

Prolog

Zwei Briefe mögen die Einführung zu unserem Thema einleiten, um zu zeigen, dass es nicht nur um Ernährung geht; denn der Mensch ist ein ganzheitliches Wesen aus Körper, Seele und Geist und sucht deswegen auch Hilfe auf verschiedenen Ebenen, die sich gegenseitig beeinflussen.

Brief an eine Freundin

Liebe Inge,

ich schreibe an Dich, weil Du meine beste Freundin bist. Ich bin in der Klinik und werde gründlich untersucht.

Es fing damit an, dass ich diesen Knoten in meiner Brust entdeckte. Du kannst Dir vorstellen, wie ich erschrocken bin.

Meinem Mann habe ich zunächst nichts gesagt. Ich habe niemandem etwas gesagt. Noch nie habe ich so viele Berichte über Brustkrebs gesehen, wie ab diesem Moment. Und ich habe gelesen, wie alle diese Frauen ihr Schicksal gemeistert haben.

Als ich mich wieder einigermaßen gefangen hatte, dachte ich, der Knoten muss ja nicht bösartig sein. Vielleicht mache ich mir auch umsonst Sorgen. Der Frauenarzt meinte allerdings, man müsste diesen Knoten auf jeden Fall abklären. Jetzt liege ich hier in der Klinik und lasse alle Untersuchungen über mich ergehen. Was soll ich sonst machen?

Hier sind alle sehr nett zu mir, und ich habe das Gefühl, man kann auf jeden Fall etwas tun, gleichgültig was herauskommt.

Trotzdem nagt diese Ungewissheit an mir, und ich denke mir, warum gerade ich so etwas bekommen muss. Was habe ich falsch gemacht? Warum hat mir der Herrgott so etwas geschickt? Ich war schon sehr verzweifelt. In der größten Verzweiflung spürte ich, dass mich etwas auffing, eine Kraft und ein Vertrauen, das von innen kam. Mir fiel der Spruch ein, den ich einmal las: »Niemand kann tiefer fallen als in Gottes Hand.«

Auch die Liebe meines Mannes und meiner Kinder hilft mir sehr. Ich fasse wieder Mut und weiß: Ich werde es schaffen.

*Gemeinsam das
Schicksal meistern*

*Herzlichst grüßt Dich
Deine Hildegard*



Brief an einen Freund

Lieber Schorsch,

Du musst entschuldigen, dass ich Dir erst jetzt schreibe. Du wirst Dich schon gewundert haben, dass Du so lange nichts von mir gehört hast. Aber es ist doch viel passiert.

Du hast es ja selbst gesagt, dass irgend etwas mit mir in den letzten Wochen nicht mehr in Ordnung war. Ich war immer so müde, und bei unseren Ausflügen in die Berge war ich immer gleich erschöpft.

So hatte es auch keinen Wert, und deswegen bin ich zum Arzt gegangen, der festgestellt hat, dass etwas mit meinem Blut nicht stimmt.

Hier in der Klinik bekam ich sofort Blutkonserven. Jetzt geht es mir schon viel besser. Aber ich werde noch weiter untersucht. Alle geben sich sehr viel Mühe, und ich bin sehr gut aufgehoben.

Wahrscheinlich muss auf jeden Fall eine »Chemo« gemacht werden. Du kannst Dir vorstellen, was das für mich bedeutet. Ich habe doch immer gesund gelebt und habe geglaubt, dass ich hundert Jahre alt werde.

*Neuen Mut fassen,
weil es irgendwie
weitergehen muss*

Meine Krise habe ich schon hinter mir. Ich fasse jetzt wieder Mut, denn es muss ja weitergehen, und ich glaube, dass man heute sehr viel machen kann.

Man muss einfach Vertrauen haben und alles tun, was möglich ist. Auch werde ich in meinem Leben einiges ändern. Viele Dinge haben an Bedeutung verloren, andere erscheinen mir wichtiger als vorher.

Das Umfeld verbessern, in dem die Heilung stattfinden kann

Ich lese gute Bücher und lerne, wie man sich entspannt und positiv denkt. Wichtig ist auch die Ernährung. Ich habe mich zwar immer gesund ernährt, aber man kann immer noch etwas verbessern.

Auch meine Familie hilft mir viel. Du glaubst nicht, wie gut das tut! Gemeinsam werden wir es schaffen!

Viele Grüße

Dein alter Freund Willi

Einführung

»Was gut gemacht ist, scheint leicht gemacht zu sein.«

Johann Wolfgang von Goethe

Diese kleine Broschüre ist vor allem für unsere Patienten entstanden, die an unserem Vortrag »Krebs, Immunsystem und Ernährung« teilgenommen haben. Daher ist der Text kurz gefasst, und die im Vortrag verwendeten Folien werden als Abbildungen wiedergegeben, damit man sich an den Vortrag möglichst gut erinnert.

Gleichzeitig bitten wir die Leser um Verständnis dafür, dass diese Broschüre wegen der Knappheit und Kürze des Textes nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben kann. Aus diesem Grund gibt es am Schluss eine kleine Empfehlungsliste von Büchern, die zusätzliche Möglichkeiten bieten, sich weiter zu informieren.

Fachkollegen mögen Nachsicht walten lassen, wenn manches zu einfach niedergeschrieben wurde. Aber wir haben uns bemüht, den Sachverhalt möglichst einfach darzulegen, weil man nur so Menschen motivieren kann.

Über die Ernährung wird sehr viel geschrieben. Fast jede Woche gibt es etwas »Neues«. Die Kunst besteht darin, in den kurzlebigen »neuen« Erkenntnisse die langfristig gültigen Wahrheiten zu erkennen, das heißt Intellekt und Intuition zu verbinden.

Der Mensch lebt einige hunderttausend Jahre auf diesem Planeten. Er ist das einzige Lebewesen, das an fast jedem Ort der Erde überleben kann, weil er die Fähigkeit besitzt, die Naturgesetze zu erkennen und sich ihnen anzupassen; denn die Naturgesetze ändern sich nicht, sie sind zeitlos, auch wenn der Mensch sein Lebensumfeld ändert, wie er das in der Zivilisation ausgiebig getan hat.

Der Mensch ist ein Wesen aus Geist, Seele und Körper – und jeder dieser Bereiche hat seine Naturgesetze, die man kennen und nach denen man sich richten sollte, um überleben zu können.

Gerade die geistigen Kräfte des Menschen sind oft erstaunlich und helfen auch, die in der Nahrung verborgenen Kräfte freizusetzen. Daher soll in dieser Broschüre das gesamte Umfeld mobilisiert werden, das zur Heilung beitragen kann.

*In der Vielzahl der
Forschungsergebnisse
den roten Faden
finden*

*Sich mit den Natur-
gesetzen von Körper,
Seele und Geist in
Einklang bringen*

Wie entsteht Krebs?

Das ist die erste Frage, die man sich stellt; denn wenn man weiß, woher etwas kommt, kann man auch etwas dagegen unternehmen.

Das Phänomen des Wachstums und der Wachstumskontrolle ist auch heute noch ein großes Geheimnis.

Das Phänomen des Wachstums

Der menschliche Organismus besteht aus 60 bis 80 Billionen Zellen. Täglich erneuern sich an die hunderttausend Zellen durch Zellteilung. Die neuen Zellen fügen sich normalerweise harmonisch in den Zellverband des Organismus ein und übernehmen die Funktion und Struktur ihrer Vorgänger.

Doch weiß man bis heute noch nicht genau, welche Kräfte es sind, die diese Vorgänge des normalen Wachstums steuern. Es ist nämlich keineswegs selbstverständlich, dass bei diesen vielen Zellteilungen der Organismus in seiner Form erhalten bleibt.

- Was macht die Leber zur Leber, das Herz zum Herzen – oder die Nase zur Nase?
- Warum sieht ein Mensch über Jahrzehnte hinweg fast gleich aus?
- Welche Kräfte steuern aus dem Hintergrund die Zellen wie Marionetten an feinen Fäden?

Bei diesen zahlreichen Zellteilungen entstehen aber nicht immer völlig intakte, gesunde Zellen; denn die genetische Information wird nicht immer fehlerfrei an die nächste Zelle weitergegeben. Das heißt: Jeder Mensch hat irgendwann und vermutlich immer wieder fehlerhafte Zellen in sich, die eigentlich Krebszellen entsprechen. Aber meistens gelingt es, durch reparative Mechanismen fehlerhafte Gen-Informationen zu reparieren oder entartete Zellen auf verschiedenen Ebenen am Wachstum zu hindern, sodass man sagen kann:

Krebszellen entstehen in jedem Organismus. Es kommt darauf an, was mit ihnen geschieht.

Eine Körperzelle, die sich bösartig verändert und schrankenlos wuchert, muss einen Körper finden, der dies zulässt.

Verschiedene Krebsarten

Aus jedem Gewebe können eigene Tumorarten entstehen.

»Krebs« ist im allgemeinen Sprachgebrauch eine Sammelbezeichnung für bösartige Neubildungen, so genannte Malignome. Prinzipiell werden gut- und bösartige Tumoren (Geschwülste) unterschieden, wobei bösartige Tumoren ein sich ausbreitendes und zerstörendes Wachstum zeigen. Jedes Gewebe eines Körpers kann auf eine eigene Art und Weise entarten und so eine Vielzahl sehr unterschiedlicher Tumorarten hervorbringen. Die Einteilung der Tumoren erfolgt nach der Struktur ihres Muttergewebes.

Karzinome gehen von epithelialen Zellen der Haut, Schleimhaut und Organe aus. Je nach Zelltyp werden bösartige Tumoren des Plattenepithels (Plattenepithelkarzinome) oder Tumoren des Drüsenepithels (Adenokarzinome) unterschieden.

Sarkome gehen vom Stütz- und Bindegewebe aus. Sie werden entsprechend ihrer Herkunft, z. B. aus Knochen-, Knorpel-, Muskel-, Fett- und Bindegewebe, in Osteo-, Chondro-, Myo-, Lipo- oder Fibrosarkome unterteilt.

Neurogene Tumoren sind Neubildungen, die von Zellen des zentralen und peripheren Nervensystems und seinen Hüllen abstammen, z. B. Gliome, Astrozytome und Meningiome.

Auch Blutstammzellen und die sich hieraus entwickelnden Zellen können zu Krebszellen entarten, sodass Leukämien oder Lymphome entstehen.

Normales Wachstum und Genreparation

Um die verschiedenen Tumorarten besser heilen zu können, muss man mit jenen Kräften Verbindung aufnehmen, die das normale Wachstum der Zellen kontrollieren – und zwar im Bereich von Körper, Seele und Geist.

Es sind bisher noch unbekannte Kräfte, die diese fehlerhaften Zellen erkennen und ausmerzen. Man kann diese Vorgänge gut beschreiben. Man bezeichnet z. B. das normale Absterben solcher Zellen als »Apoptose« – aber was dieses Absterben entarteter Zellen steuert, weiß man noch nicht.

Schließlich gibt es auch genreparative Mechanismen, die defekte Gene in gewissem Umfang reparieren können. Erst wenn sie überfordert sind, können Krebszellen entstehen und sich vermehren. Gerade diese genreparativen Mechanismen können durch Ernährungsfaktoren wesentlich unterstützt werden.

Das Geheimnis des normalen Wachstums könnte in Zukunft der Schlüssel zur Heilung von Krebserkrankungen sein. Bis zur Lösung dieses Problems kann man auf jeden Fall versuchen, mit diesen Kräften Verbindung aufzunehmen und sie zu stärken – und zwar in allen Dimensionen des Menschen – Körper, Seele *und* Geist.

Die Hauptursachen von Krebserkrankungen

Normalerweise kann sich ein Organismus immer wieder selbst neu aufbauen und selbst erhalten – und doch passiert es durch bestimmte Umstände, dass diese Kräfte überfordert werden, Zellen außer Kontrolle geraten und eigenständig und autonom wachsen.

Genetische Veränderungen

Es liegt nahe, bei Problemen des Wachstums zunächst an genetische Ursachen zu denken. Krebserzeugende Gene werden auch Onkogene genannt. Genetische Veränderungen können angeboren, durch Umweltfaktoren im Laufe des Lebens erworben oder auch durch Viren bedingt sein.

Angeborene genetische Veränderungen

Angeborene genetische Veränderungen führen nicht immer zum Ausbruch einer Erkrankung. Auch bei Krebserkrankungen ist das so. Prinzipiell sind genetische Faktoren in unterschiedlichem Ausmaß ein Risikofaktor für verschiedene Tumortypen. Wahrscheinlich sind mehr als 600 genetische Veränderungen mit einem erhöhten Krebsrisiko verbunden.

Bei Krebserkrankungen von Kindern liegt ein genetischer Hintergrund bei etwa 30 % der Erkrankungen vor, bei Erwachsenen nur bei etwa 5 %. Dabei beeinflussen genetische Veränderungen die Krebsentstehung nicht nur direkt, sondern sie verändern auch die Empfindlichkeit gegenüber Karzinogenen der Umwelt.

Sicher sind in manchen Familien manche Krebserkrankungen häufiger, aber es ist nur eine bestimmte Neigung, nicht immer ein unentrinnbares Schicksal. Nur in sehr seltenen Fällen gibt es feste Beziehungen zwischen einer genetischen Veränderung und dem Ausbruch einer Krebserkrankung.

Deswegen sind Genforscher sehr vorsichtig geworden in der Deutung von Gen-Analysen. Viele Menschen haben eine Anlage für eine Krebserkrankung – bekommen aber keine. Und andere haben keine erkennbare genetische Anlage für Krebs – und erkranken trotzdem.

Wenn man bereits im Babyalter eine Neigung zu einer bestimmten Krebserkrankung feststellen würde: Was würde man dann tun – und würde nicht gerade die Angst vor der Erkrankung ihren Ausbruch fördern? Eigentlich bleibt nur eines übrig: So zu leben, dass man die eventuelle Neigung zu einer Krebserkrankung nicht durch äußere Umstände fördert.

Die drei Hauptursachen der Krebsentstehung

Wie entsteht Krebs?

Mindestens drei Auslöser

- **Onkogene**
– krebserzeugende Gene
- **Promotor**
– Auslöser aus der Umwelt der Zelle
- **Immundefizite**
– Lücken in der Abwehr

Umweltfaktoren spielen eine große Rolle bei der Entstehung von Krebserkrankungen.

Krebsfördernde Umweltfaktoren

Ergebnisse epidemiologischer Studien

Ernährungsfehler	30–40 %
Rauchen	30 %
Viren, Infektionskrankheiten	10 %
Schadstoffe am Arbeitsplatz	4 %
Alkohol	3 %
Natürliche radioaktive Strahlen, UV-Licht	3 %
Umweltverschmutzung	2 %
Lebensmittelzusätze	1 %
Therapien (Strahlen, Medikamente)	1 %

Erworbene genetische Veränderungen

Die Zellen eines Organismus leben in einer Gemeinschaft mit wechselseitigen Beziehungen zueinander. Durch direkte Kommunikation zwischen den Zellen und Produktion von Botenstoffen werden Signale für eine Zellvermehrung oder einen Ruhezustand gegeben. Krebszellen durchbrechen diese Kontrollen, entziehen sich den regulierenden Signalen der Umgebung und können den normalerweise programmierten Zelltod (Apoptose) umgehen, um auf diese Weise »unsterblich« zu werden. Diese Vorgänge sind sehr vielschichtig und komplex, aber im Wesentlichen spielen folgende Mechanismen eine Rolle:

Im Laufe des Lebens kommt es bei allen Menschen zu Veränderungen in der Erbinformation (Mutationen). Dadurch können veränderte Proteine gebildet werden, die in das Zellwachstum eingreifen. Protoonkogene (Krebsgenvorläufer), Onkogene (Krebsgene) und Veränderungen bei den Tumorsuppressorgenen (tumorunterdrückende Gene, Antionkogene) sind ebenfalls für die Krebsentstehung von Bedeutung.

Protoonkogene sind an sehr unterschiedlichen Schritten der Zellteilung beteiligt. Kommt es zu Mutationen in den Protoonkogenen, so entsteht für die betroffene Zelle eine Wachstumsstimulation und eine Daueraktivierung.

Aus dem Protoonkogen kann ein Krebs begünstigendes Onkogen entstehen, das zu einer übermäßigen Vermehrung und bösartigen Umwandlung von Zellen führt. Viele der als Onkogene erkannten Gene stellen Wachstumssignale dar.

In den gesunden Zellen werden diese Protoonkogene durch sogenannte Tumorsuppressorgene im Zaum gehalten. Sie regulieren den Ablauf der Zellteilung und verhindern, dass sich Zellen übermäßig vermehren.

Die meisten Krebsarten entwickeln sich schrittweise über lange Zeit.

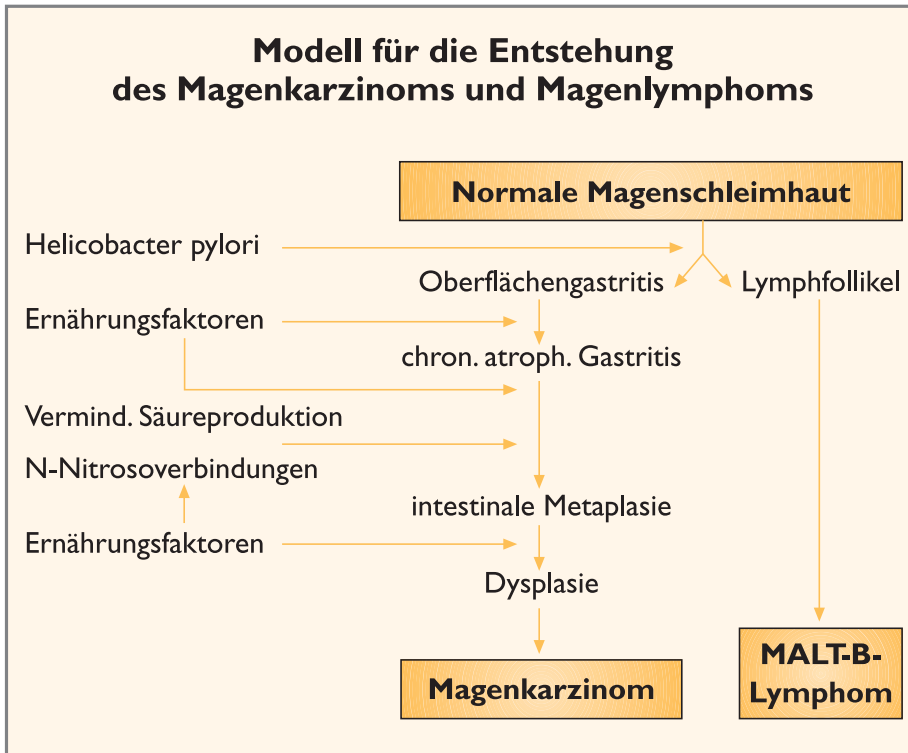
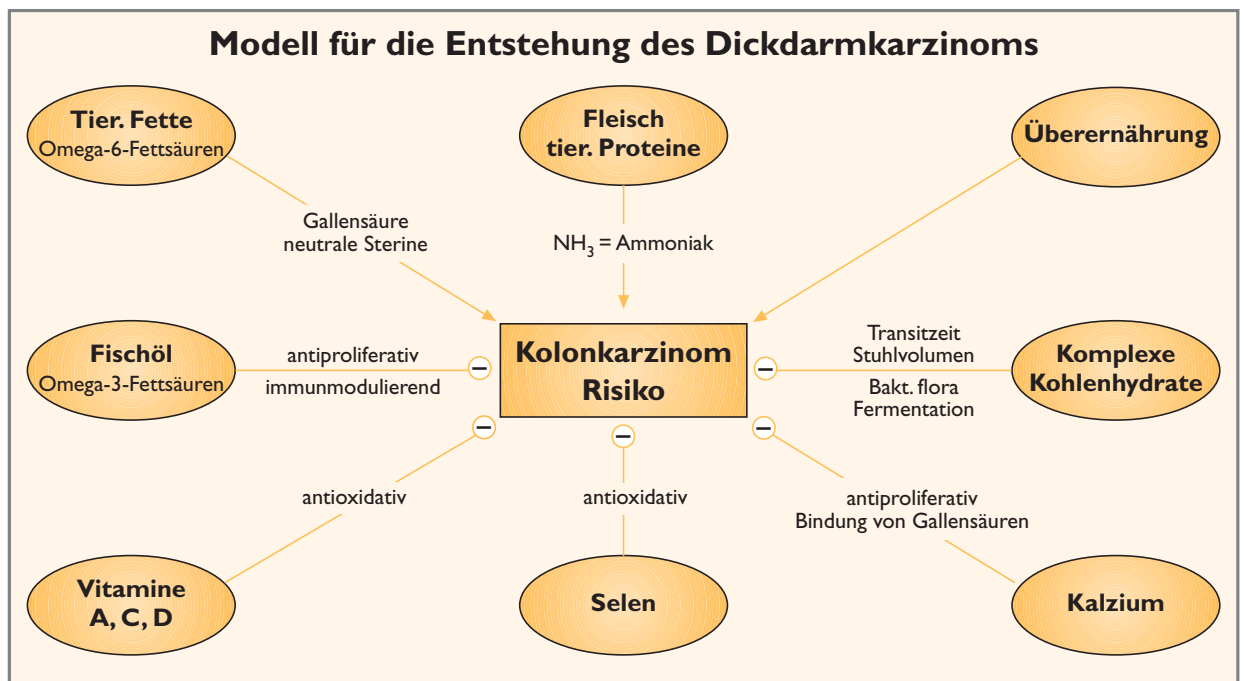


Bild links: Zusammenwirken äußerer Faktoren bei der Entstehung der Krebserkrankung des Magens

Bild unten: Zusammenwirken äußerer Faktoren bei der Entstehung der Krebserkrankung des Dickdarms:
 Oben: Fördernde Faktoren
 Unten (-): Hemmende oder schützende Faktoren



Die beste Vorbeugung gegen Tumorerkrankungen besteht darin, schädigende Einflüsse aus der Umwelt zu vermeiden und die körpereigenen genreparativen Mechanismen zu stärken.

Bisher sind zahlreiche Tumorsuppressorgene identifiziert worden. Am bekanntesten ist z. B. das p53-Gen. Mehr als 50 % der Tumoren besitzen ein genetisch verändertes p53-Gen. Vielleicht kann man einmal durch gentherapeutische Maßnahmen die genetisch veränderten Tumorsuppressorgene reparieren und auf diese Weise zur Heilung bösartiger Tumoren beitragen.

Durch bestimmte Umweltfaktoren können genetische Veränderungen hervorgerufen werden, vor allem wenn mit zunehmendem Alter die genreparativen Mechanismen nicht mehr so gut funktionieren.

Ursachen für solche Veränderungen des Erbgutes können Lebensstilfaktoren, Umweltfaktoren, Schadstoffe, freie Radikale und auch onkogene Viren sein. Wichtig ist es daher, Schädigungen aus der Umwelt möglichst zu vermeiden und die genreparativen Mechanismen durch geeignete Maßnahmen zu stärken.

Auslöser aus der Umwelt

Über die Hälfte aller Krebserkrankungen sollen durch Umweltfaktoren gefördert werden: etwa 30 bis 40 % durch falsche Ernährung – und etwa 30 % durch Rauchen (s. Tabelle S. 18).

Prinzipiell kann man drei unterschiedliche Klassen von Krebs auslösenden Faktoren unterscheiden:

- biologische,
- chemische und
- physikalische Karzinogene.

Sie können einzeln oder in Kombination genetische Veränderungen (Mutationen) begünstigen oder hervorrufen, die langfristig zur Krebsentstehung führen können.

Biologische Karzinogene

Immer mehr tumorassoziierte Viren werden entdeckt.

Dazu gehören vor allem sogenannte Tumoviren – aber auch Bakterien, Protozoen und sogar Würmer. Seit Beginn des 20. Jahrhunderts sind Tumoviren bei Tieren bekannt. 1964 wurde das Epstein-Barr-Virus in menschlichen Lymphomzellen nachgewiesen. Es wird geschätzt, dass eine von sieben Krebserkrankungen durch Viren verursacht ist. Dabei entsteht die Mehrzahl der Erkrankungen nach Infektionen durch die DNA-Viren Hepatitis-B- und Papillomaviren, die mit Leberzellkrebs und Gebärmutterhalskarzinom in Verbindung gebracht werden.

Durch das Eindringen und den Einbau der Viren in das Zellinnere kommt es entweder zu einer Veränderung in der zellulären Proteinbildung, oder virale Proteine wirken auf zelluläre Gene ein.

So bedingt z. B. der hohe Zellumsatz bei einer Leberentzündung durch Viren ein erhöhtes Risiko für eine Mutation bei Leberzellen und bildet so die Grundlage für die Entwicklung eines Leberkrebses.

Das Epstein-Barr-Virus verursacht möglicherweise Tumoren des Nasen- und Rachenraumes sowie das bösartige Hodgkin-Lymphom.

Das menschliche Immunschwäche-Virus (HIV) kann zu Gefäßtumoren der Weichteile (Kaposi-Sarkome) führen und durch die langfristige Immunsuppression die Entstehung von Krebs (besonders Lymphome des Gehirns) begünstigen.

Helicobacter pylori ist als einziges bisher bekanntes Bakterium karzinogen und kann Magenkrebs erzeugen.

Wurminfektionen (Bilharziose) sind für Blasen- und Enddarmkrebskrankungen in Ägypten und Südostasien sowie für Gallengangkrebs im südlichen China und in bestimmten Regionen Thailands verantwortlich.

Viren können Begleiterscheinungen eines Tumors sein – aber auch seine Ursache.

Chemische Karzinogene

Eine ständig zunehmende Zahl von natürlich vorkommenden oder synthetisch hergestellten Substanzen hat sich im Tierversuch und auch beim Menschen als Krebs erzeugend erwiesen. Sie können über die Bindung fremder Moleküle an die Erbsubstanz (sog. DNA-Addukte) Veränderungen im Erbgut der Zellen verursachen und die Voraussetzungen für die Krebsentstehung schaffen. Dabei binden sich die Karzinogene an spezifische Stellen der Erbsubstanz und können bestimmte chemische Seitenketten auf die Erbsubstanz übertragen.

Beispiele hierfür sind polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, anorganische Substanzen (Arsen, Chrom) und die besonders gefährlichen Aflatoxine aus Schimmelpilzen. Diese genotoxischen Karzinogene werden aufgrund ihrer Eigenschaft auch als Initiatoren der Krebsentstehung bezeichnet.

Andere chemische Substanzen wie Pestizide oder Herbizide wirken nach langer Exposition in hohen Dosen Krebs erzeugend. Sie werden über die Stimulierung wachstumsfördernder Gene aktiv und werden als Promotoren der Krebsentstehung bezeichnet. Das Zusammenwirken von Initiatoren und Promotoren begünstigt und beschleunigt die Krebsentstehung. Auch ein Zusammenhang zwischen der Einwirkung von Benzol und dem Auftreten von Leukämien und Lymphomen, auch von Plasmozytomen, ist gesichert.

Besonders gefährliche, potenziell krebserzeugende Umweltgifte sind die so genannten polyzyklischen Kohlenwasserstoffe, aromatische Kohlenwasserstoffe (z. B. Benzol) und die aus Schimmelpilzen stammenden Aflatoxine.

Auch zahlreiche Arbeitsstoffe wie aromatische Amine, Nitroverbindungen, Vinylchlorid oder Arsen werden als potenzielle Kanzerogene angesehen.

Rauchen

Rauchen ist für mehr als 30 % aller Tumorarten verantwortlich.

Die derzeit größte Rolle bei der Krebsentstehung des Menschen spielt jedoch das Rauchen. Etwa 30 % aller in Deutschland auftretenden Krebserkrankungen hängen mit dem Rauchen zusammen. Tabakrauch enthält chemische Karzinogene und gilt als Hauptursache für Lungen- und Kehlkopfkrebs sowie Mundhöhlen- und Speiseröhrenkrebs. Darüber hinaus trägt er zur Krebsentstehung in anderen Organen wie Bauchspeicheldrüse, Blase, Nieren, Magen und Gebärmutter bei.

Das hat auch eine große Studie der Weltgesundheitsorganisation (WHO) bestätigt.

Es besteht ein eindeutiger Zusammenhang zwischen dem Lungenkrebsrisiko und der täglichen Zigaretten dosis. Bei mehr als 20 Zigaretten pro Tag steigt das Lungenkrebsrisiko um mehr als das Zwanzigfache an!

Eine zusätzliche Exposition, z. B. mit Asbestfasern oder einer ionisierenden Strahlung (s. S. 23), erhöht das Lungenkrebsrisiko beträchtlich.

Auch Passivrauchen erhöht das Lungenkrebsrisiko um das Doppelte.

Alkohol

Auch Alkohol erhöht das Krebsrisiko.

Alkohol trägt zur Entstehung von Krebserkrankungen bei – auch wenn »ein Gläschen Rotwein« oft als »gesund« empfohlen wird. Wenn es bei einem Gläschen bleibt, ist das so schon richtig. Die gesundheitliche Wirkung von Rotwein bezieht sich aber nicht auf den Alkohol, sondern auf die im Rotwein enthaltenen antioxidativen Stoffe, wie zum Beispiel sekundäre Pflanzenstoffe wie Flavone, Flavonoide und besonders der Wirkstoff Resveratrol. Alkohol in Mengen, die mehr als einem »Drink« pro Tag entsprechen, vor allem in hochprozentigen alkoholischen Getränken, trägt jedoch zur Steigerung des Krebsrisikos bei, besonders im Bereich der Mundhöhle, der Speiseröhre und des Magens – aber auch in anderen Organen, wie man zum Beispiel aus Untersuchungen bei Dickdarmkrebs und Brustkrebs weiß.

Ernährungsfehler

Ernährungsfehler spielen eine große Rolle bei der Tumorentstehung.

Eine wesentliche Bedeutung bei der Krebsentstehung wird der Ernährung beigemessen – oder besser ausgedrückt: den Fehlern, die man bei der Ernährung macht. Ernährungsfehler sollen etwa ein Drittel aller beim Menschen auftretenden Krebserkrankungen begünstigen oder hervorrufen.

Bei Frauen wurde ein Zusammenhang zwischen Fettkonsum (tierisches Fett) und dem Östrogenspiegel nachgewiesen. Ein niedriger Östrogenspiegel durch eine geringere Aufnahme von tierischen Fetten bei Vegetarierinnen führt offenbar zu einem geringeren Risiko für Brustkrebs.

Ebenso scheint ein Zusammenhang zwischen Fettkonsum und dem Gebärmutterkrebs sowie dem Prostatakarzinom zu bestehen.

Eine erhöhte Fettaufnahme, das heißt wenn mehr als 30 % der Kalorien in Form von (tierischem) Fett aufgenommen werden, sowie ein hoher Fleischkonsum (vor allem von rotem Fleisch) stellen auch Risikofaktoren für Darmkrebs dar.

Übergewicht ist ein weiterer Risikofaktor für mehrere Tumorarten, z. B. Brust- und Gebärmutterkrebs. Das kommt daher, dass Fettgewebe nicht nur ein Fettspeicher, sondern auch ein hormonaktives Gewebe ist, das zur Östrogenbildung beiträgt und so den Östrogen-Spiegel erhöht – was einen wachstumsfördernden Faktor für bestimmte Krebsarten (z. B. Brustkrebs) darstellt.

Fetteiche Ernährung mit vorwiegend tierischen Fetten und Übergewicht fördern manche Krebsarten.

Physikalische Karzinogene

Zu den physikalischen Karzinogenen gehören ionisierende Strahlen, UV-Strahlen sowie Mineralfasern. Die ionisierende Strahlung wird unterschieden in elektromagnetische (z. B. Röntgenstrahlen) und Teilchenstrahlung. Durch Strahlen werden Veränderungen im Erbgut verursacht.

Strahlen

Für die Induktion eines Tumors durch Strahlen sind die Strahlendosis auf der einen und die Empfindlichkeit eines Gewebes auf der anderen Seite entscheidend. So wird z. B. ein Schilddrüsenkrebs verhältnismäßig häufig, ein Darmkrebs eher selten durch Strahlen hervorgerufen.

Charakteristisch ist außerdem, dass die durch Karzinogene ausgelösten Krebserkrankungen erst nach einer längeren Zeit (Latenzperiode) zum Ausbruch kommen.

Leukämien besitzen eine kurze Latenzzeit bis zu ihrem Auftreten (teilweise weniger als 10 Jahre), Tumoren können dagegen nach einer Strahlenexposition erst sehr viel später entstehen (bis zu 40 Jahre).

Nach einer Strahlenbehandlung kommt es zu einem erhöhten Auftreten von Sekundärtumoren (Zweitumoren), besonders wenn hohe Strahlendosen verwendet wurden. Allerdings führt bereits eine Dosis von wenigen Gray zu einem erhöhten Risiko für die Entstehung von Leukämie oder Magenkrebs.

Die Zeitspanne vom Zeitpunkt der Schädigung bis zum Ausbruch der Tumorerkrankung ist oft relativ lang. Die Zeitspanne, in der der Tumor noch nicht erkennbar ist, bezeichnet man als Latenzperiode.

Das Risiko für einen Zweittumor ist besonders hoch bei Langzeitüberlebenden sowie Personen, die in sehr jungem Alter strahlentherapeutisch behandelt wurden. Es wird geschätzt, dass insgesamt 5 % aller Zweitumoren durch eine Strahlenbehandlung nach einer langen Latenzzeit entstehen.

Sonnenlicht und UV-Licht sind gesund – und schädlich zugleich: Es kommt immer auf die Dosis an.

UV-Strahlen

Ultraviolettes Licht kann die DNA schädigen und zu Hautkrebs führen. Initiator- und Promotorfunktion haben UV-B-Licht und hohe Dosen von UV-A-Licht. Die heute beobachtete Zunahme von bösartigen Melanomen (Hautkrebs) wird mit dem Sonnenlicht in Verbindung gebracht. Dabei gilt häufiger Sonnenbrand im Kindesalter, vor allem bei Personen mit blasser Hauttyp, als Risikofaktor für die Entwicklung eines bösartigen Melanoms.

Der Rückgang der Ozonschicht und die vermehrte Belastung durch UV-Strahlen führen zu einer Zunahme von Hauttumoren. Dunkelhäutige Menschen weisen dabei ein deutlich geringeres Risiko auf, da sie möglicherweise das bei ihnen vermehrt vorhandene Melanin vor der UV-Strahlung schützt.

Auf der anderen Seite führt zu große Angst vor Sonnenstrahlen zu einem Mangel an Vitamin D₃, das über die Haut durch Sonneneinstrahlung aktiviert werden muss. Vitamin-D-Mangel führt zu Rachitis und Osteoporose, die bereits jetzt in Australien vermehrt beobachtet werden. An diesem Beispiel sieht man, dass im Leben immer das rechte Maß wichtig ist.

Umweltfaktoren brauchen oft lange, bis sich ein Tumor entwickelt: Asbest kann noch nach 15 Jahren einen Tumor hervorrufen.

Mineralfasern

Dazu gehören vor allem Asbestfasern, die Mesotheliome (Tumoren des Brust- und Lungenfells) und Lungenkrebs hervorrufen können. Ihr karzinogenes Potenzial hängt dabei von Form, Länge und Dicke der Fasern ab. Die Fasern werden von den Zellen aufgenommen und in der Nähe des Zellkerns angehäuft. Über einen unbekanntes Mechanismus kommt es zu einer bösartigen Umwandlung und zu Chromosomenveränderungen. Ein Lungenkrebs kann etwa 15 Jahre nach dem Umgang mit Mineralfasern entstehen.

Die richtige Strategie: Krebs fördernde Faktoren vermeiden, Krebs hemmende Faktoren verstärken

Konsequenzen für Prävention und Therapie

Wenn man sich diese Zusammenhänge bewusst macht, erkennt man jetzt schon, dass die richtige Strategie darin bestehen muss, Krebs fördernde Faktoren zu vermeiden und Krebs hemmende Faktoren zu verstärken.

Die Bedeutung des Immunsystems

Das Immunsystem hat die größte Bedeutung für Gesundheit und Langlebigkeit des Menschen. Grundsätzlich hat es die Aufgabe, das »Selbst vom Nicht-Selbst« zu unterscheiden und den individuellen Organismus gegen fremde Einflüsse von außen zu schützen.

Die Forschung über das Immunsystem hat in den letzten zwei Jahrzehnten ungeheure Fortschritte gemacht und die Komplexität dieses Systems entdeckt. Vor allem auch die Erkenntnis über den Zusammenhang zwischen Immunsystem und geistig-seelischen Vorgängen hat zur Entwicklung eines neuen Wissenschaftszweiges geführt: der Psycho-Neuro-Immunologie, die das Immunsystem wie folgt beschreibt:

»Unter Immunsystem versteht man die Summe aller psychischen und physischen Abwehrmechanismen.«

Man hat sogar entdeckt, dass Immunzellen ursprünglich aus Nervenzellen abstammen und daher direkt auf seelische und geistige Einflüsse reagieren. So kann man sich erklären, dass Immunzellen in ihrer Funktion durch negative Gedanken und Gefühle gehemmt – und durch positive Gedanken und Gefühle in ihrer Funktion verbessert werden können.

Das Immunsystem

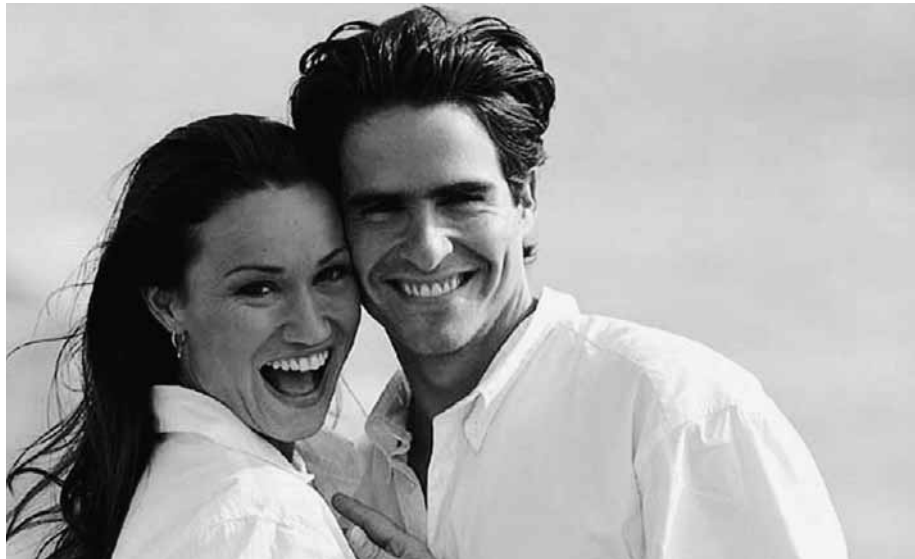
Bestandteile – Gesamtgewicht ca. 3–4 kg

- **Organe**
 - Milz, Thymus
- **Gewebe**
 - Knochenmark, Lymphknoten, Mandeln
 - lymphatische Gewebe des Darmes
 - Gliagewebe des Gehirns
- **Zellen**
 - Lymphozyten: T-Zellen, B-Zellen, Killerzellen
 - Leukozyten; Monozyten, Makrophagen
- **Flüssige Immunstoffe**
 - Immunglobuline, Immunbotenstoffe (Interleukine, Interferone, TNF u. a.)

Immunsystem und geistig-seelische Vorgänge hängen eng zusammen.

Das Immunsystem durchzieht wie ein zweites Nervensystem den gesamten Organismus.

*Freude und
Begeisterung stärken
das Immunsystem.*



Einfluss von Gedanken und Gefühlen auf das Immunsystem

Man kann nachweisen, dass Immunzellen durch Ärger oder Unlustgefühle für fast zwei Tage gehemmt werden, das heißt, dass sie trotz gleichbleibender Zahl in dieser Zeit schlechter funktionieren.

Dadurch kann man z. B. die erhöhte Krankheitsrate bei schlechtem Betriebsklima erklären – und auch die Krankheitsrate bei Stress, Ehescheidung, Umzug und anderen seelischen Belastungen des Alltags.

Umgekehrt kann man auch nachweisen, dass Heiterkeit und seelische Ausgeglichenheit das Immunsystem in seiner Funktion verbessern. Darauf beruhen auch alte Lebensweisheiten wie:

»Lachen ist die beste Medizin« und: »Der Heitere ist Meister seiner Seele.«

*Das Immunsystem
durchzieht den
gesamten Organismus – wie ein zweites
Nervensystem.*

Aufbau des Immunsystems und Immunreaktionen

Das Immunsystem besteht aus Organen, Geweben, Zellen und flüssigen Immunstoffen, die den ganzen Organismus wie ein zweites Nervensystem durchziehen – und insgesamt 3–4 kg wiegen. Die Funktion dieser Bestandtei-

le des Immunsystems kann durch verschiedene Faktoren verbessert werden, vor allem durch bestimmte Vitamine, Spurenelemente, ausreichend hochwertiges Eiweiß und Omega-3-Fettsäuren aus Fisch (s. auch S. 40 ff. und 55 ff.).

Bei der Abwehr von Krankheitserregern – und auch bei der Zerstörung von entarteten Zellen – stehen dem Immunsystem sowohl unspezifische, ganz allgemeine Immunreaktionen zur Verfügung als auch spezifische, auf früheren »Erfahrungen« von Immunzellen beruhende Reaktionen, die zur Bildung eines »Zellgedächtnisses« geführt haben.

Das menschliche Immunsystem besteht aus den primären Lymphorganen, der Thymusdrüse und dem roten Knochenmark, sowie den sekundären Lymphorganen wie Milz, Gaumen- und Rachenmandeln, Wurmfortsatz des Blinddarmes und zahlreiche, in die Lymphbahnen eingeschaltete Lymphknoten, in denen die Antikörper gebildet werden.

Man unterscheidet ein spezifisches und ein unspezifisches Immunsystem.

Die weißen Blutkörperchen (Leukozyten)

Vor allem die weißen Blutkörperchen erfüllen wichtige Aufgaben bei den Immunantworten. Etwa 25 % von ihnen sind Lymphzellen oder Lymphozyten, die man in B- und T-Lymphozyten unterteilt. Sie sind die zelluläre Grundlage des Immunsystems. Die Gesamtzahl der Lymphozyten schätzt man auf ein bis zwei Billionen Zellen, die insgesamt ca. 1,5 kg (!) wiegen.

Die im Knochenmark reifenden B-Lymphozyten (B = engl. »Bone« = Knochenmark) produzieren Antikörper und geben diese an die Lymphflüssigkeit und das Blut ab. B-Lymphozyten wandern auch in die sekundären Lymphorgane ein, besonders in die Lymphknoten, oder strömen im Blutstrom zu allen Zellen des Körpers, immer auf der Suche nach fremden Eindringlingen.

Die T-Lymphozyten entstehen ebenfalls im Knochenmark und besiedeln während der Kindheit und Jugend die Thymusdrüse (T = Thymus), wo sie ausreifen, »geschult« und »scharf gemacht« werden. Sie lernen dort, körpereigene Oberflächenstrukturen von fremden zu unterscheiden. Auch T-Lymphozyten wandern im Körper umher, können aber keine Antikörper bilden. Sie besitzen an der Oberfläche ihrer Zellmembran »Erkennungsmoleküle« (Rezeptoren) mit Spezifität für je ein Antigen an ihrer Oberfläche, das sie aber nur in gebundener Form erkennen können.

Nach ihren Aufgaben kann man bei den T-Lymphozyten verschiedene Arten unterscheiden. Die drei wichtigsten sind:

- T-Helferzellen,
- T-Unterdrückerzellen und
- zytotoxische T-Zellen.

Die weißen Blutkörperchen, die »Polizisten« des Körpers, haben ganz unterschiedliche Aufgaben, die sich gegenseitig ergänzen und aufeinander abgestimmt sind.

T-Helferzellen stimulieren die B-Lymphozyten zur Bildung von Antikörpern, T-Unterdrückerzellen (auch T-Suppressorzellen genannt) hemmen die Teilung der B-Lymphozyten und die Bildung von zytotoxischen T-Zellen und können so eine Immunantwort beenden oder eine zu stark ausfallende Reaktion begrenzen. Zytotoxische T-Zellen erkennen und vernichten Zellen, die von Viren befallen sind, sowie körperfremde und eigene entartete Zellen. Sie sind daher bei der Erkennung und Bekämpfung von Krebszellen durch den Körper sehr wichtig.

An Immunreaktionen sind auch noch Mastzellen beteiligt, die bei Entzündungsreaktionen mitwirken, ferner natürliche Killerzellen, die ebenfalls zu den weißen Blutkörperchen gehören. Diese erkennen Fremdorganismen auch in ungebundener Form und vernichten diese genauso wie veränderte körpereigene Zellen, zu denen auch Krebszellen gehören.

Unspezifische Abwehrmechanismen

Unspezifische Abwehrmechanismen werden auch als natürliche Abwehrkraft oder Resistenz bezeichnet. Unspezifische Abwehrmechanismen sind angeboren und funktionieren auch, wenn der Organismus einen Krankheitserreger noch nicht kennt. Unspezifische Abwehrkräfte sind z. B. in den Sekreten des Körpers enthalten wie in der Tränenflüssigkeit, dem Speichel und dem Nasensekret. Durch ihre schleimige Beschaffenheit können Sekrete Mikroorganismen und Fremdkörper einhüllen, sodass diese so aus dem Körper entfernt werden können.

Außerdem enthalten Sekrete bestimmte Enzyme, wie z. B. das Lysozym, das die Zellwände eindringender Bakterien auflösen kann. Weitere Enzyme gibt es im Blutserum. Sie arbeiten dort in komplizierter Weise als Komplementsystem zusammen, das die Membranen von Mikroorganismen zerstören und fremde Proteine auflösen kann. Außerdem regt dieses System Fresszellen (Phagozyten) an, schädliche Substanzen aufzunehmen und zu vernichten.

Interferone gehören zu den wichtigsten Immunbotenstoffen.

Eine sehr wichtige Proteingruppe bei der Verteidigung des Körpers gegen virale Infektionen sind die Interferone. Sie werden wenige Stunden nach Eindringen der Viren in den Organismus gebildet und hemmen deren Vermehrungsfähigkeit. Außerdem steigern sie die Aktivität von Fresszellen.

Gentechnisch hergestellte Interferone werden zur Behandlung von Virus- und Tumorerkrankungen eingesetzt.

Schließlich werden alle eingedrungenen Bakterien und Viren durch Phagozytose endgültig vernichtet. Unter Phagozytose versteht man einen Vorgang, bei dem fremde Moleküle oder Fremdpartikel von bestimmten,

dafür vorgesehenen weißen Blutkörperchen, wie Makrophagen oder Granulozyten, aufgenommen und verdaut werden. Die Überreste dieser Zellen können dann als Eiter ausgeschieden werden.

Spezifische Abwehrmechanismen

Spezifische Abwehrsysteme werden erst durch die Auseinandersetzung mit dem Fremdkörper aufgebaut. Der Körper muss also diese Form der Immunantwort erst im Laufe seines Lebens lernen und aufbauen. Man spricht dann von erworbener Immunität.

Das spezifische Immunsystem erkennt fremde Moleküle mit größter Genauigkeit und entfernt sie dann aus dem Körper. Im Laufe des Lebens wird auf diese Weise eine große Vielfalt von Immunantworten entwickelt. Durch die spezifische Bekämpfung einer Infektion bildet sich so ein »immunologisches Gedächtnis«, sodass der Körper später, wenn er wieder mit dem selben Erreger zu tun hat, schneller und wirkungsvoller reagieren kann.

Das Immunsystem muss im Laufe des Lebens »lernen«, zwischen körpereigenen und körperfremden Substanzen zu unterscheiden.

Die spezifischen Immunantworten werden vor allem durch die B- und die T-Lymphozyten vermittelt. Ihre Reaktionen laufen als Antigen-Antikörper-Reaktionen ab.

Viele Fremdmoleküle können als Antigene wirken, wobei nicht das gesamte Antigen erkannt wird, sondern nur bestimmte atomare Anordnungen an seiner Oberfläche. Gegen diese fremden Strukturen werden von den B-Lymphozyten spezifische Antikörper gebildet. Das sind bestimmte Proteine, die als Immunglobuline bezeichnet werden.

Für jedes Antigen, mit dem sich der Körper auseinandergesetzt hat, steht ab diesem Moment ein passender Antikörper zur Verfügung, wobei jede Antikörper produzierende Zelle nur eine bestimmte Sorte von Antikörpern bildet. So stehen dem Organismus im Laufe der Zeit mehrere Milliarden (!) verschiedener spezifischer Antikörper und Antikörper produzierender Zellen zur Verfügung.

Die spezifische Immunität des Menschen gegen bestimmte Fremdstoffe oder Erreger wird im Laufe des Lebens aufgebaut (erworbene Immunität).

Im Laufe des Lebens werden mehrere Milliarden verschiedener spezifischer Antikörper gebildet.

Immunabwehr in drei Abschnitten

Wenn ein Antigen zum ersten Mal in den Körper gelangt, muss es zunächst als Antigen erkannt, dann gebunden und schließlich einem T-Lymphozyten präsentiert werden. Dieser wird durch diesen Vorgang aktiviert und zur

Der Körper verteidigt sich in drei Abschnitten.

Das Immunsystem vergisst nichts: Gedächtniszellen erinnern sich an alles.

Teilung angeregt. T-Helferzellen regen dann solche B-Lymphozyten zu Teilungen an, die zum Antigen passende Antikörper bilden können.

In der zweiten Phase kommt es zu einer starken Vermehrung dieser B-Lymphozyten und dadurch zu einer erhöhten Antikörperproduktion.

In der dritten Phase bilden sich Immunkomplexe, die aus »zusammengelassenen« Antigenen und Antikörpern bestehen. Die Immunkomplexe können nun das Komplementsystem aktivieren und von diesem abgebaut werden.

Wenn nur noch wenige oder gar keine Antigene mehr vorhanden sind, schalten sich die T-Unterdrückerzellen ein und stoppen die Immunreaktion, da diese sonst auf Dauer dem Körper Schaden zufügen würde. Es käme zu einer heftigen Entzündung, in deren Verlauf Teile des Gewebes zerstört werden könnten.

Jedoch bleiben Gedächtniszellen im Körper zurück, die sich bei einem erneuten Zusammentreffen mit dem Antigen an dieses »erinnern« und sofort entsprechend reagieren können.

Zellvermittelte Immunantworten

Antigene können außer diesen Antigen-Antikörper-Reaktionen auch T-Lymphozyten zur Vermehrung und Aktivierung anregen. Dabei entstehen spezifische T-Effektorzellen. Die T-Lymphozyten tragen auf ihrer Membran den zum Antigen passenden Rezeptor. Hierbei handelt es sich um eine spezifische Molekülformation, die sich genau in die Oberfläche des Antigens hineinpasst. Nur die Zellen, bei denen Antigen und Rezeptor zusammenpassen, werden zur Vermehrung angeregt.

Den T-Lymphozyten muss das Antigen allerdings von auf diese Aufgabe spezialisierten antigenpräsentierenden Zellen »präsentiert« werden. An dieser Form der Immunantwort sind zytotoxische T-Zellen, T-Helfer- und T-Unterdrückerzellen beteiligt. Bei der zellvermittelten Immunantwort können die zytotoxischen T-Zellen zusammen mit den Helferzellen die Erreger mit den als fremd erkannten Strukturen abtöten. Die Helferzellen produzieren dabei sogenannte Zytokine, die die zytotoxischen T-Zellen aktivieren. Als fremde Strukturen werden auch Oberflächenmoleküle von Tumorzellen erkannt. Auch bei dieser Immunantwort kommt es zur Bildung von Gedächtniszellen.

Das Immunsystem ist so komplex, dass es schwierig ist, einseitig einzugreifen. Besser ist es, das Immunsystem in seiner Gesamtheit ganzheitlich zu unterstützen.

Man sieht, wie komplex und kompliziert das Immunsystem funktioniert – und man kann sich vorstellen, dass es nicht einfach ist, einseitig in dieses komplexe System einzugreifen.