



# Photodynamische Therapie

bei Hellem Hautkrebs und seinen Frühformen



Aktion Lichtblick e. V.  
Postfach  
60159 Frankfurt am Main

[www.aktionlichtblick.de](http://www.aktionlichtblick.de)



Eine Initiative gegen Hellen Hautkrebs



*Zweite Auflage April 2006*

**Herausgeber:**

Aktion Lichtblick e. V., Postfach, Frankfurt am Main  
[www.aktionlichtblick.de](http://www.aktionlichtblick.de)

Der Inhalt dieser Broschüre richtet sich in erster Linie an medizinische Laien. Alle Angaben sind nach bestem Wissen und Gewissen recherchiert und geprüft.

Diese Broschüre ist nicht zum gewerblichen Vertrieb oder zu werblichen Zwecken bestimmt.

Nachdruck, Wiedergabe, Vervielfältigung und Verbreitung gleich welcher Art, auch in Teilen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

**Inhalt**

VEREIN	4
VORWORT	5
EINLEITUNG	6
TEIL I	8
Was ist Photodynamische Therapie?	8
Wie funktioniert Photodynamische Therapie?	8
Was ist Krebs und was versteht man unter einer Frühform (Carcinoma in situ)?	8
Welche Hautkrebsarten gibt es?	9
Wie entsteht Hautkrebs?	11
Böse Sonne, gute Sonne?	11
Welche Hautkrebsarten können <u>nicht</u> mit der Photodynamischen Therapie behandelt werden?	12
Welche Hautkrebsarten können mit der Photodynamischen Therapie behandelt werden?	13
Was sind Aktinische Keratosen?	14
Was ist ein Morbus Bowen	15
Was sind Basalzellkarzinome?	16
Welche Therapiemöglichkeiten außer der Photodynamischen Therapie gibt es?	17
TEIL II	22
Wie wird die Photodynamische Therapie durchgeführt?	22
TEIL III	26
Kleines Lexikon der Fachausdrücke	26
Weitere Informationsquellen	31



## DER VEREIN AKTION LICHTBLICK – Eine Initiative gegen Hellen Hautkrebs e. V.

Die 'Aktion Lichtblick – Eine Initiative gegen Hellen Hautkrebs e.V.' hat sich zum Ziel gesetzt, Patienten, Angehörige und Interessierte über Ursachen von Hellem Hautkrebs und seine Behandlungsmöglichkeiten zu informieren. Zur Verwirklichung des Vereinszwecks leistet der Verein entsprechende Informations- und Präventionsarbeit und vertritt seine Anliegen in der Öffentlichkeit und den Medien. Ziel ist es, einen gesunden, verantwortungsvollen Umgang mit der Sonne aufzuzeigen und umfassend über die zur Verfügung stehenden medizinischen Therapieverfahren dieser speziellen Hautkrebsarten zu berichten. Besonders moderne, innovative Therapieoptionen wie die Photodynamische Therapie (PDT) haben in jüngster Zeit zu einer deutlichen Erweiterung der therapeutischen Optionen für Ärzte und Patienten mit Hellem Hautkrebs und seinen Vorstufen beigetragen.

Fragen und Hinweise an die 'Aktion Lichtblick e.V.' können per Email an [info@aktionlichtblick.de](mailto:info@aktionlichtblick.de) oder per Post an Aktion Lichtblick e.V., Postfach, 60159 Frankfurt gerichtet werden.

## VORWORT

Diese Broschüre wendet sich vornehmlich an Patienten mit **Aktinischen Keratosen, Morbus Bowen** und **Basalzellkarzinom** der Haut, an deren Angehörige und an interessierte medizinische Laien. Andere Hautkrebsarten, die nicht mit der Photodynamischen Therapie behandelbar sind (z.B. das maligne Melanom) werden nicht vertieft besprochen, sondern nur im Zusammenhang erwähnt. Die medizinische Fachsprache wird bewusst soweit wie möglich vermieden, oder die verwendeten Ausdrücke werden erklärt. Hilfreich soll in diesem Zusammenhang auch das am Ende angefügte kleine Lexikon sein.



## EINLEITUNG

Hautkrebs nimmt in Australien, in den USA, in Asien und vor allem in Europa stark zu. Eine Tatsache, die wir zur Kenntnis nehmen müssen und die uns zwingt, die besten zur Verfügung stehenden medizinischen Möglichkeiten im Kampf gegen den Hautkrebs zu nutzen und nach immer neueren, besseren Methoden zu suchen. Im Vergleich zu anderen Krebsarten zeigen die Tumoren der Haut zwei Eigenschaften, die uns im Abwehrkampf unterstützen.

**Erstens:** Man sieht oder fühlt sie als Veränderungen der Hautoberfläche. Vor allem der Hautarzt kann sie sehr früh entdecken. Dadurch ist es möglich, frühzeitig und damit sehr erfolgreich eine Behandlung einzuleiten.

**Zweitens:** Die Hauptursache für ihre Entstehung ist die Sonnenstrahlung. Das heißt, Vorbeugung ist leicht möglich, indem man sich durch geeignete Maßnahmen vor intensiver Sonnenstrahlung schützt.

Die in dieser Broschüre beschriebene Photodynamische Therapie (PDT) ist eine solche neue, wirksame und vor allem sehr gut verträgliche Behandlungsmöglichkeit. Sie vereint gute Heilungserfolge mit besonders guten kosmetischen Ergebnissen. Das natürliche Prinzip dieser Therapie kennt man schon seit etwa 100 Jahren.



Doch erst, seitdem es speziell entwickelte Belichtungslampen und vor allem ein industriell hergestelltes und durch die zuständige Bundesbehörde (Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte) zugelassenes Arzneimittel gibt, setzt sich die PDT mehr und mehr als eine erfolgreiche Methode durch. Durch Erfolge bei mehreren Tausend Patienten weltweit hat sie sich bereits bewährt. Sie ist aus dem Stadium der Experimentalmedizin herausgetreten und auf dem Weg, eine Standardmethode bei der Behandlung von Aktinischen Keratosen, Morbus Bowen und Basalzellkarzinomen zu werden.



## TEIL I

### Was ist Photodynamische Therapie?

Die PDT ist eine Behandlungsmethode, bei der man krankhaft veränderte Zellen zunächst 'photosensibilisiert', d.h. sehr empfindlich für Licht macht, um sie im Anschluss daran durch Belichtung zu zerstören.

### Wie funktioniert Photodynamische Therapie?

Auf die krankhaft veränderten Hautstellen wird eine Creme mit einem Wirkstoff aufgetragen, der innerhalb von einigen Stunden in die Haut und dabei vor allem in die krebsartig veränderten Zellen eindringt. In den Krebszellen wird dieser Wirkstoff durch einen biologischen, natürlichen Prozess in große Mengen von Porphyrin umgewandelt. Porphyrin ist eine Substanz, die auch normalerweise in Zellen vorkommt, allerdings nur in kleinen Mengen. Porphyrin wirkt als ein so genannter Photosensibilisator, d.h. als ein Stoff, der Zellen extrem empfindlich für Licht macht. Nach dieser Eindring- und Umwandlungszeit belichtet der Hautarzt die Haut mit einer ganz speziellen Lampe. Diese Belichtung dauert nur einige Minuten, und während dieser Belichtung werden die Krebszellen abgetötet, während die umgebende gesunde Haut geschont wird.

### Was ist Krebs und was versteht man unter einer Frühform (Carcinoma in situ)?

Das Wort 'Krebs' ist eine Sammelbezeichnung für bösartige Geschwulsterkrankungen, die in allen Organen vorkommen können. Allen ist gemeinsam, dass einzelne Zellen dieser Organe 'entarten', d.h. in einen Zustand übergehen, in dem sie sich ungehemmt teilen, sich so vermehren und dabei gleichzei-

tig die biologische Funktion verlieren, die sie in ihrem 'Heimatorgan' eigentlich haben. Durch dieses ungehemmte Wachstum entsteht letztlich die Geschwulst, die man auch mit dem lateinischen Wort 'Tumor' bezeichnet. Man unterscheidet zwischen gutartigen und bösartigen Tumoren. Bösartige Tumoren können Tochtergeschwulste (sog. Metastasen) bilden, die potenziell das Leben bedrohen können. Gerade im Zusammenhang mit Hautkrebs taucht oft das Wort Frühform auf. Manche Hautärzte sagen auch – nicht ganz korrekt – Präkanzerose, was übersetzt 'Vor-Krebs' heißt. Mit Frühform ist gemeint, dass sich einzelne Zellen in der obersten Schicht der Haut schon krebsartig verändert haben. Sie haben sich aber noch nicht stark geteilt oder vermehrt und sitzen noch relativ 'ruhig' an ihrem Entstehungsort. Die genaue ärztliche Bezeichnung für diesen Zustand lautet 'Carcinoma in situ'. Das ist wieder Medizinerlatein und bedeutet 'Krebs, der noch relativ ruhig an seinem Entstehungsort sitzt'. Sie können über lange Zeit in diesem Zustand bleiben, vom eigenen Körper bekämpft und wieder abgestoßen werden. Sie können aber auch plötzlich anfangen, sich weiter zu vermehren und zu wachsen. Das ist dann der Moment, in dem das Carcinoma in situ in einen 'richtigen', dann invasiv wachsenden Hautkrebs übergegangen ist. Die weiter unten genauer beschriebenen Aktinischen Keratosen und der Morbus Bowen sind solche Carcinomata in situ.

### Welche Hautkrebsarten gibt es?

Unter den Krebsarten des Menschen kommt der Hautkrebs inzwischen am häufigsten vor. Einer der in dieser Broschüre besprochenen Hautkrebsarten, das Basalzellkarzinom, ist der häufigste Krebs des Menschen überhaupt und nimmt zurzeit weiter dramatisch zu.



Der bekannteste Hautkrebs ist zweifelsfrei der 'Schwarze Hautkrebs', das **maligne Melanom**. Er ist der gefährlichste Hautkrebs und deswegen so bekannt geworden, weil es intensive Bemühungen zur Aufklärung über diese Erkrankung gegeben hat und noch gibt. *Das maligne Melanom kann nicht mit der PDT behandelt werden, aber: rechtzeitig erkannt, ist es heilbar!*

Viel häufiger als der schwarze sind die so genannten '**hellen' Hautkrebsarten**. Am häufigsten ist, wie bereits erwähnt, das **Basalzellkarzinom** (der Hautarzt sagt auch: Basaliom). Diese besondere Form des Hellen Hautkrebses wird weiter unten genauer erklärt.

Etwa 1/3 weniger häufig ist der **Stachelzellkrebs** (der Hautarzt sagt auch: Spinaliom, spinozelluläres Karzinom oder Plattenepithelkarzinom). Der Stachelzellkrebs ist gefährlicher als das Basalzellkarzinom, weil er die Neigung hat, Metastasen zu bilden. Auch bei dieser Krebsart gilt, wie beim malignen Melanom: *rechtzeitig erkannt, ist er heilbar!* Eine Frühform des Stachelzellkrebses ist der weiter unten noch besprochene Morbus Bowen. Neben diesen hier erwähnten Tumoren der Oberhaut gibt es noch eine Vielzahl von (meist gutartigen) Typen, die aber selten oder sogar sehr selten sind. Weiter oben wurde bereits die **Aktinische Keratose** (auch: solare Keratose oder AK) erwähnt. Die AK, ebenfalls eine Frühform des Stachelzellkrebses, wird auch weiter unten genauer erklärt.

Alle bisher besprochenen Typen entwickeln sich in der obersten Hautschicht (Epidermis) aus den dort typischerweise vorkommenden Zellen, den Keratinozyten. Es gibt aber auch noch Tumoren der Haut, die sich in tieferen Schichten und aus anderen Zellen entwickeln, z.B. das Kapòsi-Sarkom, welches oft als Komplikation bei Patienten mit stark geschwächtem oder zerstörtem Immunsystem (z.B. HIV-Patienten) auftritt. Auch manche Lymphome (Lymphkrebs),

das Ergebnis krankhafter Vermehrung und ungebremsten Wachstums bestimmter Zellen des Immunsystems, können sich als Hautkrebs zeigen.

### Wie entsteht Hautkrebs?

Krebsentstehung ist ein sehr komplexer Vorgang, den wir auch heute noch nicht in allen Einzelheiten verstehen. Grundsätzlich kann man sagen, dass eine Zelle sich nicht plötzlich und spontan, also gewissermaßen 'von alleine' in eine Krebszelle verwandelt. Es bedarf dazu, neben einer gewissen Bereitschaft, eines oder mehrerer Faktoren von außen. Solche Faktoren sind oft chemische Stoffe oder physikalische Strahlen. Bekannte Beispiele für chemische Stoffe sind etwa bestimmte Inhaltsstoffe des Teers aus dem Zigarettenrauch und für physikalische Effekte die radioaktive Strahlung. Meist reicht ein einziger solcher Stoff oder Effekt noch nicht aus: so genannte Initiatoren setzen den ersten Schaden und so genannte Promotoren verstärken diesen. Es gibt Ausnahmen von diesem Prinzip, und leider ist die UV-Strahlung der Sonne eine solche: sie ist nämlich gleichzeitig Initiator und Promotor. Vereinfacht und zugespitzt kann man sagen: für die oben erwähnten Oberhautkrebse ist die UV-Strahlung der Sonne der Auslöser.

### Böse Sonne, gute Sonne?

Im Zusammenhang mit Haut und Sonne sagt man gerne: 'Die Haut vergisst nicht'. Man meint damit, dass die schädigende Einwirkung der Sonne leider 'kumulativ' ist, d.h. dass sich einzelne, kleine Sonnenschäden im Laufe des Lebens aufsummieren. Also: schon so früh wie möglich, schon beim Baby, mit dem Sonnenschutz anfangen.

Denken Sie bei Ihren Kindern immer an **die '4H': Hut, Hose, Hemd, Hautschutz**. Der Hautschutz sollte aus einem Sonnenschutzmittel bestehen, das gegen



UVB- und UVA- Strahlung schützt und das einen dem Hauttyp und der Aufenthaltshäufigkeit in der Sonne angepassten Lichtschutzfaktor hat. Ihr Hautarzt oder Apotheker berät Sie hierzu gerne. Aber: es ist doch auch ein Genuss, sich von der Sonne 'verwöhnen' zu lassen. Wir brauchen sie auch zur Bildung von Vitamin D, und manche Hautkrankheiten werden doch sogar besser in der Sonne...? Natürlich hat das Sonnenlicht auch diese positiven Eigenschaften, und man muss sie natürlich nicht ganz meiden. Jedoch, wie bei vielen Dingen gilt auch hier: auf die Dosis kommt es an! Die sollte bei der Sonne so gering wie möglich sein: schon 10 Minuten tägliche Belichtung mit normalem Tageslicht reichen für unsere Vitamin-D-Produktion aus und ein verwöhnendes 'Bad' in der Sonne (mit Lichtschutz!) kann auch dann genussvoll sein, wenn man es nicht unnötig lange ausdehnt. Das 'Braten' am Strand ist in jedem Fall gefährlich, und die Folgen zeigen sich leider erst Jahre oder sogar Jahrzehnte später. Ein komplexes Thema in diesem Zusammenhang ist auch die Nutzung von Solarien. Auch wenn die Werbung manchmal etwas anderes verspricht, muss man wissen, dass auch Solarien potenziell krebsauslösende UV-Strahlung abgeben, sonst würden sie nämlich nicht bräunen.

### **Welche Hautkrebsarten können nicht mit der Photodynamischen Therapie behandelt werden?**

- Alle diejenigen, die ihren Ursprung nicht in den (lichtgeschädigten) Zellen der Oberhaut haben. Hierzu gehört das oben erwähnte maligne Melanom und außerdem verschiedene Hautkrebsarten, die mit den Lymphzellen oder den Blutgefäßen zusammen hängen. Ohne dass im Rahmen dieser Broschüre darauf näher eingegangen werden kann, dafür zwei Beispiele, weil die Namen vielleicht bekannt sind: das Kapösi-Sarkom und das T-Zell-Lymphom.

- Solche, die sich tief in der Haut, sozusagen 'unterirdisch', stark verzweigen und an deren Entstehung neben den Zellen der Oberhaut auch solche der Lederhaut beteiligt sind. Der Hautarzt nennt sie 'sklerodermiforme' oder 'morpheaphorme' Basaliome.
- Solche, die viel Pigment eingelagert haben und/oder eine gewisse Dicke überschreiten, so dass das für die Photodynamische Therapie benötigte Licht nicht gut eindringen kann.

### **Welche Hautkrebsarten können mit der Photodynamischen Therapie behandelt werden?**

Grundsätzlich können alle hellen Oberhautkrebsarten mit der Photodynamischen Therapie behandelt werden. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den 'zugelassenen Indikationen' und den 'nicht zugelassenen Indikationen'. Jedes Arzneimittel muss in allen europäischen Ländern ein aufwendiges Zulassungsverfahren durchlaufen, bei dem die Qualität, die Sicherheit und die Wirksamkeit intensiv geprüft werden. In Deutschland ist dafür eine dem Bundesministerium für Gesundheit angegliederte Oberbehörde zuständig: das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte in Bonn (BfArM). Von allen Mitteln, die für die Photodynamische Therapie auf der Haut verwendet werden können, hat das BfArM bisher nur eine spezielle Creme mit dem Wirkstoff MAOP zugelassen. Diese MAOP-haltige Creme ist für die Behandlung von Aktinischen Keratosen (AK), vom Morbus Bowen (MB) und von Basalzellkarzinomen (BCC) zugelassen. In der Zulassung ist die Art und Form dieser Hautkrebsarten noch genauer beschrieben, als das in dieser Patientenbroschüre möglich ist. Ihrem Hautarzt liegen diese detaillierten Informationen vor.



## Was sind Aktinische Keratosen?

Wenn die Sonne über längere Zeit auf die Haut eingewirkt hat, haben sich schließlich einzelne Zellen der Oberhaut (Keratinocyten) so verändert, dass sie nicht mehr in der Lage sind, sich am normalen Erneuerungs- und Verhornungsprozess zu beteiligen. Man sagt, die Zellen haben einen aktinischen Schaden erlitten. Sie sind dann zu Fremdkörpern in ihrem Zellverbund geworden. Sie teilen sich, wachsen unkoordiniert und beginnen, eine andere Art und Menge von Hornmaterial zu bilden, als ihre normalen Nachbarzellen. Dieses anomale Hornmaterial (Fachausdruck: Keratin) hat der Hauterkrankung den Namen Keratose gegeben: Man kann dieses Material an der örtlichen Veränderung der Hautstruktur sehen und vor allem als raue Stellen fühlen. Die Wissenschaftler führen zurzeit eine intensive Diskussion darüber, ob dies schon 'richtiger' Krebs ist oder noch nicht. Einerseits sind die betreffenden Zellen schon entartet, stellen also somit tatsächlich einzelne Krebszellen dar. Andererseits haben sie sich aber noch nicht über den unmittelbaren Ort ihrer Entstehung ausgebreitet und haben vor allem die sehr dünne oberste Hautschicht, die sich dauernd erneuert, noch nicht verlassen. Man hat daher den Begriff 'Frühform' oder 'Carcinoma in situ' eingeführt. Aus Erfahrung weiß man, dass solche Frühformen sehr lange unverändert bleiben können und dass sie sogar durch die Arbeit unseres Immunsystems und durch die natürliche Erneuerung der Oberhaut wieder verschwinden können. Sie können sich jedoch mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit (um 20%) in einen 'richtigen' Hautkrebs verwandeln. Geschieht das, so entsteht aus ihnen immer ein invasiver Stachelzellkrebs. Die moderne Fachmeinung geht heute davon aus, dass Aktinische Keratosen ohne Zweifel behandlungsbedürftig sind und entfernt werden **müssen**, da niemand sagen kann, wann welche Aktinische Keratose in einen invasiven Stachelzellkrebs übergeht!

Aktinische Keratosen können überall am Körper auftreten. Bevorzugt entstehen sie aber an solchen Orten, die besonders stark von der Sonne beschienen werden (auf den 'Sonnenterrassen der Haut'): Glatze, Stirn, Nasenrücken und -flügel, Ohrmuschel, Handrücken. Auch die Unterlippe stellt eine solche Sonnenterrasse dar. Die dort auftretenden AK werden Aktinische Cheilitis oder Cheilitis actinica genannt.

## Was ist Morbus Bowen?

Viele Ähnlichkeiten verbinden den Morbus Bowen mit den gerade besprochenen Aktinischen Keratosen, vor allem die Tatsache, dass auch aus ihm ein gefährlicher, invasiver Stachelzellkrebs werden kann und dass er unbedingt frühzeitig behandelt werden muss. Die Hautärzte bezeichnen diese Hauterkrankung als Morbus Bowen. Man kürzt manchmal auch ab und schreibt einfach M. Bowen oder MB. Obwohl diese Hauterkrankung keineswegs selten ist, gibt es leider keine gebräuchliche deutsche Bezeichnung dafür. 'Morbus' ist wieder ein lateinisches Wort und heißt 'Krankheit' oder 'Leiden' und 'Bowen' ist der Name eines amerikanischen Dermatologen (John Templeton Bowen, 1857-1940), der die Erkrankung im Jahr 1912 zum ersten Mal beschrieben hat. Auf Deutsch würde man also 'Bowen's Krankheit' sagen. Manchmal nennt man die Erkrankung auch Dyskeratosis maligna. In dieser Bezeichnung steckt das Wort 'Dyskeratosis' = Verhornungsstörung und das Wort 'maligna' = bösartig. Mit 'bösartig' will man andeuten, dass sich der Morbus Bowen, wenn man ihn als Frühform eines Hautkrebses nicht behandelt, recht gefährlich weiterentwickeln kann. Anders als bei den oben beschriebenen Aktinischen Keratosen sitzt der M. Bowen nicht nestartig in der Oberhaut sondern er durchsetzt flächhaft die gesamte Schicht der Oberhaut. Normalerweise ist er recht dünn, weil er die Tendenz hat, mehr in die Breite als in die Tiefe zu wachsen. Wenn er





aber doch beginnt, in ein Tiefenwachstum überzugehen (der Arzt sagt, er wird 'invasiv', also 'eindringend'), sollte rasch gehandelt werden. Anders als die Aktinischen Keratosen kann der Morbus Bowen in Sonderformen auch im Bereich von Schleimhäuten oder im Bereich von so genannten 'Übergangsepithelien' (Übergang zwischen normaler Körperhaut und Schleimhaut, etwa im Anal- oder Genitalbereich) vorkommen; dann nennt man ihn Erythroplasie Queyrat. 'Erythro-' heißt rot, weil diese Formen rötlich aussehen und mit '-plasie' bezeichnet man allgemein eine Gewebsvermehrung. Queyrat ist, wie Bowen, wieder ein Eigenname, diesmal der eines französischen Dermatologen, der diese besondere Form des M. Bowen erstmals beschrieben hat (Louis Auguste Queyrat 1872 – 1933). Queyrat wusste aber nicht, dass er eigentlich das gleiche gesehen und beschrieben hatte wie Bowen, nur an einer anderen Körperstelle. So kam es, dass man lange Zeit dachte, es seien zwei ganz verschiedene Hautkrankheiten und auch heute noch benutzen die Ärzte beide Namen. Wenn diese Art von M. Bowen im Bereich der weiblichen Scham auftritt, nennen ihn die Gynäkologen meistens VIN (Vaginale intraepitheliale Neoplasie). Auch am Penis kann er vorkommen, dann sagt der Arzt PIN (Penile intraepitheliale Neoplasie). Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der 'mukokutanen Variante' (= Schleimhautvariante) des Morbus Bowen.

### Was sind Basalzellkarzinome?

Das Basalzellkarzinom ist inzwischen der häufigste Krebs des Menschen überhaupt. Wie die oben beschriebenen Aktinischen Keratosen ist seine (Haupt-) Ursache das Sonnenlicht. Er entsteht aber zuerst in anderen Zellen als den normalen, oberflächlich gelegenen Zellen der Oberhaut. Und zwar in besonderen, tiefer gelegenen (basalen!) Zellen, die in der Nähe von Haarwurzeln vorkommen. Anders als bei den Aktinischen Keratosen, die sich erst später in

einen invasiven Stachelzellkrebs verwandeln können, hat das Basalzellkarzinom keine Vorstufe. Es ist von Anfang an ein Hautkrebs. Auch Basalzellkarzinome können überall an der Haut auftreten, jedoch bevorzugt an Stellen, die normalerweise stark der Sonne ausgesetzt sind. Sie sind nicht oder nur sehr selten in der Lage, Metastasen zu bilden und so gesehen sind sie weniger gefährlich als der Stachelzellkrebs. Dafür haben Basalzellkarzinome aber eine andere, sehr unangenehme Eigenschaft: sie wachsen lokal invasiv, sehr aggressiv und zerstörerisch. Sie durchdringen alle Hautschichten und können sogar in den darunter liegenden Knochen eindringen und diesen zerstören.

### Welche Therapiemöglichkeiten außer der Photodynamischen Therapie gibt es?

#### Bei Aktinischen Keratosen und beim Morbus Bowen:

##### Abtragen (Kürettieren)

Beim Abtragen (Kürettieren, Shaven) wird die Aktinische Keratose oberflächlich abgeschabt oder flächig abgeschnitten. Mit einem kleinen ring- oder löffelförmigen Instrument, dessen eine Seite scharf geschliffen ist, wird die Keratose oberflächlich entfernt. Manchmal wird auch eine Art Rasierapparat oder ein Skalpell verwendet, welches die Oberfläche dünn abschneidet oder abschält. Der kleine Eingriff wird meist in örtlicher Betäubung durchgeführt und ist kaum oder nur wenig schmerzhaft. Vorteil der Methode ist, dass es sehr rasch geht, schnell verheilt und dass man das entnommene Material noch genauer untersuchen kann. Von Nachteil ist, dass man nur einzelne, kleine Stellen behandeln kann und dass oft eine kleine kosmetische Störung zurückbleibt.



### **Vereisungstherapie (Kryotherapie)**

Durch die Einwirkung starker Kälte, die punktförmig oder flächig zum Einsatz gebracht wird, werden die krankhaft veränderten Zellen abgetötet. Die Kälte wird entweder durch Aufpressen eines stark gekühlten Metallstempels oder durch Aufsprühen von flüssigem Stickstoff appliziert. Wie die Kürettage (s.o.) wird die Kryotherapie oft in örtlicher Betäubung durchgeführt und ist mittelmäßig schmerzhaft. Vorteil der Methode ist, dass es sehr rasch geht und dass die Stelle verheilt. Die Methode hat die gleichen Nachteile wie die Kürettage, oft bleibt zusätzlich als kosmetische Störung eine helle Stelle zurück, die später nicht mit bräunt. Auch das Gegenteil kann auftreten: im Rahmen der Wundheilung wird zuviel Pigment gebildet und kosmetisch störende, dunkle Stellen bleiben zurück.

### **Cremetherapie (äußerliche Chemotherapie, Immunmodulatoren)**

Bestimmte Arzneimittelwirkstoffe greifen in den Stoffwechsel der veränderten Zellen ein und verändern ihn so, dass die betroffenen Zellen zugrunde gehen. Bei der Cremetherapie trägt der Patient selbst nach einem bestimmten Zeitschema, das sich über mehrere Wochen hinzieht und das eine sehr aktive Mitarbeit des Patienten verlangt, eine Creme auf. Nach einer relativ bald einsetzenden und ziemlich lange andauernden Entzündungsreaktion, die auch heftig sein kann, sterben die Zellen ab. Die Vorteile der Methode liegen darin, dass kein operativer Eingriff nötig ist und dass das Heilungsergebnis kosmetisch in der Regel sehr gut ausfällt. Die Nachteile liegen in der sehr langen Behandlungszeit und der lästigen und lange andauernden Entzündungsreaktion, die auch mit Schmerzen verbunden sein kann.

In besonderen Fällen kommt auch, wie weiter unten beim Basalzellkarzinom beschrieben, eine Operation in Frage.

## **Bei Basalzellkarzinomen:**

### ***Konservative Methoden***

Unter konservativen Methoden werden solche verstanden, die ohne Operation auskommen.

### **Vereisungstherapie (Kryotherapie)**

Bei sehr oberflächlichen, frühen Stadien kann, wie auch bei den Aktinischen Keratosen, eine Vereisungstherapie angewandt werden. Die Technik, ebenso wie die Vor- und Nachteile sind genau so, wie bereits oben bei den Aktinischen Keratosen beschrieben.

### **Cremetherapie (äußerliche Chemotherapie, Immunmodulatoren)**

Ähnlich wie oben bei den Aktinischen Keratosen beschrieben. Wie auch die Kryotherapie eignet sich die Crememethode nur für dünne, frühe Stadien von Basalzellkarzinomen.

### **Röntgentherapie**

Früher wurden Basalzellkarzinome relativ häufig mit Röntgenstrahlen (sog. Röntgenweichstrahlen) behandelt. Dabei wird der Tumor und unselektiv auch gesunde Haut durch die schädigende Bestrahlung zerstört. Heute wird die Methode seltener eingesetzt; hauptsächlich dann, wenn man aus bestimmten Gründen weder mit der Kryo- noch mit der Crememethode arbeiten kann und wenn für den Patienten aus den verschiedensten Gründen eine Operation nicht in Frage kommt.



## **Operative Techniken**

### **Abtragen**

Ähnlich wie das Kürettieren der Aktinischen Keratosen kann man frühe, sehr dünne Stadien des Basalzellkarzinoms, vor allem, wenn es an der Rumpfhaut vorkommt, 'shaven', d.h. mit geeigneten Instrumenten flach-abtragen.

### **Einfache Operation**

Vor allem bei größerem, dickerem, länger bestehendem Basalzellkarzinomen kommt als Methode die Operation in Frage. Bei der einfachen Operation wird der Tumor mit einem so genannten 'Sicherheitsabstand' von etwa 5-10 mm in örtlicher – oder Teilnarkose herausgeschnitten. Natürlich bleibt dabei eine sichtbare Narbe zurück. Oft sind die Schnitte so groß, dass man die Stelle mit einer Hauttransplantation abdecken muss. Meist wird zur Diagnosesicherung das entnommene Gewebe mikroskopisch untersucht.

### **Schnittrandkontrollierte Operation (Mohs-Chirurgie)**

Für größere, dickere, länger bestehende Basalzellkarzinome stellt die schnittrandkontrollierte Operation die sicherste Methode dar. Sie ist nach dem Arzt Mohs benannt, der sie entwickelt hat. Nach dem Herausschneiden des Tumors wird mit Hilfe einer aufwendigen Technik der Schnittrand feingeweblich (mikroskopisch) untersucht. Lassen sich keine Krebszellen mehr finden, wird die Wunde geschlossen. Sind noch Krebszellen vorhanden, wird durch eine weitere Operation der Sicherheitsabstand zum gesunden Gewebe vergrößert. Diese Prozedur wird gegebenenfalls mehrfach wiederholt.

## **Operation mit Laserstrahlen**

Ob der Einsatz bestimmter Laser eine geeignete Therapie für das Basalzellkarzinom ist, wird noch kontrovers diskutiert. Es gibt Hautärzte, die den Laser einsetzen, allerdings gibt es andere, die ihn stark ablehnen. Der Grund für diese unterschiedlichen Meinungen liegt darin, dass der Laserstrahl nicht zwischen kranken und gesunden Zellen unterscheiden kann. Der ausführende Arzt muss also in dieser Methode sehr erfahren sein und kann nur die Stellen behandeln, die mit bloßem Auge schon sichtbar sind.



## TEIL II

### Wie wird die Photodynamische Therapie durchgeführt?

Für den Patienten ist die Photodynamische Therapie ein relativ einfacher Vorgang und in der Regel ist sie auch nicht unangenehm.

**Bei Aktinischen Keratosen** wird zunächst nur eine Behandlungssitzung durchgeführt und ein zweiter Termin nach 3 Monaten vereinbart. Nach diesen drei Monaten wird entschieden, ob die geschädigte(n) Hautpartie(n) abgeheilt ist (sind) oder ob es noch Überreste gibt. In diesem Falle wird eine zweite Behandlungssitzung durchgeführt.

**Bei Basalzellkarzinomen** besteht die gesamte Therapie meistens aus zwei Behandlungen im Abstand von etwa einer Woche. Jedes Mal muss man ca. 4 Stunden Zeit dafür einplanen.

**Bei der Behandlungssitzung** wird Ihr Hautarzt zunächst die Oberfläche der zu behandelnden Stelle vorbereiten: Bei einer Aktinischen Keratose wird zunächst das überstehende Hornmaterial vorsichtig etwas abgerieben oder abgeschabt. Bei einem Basalzellkarzinom wird zum Abtragen des überstehenden Gewebes ggf. ein spezielles Instrument benutzt. Dieser Vorgang ist meist schmerzlos. Manchmal kann es ein wenig bluten oder es kann ein leichtes unangenehmes Gefühl auftreten.

Danach wird die spezielle Creme mit dem Wirkstoff MAOP recht dick aufgetragen. Damit der in dieser Creme enthaltene Wirkstoff gut in die Haut und in die entarteten Zellen eindringen kann, wird eine so genannte 'Okklusion' angebracht. Darunter versteht man die Abdeckung der Creme mit einer dichten

Folie. Unter dieser Folie kann die Creme besonders gut einwirken. Wenn der Wirkstoff in den Zellen angekommen ist, muss er durch biologische Vorgänge in den eigentlichen Photosensibilisator verwandelt werden. Dieser Vorgang dauert etwa 3 Stunden. In dieser Zeit spüren Sie normalerweise gar nichts, manchmal ein leichtes Kribbeln. Diese drei Stunden können Sie im Wartezimmer verbringen oder auch spazieren gehen oder etwas erledigen. Allerdings ist die Okklusion recht auffällig, da über sie oft noch ein zusätzlicher weißer Verband und in der kalten Jahreszeit als Kälteschutz eine Aluminiumfolie angebracht wird.

Nach diesen 3 Stunden, die Sie recht genau einhalten sollten, wird die Okklusion entfernt und die verbliebenen Reste der Creme werden abgewischt. Die entarteten Zellen sind jetzt photosensibilisiert, das heißt in hohem Maße empfindlich für Licht. Manchmal wird der Arzt jetzt vor der eigentlichen Photodynamischen Therapie die Stellen in einem abgedunkelten Raum mit einer Schwarzlichtlampe beleuchten. Alle Stellen, die jetzt den Photosensibilisator erzeugt haben, also alle entarteten Zellen, leuchten unter dieser speziellen Lampe rötlich auf. Der Arzt nennt diesen Vorgang Fluoreszenzdiagnostik. Sie zeigt ihm genau an, wo der Krebs oder der 'Vor-Krebs' sitzt. Oft treten dabei Stellen zu Tage, die man vorher noch gar nicht bemerkt hat.

Dies ist auch eine der besonderen Stärken dieser Methode: sie 'demaskiert' gewissermaßen entartete Stellen, die vorher noch verborgen waren. Das bedeutet, dass bei dieser Behandlungsmethode auch automatisch diejenigen Stellen mitbehandelt werden, die mit dem bloßen Auge ggf. noch nicht zu erkennen sind. Wenn Ihr Arzt diese Fluoreszenzdiagnostik durchführt, bitten Sie ihn um einen Spiegel. So können Sie selbst sehen, wo die entarteten Zellen überall entstanden sind.



Danach beginnt der eigentliche photodynamische Prozess: mit einer besonderen Lampe, die ein intensives, rotes Kaltlicht erzeugt, wird die Stelle etwa 7 - 11 Minuten belichtet.

Die Belichtung lässt relativ komplizierte biophysikalische Vorgänge in den entarteten Zellen ablaufen, die letztlich den Tod dieser Zellen zur Folge haben. Viele Patienten spüren von diesen Vorgängen fast gar nichts, einige können allerdings mehr oder weniger starke Schmerzen dabei empfinden. Ihr Arzt hat als PDT-Spezialist viel Erfahrung damit und er weiß in der Regel, bei welchem Patiententyp (z.B. hellhäutig, blond, blauäugig) und an welchen Körperstellen man mit Schmerzen rechnen muss. Er wird also gegebenenfalls mit Ihnen darüber sprechen und Ihnen vielleicht vorschlagen, etwas zur Vorbeugung einzunehmen oder er wird während der Belichtung die Stelle stark kühlen. In jedem Falle braucht man diese eventuell auftretenden Schmerzen nicht zu fürchten: es sind schließlich sozusagen 'gute' Schmerzen, die anzeigen, dass die Krebszellen sterben.

Nach dieser Belichtung können Sie in der Regel nach Hause gehen. Vielleicht wird Ihnen Ihr Arzt noch eine Creme mitgeben oder aufschreiben, die Sie einige Tage lang auftragen sollen. Innerhalb weniger Tage können Sie jetzt das Absterben der entarteten Zellen gut beobachten. Es kommt meist zu einer Rötung oder einer Art von Entzündung, die auch recht heftig sein kann. Dieser Vorgang ist normal. Er zeigt an, dass der photodynamische Prozess gut gewirkt hat.

Aus vielen Untersuchungen weiß man, dass bei dieser Behandlungssitzung etwa bei 70% aller Patienten die entarteten Zellen bereits vollständig zerstört worden sind. Bei etwa 30% der Patienten gibt es noch Reste solcher Zellen. Das ist der Grund dafür, weshalb der Hautarzt in der Regel nach einer Woche den gesamten Vorgang noch einmal wiederholen wird.



## TEIL III

### Kleines Lexikon der Fachausdrücke

<b>Aktinisch</b>	Durch (Sonnen-)Strahlung ausgelöst
<b>Benigne</b>	Bedeutet <i>gutartig</i> im Zusammenhang mit → Tumoren
<b>BfArM</b>	Bundesinstitut für <b>Arzneimittel</b> und <b>Medizinprodukte</b> . Dieses Institut in Bonn ist die in Deutschland für die Zulassung von Arzneimitteln zuständige Oberbehörde.
<b>Cheilitis</b>	Von griech. Cheilos = Lippe; Lippenentzündung
<b>Epidermis</b>	→ <i>Oberhaut</i>
<b>Keratinocyten</b>	Heißt übersetzt <i>Hornzellen</i> . Zellen der → <i>Oberhaut</i> (→ <i>Epidermis</i> )
<b>Keratose</b>	Unregelmäßige Verhornung der → <i>Oberhaut</i>
<b>Krebs</b>	Der Mediziner sagt auch Karzinom, Cancer oder abgekürzt Ca. Krebs ist ein Sammelbegriff für eine Vielzahl von Geschwulsterkrankungen, die einen lebensbedrohenden Verlauf annehmen können. Gemeinsames Merkmal aller K.-Arten ist, dass Zellen 'entarten' und sich dann ungehemmt teilen und vermehren und dabei nicht mehr ihre normalen Funktionen ausüben. Für die → <i>Krebsentstehung</i> gibt es viele verschiedene Faktoren.
<b>Krebsentstehung</b>	Die Entstehung eines Krebses ist ein sehr komplexer Vorgang. Grundsätzlich wird er durch zwei Faktoren bedingt: durch einen 'Initiator'

(Verursacher), der den ersten Schaden in den Zellen setzt und einen 'Promotor' (Verstärker), der diesen Schaden verstärkt. Initiator und Promotor sind oft verschiedene Stoffe oder Einflüsse. Das große Problem bei der → *UV-Strahlung* besteht darin, dass sie gleichzeitig ein → *Tumorinitiator* und ein → *Tumorpromotor* ist.

<b>Kryotherapie</b>	Zerstörung von Zellen und Gewebe, z.B. von Krebszellen, durch die kurzzeitige, punktuelle Einwirkung starker Kälte. Die K. ist in der Regel gut wirksam, hat aber oft den Nachteil von Narben oder bleibenden Hautverfärbungen.
<b>Maligne</b>	Bedeutet <i>bösartig</i> im Zusammenhang mit → Tumoren
<b>Metastase</b>	Heißt übersetzt Nebensitzer. Krankheitsherd, der entfernt vom ursprünglichen Herd des Entstehens sitzt. Die M. kommt dadurch zustande, dass Krankheitserreger über das Blut oder andere Körperflüssigkeiten im Körper verbreitet werden und sich an einer anderen Stelle festsetzen. Solche Erreger können Bakterien, Parasiten, aber auch Krebszellen sein. Im engeren Sinne meint man mit M. einen bösartigen 'Tochterkrebs', der sich in der beschriebenen Weise durch 'Metastasierung' vom eigentlichen Mutterkrebs abgesiedelt hat. So können manche Hautkrebse M. in inneren Organen bilden, die oftmals viel gefährlicher sind, als der eigentli-



	che Mutterkrebs. Ein wichtiges Argument für frühe Erkennung und Behandlung.
<b>Oberhaut</b>	Der Hautarzt nennt sie auch → <i>Epidermis</i> . Sie ist die oberste Schicht unserer Haut. Nach oben hin besteht sie aus abgestorbenen Zellen, die die Hornschicht bilden. Darunter liegen sehr aktive Zellen, die sich ständig teilen und so die O. dauernd erneuern. Diese aktiven Hautzellen heißen Keratinozyten. Diese sind es im Wesentlichen, auf die das Sonnenlicht seinen schädigenden Einfluss ausübt. Ihre Dicke beträgt – etwas verschieden je nach Körperregion - etwa 1/10 Millimeter.
<b>Okklusion</b>	Dichter Verschluss
<b>Photosensibilisierung</b>	Durch den Vorgang der P. werden lebende Zellen besonders empfindlich für Licht gemacht.
<b>Pigment</b>	Allgemein: unlöslicher, d.h. aus kleinen Teilchen bestehender Farbstoff. Speziell: Farbstoff in den Farbstoffzellen der Haut, z.B. das Melanin, welches die Tönung der Haut (Bräunung) hervorruft.
<b>Porphyrin</b>	Heißt übersetzt <i>Purpurstoff</i> . Eigentlich ist es eine ganze Gruppe von biologischen Molekülen, die bei nahezu allen Pflanzen, Tieren und dem Menschen vorkommen. Werden P. mit ultraviolettem Licht bestrahlt, leuchten sie purpurrot auf: Sie sind also in der Lage, Licht zu absorbieren und weiterzugeben. Darauf beruht das Prinzip der

→*Photosensibilisierung* durch P.

Die P. gehören zu den wichtigsten und charakteristischsten biologischen Molekülen überhaupt ('Moleküle des Lebens'). Der tierische und menschliche Körper stellt aus ihnen u.a. den Blutfarbstoff Hämoglobin her, Pflanzen machen daraus ihr grünes Chlorophyll.

<b>Tumor</b>	Heißt <i>Anschwellung</i> . Bezeichnet speziell unkontrolliert wachsende ('wuchernde') Zellansammlungen, die überall im Körper auftreten können. Man unterscheidet 'gutartige' (benigne) und 'böartige' (maligne) T., maligne T. erzeugen → <i>Metastasen</i> .
<b>Tumorinitiator</b>	→ <i>Krebsentstehung</i>
<b>Tumorpromotor</b>	→ <i>Krebsentstehung</i>
<b>UV-Strahlung</b>	Unsichtbare, kurzwellige Strahlung. Die UV-S. ist ein Teil des Sonnenlichts. Sie ist verantwortlich dafür, dass die Haut bräunt, aber auch dafür, dass sie geschädigt wird.



## Weitere Informationsquellen

- Dr. Mildred Scheel Akademie für Forschung und Bildung GmbH  
Joseph Stelzmann Strasse 9  
50931 Köln  
mildred-scheel-akademie@krebshilfe.de
- Arbeitsgemeinschaft Dermatologische Prävention e.V.  
Postfach 100745  
20005 Hamburg
- [www.hautkrebsstiftung.de](http://www.hautkrebsstiftung.de)
- [www.aktionlichtblick.de](http://www.aktionlichtblick.de)
- [www.unsererahaut.de](http://www.unsererahaut.de)
- [skincancer.dermis.net/content](http://skincancer.dermis.net/content) (Englisch)
- [www.cancer.gov/cancerinfo/types/skin](http://www.cancer.gov/cancerinfo/types/skin) (Englisch)