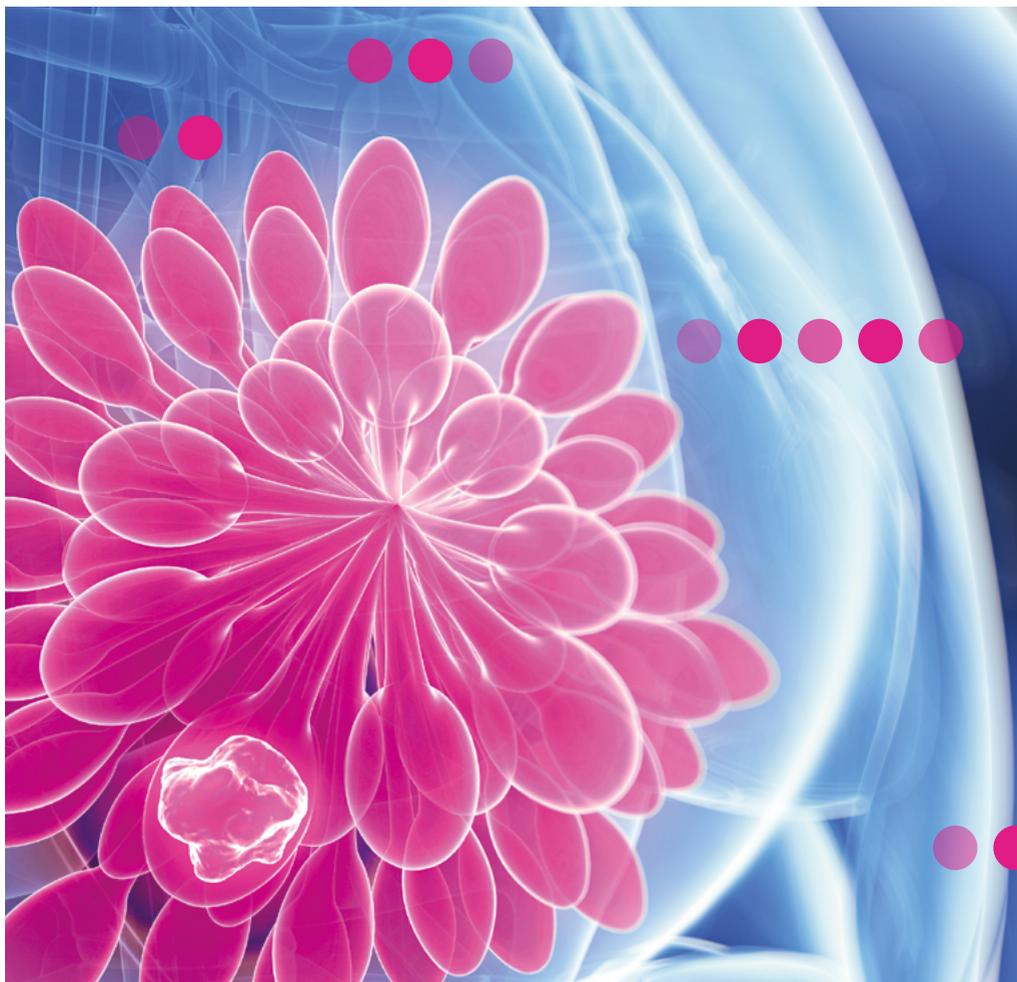


Meinen Pathologiebericht verstehen

Ein Ratgeber für Brustkrebspatientinnen



Patientenbroschüre

Herausgeber

Fondation Cancer
209, route d'Arlon
L-1150 Luxembourg
RCS Luxembourg G 25

T 45 30 331

E fondation@cancer.lu

cancer.lu

Copyright: Fondation Cancer

Fotos: Istockphoto, Adobe Stock

Wir bedanken uns auch herzlich bei Dr. Chouchane Mlik, Pathologin
am *Laboratoire National de Santé* (LNS) für ihre Mitarbeit.

Diese Broschüre ist auch in französischer Sprache erhältlich.

Hier die digitale Version
scannen



Ausgabe 2025

Vorwort

Liebe Leserin, lieber Leser,

Bevor eine Behandlung gegen Brustkrebs begonnen werden kann, muss zunächst eine genaue Diagnose gestellt werden.

Diese stützt sich auf mehrere Elemente: klinische Untersuchungen, bildgebende Verfahren (MRT, Ultraschall ...) sowie ein zentrales Dokument – den Pathologiebericht.

Dieser Pathologiebericht gibt unter anderem an, ob ein Tumor vorliegt. Falls ja, enthält er außerdem weitere wichtige Informationen, etwa zur Art des identifizierten Tumors, zu seiner Aggressivität oder auch zu seinem Stadium.

Der Pathologiebericht ist häufig in einer medizinischen Fachsprache verfasst, die nicht leicht zu verstehen ist. Deshalb haben wir diesen Leitfaden erstellt: um Ihnen zu helfen, Ihren Pathologiebericht besser zu lesen und zu verstehen. Denn wer besser versteht, kann sich auch besser auf den nächsten Arzttermin vorbereiten und die einzelnen Schritte der Behandlung gelassener angehen.

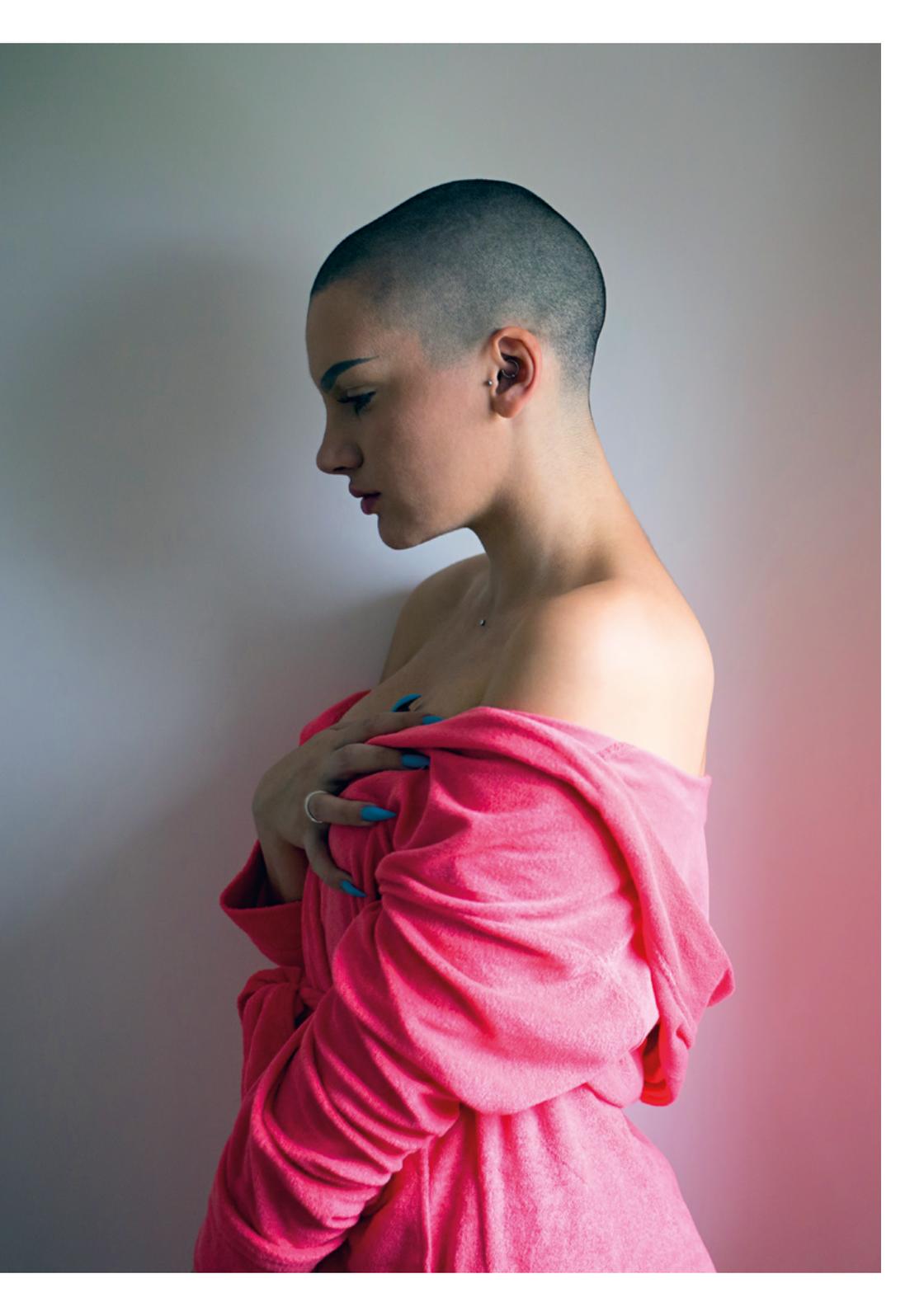
Das Team der Fondation Cancer

Diese Broschüre wurde für alle Menschen mit Brustkrebs erstellt – für Frauen ebenso wie für Männer. Denn auch wenn die Erkrankung überwiegend Frauen betrifft, sind auch Männer betroffen; sie machen etwa 1 % der Fälle aus.

Die hier dargestellten Informationen sind daher grundsätzlich für alle Patientinnen und Patienten relevant. Einige Aspekte – etwa hormonelle Zusammenhänge – gelten jedoch nicht für Brustkrebs bei Männern. Bei Fragen empfehlen wir Ihnen, diese mit Ihrem Behandlungsteam zu besprechen.

Inhaltsverzeichnis

Kontext	6
Was ist Pathologie?	6
Was ist ein Pathologiebericht?	6
Aufbau des Pathologieberichts	9
Das bedeuten die Daten im Pathologiebericht	11
Um welchen Brustkrebstyp handelt es sich?	11
Wie groß ist der Tumor?	14
Welches Grading hat der Brustkrebs?	16
Was sagt der Proliferationsindex aus?	17
Handelt es sich um einen hormonabhängigen Tumor?	17
Ist der Tumor mit einer HER2-gerichteten Therapie behandelbar?	18
Wurden Krebszellen in den Lymph- oder Blutgefäßen gefunden?	19
In welchem Stadium ist der Krebs?	21
Konnte der Tumor vollständig entfernt werden?	23
Weitere mögliche Informationen im Pathologiebericht	24
Genexpressionstests	26
Schlusswort	27



Kontext

Die Daten eines Pathologieberichts werden durch Untersuchungen an zuvor entnommenen Gewebeproben gewonnen.

Ergänzend zu anderen Untersuchungen ermöglicht dieser Pathologiebericht den behandelnden Ärzten, zu entscheiden, welche Therapie in Ihrem Fall die besten Erfolgsaussichten hat, und einzuschätzen, mit welcher Wahrscheinlichkeit der Brustkrebs zurückkommen könnte (Rückfallrisiko).

Was ist Pathologie?

Die Pathologie ist ein Teilgebiet der Medizin, das sich damit beschäftigt, wie eine Krankheit Zellen und Gewebe des menschlichen Körpers verändert.

Der Pathologiebericht beruht auf der Untersuchung von Gewebeproben, die im Rahmen einer Biopsie oder eines chirurgischen Eingriffs entnommen werden. Diese Proben werden unter dem Mikroskop betrachtet und gegebenenfalls ergänzenden molekularbiologischen Untersuchungen unterzogen.

In Luxemburg erfolgt ein Großteil dieser Untersuchungen im *Laboratoire National de Santé* (LNS). Es kommt aber auch vor, dass die Untersuchung der Gewebeproben im Ausland stattfindet.

Was ist ein Pathologiebericht?

Ein Pathologiebericht ist ein medizinischer Bericht, der von einem/einer Patholog*in

erstellt wird. Der Bericht fasst die Ergebnisse der pathologischen Untersuchung der Gewebeproben der erkrankten Person zusammen. Liegt ein bösartiger Tumor vor, gibt der Bericht Aufschluss über die Art des Krebses und seine spezifischen Eigenschaften.

Der Pathologiebericht kann auch Ergebnisse von Genexpressionstests enthalten, dies ist aber nicht unbedingt der Fall (siehe S. 26).

Wie viele Informationen der Bericht schließlich enthält, hängt davon ab, welche Art von Gewebe entfernt wurde und wie viel (Biopsie, Tumorektomie oder Mastektomie). Dabei kann die Art der Informationen von Befund zu Befund voneinander abweichen. Auf den folgenden Seiten haben wir sämtliche Informationen zusammengestellt, die in Ihrem Bericht vorkommen können, aber keinesfalls müssen. Wundern Sie sich darum nicht, wenn Sie nicht alle Punkte wiederfinden.

Unterschiedliche Verfahren der Probenentnahme

Verschiedene Arten von Proben können einer anatomopathologischen Untersuchung unterzogen werden.

Biopsie:

Es handelt sich um eine gezielte Probenentnahme, für die eine Nadel direkt in den Tumor, einen auffälligen Gewebeabschnitt oder in einen Bereich mit Mikrokalzifikationen eingeführt wird. Eine Biopsie erfolgt häufig ganz zu Beginn der Behandlung zur Absicherung der Diagnose und zur Feststellung der spezifischen Merkmale des Krebses.

Probenentnahme bei einem chirurgischen Eingriff:

Anhand von Proben, die bei einem chirurgischen Eingriff entnommen werden, kann man feststellen, ob das Tumorgewebe vollständig entfernt wurde und/oder welches Ausmaß der Krebs hat. Weiterhin sind sie gegebenenfalls von Nutzen für die Bestimmung ergänzender Therapien. Die Proben können im Zuge der folgenden Operationen genommen werden:

- **Tumorektomie:**

chirurgischer Eingriff, bei dem der Tumor sowie ein schmaler Rand gesundes Gewebe rund um den Tumor entfernt wird;

- **(einfache) Mastektomie:**

Operation, bei der die gesamte Brust entfernt wird;

- **Entfernung der Achsellymphknoten:**

Eingriff, bei dem in der Achsel befindliche Lymphknoten entfernt werden, um sie auf bösartige Zellen zu untersuchen. Der Eingriff kann in Kombination mit den anderen chirurgischen Eingriffen erfolgen.

Die detaillierte Untersuchung der Proben ermöglicht es, eine genaue Diagnose zu stellen und die Therapie auf die Bedürfnisse der erkrankten Person abzustimmen.



Gut zu wissen

Es ist üblich, im Verlauf der Behandlung mehrere Pathologieberichte zu erhalten. Zum Beispiel:

- einen ersten Pathologiebericht nach der diagnostischen Biopsie;
- einen zweiten Pathologiebericht nach einer Operation (Brusterhaltungsoperation, Mastektomie oder Lymphknotenentfernung).

Beispiel einer Zeitachse, die die Momente zeigt, in denen ein Pathologiebericht erstellt werden kann



Diese Zeitachse veranschaulicht die möglichen Hauptetappen im Behandlungsverlauf. Sie ist nicht maßstabsgetreu und kann je nach medizinischer Situation und den Entscheidungen des Behandlungsteams von Patientin zu Patientin unterschiedlich sein.

Pathologie

Eine Disziplin, die Zeit und *Know-how* erfordert.

Das Warten auf den Pathologiebericht kann für die Patient*innen und ihre Familien sehr belastend sein, da es recht lange dauert, bis die Ergebnisse vorliegen. Der Grund dafür ist, dass eine pathologische Untersuchung ein komplexer Prozess ist, der in mehreren Etappen verläuft:

- makroskopische Untersuchung (siehe S. 10);
- Vorbereitung der Proben;
- Herstellung von Schnitten und Aufziehen der Schnitte auf Objektträger (siehe Abbildung);
- Färben;
- mikroskopische Untersuchung (siehe S. 10);

- außerdem unter Umständen ergänzende Untersuchungen z. B. mit immunhistochemischen Methoden (Nachweis von Hormonrezeptoren, HER2, Ki-67-Protein ... (siehe S. 17-18));
- Erstellung des Berichts.

Jeder dieser Schritte braucht Zeit (häufig mehrere Stunden) und ein detailliertes Fachwissen, um zuverlässige und genaue Ergebnisse zu gewährleisten. Auch wenn der Fall kompliziert ist und zusätzliche Untersuchungen notwendig sind, kann sich die Wartezeit verlängern. Außerdem haben die Auslastung des Labors und die vorrangige Behandlung von Notfällen Einfluss darauf, wann die Ergebnisse da sind. Die Wartezeit ist notwendig, um eine angemessene und sichere Behandlung zu garantieren.



Aufbau des Pathologieberichts



Der Pathologiebericht ist normalerweise wie folgt gegliedert:

- Allgemeine Informationen
- Diagnose
- Klinische Informationen
- Makroskopische Untersuchung
- Mikroskopische Untersuchung
- Immunhistochemische Untersuchung
- Ergänzende Angaben

Je nach Art der untersuchten Gewebeprobe fehlen unter Umständen bestimmte Abschnitte in Ihrem Pathologiebericht.

Allgemeine Informationen

Dieser Abschnitt umfasst Ihren Namen, Ihre Adresse und Ihre persönliche Identifikationsnummer (*matricule*).

Außerdem finden sich dort die Namen Ihrer/ Ihres behandelnden Ärzt*in, z. B. Hausärzt*in, Onkolog*in oder Gynäkolog*in, und der/ des überweisenden Ärzt*in. Prüfen Sie die Richtigkeit dieser Angaben.

Außerdem enthält der Pathologiebericht das Datum der Probenentnahme, also das Datum des Eingriffs oder der Biopsie, das Datum, an

dem die Probe im LNS eingegangen ist, sowie Informationen zum Bericht selbst, etwa das Datum seiner Freigabe.

Diagnose

Die Diagnose steht im Allgemeinen am Anfang des Pathologieberichts. Sie besteht aus einer Übersicht über die Informationen, die für die Einordnung des Tumors und die Ermittlung der geeigneten Versorgung von Bedeutung sind, z. B. Typ und Differenzierungsgrad des Tumors, Hormonrezeptorstatus oder auch Informationen zum Lymphknotenbefall. Diese Punkte werden dann auf den folgenden Seiten weiter ausgeführt. (siehe S. 11 – 26).

Klinische Informationen

Dieser Abschnitt liefert Informationen zu der entnommenen Probe, z. B. vom überweisenden Arzt:

- Art der Probe und Ort der Entnahme (mit oder ohne Skizze);
- Anzahl der Entnahmen oder – im Falle einer Biopsie – Stanzengänge;
- Verfahren der Probenentnahme;

- Informationen zum/zur Patient*in und seinem/ihrem Zustand;
- Informationen zu einer laufenden Behandlung oder einer neoadjuvanten Therapie (die vor der Operation erfolgt (siehe S. 24));
- Befunde aus vorangegangenen medizinischen Untersuchungen...

Diese Angaben helfen der/dem Patholog*in, die Proben genau und dem Standard entsprechend zu untersuchen.

Makroskopische Untersuchung

Die makroskopische Untersuchung ist der erste Schritt bei der Analyse des Brustgewebes.

Der Arzt begutachtet die Gewebeprobe „mit bloßem Auge“ anhand standardisierter Protokolle. Diese Protokolle beruhen auf internationalen Empfehlungen, die von Fachleuten der Pathologie herausgegeben werden.

Im Pathologiebericht finden sich an dieser Stelle normalerweise Angaben zu Größe und Gewicht der gesamten Probe. Weiterhin können auch Informationen zur eventuell vorhandenen oder nicht vorhandenen Knoten oder Läsionen, deren Größe, Lage und Verhältnis zueinander sowie deren Farbe und Konsistenz gemacht werden.



Mikroskopische Untersuchung

In diesem Abschnitt sind die Beobachtungen der/des Patholog*in bei der Betrachtung der Probe unter dem Mikroskop zusammengefasst. Sie betreffen die Struktur der Zellen und des Gewebes, das Vorhandensein oder Fehlen von normalem oder verändertem Gewebe, eventuelle Läsionen, Tumoren und andere Auffälligkeiten sowie weitere sachdienliche Informationen.

In Pathologieberichten von Biopsien findet sich unter Umständen auch ein Abschnitt zu den verwendeten Techniken.

Immunhistochemische Untersuchung

Im Wesentlichen gibt dieser Abschnitt Auskunft über das Vorhandensein von Hormonrezeptoren, den Expressionsgrad von spezifischen Markern oder den Proliferationsindex des Tumors. Diese Informationen sind für die Beschreibung des Tumors, die Einschätzung seiner Aggressivität und die Behandlungsentscheidung von essenzieller Bedeutung.

Ergänzende Informationen

Der Befund kann ergänzende Informationen enthalten, wenn auf Anweisung der/des Ärzt*in bestimmte zusätzliche Tests durchgeführt wurden. Das können zum Beispiel die Ergebnisse von am Tumor durchgeführten Genexpressionstests sein.

Das bedeuten die Daten im Pathologiebericht

Um welchen Brustkrebstyp handelt es sich?

Angaben zum Typ der Krebserkrankung sind von essenzieller Bedeutung, da es zahlreiche Arten von Brustkrebs gibt. Sie werden nach verschiedenen Kriterien klassifiziert. Die beiden wichtigsten sind:

- **Wachstumsmuster**, d. h., ob er sich in benachbartes Gewebe und eventuell auch andere Körperbereiche ausbreitet. Brustkrebs wird daher in invasive und nicht invasive Formen eingeteilt (auch „in situ“ genannt).



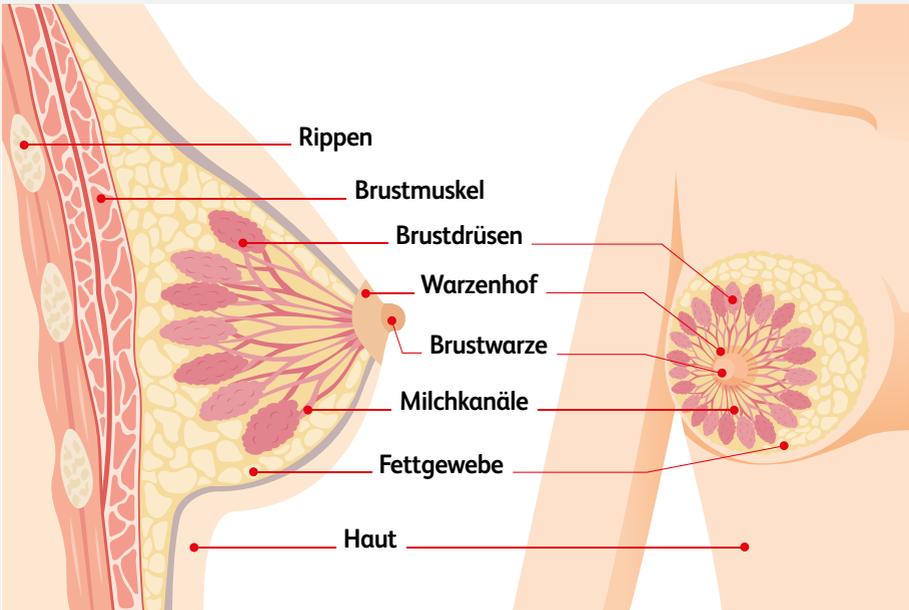
Gut zu wissen

Es ist möglich, dass eine einzige Gewebeprobe sowohl Bereiche mit nicht invasivem Brustkrebs als auch Bereiche mit invasivem Brustkrebs enthält. Dies kann darauf hinweisen, dass der Krebs in ein fortgeschritteneres Stadium übergeht.

- **Ursprung der Tumorzellen**, denn der Krebstyp ist abhängig vom Ursprung der Zelle, aus der sich das Karzinom entwickelt. Es kann sich zum Beispiel aus den Zellen der Milchgänge (über die die Milch transportiert wird; duktales Karzinom) oder aus den Zellen der Läppchen der Brustdrüsen (wo die Milch produziert wird; lobuläres Karzinom) entwickeln.



Anatomie des Brustkrebses



Die verschiedenen Krebstypen werden häufig mit Therapien auf identischer Basis behandelt. Trotzdem sind die genaue Kenntnis des Krebstyps sowie zusätzliche Informationen hilfreich für die Vorhersage des Krankheitsverlaufs (Prognose) und die individuelle Abstimmung der Behandlung auf die erkrankte Person.



Die verschiedenen Brustkrebstypen

Häufig spricht man von „Brustkrebs“, als handele es sich um eine einzige Krankheit. Dabei gibt es mehrere Typen von Brustkrebs, die sich wiederum in zahlreiche Untertypen aufgliedern.

Lokal begrenzter Brustkrebs (nicht invasiv)

Bei lokal begrenztem Brustkrebs handelt es sich um eine Krebsvorstufe, deren Wachstum sich auf die Milchkanäle oder Brustdrüsen beschränkt und die kein umliegendes Gewebe befallen hat. Solche Krebsstufen werden häufig im Rahmen von Mammografieprogrammen entdeckt.

Je nach Typ der betroffenen Zellen spricht man von einem lokal begrenzten duktalem Karzinom (DCIS) oder einem lokal begrenzten lobulären Karzinom (LCIS).

Invasive Mammakarzinome

Invasives Karzinom der Brust vom nicht-spezifischen Typ (NST), NST-Karzinom (früher invasives duktales Karzinom)

Das NST-Karzinom ist der am häufigsten auftretende Typ von Brustkrebs (70–80 % der Fälle). Er befällt die Zellen der Milchgänge der Brustdrüse, daher auch die ehemalige Bezeichnung „duktales invasives Karzinom“. Der Zusatz „vom nicht spezifischen Typ“ bedeutet, dass keine Zuordnung zu einem anderen Tumortyp möglich ist.

Weitere invasive Karzinome

Es gibt noch weitere Brustkrebstypen, die sich anhand ihrer spezifischen Merkmale im Rahmen einer pathologischen Untersuchung bestimmen lassen, zum Beispiel:

- das lobuläre invasive Karzinom. Dieser Krebs macht zwischen 10 und 15 % aller Brustkrebskrankungen aus und ist damit der am zweithäufigsten auftretende Brustkrebs. Er entsteht in den Zellen der Brustdrüsen, die in der Stillzeit die Milch produzieren.
- andere invasive Brustkrebstypen und bösartige Brusttumoren wie das Paget-Karzinom, das tubuläre Mammakarzinom, das kribri-forme Karzinom, das muzinöse Karzinom, das medulläre Karzinom, das papilläre Karzinom, das mikropapilläre Karzinom, der maligne Phylloidotumor, Brustsarkome, Brustlymphome usw.

Die invasiven Krebstypen können sich in 1 bis 5 % der Fälle auch als invasives inflammatorisches Mammakarzinom zeigen, das entsteht, wenn die Krebszellen die Lymphgefäße in der Brusthaut blockieren.

Die große Anzahl unterschiedlicher Brustkrebstypen zeigt, dass Brustkrebs nicht eine spezifische Krankheit ist, sondern dass es sich um verschiedene Krankheiten mit ganz unterschiedlichen Merkmalen handelt. Darum sind eine genaue Diagnose und eine individuelle Behandlung unverzichtbar.

Wie groß ist der Tumor?

Wenn der Pathologiebericht auf der Untersuchung einer Gewebeprobe basiert, die im Rahmen einer Tumorektomie oder einer Mastektomie genommen wurde, kann die Größe des Tumors bestimmt werden. Gemessen wird der größte Durchmesser der Tumormasse (die Messung erfolgt entlang der „größten Achse“). Die Größe wird in Millimetern (mm) angegeben.

Tumoren von geringer Größe lassen sich im Allgemeinen besser behandeln, doch die Tumorgöße ist nicht der einzige relevante Faktor für die Einschätzung der Prognose. Sie macht nur einen Teil der gesammelten Ergebnisse aus. Ein kleiner Tumor kann schnell wachsen, und ein großer Tumor kann langsam wachsen, aber auch der umgekehrte Fall ist möglich.



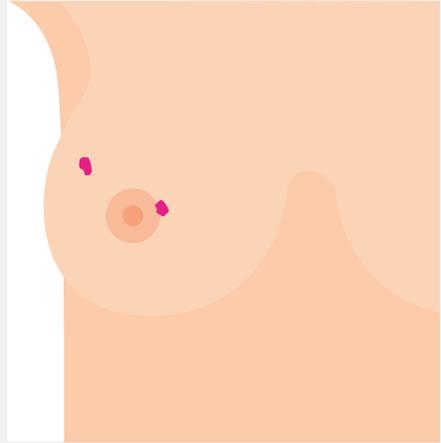
Es kann vorkommen, dass ein Krebs aus mehreren Tumorherden besteht. Dann wird jeder Tumor einzeln gemessen.

Man bezeichnet ein Karzinom als:

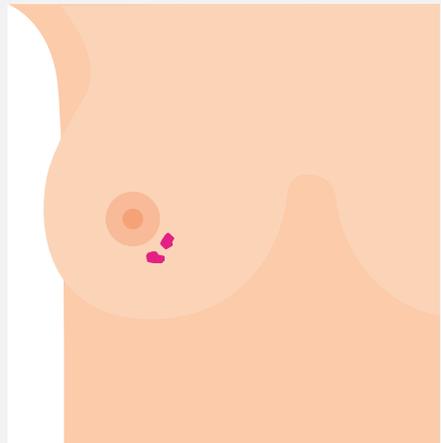
- **multizentrisch**, wenn mehrere Tumorherde in unterschiedlichen Quadranten der Brust vorliegen;
- **multifokal**, wenn mehrere Tumorherde innerhalb eines Quadranten vorliegen.

In den oben genannten Fällen berücksichtigt die/der behandelnde Ärzt*in die Gesamtheit der Tumoren, um die am besten geeignete Therapie zu bestimmen. In Abhängigkeit von der Lage und der Anzahl der Tumoren kann das zum Beispiel bedeuten, dass die Therapie der Wahl eine Mastektomie statt einer Tumorektomie (siehe S. 7) ist.

Multizentrischer Brustkrebs



Multifokaler Brustkrebs

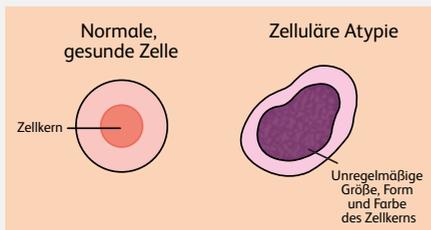


Welches Grading hat der Brustkrebs?

Das Tumorgading gibt Aufschluss über die **Aggressivität** der Tumorzellen.

Das Grading erfolgt auf Grundlage der *modifizierten Bloom-Richardson-Klassifikation* (mBR). Dafür werden drei morphologische Merkmale des invasiven Krebses betrachtet:

- 1. Zellarchitektur:** Je mehr eine Krebszelle gesunden Zellen ähnelt, desto weniger aggressiv ist sie. Je stärker eine Zelle im Vergleich zu den gesunden Zellen verändert ist, desto aggressiver ist sie.
- 2. Zellkern:** Wenn eine Zelle kanzerös wird, kann sich ihr Zellkern in Größe oder Form verändern. In diesem Fall spricht man von „zellulären Atypien“, die mehr oder weniger bedeutend sein können.



- 3. Zellteilung** (oder Mitosezahl): Je häufiger eine Krebszelle sich teilt, desto größer ist das Risiko, dass der Krebs sich im Körper ausbreitet. Die Aggressivität eines Tumors lässt sich folglich anhand der Anzahl der sich teilenden Zellen beurteilen. Eine hohe Mitoseaktivität ist ein Hinweis auf eine hohe Aggressivität.

Es werden alle drei Kriterien betrachtet und jeweils mit 1 bis 3 Punkten bewertet. Ein Score von 1 bedeutet – je nach Kriterium – „geringe Veränderung“ oder „wenig Zellen in Teilung“.

Aus der Summe dieser drei Punkte ergibt sich der Grad: Grad I (3–5 Punkte); Grad II (6–7 Punkte); Grad III (8–9 Punkte).

- Ein niedriges Grading (Grad I) bedeutet im Allgemeinen, dass der Krebs sich langsam entwickelt und eine geringe Gefahr besteht, dass er sich ausbreitet.
- Ein hohes Grading (Grad III) bedeutet, dass der Krebs schnell wächst und dass ein hohes Risiko für seine Ausbreitung besteht.

Beispiel: Grad II (3/2/2)

Die drei Ziffern stehen für die Einzelwerte der drei Kriterien:

- Architektur/Differenzierungsgrad der Zellen (3): die Zellen haben eine geringe Ähnlichkeit mit der Ursprungszelle
- Zellkern (2): moderate zelluläre Atypien
- Zellteilung (2): moderate Anzahl sich teilender Zellen
- Die Summe der Punktwerte (3 + 2 + 2 = 7) entspricht Grad II.

Das Grading kann auch nach anderen Klassifikationssystemen erfolgen. Manchmal spricht man bei weniger aggressiven Tumoren auch von „niedriggradigen“ oder „Low-Grade“-Tumoren und bei aggressiven Tumoren entsprechend von „hochgradigen“ oder „High-Grade“-Tumoren.



Was sagt der Proliferationsindex aus?

Der Proliferationsindex gibt den Anteil der Zellen an, die sich im Gewebe gerade teilen.

Er wird mit Hilfe einer immunhistochemischen Färbung bestimmt. Dabei setzen die Ärztinnen und Ärzte Antikörper ein, um das Protein Ki67 nachzuweisen, das in Zellen auftritt, die sich gerade in Teilung befinden.

- Ein Proliferationsindex gilt als niedrig, wenn er unter 10 % liegt.
- Werte zwischen 10 % und 20 % deuten auf ein mäßiges Wachstum hin.
- Ergebnisse über 20 % weisen auf ein schnelles Tumorwachstum hin.

Zusammengefasst: Je höher der Proliferationsindex, desto schneller teilen sich die Krebszellen – und desto aggressiver ist der Tumor.

Handelt es sich um einen hormonabhängigen Tumor?

Man bezeichnet einen Krebs als hormonabhängig, wenn Hormone das Wachstum der Krebszellen fördern. Die meisten Mammakarzinome sind abhängig von Östrogenen und/oder Progesteron und damit von Hormonen, die vom Körper selbst produziert werden.

Im Falle eines hormonabhängigen Krebses verfügen die Krebszellen über eine größere Anzahl an Rezeptoren (Bindestellen) für Hormone. Diese Zunahme an Rezeptoren lässt sich mit einer immunhistochemischen Untersuchung nachweisen. Werden im Tumor Rezeptoren entdeckt, steht im Pathologiebericht,

dass die Zellen ER+ (Östrogenrezeptor-positiv) und/oder PgR+ (Progesteronrezeptor-positiv) sind. Verfügen die Zellen nicht über diese Rezeptoren, spricht man von ER- (Östrogenrezeptor-negativen) und/oder PgR- (Progesteronrezeptor-negativen) Tumoren.

Die Gruppe der invasiven Karzinome ist sehr heterogen, d. h., sie enthält unterschiedliche Arten von Tumorzellen, die die Hormonrezeptoren auf unterschiedliche Weise exprimieren. Im Pathologiebericht steht, wie viele Zellen Hormonrezeptoren aufweisen – das können 0 bis 100 % sein. Je niedriger der Wert, desto geringer ist die Anzahl der hormonabhängigen Zellen. Das bedeutet auch, dass der Tumor weniger gut auf Antihormontherapie anspricht.

Zielgerichtete Therapien

Zielgerichtete Therapien wirken ganz gezielt auf bestimmte Merkmale der Krebszellen. Sie blockieren bestimmte Mechanismen, die für deren Wachstum oder Überleben eine Rolle spielen.

Bei der Hormontherapie handelt es sich um eine zielgerichtete Therapie, die zur Anwendung kommt, wenn die Krebszellen über Hormonrezeptoren verfügen (ER+ oder PgR+), also Hormonrezeptor-positiv sind. Sie zielt darauf ab, die Wirkung der Östrogene oder des Progesterons zu blockieren und so das Wachstum des Tumors zu verhindern.

Im Falle einer Überexpression des Proteins HER2 (HER2+) kommen andere zielgerichtete Therapien zum Einsatz, um das Protein zu neutralisieren und das Wachstum der Tumorzellen zu verhindern. (siehe nächste Seite).

Ist der Tumor mit einer HER2-gerichteten Therapie behandelbar?

Bei 15 bis 20 % der Brustkrebserkrankungen ist eine erheblich erhöhte Menge des Proteins HER2 auf der Oberfläche der Tumorzellen zu beobachten. Diese Überexpression begünstigt ein beschleunigtes Wachstum der Zellen. In diesem Fall spricht man von einem HER2-positiven oder HER+ Krebs. Diese Formen von Brustkrebs wachsen und streuen im Allgemeinen schneller als die meisten Formen von HER2-negativem Brustkrebs.

Es gibt verschiedene Tests, um das HER2-Niveau in einer Gewebeprobe zu messen. Als Erstes erfolgt normalerweise ein immunhistochemischer Test. Das Ergebnis wird mit einem Wert zwischen 0 und 3+ angegeben.

- Nicht vorhanden = HER2-Score 0-: keine HER2-Expression
- Sehr gering = HER2-Score 0+: sehr schwache HER2-Überexpression
- Schwach = HER2-Score 1+: schwache HER2-Überexpression
- Fraglich = HER2-Score 2+: Grenzwert, bei dem zur Bestätigung des Status HER2+ oder HER2- weitere Untersuchungen (*In-situ*-Hybridisierung) nötig werden. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lassen manchmal ein wenig länger auf sich warten
- Positiv = HER2-Score 3+: Vorliegen einer starken Überexpression von HER2

Bei einem positiven Ergebnis kann die Onkologin oder der Onkologe eine gegen dieses Protein gerichtete Therapie empfehlen.

Triple-negativer Brustkrebs

Man bezeichnet einen Brustkrebs als triple-negativ, wenn er keinen der üblicherweise getesteten Marker – ER, PgR und HER2 – aufweist. Bei den meisten triple-negativen Brustkrebsarten handelt es sich um unspezifische infiltrierende Karzinome (früher: duktale Karzinome).

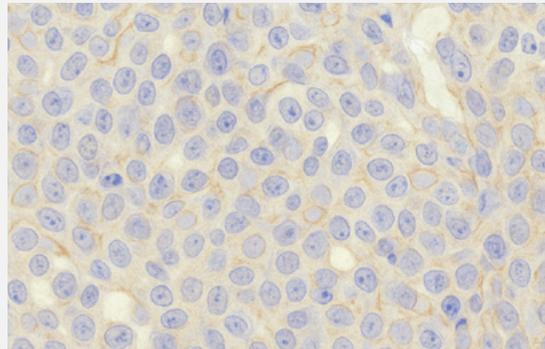
Aufgrund des Fehlens von Rezeptoren sind Antihormontherapie und klassische Anti-HER2-Therapien häufig nicht wirksam. Die Behandlung der Wahl ist dann meistens eine Chemotherapie und manchmal auch eine Immuntherapie*.

Triple-negativer Brustkrebs tritt vor allem bei Frauen unter 40 Jahren und Frauen afrikanischen oder asiatischen Ursprungs auf. Die Prognose ist – vor allem aufgrund der erhöhten Aggressivität dieser Erkrankungen – weniger günstig.

** Es ist jedoch zu beachten, dass es inzwischen neue zielgerichtete Therapien gibt, mit denen auch Tumoren mit geringer HER2-Expression (schwache und sehr schwache HER2-Expression) behandelt werden können.*

Schwache HER2-Färbung (Score 1+)

Bild mit künstlicher Intelligenz erstellt



Wurden Krebszellen in den Lymph- oder Blutgefäßen entdeckt?

Lympe und Lymphknoten

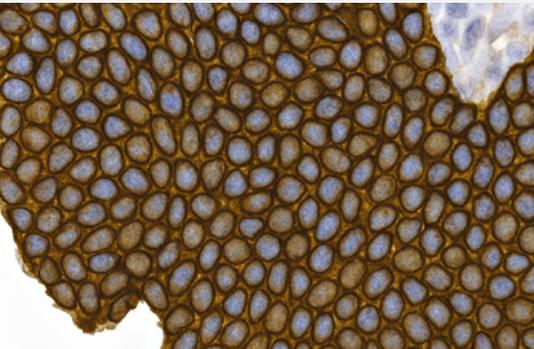
Lympe ist eine klare Flüssigkeit, die durch den Körper zirkuliert. Sie transportiert Schadstoffe ab und trägt damit zur Reinigung des Organismus bei.

Die Lymphknoten sind kleine Organe entlang der Lymphgefäße. Sie filtern die Lympe und alarmieren das Immunsystem, wenn eine Anomalie auftritt.

Im Falle einer Krebserkrankung können Krebszellen in die Lympe gelangen und die Lymphknoten befallen. Daran lässt sich ablesen, ob der Krebs beginnt zu streuen, sodass man die Behandlung entsprechend anpassen kann.

Positive HER2-Färbung (Score 3+)

Bild mit künstlicher Intelligenz erstellt



Die Brust ist von Blut- und Lymphgefäßen durchzogen, die sie mit dem restlichen Körper verbinden. Wenn Krebszellen in diese Gefäße gelangen, besteht die Gefahr, dass der Krebs sich ausbreitet. Man spricht in diesem Fall von **einer lymphovaskulären Invasion**.

Bei deren Vorliegen lassen sich unter dem Mikroskop kleine Ansammlungen von Krebszellen innerhalb der Gefäße beobachten. Im Pathologiebericht werden sie als **endovaskuläre oder lymphovaskuläre Invasion bezeichnet**.

Wird eine derartige Invasion entdeckt, überprüft man, ob der Krebs bereits in die Lymphknoten unter dem Arm, die Achsellymphknoten, gestreut hat.

Der Wächterlymphknoten

Normalerweise wird als Erstes der Wächterlymphknoten untersucht. Dabei handelt es sich um den ersten Lymphknoten (oder die erste Lymphknotengruppe), in den oder die die Krebszellen sich aller Wahrscheinlichkeit nach vom Tumor aus verbreiten werden. Man identifiziert diesen Lymphknoten durch die Injektion eines Farbstoffs oder eines radioaktiven *Tracers* im Umfeld des Tumors.



Die mikroskopische Untersuchung dieses Lymphknotens gibt dann Aufschluss darüber, ob er frei von Tumorzellen ist:

- Lautet das Resultat „Lymphknoten frei von Metastasen und immunmarkierten Zellen“, enthalten die untersuchten Lymphknoten keine Krebszellen.
- Steht im Befund hingegen „Mikro- und/oder Makrometastasen in den Lymphknoten“, wurden Krebszellen in den untersuchten Lymphknoten gefunden.
Je nach Menge der gefundenen Zellen ist dann im Befund vermerkt:
 - » *Isolated tumor cells* (ITC, isolierte Tumorzellen), wenn es sich nur um einige Krebszellen handelt.
 - » Mikrometastasen – bei einer Zellmasse zwischen 0,2 mm und 2 mm.
 - » Makrometastasen – bei einer Zellmasse über 2 mm.

Und dann?

Werden in den Lymphknoten Tumorzellen entdeckt, wird man von ärztlicher Seite wahrscheinlich eine lokale Strahlentherapie veranlassen oder einen chirurgischen Eingriff vornehmen, um andere Lymphknoten zu entfernen. Einen solchen Eingriff bezeichnet man als **Axilladisektion**.

Bei einer Axilladisektion werden mehrere Lymphknoten unter der Achsel entfernt. Damit lässt sich die Ausbreitung des Krebses besser beurteilen.

Im Pathologiebericht über die entnommenen Lymphknoten sind dann folgende Punkte vermerkt:

- Anzahl der entfernten Lymphknoten;
- Anzahl der von Krebszellen befallenen Lymphknoten. Beispiel: 2/10 bedeutet, dass zwei von zehn entfernten Lymphknoten befallen waren.

Werden Tumorzellen außerhalb der Lymphknoten im benachbarten Gewebe gefunden, spricht man von einer **extrakapsulären Ausweitung**. Dies ist ein Hinweis auf ein mögliches lokales Wiederauftreten (Rezidiv) und/oder auf das Risiko von Metastasen.



In welchem Stadium ist der Krebs?

Man unterscheidet zwischen Stadium und Grad einer Krebserkrankung. Während das Grading etwas darüber aussagt, wie aggressiv der Krebs ist, betrifft die Stadieneinteilung – das Staging – die **Ausdehnung der Erkrankung**.

Das Staging erfolgt im Allgemeinen auf der Basis der pTNM-Klassifikation (UICC/AJCC)* für bösartige Tumoren.

Die Ergänzungen:

- » Das „p“ bedeutet, dass die Einstufung auf der pathologischen Untersuchung einer Gewebeprobe nach einer Operation beruht (der häufigste Fall).
- » Das „y“ zeigt an, dass das Stadium nach einer neoadjuvanten Therapie (erneut) bewertet wurde (siehe dazu auch den Kasten „Ein Sonderfall“ – S. 24).

- Die Großbuchstaben TNM werden verwendet, um die Ausbreitung des Krebses zu beschreiben:

	Bedeutung	Kleinster Wert	Größter Wert
T	Größe und Ausbreitung des Ursprungtumors	T0 = kein Hinweis auf einen Tumor	T4 = großer Tumor oder Tumor, der sich in das angrenzende Gewebe ausgebreitet hat
N	Lymphknotenbefall (engl. <i>nodes</i>)	N0 = kein Befall der Lymphknoten	N3 = starker Befall der Lymphknoten
M	Fernmetastasen oder nicht	M0 = keine Fernmetastasen	M1 = Vorliegen von Fernmetastasen

Wenn auf die Buchstaben T, N oder M ein „x“ folgt (z. B. Mx), bedeutet das, dass dieser Parameter bei der pathologischen Untersuchung aufgrund fehlender Informationen nicht ermittelt werden konnte.



* Die Stadieneinteilung des Krebses basiert sowohl auf der klinischen Stadieneinteilung (cTNM) als auch auf der pathologischen Klassifikation (pTNM). Die cTNM wird auf Grundlage der klinischen Untersuchung und der bildgebenden Verfahren festgelegt. Die pTNM bezeichnet das Stadium, das durch die pathologische Untersuchung bestimmt wird. Da im Pathologiebericht ausschließlich die pTNM-Stadieneinteilung dokumentiert ist, gehen wir in dieser Broschüre nur auf diese ein.

Auf die drei Buchstaben können noch weitere Informationen folgen:

- „G“ gibt Auskunft über das Grading (GI, GII oder GIII)
- „R“ liefert Informationen über die chirurgische Entfernung des Tumors: R0 = keine Tumorzellen an den Schnittändern (siehe S. 23 – *Konnte der Tumor vollständig entfernt werden?*).

Beispiel:

Krankheitsstadium pT1c N3a M0 G2 R0

- p: chirurgisch entnommene Probe
- T1c: Tumor von geringer Größe
- N3a: die Lymphknoten sind vom Tumor befallen
- M0: es sind keine Metastasen nachweisbar
- G2: der Krebs ist von Grad 2
- R0: an den Resektionsrändern sind keine Tumorzellen sichtbar

Fazit: Der durch die Operation entfernte Tumor ist klein (weniger als 15 mm), jedoch wurde ein ausgeprägter Befall der regionalen Lymphknoten festgestellt (mindestens zehn Lymphknoten betroffen). In den entfernten Organen konnten keine Fernmetastasen nachgewiesen werden. Der Tumor ist von mittlerem Grad (mittlerer Aggressivität), und in den chirurgischen Resektionsrändern wurden keine Tumorzellen gefunden.

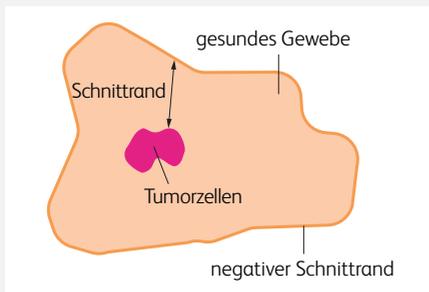


Konnte der Tumor vollständig entfernt werden?

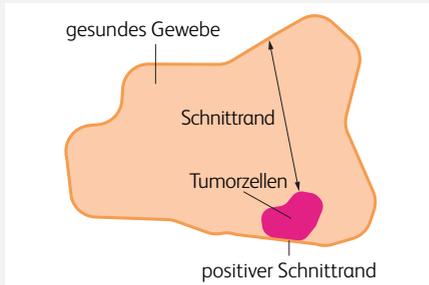
Wird die Gewebeprobe im Rahmen einer Tumorektomie (chirurgische Entfernung eines Tumors) gewonnen, kann man dem Pathologiebericht entnehmen, ob die Schnittländer (also die Ränder des entnommenen Gewebes) Tumorzellen enthalten oder nicht.

- Schnittländer negativ = der Tumor konnte so entfernt werden, dass die Schnittländer keine Tumorzellen enthalten.
- Schnittländer positiv = die bösartigen Zellen reichen sehr nah an die Schnittländer heran oder lassen sich dort nachweisen.

Der Tumor wurde vollständig entfernt



Der Tumor wurde nicht vollständig entfernt



Im Befund kann auch vermerkt sein, wie groß der Abstand zwischen den Tumorzellen und den Schnittländern des entnommenen Gewebes ist: Diesen Abstand bezeichnet man als Sicherheitsabstand. Je nach gemessener Richtung steht dort superior (nach oben), inferior (nach unten), median (zur Mitte), lateral (seitlich), anterior (nach vorne) und posterior (nach hinten). Diese Begriffe bezeichnen die betrachteten Schnittländer.

Bei einem invasiven Krebs spricht man von einer Entfernung im Gesunden, wenn kein Kontakt zwischen Schnitttrand und Tumorzellen besteht.

Bei einem lokalisierten Tumor gilt der Schnitttrand als gesund, wenn der Abstand zwischen den Tumorzellen und dem entsprechenden Rand $>2\text{mm}$ ist.

Wenn die Schnittländer negativ sind, ist es wenig wahrscheinlich, dass Sie sich einem weiteren Eingriff unterziehen müssen. Sind die Ränder positiv oder ist der Abstand zu den Tumorzellen sehr gering, kann je nach Art und Anzahl der betroffenen Schnittländer ein neuerlicher Eingriff notwendig werden. Manchmal ist eine Mastektomie nötig, um sicherzustellen, dass alle Tumorzellen entfernt wurden.



Ein Sonderfall: Hat die neoadjuvante Therapie gewirkt?

Einige Patient*innen werden bereits vor dem chirurgischen Eingriff behandelt (mit einer Chemo-, Antihormon- oder Immuntherapie (siehe S. 7)). In diesem Fall spricht man von einer **neoadjuvanten Therapie**. Ziel ist es, die Tumorgöße vor der Operation so weit wie möglich zu verringern. Im postoperativen Pathologiebericht wird dann vermerkt, ob eine Veränderung der Tumorgöße festgestellt wurde. Die Reaktion auf die Therapie bezeichnet man als pathologisches Ansprechen.

Man unterscheidet zwischen:

- pathologischer Komplettremission (es können keine Tumorzellen mehr nachgewiesen werden);
- pathologischer Teilremission (es sind noch Tumorzellen nachweisbar);
- keine Remission (der Tumor hat sein Volumen durch die Therapie nicht verändert);
- Die Krankheit schreitet weiter fort (Vergrößerung des Tumors seit Beginn der Chemotherapie).

Im Pathologiebericht kann sich auch eine Beschreibung des pathologischen Ansprechens durch die RCB-Klassifikation (*Residual Cancer Burden von M.D. Anderson*) befinden. Es handelt sich um einen standardisierten, quantitativen Score, der nach einem spezifischen Verfahren ermittelt wird. Die vier möglichen Scores sind:

- RCB-0: pathologische Komplettremission (keine Tumormasse mehr vorhanden)
- RCB-I: es sind nur noch sehr wenige Tumorzellen nachweisbar
- RCB-II: mittlere Tumormasse

- RCB-III: erhöhte Tumormasse (weniger gute Prognose)

Weitere mögliche Informationen im Pathologiebericht

Vorliegen von Mikrokalzifikationen

Mikrokalzifikationen sind kleine Kalkeinlagerungen in den Brustdrüsen.

Sie können in Kombination mit gutartigen Läsionen (wie Zysten, Fibroadenomen usw.), aber auch mit Läsionen mit schlechterer Prognose (insbesondere einem lokalisierten Tumor) einhergehen.

Im Rahmen der mikroskopischen Untersuchung des Brustgewebes können auch Informationen über derartige Mikrokalzifikationen erhoben werden, etwa ob sie in der Gewebeprobe vorkommen, wie ihre Lage ist und ob sie mit Läsionen kombiniert auftreten.

Vorliegen einer Tumornekrose

Als Tumornekrose bezeichnet man das Absterben von Tumorzellen. Ihre Ursache besteht im Allgemeinen in einer unzureichenden Blutversorgung im Innern des Tumors. Das bedeutet, dass der Tumor sehr schnell gewachsen ist und dass sich die Tumorzellen tendenziell sehr schnell und ungeordnet vermehren. Bei einer Tumornekrose besteht häufig eine weniger günstige Prognose.

Allerdings kann eine Nekrose auch durch eine Chemo- oder Strahlentherapie verursacht werden. In diesem Fall kann sie anzeigen, dass die Behandlung wirksam ist.

Vorliegen tumorinfiltrierender Lymphozyten (TIL)

Man spricht von tumorinfiltrierenden Lymphozyten (TIL), wenn Immunzellen, die Lymphozyten, den Tumor infiltriert haben. Das Ausmaß der Infiltration wird in Prozent (%) im Verhältnis zum Tumor angegeben.

Das Vorliegen von TIL bedeutet, dass das Immunsystem versucht, gegen das Tumorwachstum anzukämpfen und zu verhindern, dass die Krankheit andere Körperteile erreicht. Das Vorliegen tumorinfiltrierender Lymphozyten geht in den meisten Fällen mit einer guten Prognose einher.

PD-L1-Expression

PD-L1 ist ein normalerweise auf der Oberfläche von Immunzellen vorhandenes Protein, doch es kann auch von Tumorzellen exprimiert werden. In letzterem Fall sorgt es dafür, dass der Tumor das Immunsystem umgehen kann.

Ein positiver Test auf PD-L1 deutet darauf hin, dass der Tumor auf eine Immuntherapie ansprechen könnte, also eine Therapie, die darauf abzielt, das Immunsystem zu reaktivieren, damit es wirkungsvoll gegen den Krebs vorgehen kann.

Der Test auf PD-L1 erfolgt bis dato nicht systematisch, könnte jedoch mit der Weiterentwicklung der Immuntherapie häufiger werden. Aktuell ist er im Wesentlichen bei Vorliegen eines triple-negativen, metastasierten Karzinoms indiziert.



Genexpressionstests

Mit diesen Tests misst man die Aktivität mehrerer Gene in den Tumorzellen. Dabei besteht das grundlegende Ziel darin, zu ermitteln, ob eine Chemotherapie von Nutzen für die Patientin sein würde. Es geht also darum, Patientinnen eine nutzlose Behandlung zu ersparen.

Auf der Grundlage von Genexpressionstests lässt sich auch das langfristige Rezidivrisiko bewerten.

Genexpressionstests sind nicht für alle Patientinnen geeignet und werden im Normalfall nur dann durchgeführt, wenn Ihr Brustkrebs invasiv, Östrogenrezeptor-positiv (ER+) (siehe S. 16) und HER2-negativ (siehe S. 18) ist und nicht mehr als drei Lymphknoten befallen sind (siehe S. 19).

Wenn einer dieser Tests von irgendeinem Nutzen für Sie sein könnte, sollte Ihr Arzt oder Ihre Ärztin das mit Ihnen besprechen.

Genexpressionstests werden normalerweise von einem Labor im Ausland an einer im Rahmen einer Operation entnommenen Gewebeprobe durchgeführt. Normalerweise ist dafür keine weitere Gewebeprobe nötig. Die für diese Analyse erforderliche Probe wird vom LNS präpariert und sicher verschickt.

Die Ergebnisse der Genexpressionstests sind nicht Teil des Pathologieberichts, werden diesem jedoch beigelegt.

In Luxemburg werden aktuell im Wesentlichen zwei Genexpressionstests angewendet:

Oncotype DX

Dieser Test lässt Aussagen über die Wahrscheinlichkeit eines Rezidivs und den zu erwartenden Nutzen einer Chemotherapie zu. Das Ergebnis, der sogenannte *Recurrence-Score*-Wert, ist eine Zahl zwischen 0 und 100. Je höher der Wert, desto größer ist die Gefahr, dass erneut ein invasiver Brustkrebs auftritt, und desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Ihnen zu einer Chemotherapie geraten wird.

MammaPrint

MammaPrint untersucht die Genexpression von 71 Genen. MammaPrint gibt sowohl eine Aussage über die Prognose als auch eine Empfehlung zur Wirksamkeit einer adjuvanten Chemotherapie.

Hinweis:
Genexpressionstests sind nicht mit Gentests zu verwechseln. Mit Genexpressionstests wird nicht das Erbgut der Tumorzellen bestimmt, und sie dienen auch nicht zur Bewertung des Risikos für die Familie der Erkrankten.

Schlusswort



Der Pathologiebericht spielt eine essenzielle Rolle in der Brustkrebsversorgung. Alle darin enthaltenen Informationen werden berücksichtigt und in der Tumorkonferenz besprochen, bei der verschiedene Spezialist*innen (Onkolog*innen, Chirurg*innen, Radiolog*innen, Patholog*innen) ihre Expertise bündeln, um die geeignetste Therapiestrategie für die erkrankte Person zu ermitteln.

Wir hoffen, dass diese Broschüre Ihnen geholfen hat, bestimmte Fachbegriffe und/oder komplizierte Sachverhalte zu verstehen. Wenn Sie noch Fragen haben, sollten Sie sich unbedingt an Ihre*n behandelnde*n Ärztin wenden: Sie/Er ist dazu da, sie zu beantworten.



Im Folgenden finden Sie eine – keinesfalls vollständige – Liste mit Fragen, die Sie Ihrem/ Ihrer Ärzt*in stellen können:

- Welchen Brustkrebstyp habe ich?
- Ist mein Krebs aggressiv, oder wächst er langsam?
- Handelt es sich um einen lokalisierten Krebs, oder hat er anderes Gewebe befallen?
- Sind Lymphknoten befallen?
- Sind die Resektionsränder gesund? Konnte man alles entfernen?
- Gibt es Anzeichen dafür, dass der Krebs Blut- oder Lymphgefäße befallen hat?
- Ist mein Krebs hormonabhängig (ER+, PgR+)?
- Spricht der Tumor auf Anti-HER2-Therapien an?
- Würden Sie in meinem Fall einen Genexpressionstest empfehlen? Warum?
- Ändert sich die vorgesehene Therapie aufgrund des Befunds?
- Welche Untersuchungen oder Behandlungsschritte stehen jetzt an?

Die Fondation Cancer im Überblick

Wir sind für Sie da

Um Krebspatienten bestmöglich zu unterstützen, bietet das psycho-soziale Team der Fondation Cancer psychoonkologische und soziale Begleitung sowie praktische Hilfen im Umgang mit der Erkrankung. Das Team besteht aus diplomierten Psychologinnen und Psychologen mit Spezialisierung in Psychoonkologie und Psychotherapie sowie einer Fachkraft für soziale Hygiene. Das Angebot wird durch verschiedene unterstützende Maßnahmen ergänzt und steht Krebspatienten sowie ihren Angehörigen kostenlos zur Verfügung.

Die Beratungen

Unsere psychologische Beratung ist auf Sie persönlich abgestimmt. Wir unterstützen Sie mit:

- **psycho-onkologischer Beratung**
- **onko-sexologischer Beratung**
- **onko-kosmetischer Beratung und Pflege**
- **kognitiver Rehabilitation**
- **onkologischer Ernährungsberatung**

Wir bieten psycho-onkologische Beratung in sieben verschiedenen Sprachen an: deutsch, englisch, französisch, griechisch, luxemburgisch, portugiesisch und spanisch. Vor Ort in der Fondation Cancer oder per Videokonferenz.

Praktische Unterstützung

- **Beratung in sozialen und praktischen Fragen**
- **Finanzielle Hilfe**
- **Familienhilfe**
- **Patientenratgeber**

Gruppen und Aktivitäten für Patienten

- **Gesprächsgruppen**
- **Entspannungsgruppen**
- **Sportgruppen**
- **Gruppen zur Persönlichkeitsentwicklung**
- **Selbsthilfegruppe für Männer mit Prostatakrebs**
- **Psycho-educative Webinare**

Alle unsere Angebote sind kostenlos.



Die Fondation Cancer, für Sie, mit Ihnen, dank Ihnen.

1994 in Luxemburg gegründet, setzt sich die Fondation Cancer seit über 30 Jahren im Kampf gegen den Krebs ein. Neben Informationen über Prävention, Früherkennung und Leben mit Krebs besteht eine ihrer Missionen darin, Patienten und ihre Angehörigen mit vielfältigen Angeboten zu unterstützen. Die Förderung von Forschungsprojekten rund um das Thema Krebs bildet eine weitere wichtige Säule der Arbeit der Fondation Cancer, die alljährlich das große Solidaritätsevent *Relais pour la Vie* veranstaltet. Diese Missionen können nur dank der Großzügigkeit unserer Spender erfüllt werden.

Sie können uns auf folgenden Kanälen erreichen:



@fondationcancer



@relaispourlavieluxembourg



@fondationcancerluxembourg



@relaispourlavieluxembourg



Fondation Cancer Luxembourg



Fondation Cancer



Scan mich
cancer.lu



Diese Broschüre konnte Ihnen dank der Unterstützung der Spender der Fondation Cancer kostenlos zur Verfügung gestellt werden. Wenn Sie möchten, können auch Sie die Initiativen der Fondation Cancer mit einer steuerlich absetzbaren Spende auf das folgende Konto unterstützen:

CCPL LU92 1111 0002 8288 0000



Die Fondation Cancer,
für Sie, mit Ihnen,
dank Ihnen.



209, route d'Arlon
L-1150 Luxembourg
T 45 30 331
E fondation@cancer.lu
cancer.lu



**Fondation
Cancer**

Info · Aide · Recherche