vielen Faktoren ab, so zum Beispiel von der Art und dem Stadium der Tumorerkrankung, dem Wachstumsfaktor und vom körperlichen Zustand und dem Alter der Patienten. Oft wird eine Chemotherapie durchgeführt, wenn man sich eine Erhöhung der Heilungschancen verspricht oder der Patient zu einer Risikogruppe gehört. Aber auch bei bereits bestehenden Metastasen, deren Behandlung weder durch Operation noch durch Bestrahlung möglich ist, und bei bösartigen Erkrankungen der Blut- und Lymphzellen ist eine systemische Therapie angezeigt.

Nach operativer Entfernung eines Tumors kann eine Chemotherapie notwendig werden, um restliche Krebszellen zu zerstören und noch nicht sichtbare Metastasen zu bekämpfen. In diesem Fall spricht der Arzt von einer adjuvanten (= begleitenden, helfenden) Chemotherapie, da sie die therapeutische Hauptmaßnahme (Operation/Strahlentherapie) unterstützt. Neoadjuvant wird eine Chemotherapie hingegen dann genannt, wenn sie nicht nach, sondern vor einer Operation eingesetzt wird. Dies ist oft erforderlich, wenn der Tumor sehr schnell wächst, für eine Operation zu groß ist, ungünstig liegt oder es sich um inflammatorische Karzinome (entzündliche Tumoren) handelt. Wenn die Erkrankung so weit fortgeschritten ist, dass sie nicht mehr heilbar ist, kann eine palliative Chemotherapie das Tumorwachstum aufhalten, die Symptome lindern und somit die Lebensqualität erhalten.

## Zellschädigende Medikamente verhindern Tumorwachstum

„Früher glaubte ich, dass bei einer Chemotherapie ein Giftcocktail gespritzt wird und die Nebenwirkungen Vergiftungserscheinungen seien. Das ist natürlich Unsinn“, erinnert sich Christiane an ihre alten Vorurteile. Heute weiß sie, dass eine Chemotherapie eine medikamentöse Behandlung ist. Die verwendeten Wirkstoffe werden als Tabletten eingenommen, unter die Haut gespritzt oder als Infusion verabreicht. Sie werden Zytostatika (Zytos = Zelle / statikos = hemmen) genannt, weil sie schnell wachsende Zellen schädigen und so das Wachstum neuer Krebszellen hemmen bzw. unterdrücken können.

### Zytostatika schädigen vor allem Tumorzellen

Zytostatika wirken besonders auf Zellen, die sich schnell teilen. Zu ihnen gehören Tumorzellen, die ihren Regulationsmechanismus verloren haben und sich deshalb unkontrolliert teilen und wuchern. Da bei Tumorzellen nicht nur die Zellteilung gestört ist, sondern auch ihre „Reparaturfunktion“, reagieren sie sehr viel empfindlicher auf Zytostatika als gesunde Zellen. Durch das Absterben der entarteten Zellen werden Tumoren kleiner, im Idealfall verschwinden sie sogar ganz und man spricht von einer kompletten Remission.

**Das Ziel einer Chemotherapie ist, die schnelle Teilung entarteter Krebszellen und damit das Wachstum von Tumoren und Metastasen zu verhindern.**

Die meisten Zytostatika greifen die Erbinformation (DNA) der Zellen an und verhindern ihre Replikation (Verdoppelung der Erbsubstanz/Erbinformation), so dass sich die Zellen nicht korrekt teilen können und absterben. Obwohl vor allem Tumorzellen betroffen sind, werden auch andere,

sich schnell teilende Zellen in Mitleidenschaft gezogen. Hierzu gehören besonders die Zellen der Haut, der Schleimhäute, der Haarbälge, die Zellen, aus denen sich Nägel bilden, sowie Knochenmarkszellen.

Da gesunde Zellen jedoch über einen „Reparaturmechanismus“ verfügen, können sie sich nach einiger Zeit wieder erholen, während die Krebszellen so geschädigt werden, dass sie sich nicht mehr teilen können und absterben. Die vorübergehende Schädigung der gesunden Zellen macht sich meist unangenehm bemerkbar. Diese unerwünschten Wirkungen werden als Nebenwirkungen bezeichnet und können heute gut beherrscht werden.

## Anthrazykline – Wirksame Krebstherapie mit vorübergehenden Nebenwirkungen

Eine Chemotherapie ist für den Körper sehr belastend, deshalb wird sie nicht auf einmal, sondern in mehreren Etappen (Zyklen) durchgeführt. Innerhalb eines Zyklus werden die ausgewählten Zytostatika kurz hintereinander verabreicht. Danach folgt eine Behandlungspause von mehreren Tagen bis Wochen, in der sich der Körper erholen kann, bevor der nächste Behandlungszyklus beginnt.

Eine wichtige und v.a. wirkungsvolle Gruppe von Zytostatika sind die Anthrazykline, die insbesondere bei Brustkrebs, aber auch bei anderen Krebsarten, erfolgreich eingesetzt werden. Da Anthrazykline die Zellteilung besonders gut unterbinden, werden sie standardmäßig alleine oder in Kombination mit anderen Zytostatika bei der chemotherapeutischen Bekämpfung der Krebszellen eingesetzt. Welche Kombination im Einzelfall die richtige ist, kann nur der erfahrene Onkologe anhand zahlreicher Charakteristika des jeweiligen Tumors und der bisherigen Krankengeschichte entscheiden. Dabei wird er immer versuchen, ein möglichst günstiges Verhältnis von erwünschter Wirkung und unerwünschten Nebenwirkungen zu finden.

## Langzeitfolgen von Anthrazyklinen

Verständlicherweise hat sich die Wissenschaft zunächst hauptsächlich um die bei einer Zytostatika-Therapie aktuell auftretenden, unerwünschten Wirkungen gekümmert und hier wirksame Strategien entwickelt. Je mehr Menschen eine Krebserkrankung langfristig überlebten, umso deutlicher wurde jedoch, dass Zytostatika nicht nur aktuelle Störungen verursachen, sondern auch negative Langzeitfolgen haben können.

So zeigte sich immer deutlicher, dass Anthrazykline zu irreversiblen (d.h. nicht umkehrbaren) Herzschäden führen können. Mit einem speziell entwickelten Medikament können diese Herzschäden jedoch – auch langfristig – verhindert werden.

### Wer bekommt Anthrazykline

**Anthrazykline, wie Epirubicin und Doxorubicin, sind sehr wirksame Zytostatika. Sie werden bei vielen Krebserkrankungen als unverzichtbarer Bestandteil der Kombinationstherapie angesehen. Bei Brustkrebs gehören sie heute zur Standardtherapie.**

**Auch Patienten mit Lymphomen, Leukämie, Sarkomen oder anderen Krebsarten mit soliden Tumoren werden mit Anthrazyklinen behandelt.**

# Unerwünschte Wirkungen sicher im Griff

Jede Chemotherapie hat neben erwünschten auch unerwünschte Wirkungen. Da jede Therapie und jeder Patient individuell ist, ist es nicht möglich genau vorherzusagen, bei welchem Patienten und in welchem Umfang Nebenwirkungen auftreten. Viele Nebenwirkungen werden heute effektiv mit Medikamenten verhindert oder zumindest gelindert.

## Häufige Nebenwirkungen

- Übelkeit und Erbrechen
- Erschöpfung (Fatigue)
- Haarausfall
- Schleimhautentzündungen
- Blutbildveränderungen

## Übelkeit und Erbrechen

Sie gehören zu den am häufigsten auftretenden Nebenwirkungen und werden fast immer als sehr unangenehm erlebt. Übelkeit und Erbrechen können vor, während oder nach der Einnahme der Chemotherapeutika auftreten. Die medikamentöse Vorbeugung ist heute ein wesentlicher Bestandteil der Chemotherapie. Zum Einsatz kommen meist Serotonin-Gegenspieler. Serotonine sind körpereigene Botenstoffe, die bei der Entstehung von Übelkeit und Erbrechen eine wichtige Rolle spielen. Sie aktivieren im Gehirn das Brechzentrum. Antiemetika neutralisieren die Wirkung der Serotonine und deaktivieren so das Brechzentrum im Gehirn.

Übelkeit und Erbrechen beeinträchtigen Ihr Wohlbefinden und wecken oft den Wunsch nach einem Behandlungsabbruch. Dieser kann jedoch den Therapieerfolg enorm beeinträchtigen. Zögern Sie deshalb nicht, Ihre Beschwerden sofort mit dem behandelnden Arzt zu besprechen. Heute gibt es wirksame Medikamente gegen Übelkeit (sogenannte Antiemetika).

## Erschöpfung (Fatigue)

Unter einer Chemotherapie kommt es bei vielen Patienten zu Erschöpfungszuständen, die ihre Lebensqualität massiv beeinträchtigen. Sie fühlen sich matt, müde und kraftlos, manchmal reicht die Energie nicht einmal mehr für alltägliche Verrichtungen aus.

Fatigue bedeutet Müdigkeit und Erschöpfung und tritt häufig zusammen mit einer Anämie (Mangel an roten Blutkörperchen) auf. Sie kann auch durch die Tumorerkrankung oder die Therapie direkt verursacht sein. Fatigue kann längere Zeit nach der Therapie anhalten und äußert sich neben Müdigkeit und Erschöpfung auch in Konzentrationsstörungen, allgemeiner Unlust, Schwächegefühl und Appetitlosigkeit.

Falls eine Anämie vorliegt, kann die Gabe von Erythropoietin (EPO) helfen. EPO ist ein Hormon, das die Produktion roter Blutkörperchen fördert, deren Aufgabe der Sauerstofftransport im Blut ist. Auch eine Bluttransfusion kann, meist jedoch nur kurzzeitig, die Sauerstoffversorgung des Körpers verbessern. Leichtes körperliches Training kann zusätzlich die Leistungsfähigkeit der Patienten verbessern und damit die Ausprägung von körperlicher Fatigue effektiv mindern.

## Haarausfall

Leider gehören die Haarbälge zu den schnell wachsenden Zellen und reagieren auf die Chemotherapie mit Haarausfall. Die „Kahlköpfigkeit“ wird von vielen Patienten als besonders stigmatisierend empfunden. Bisher gibt es leider noch keine Therapie, die den Haarausfall verhindert. Aber durch Perücken und modische Tücher kann man die Zeit der Kahlköpfigkeit gut überbrücken. Ein kleiner Trost: nach der Chemotherapie wachsen die Haare wieder nach – bei vielen sogar kräftiger, dichter und schöner als vor der Chemotherapie.

## Blutbildveränderungen

Eine Chemotherapie führt meistens zu einem Abfall der weißen Blutkörperchen, oft auch der roten Blutkörperchen und der Blutplättchen. Durch regelmäßige Blutbildkontrollen werden diese Veränderungen von Ihrem Arzt überwacht. Aufgrund der abnehmenden Anzahl weißer Blutkörperchen nehmen die Abwehrkräfte des Körpers gegenüber Infektionen ab. Es gibt Medikamente, die bei einem zu starken Abfall der weißen Blutkörperchen eingesetzt werden können, doch sollte jeder Patient verstärkt darauf achten, dass er sich nicht unnötig Infektionsquellen aussetzt.

## Entzündungen der Mundschleimhaut

Einige Chemotherapien können Entzündungen im Mund- und Rachenraum verursachen. Wenn gleichzeitig die weißen Blutkörperchen vermindert sind, besteht eine erhöhte Infektionsgefahr. Diese Entzündungen der Schleimhäute lassen sich gut lindern, indem man mit antibakteriellen und entzündungshemmend wirkenden Mitteln den Mundraum spült. Außerdem sollten Patienten darauf achten, die Haut durch harte Zahnbürsten, scharfe Speisen und heiße Getränke nicht noch zusätzlich zu reizen.

## Herzmuskelschäden

Während die oben aufgeführten Nebenwirkungen in der Regel nach Beendigung der Chemotherapie wieder vollständig abklingen, kann eine Chemotherapie mit Anthrazyklinen bei etwa 10% der Patienten zu einer bleibenden Schädigung der Herzmuskelzellen führen, die Herzrhythmusstörungen und eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) nach sich ziehen kann.

Dank der guten Wirksamkeit der Anthrazykline konnten viele Patienten eine Krebserkrankung überleben. Durch die Nachuntersuchungen stellte sich jedoch heraus, dass bei weit mehr Patienten eine Herzinsuffizienz als Folge der Herzmuskelschädigung auftritt, als allgemein angenommen. Und zwar nicht nur im ersten Jahr nach der Anthrazyklin-Therapie, sondern sogar noch viele Jahre später.

### Risikofaktoren

**Bisher ist es weder möglich vorauszusagen, bei welchen Patienten es zu einer Herzinsuffizienz kommen wird, noch wann die Schädigung auftritt. Das Risiko für Herzmuskelschädigung erhöht sich jedoch bei**

- hoher Anthrazyklin-Dosis
- bereits bestehenden Herzerkrankungen
- Bluthochdruck
- Diabetes
- Rauchen
- schlechtem Allgemeinzustand des Patienten
- sehr hohem oder sehr jungem Alter des Patienten
- genetischer Disposition
- vorangegangener Strahlentherapie

## Der Zwiespalt: Krebs bekämpfen – Herz schützen

Die Gabe von Anthrazyklinen ist bei der Bekämpfung von Brustkrebs oft unbedingt notwendig, da sie eine hervorragende Wirkung gegen Brustkrebszellen haben. In der Vergangenheit wurde deshalb bei Patientinnen, die nicht zu den Risikogruppen gehörten, die Wahrscheinlichkeit einer Schädigung in Kauf genommen.

Darüber hinaus musste eine Höchstgrenze der Anthrazyklin-Gesamtdosis eingehalten werden, da jenseits dieser Grenze die kardialen Schäden dramatisch zunahm. War die Gesamthöchstdosis erreicht und traten Metastasen auf, konnte keine Anthrazyklin-Therapie mehr durchgeführt werden. Dies hatte zur Folge, dass viele Patientinnen nicht ausreichend behandelt werden konnten, weil der Arzt auf andere, weniger wirksame Substanzen ausweichen musste, um das Herz nicht weiter zu schädigen.

### Freie Radikale können tödlich sein

Was genau die Herzschädigungen verursacht, ist noch nicht geklärt. Wissenschaftler vermuten, dass sich im Körper Anthrazyklin-Eisen-Komplexe bilden, die wiederum zur Bildung von Sauerstoffradikalen führen. Da im Herzgewebe nur wenige Enzyme vorhanden sind, die diese aggressiven Sauerstoffverbindungen abbauen, greifen die freigesetzten Radikale ungehindert Herzmuskelzellen an und zerstören diese. Das bleibt nicht ohne Folgen, wie Untersuchungen zeigen. Im Laufe der Zeit entstehen Narben und die Pumpfunktion des Herzens nimmt ab. Studien haben gezeigt, dass bis zu ein Viertel der mit Anthrazyklinen behandelten Patienten als Spätfolge eine Herzinsuffizienz (Herzschwäche) entwickeln können. Der Körper leidet dann unter Sauerstoffmangel, da das Herz nicht mehr so viel Blut pumpen kann, wie der Körper benötigt. Die Herzinsuffizienz

äußert sich u.a. in Herzrasen, Atemnot (v.a. in Bewegung), Ödemen (Wassereinlagerungen im Gewebe), Müdigkeit und Erschöpfung. Schlimmstenfalls kann die Herzinsuffizienz zum Tod führen.

### Schäden ab der ersten Dosis

Herzmuskelschäden können bereits mit der ersten Anthrazyklin-Dosis auftreten. Diese Herzschäden sind meist irreversibel und verstärken sich mit jeder weiteren Dosis. Denn je höher die Gesamtdosis wird, umso mehr Radikale können sich bilden und umso mehr Herzmuskelzellen werden zerstört. Der Prozess scheint sich nach Ende der Chemotherapie weiter fortzusetzen, da sogar noch Jahre nach einer Anthrazyklin-Behandlung die Symptome einer krankhaft veränderten Herzfunktion auftreten können. Um das Herz vor der zerstörerischen Wirkung der freien Sauerstoffradikale zu schützen, wurden verschiedene Antioxidantien wie Vitamin A, C und E sowie N-Acetylcystein oder Amifostin eingesetzt. Der erhoffte Herzschutz blieb jedoch aus.

### So wird das Herz geschützt

Diese Situation hat sich 2007 grundlegend geändert. Seither dürfen auch die Ärzte in Deutschland ein herzschützendes Medikament einsetzen, ein sogenanntes Kardioprotektivum. Es beugt Herzschäden vor, die durch die Gabe der Anthrazykline Doxorubicin oder Epirubicin auftreten können. Das Kardioprotektivum ist zugelassen für Patienten mit fortgeschrittener und/oder metastasierter Krebserkrankung. Es wird etwa eine halbe Stunde vor einer Anthrazyklin-Gabe als intravenöse Kurzinfusion von etwa 15 Minuten Dauer gegeben. So gelangt der Wirkstoff

in den Blutkreislauf und fängt in den Körperzellen freie und Anthrazyklin-gebundene Eisen-Ionen ab, so dass die Radikalbildung nicht stattfinden kann und das Herz vor oxidativem Stress geschützt wird. Das herzschützende Medikament bekämpft also direkt die Ursache der Herzschäden, so dass es erst gar nicht zur Schädigung des Herzmuskels kommen kann.

## Auf der sicheren Seite

**Trotz intensiver Forschung lässt sich bisher nicht erklären, warum bei manchen Menschen auch nach sehr hohen Anthrazyklin-Dosen keine Herzschäden auftreten, während bei anderen bereits sehr geringe Dosen ausreichen. Und vor allem: es lässt sich bisher nicht vorhersagen, zu welcher Gruppe der jeweilige Patient gehört. Daher ist die vorbeugende Gabe eines herzschützenden Medikaments für Patienten, die eine Anthrazyklin-Therapie erhalten, besonders wichtig.**

## Von Anfang an geschützt

Experten raten heute dazu, bei einer Anthrazyklin-Therapie mit Doxorubicin oder Epirubicin das Herz ab der ersten Dosis Anthrazykline mit dem Kardioprotektivum zu schützen. Dabei stützen sie sich auf klinische Studien, die belegen, dass bei einer solchen Vorgehensweise die Wahrscheinlichkeit für die Entwicklung einer Herzinsuffizienz zehnmal niedriger ist, als ohne Kardioprotektivum.

**In den wissenschaftlichen Studien konnte zudem gezeigt werden, dass die Gabe des herzschützenden Medikaments sehr sicher und im Allgemeinen mit keinen zusätzlichen Nebenwirkungen verbunden ist. Die Studien belegen auch, dass die Substanz das Herz zuverlässig vor der schädigenden Wirkung der Radikale schützt, ohne die krebserstörende Wirkung der Anthrazykline zu beeinträchtigen.**

## Starke Partner im Kampf gegen den Krebs

Die Chemotherapie kann das Leben vieler Krebspatienten retten. Gleichzeitig empfinden Betroffene die Behandlung als sehr belastend. Der Arzt wird, bevor er die Empfehlung zu einer Chemotherapie ausspricht, sorgfältig alle Vorteile und Risiken für den Patienten abwägen. Darüber hinaus ist er bestrebt, eine maßgeschneiderte, individuelle Therapie für den Patienten auszuwählen - mit möglichst hohem Nutzen und möglichst wenigen belastenden Nebenwirkungen. Dies ist heute in den meisten Fällen möglich, so dass sich die Belastungen deutlich verringert haben. Durch die Gabe des herzschützenden Medikaments ist die Chemotherapie zudem sicherer geworden, da die Krebsbekämpfung nicht mehr zu Lasten der Herzgesundheit durchgeführt werden muss.

## Fazit

**Falls Sie eine Chemotherapie mit Anthrazyklinen erhalten oder in Zukunft erhalten sollen, sprechen Sie Ihren behandelnden Arzt auf das Thema „Kardiotoxizität durch Anthrazykline“ an – Ihrem Herzen zuliebe!**

**Hier finden Sie Links und Adressen von Fach- und Patienten-Organisationen zum Thema Krebs und Krebstherapie:**

**Deutsche Krebsgesellschaft e.V.**

Tiergarten Tower  
Straße des 17. Juni 106-108  
10623 Berlin  
Tel.: + 49 (0)30 / 322 9329 00  
Fax: + 49 (0)30 / 322 2790 8938  
E-Mail: [service@krebsgesellschaft.de](mailto:service@krebsgesellschaft.de)  
Internet: [www.krebsgesellschaft.de](http://www.krebsgesellschaft.de)

**Deutsche Gesellschaft für Senologie**

Postfach 304249  
10757 Berlin  
Tel.: +49 (0)30 / 8507 474 0  
Fax: +49 (0)30 / 8507 9827  
E-Mail: [mail@senologie.org](mailto:mail@senologie.org)

**Deutsche Gesellschaft  
für Hämatologie und Onkologie e.V.**

Albrechtstraße 10 Hof  
10117 Berlin  
Tel.: + 49 (0)30 / 28 879 684  
Fax: + 49 (0)30 / 28 879 895  
E-Mail: [dgho-berlin@dgho.de](mailto:dgho-berlin@dgho.de)  
Internet: [www.dgho.de](http://www.dgho.de)

**mamazone – Frauen und Forschung  
gegen Brustkrebs e.V.**

Hausanschrift  
(im Hause des MDK Bayern):  
Max-Hempel-Strasse 3  
86153 Augsburg  
Postanschrift:  
Postfach 310220  
86063 Augsburg  
Tel.: + 49 (0)821 / 52 13 144  
Fax: + 49 (0)821 / 52 13 143  
E-Mail: [info@mamazone.de](mailto:info@mamazone.de)  
Internet: [www.mamazone.de](http://www.mamazone.de)

**Deutsche Krebshilfe e.V.**

Buschstr. 32  
53113 Bonn  
Tel.: + 49 (0)228 / 729 90 0  
Fax: + 49 (0)228 / 729 90 11  
E-Mail: [deutsche@krebshilfe.de](mailto:deutsche@krebshilfe.de)  
Internet: [www.krebshilfe.de](http://www.krebshilfe.de)

Weitere Informationen finden Sie  
im Internet  
unter [www.novartisoncology.de](http://www.novartisoncology.de)