



Centrum für Integrierte Onkologie
Aachen Bonn Köln Düsseldorf



Krebsprävention

> Informationen zur Ernährung
vom CIO Köln Bonn
für Patientinnen, Patienten
und Interessierte

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
Wie entsteht Krebs?.....	6
Körpergewicht.....	8
Körperliche Aktivität	9
Lebensmittel, die das Körpergewicht steigern	16
Pflanzliche Lebensmittel.....	18
Tierische Lebensmittel.....	28
Alkoholische Getränke	30
Konservierung, Verarbeitung, Herstellung	31
Nahrungsergänzungsmittel.....	34
Stillen.....	35
Bei Krebsdiagnose.....	36
Anmerkung.....	37
Literatur.....	39

Sehr geehrte/r Patient/in, sehr geehrte/r Angehörige/r, sehr geehrte Interessenten,

nach den Herz-Kreislauf-Erkrankungen ist Krebs mit 223.093 (2013) verstorbenen Patienten die zweithäufigste Todesursache in Deutschland. Die Aussichten sind aber nicht so düster, wie es die Zahlen im ersten Moment vermitteln.

Krebs ist eine Erkrankung, die gehäuft im höheren Lebensalter auftritt. Durch die gestiegene Lebenserwartung erkranken heute mehr Menschen an Krebs als noch vor 40 Jahren. Damals verliefen andere Krankheiten, die heute heilbar sind, lebensbedrohlich. Die Menschen verstarben in jüngerem Lebensalter, beispielsweise an Tuberkulose, bevor sie eventuell an Krebs erkrankt wären.

Mittlerweile haben Fortschritte in Medizin und Pharmazie die Prognosen für Krebserkrankungen erheblich verbessert. So verstarben vor 40 Jahren statistisch gesehen mehr Patienten an ihrer Krebserkrankung als heute. Die Chancen auf Heilung sind ebenfalls wesentlich günstiger.

Ein weiterer wichtiger Aspekt, der auch zu einer höheren Lebenserwartung beiträgt, und im Kampf gegen die Entstehung von Krebs zum Einsatz kommt, ist die Prävention. Die Prävention besteht aus medizinischen Maßnahmen wie Vorsorgeuntersuchungen und der Eigeninitiative eines Jeden. Auch die persönliche Lebensführung hat einen erheblichen Einfluss auf das Risiko, an Krebs zu erkranken.

Die Ernährung spielt in der Prävention eine wichtige Rolle. Eine vollwertige Ernährung kann vor Krebserkrankungen schützen, den Verlauf der Erkrankung und Therapie verbessern und sichert einen guten Ernährungsstatus.

Mit welchen Präventionsmaßnahmen Sie bezüglich der Ernährung aktiv werden können, haben wir Ihnen auf den folgenden Seiten zusammengestellt. Vieles ist Ihnen sicherlich bekannt, wird aber im Alltag oft übersehen oder vergessen. Hier haben Sie die Möglichkeit, jederzeit nachlesen zu können.

Je früher Sie die Maßnahmen umsetzen, desto besser. Aber auch eine spätere Lebensstiländerung kann die Vorbeugung von Krebs fördern.

Mit den besten Grüßen für Ihre Gesundheit.

Prof. Dr. med. Ingo Schmidt-Wolf

Direktor des CIO Bonn

Carmen Strauch

Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftlerin, CIO Bonn

Regina Heuser

Diätassistentin, CIO Bonn

Wie entsteht Krebs?

Die Tumorentwicklung (Karzinogenese) ist ein höchst komplexer und mehrstufiger Prozess. Der Tumor entsteht in mehreren Schritten. Im ersten Schritt, der Auslösung (Initiation), erfährt die Körperzelle eine Veränderung (Mutation) ausgelöst durch ein Kanzerogen (z. B. Viren, Strahlung, Lebensweise). Meist erkennt der Organismus den Schaden und kann die geschädigte Zelle durch einen programmierten Zelltod (Apoptose) beseitigen. Bleibt die Mutation unerkannt wird im zweiten Schritt, der Promotion (Förderung), das Wachstum der veränderten Zellen gefördert. An dieser Stelle wirken unterschiedliche Faktoren auf die Zelle. Wachstumsfördernd können z. B. Hormone, Rauchen oder auch eine Entzündung sein. Zu Beginn ist die Promotion noch reversibel. Kann auch hier der Schaden nicht begrenzt werden, entstehen im dritten Schritt, die bösartige Umwandlung (maligne Transformation), weitere Mutationen, die an die Tochterzellen weitergegeben werden können. Im letzten Schritt, die Steigerung (Progression), wächst der Tumor, bildet Blutgefäße aus, greift gesundes Gewebe an und bildet eine Steigerung (Progression).



Dieser Prozess unterliegt wie oben schon erwähnt zahlreichen Risikofaktoren (Viren, Strahlung (radioaktiv, UV), Lebensweise, Hormontherapie, etc.) und passiert nicht über Nacht. Teilweise kann die Krebsentstehung einen Zeitraum von Jahrzehnten in Anspruch nehmen.

Auch die Risikofaktoren Lebensweise und Ernährung werden meist über Jahre hinweg nicht richtig umgesetzt. In dieser Zeit kann ein Krebs buchstäblich gedeihen. Nachgewiesen sind zehn Krebsarten, welche durch eine ungünstige Lebensführung und Ernährung ausgelöst werden können. Die Prävention setzt sich zum Ziel die Risikofaktoren im Einzelnen zu identifizieren, zu minimieren und schlussendlich zu eliminieren, um die Entstehung von Krebs zu vermeiden.

Körpergewicht

Vermeiden Sie Über- oder Untergewicht.

Halten Sie ein gesundes Normalgewicht.

Es besteht ein starker Zusammenhang zwischen Übergewicht und verschiedenen Krebsarten wie Brust- und Prostatakrebs sowie den Krebserkrankungen des Verdauungssystems (Magen, Darm, Leber, Niere, Bauchspeicheldrüse, Speiseröhre, etc.). Halten Sie daher Ihr Körpergewicht durch eine ausgewogene Ernährung und regelmäßiger Bewegung in einem normalen Bereich. Für Erwachsene ist ein Body Mass Index (BMI) zwischen 18,5 und 24,9 anzustreben. Eine Beispielrechnung für den BMI finden Sie unterhalb der Tabelle.

Übergewicht ist neben einem erhöhten Krebsrisiko auch ein Risikofaktor für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Ein Normalgewicht schützt somit nicht nur vor Krebs, sondern erhält auch das Herz-Kreislauf-System gesund.

Kategorie	BMI	Risiko für Begleiterkrankendes Übergewichts
Untergewicht	< 18,5	niedrig
Normalgewicht	18,5 – 24,9	durchschnittlich
Übergewicht	>= 25,0	
Präadipositas	25 – 29,9	gering erhöht
Adipositas Grad I	30 – 34,9	erhöht
Adipositas Grad II	35 – 39,9	hoch
Adipositas Grad III	>= 40	sehr hoch

BMI-Beispielrechnung

$BMI = \text{Körpergewicht in kg} / (\text{Körpergröße in m})^2$

$BMI = 70 \text{ kg} / (1,7\text{m})^2 = 24,2 \text{ kg/m}^2$
oder $= 70 \text{ kg} / (1,7\text{m} * 1,7\text{m}) = 24,2 \text{ kg/m}^2$

Körperliche Aktivität

30 Minuten täglich gegen Krebs und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.



Der Körper benötigt für die grundsätzlichen Stoffwechselfvorgänge, die immer ablaufen (z. B. Atmung, Verdauung, Herzschlag), eine Mindestmenge an Energie bzw. Kalorien. Zu diesem sogenannten Grundumsatz addiert sich noch die Menge an Energie, welche benötigt wird, damit der Körper leistungsfähig ist (z. B. Treppensteigen, Bewegung). Über die Formel von Harris und Benedict können Sie Ihren Grundumsatz berechnen.



PAL-Faktor bei verschiedenen Tätigkeiten

PAL	Tätigkeit	Beispiele
0,95	schlafen	
1,2	nur sitzend oder liegend	alte, gebrechliche Menschen
1,4 – 1,5	fast ausschl. sitzend, wenig Freizeitaktivitäten	Schreibtischtätigkeit
1,6 – 1,7	überwiegend sitzend, mit zusätzlichen stehenden/gehenden Tätigkeiten	Kraftfahrer, Studenten, Laboranten
1,8 – 1,9	überwiegend stehende/gehende Tätigkeit	Verkäufer, Kellner, Handwerker, Hausfrau/Hausmann
2,0 – 2,4	körperlich anstrengende berufliche Tätigkeit	Bergleute, Landwirte, Waldarbeiter, Hochleistungssportler

Der Leistungsumsatz berechnet sich dann Beispielsweise wie folgt:

Männlich, Verwaltungsangestellter (vorwiegend sitzend PAL 1,5), 45 Jahre, 170 cm, 70 kg

Grundumsatz nach Harris und Benedict
 $66,47 + (13,7 * 70\text{kg}) + (5 * 170\text{cm}) - (6,8 * 45 \text{ Jahre}) = 1.570 \text{ kcal/Tag}$

Leistungsumsatz
 Grundumsatz * PAL
 $1.569,47\text{kcal/Tag} * 1,5 = 2.355 \text{ kcal/Tag}$

Bitte beachten Sie, dass der Grundumsatz sehr individuell ist und von unterschiedlichen Faktoren abhängt. Daher ist die Berechnung über Formeln nie genau, sondern stellt nur eine Annäherung an den tatsächlichen Wert dar. Eine exakte Bestimmung kann nur über bestimmte Messmethoden wie eine Spirometrie (Atemgasanalyse) erfolgen. Die Kosten hierfür schwanken je nach Anbieter. Sollten Sie an einer Grundumsatzmessung interessiert sein, sprechen Sie Ihren Hausarzt oder Ernährungsberater für weitere Informationen an.

Grundumsatz nach Harris und Benedict

Für Männer
 $66,47 + (13,7 * \text{Körpergewicht [kg]}) + (5 * \text{Körpergröße [cm]}) - (6,8 * \text{Alter [Jahre]})$

Für Frauen
 $655,1 + (9,6 * \text{Körpergewicht [kg]}) + (1,8 * \text{Körpergröße [cm]}) - (4,7 * \text{Alter [Jahre]})$

Zur Berechnung des Leistungsumsatzes wird der so genannte PAL-Faktor (Physical Activity Level, etwa Pegel der körperlichen Arbeit) herangezogen. Der PAL ist ein Maß für die körperliche Aktivität, und sollte nach Möglichkeit über 1,6 liegen. In der folgenden Tabelle finden Sie eine Klassierung nach Tätigkeit.



In den letzten Jahren haben zahlreiche Studien belegt, dass das Sitzen bzw. ein Mangel an Bewegung das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und weitere Erkrankungen erheblich steigert. Sie werden bestimmt schon den Slogan „Sitzen ist das neue Rauchen“ gehört haben. Minimieren Sie Ihr persönliches Risiko, indem Sie aktiv werden.

Machen Sie Bewegung zu einem festen Bestandteil Ihres Alltags. Angelehnt an die Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat die EU-Arbeitsgruppe Sport & Gesundheit Leitlinien für die EU erarbeitet:

- > Seien Sie mindestens 30 Minuten an fünf Tagen pro Woche mäßig intensiv aktiv. Oder betätigen Sie sich mindestens für 20 Minuten intensiv an drei Tagen pro Woche. Die Aktivität kann in Blöcken von mindestens 10 Minuten Dauer absolviert werden.
- > An zwei bis drei Tagen pro Woche sollte zusätzliches Training zum Muskelaufbau und zur Steigerung der Ausdauer erfolgen.

Am leichtesten lässt sich Bewegung mit einem Partner oder in Gruppen umsetzen. Verabreden Sie sich mit Freunden zum Joggen, Nordic Walking oder zum Spazieren gehen. Melden Sie sich in einem Fitness- oder Tanzkurs an. Für alle Alters-, Konditions- und Bewegungsgruppen gibt es zahlreiche Angebote der Gemeinden, Fitnessstudios, Schulen und Universitäten. Sprechen Sie vorab mit Ihrem Arzt oder einem Sportmediziner, um eventuelle gesundheitliche Einschränkungen und Verletzungsrisiken abzuklären.

Selbst mit einer starken körperlichen Einschränkung ist Sport möglich (siehe Paralympische Spiele). Für weitere Informationen zum Thema Behindertensport sprechen Sie auch hier Ihren Arzt oder Physiotherapeuten an und besuchen Sie die Internetpräsenz des Deutschen Behindertensportverbandes e.V. Dort finden Sie auch ein Informationsblatt zum Thema Seniorensport. Einen direkten Link zu dem Informationsblatt finden Sie im Anhang dieser Broschüre.



Integrieren Sie auch kleine Maßnahmen in Ihren Alltag.

- > Gehen Sie so viel wie möglich. Empfohlen wird, 10.000 Schritte am Tag zu gehen. Ihre Schritte können Sie mit einem Schrittzähler, über das Smartphone mittels Apps oder Fitnessarmbändern überprüfen.
- > Wenn Sie einen Hund haben, machen Sie Ihrem Gefährten und sich eine Freude und machen einen längeren Ausflug in die Natur.
- > Nehmen Sie anstatt der Rolltreppe oder des Aufzuges die Treppe.
- > Erledigen Sie Küchen- und Büroarbeiten im Stehen.
- > Gehen Sie während eines Telefongesprächs umher.
- > Lassen Sie das Auto stehen und nehmen stattdessen das Fahrrad oder gehen zu Fuß. Das schont die Umwelt und fördert Ihre Kondition.
- > Steigen Sie ein oder zwei Haltestellen früher aus und legen den Rest des Weges zu Fuß zurück.
- > Machen Sie in der Mittagspause einen kleinen Spaziergang.

- > Wer viel im Büro und gerade vor dem Computer sitzt, sollte alle 45 Minuten eine kleine Auszeit einlegen. Geben Sie mal den Begriff „Bürosport“ in eine Internet-suchmaschine ein. Sie werden zahlreiche Tipps und Tricks finden.
- > Wer zu Hause noch ein altes Fahrradergometer oder einen Stepper in einer dunklen Ecke stehen oder als Kleiderständer umfunktioniert hat, sollte diese Geräte wieder entstauben und z.B. vor den Fernseher stellen. So können Sie beim abendlichen Fernsehen noch ein paar Kalorien verbrennen. Vorsicht: Hinterher sollte man die Finger von Knabberereien, Süßem und energiereichen Getränken lassen. Sie wollen die harte Arbeit ja nicht gleich wieder zu Nichte machen.
- > Putzen Sie mal wieder gründlich. Hausarbeit wird oft unterschätzt, ist aber ebenfalls eine gute Möglichkeit sich ausgiebig zu bewegen. Stellen Sie Ihre Lieblingsmusik an, dann geht die Arbeit leichter von der Hand.

Das sind nur einige Maßnahmen, die man umsetzen kann. Werden Sie kreativ und gestalten Sie Ihren Alltag aktiver. Sie können nur davon profitieren.

Lebensmittel, die das Körpergewicht steigern

Meiden Sie zu viel Zucker, Fett, Salz und Zusatzstoffe.

Kalorienreiche Nahrungsmittel und Getränke sollten nur maßvoll verzehrt werden. Betrachten Sie Schokolade und andere „Sünden“ als Genussmittel. Vermeiden Sie das Naschen vor dem Fernseher oder in stressigen Situationen. Hierbei wird unbemerkt viel mehr gegessen als nötig und sinnvoll ist. Gönnen Sie sich das Stück Schokolade in Ruhe. So haben Sie mehr vom Geschmack und werden nicht die ganze Tafel verzehren.

Zu den energiereichen Lebensmitteln zählen vor allen Dingen Fast Food, Softdrinks (zuckergesüßte Limonaden mit Kohlensäure, z. B. Cola), Süßigkeiten und Backwaren sowie Fertigprodukte. Diese Lebensmittel sind besonders fett- und zuckerreich, haben meist einen hohen Salzgehalt und sind besonders arm an Ballast- und wertgebenden Inhaltsstoffen wie Vitamine und Mineralstoffe. Neben den Geschmacksträgern Zucker und Fett sind auch Geschmacksverstärker und Zusatzstoffe für die Beliebtheit dieser Lebensmittel verantwortlich. Zu viel Zucker und Fett führen langfristig zu Übergewicht, welches Folgeerkrankungen wie Diabetes Mellitus Typ II, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs begünstigt. Die Zufuhr von Salz sollte ebenfalls nicht mehr als 5 bis 6 Gramm täglich betragen. Ein übermäßiger Verzehr von Salz führt zu Bluthochdruck, welcher die Gefäße und Nieren belastet und schädigen kann. Werden dem Körper zu wenig Ballaststoffe zugeführt, setzt das Hungergefühl schneller wieder ein. Mehr zum Thema Ballaststoffe erfahren Sie im Kapitel 4 Pflanzliche Lebensmittel.

Vitaminen und Mineralstoffen können in wenigen Ausnahmefällen vom Körper nicht selbst produziert werden. Wird zu wenig von diesen lebensnotwendigen Stoffen über die Nahrung aufgenommen, können wichtige Stoffwechselvorgänge nicht mehr ablaufen und es können in schweren Fällen Mangelkrankungen auftreten (z. B. Skorbut bei Vitamin C Mangel, Osteoporose bei Calcium und Vitamin D Mangel).



Ziehen Sie daher selbstgekochte und frische Speisen stets vor. Sie enthalten in der Regel die meisten Nährstoffe. Fügen Sie Butter und Sahne nur in Maßen zu, so bleiben die Gerichte fett- bzw. kalorienarm. Der Vitamin- und Mineralstoffgehalt frischer Lebensmittel oder tiefgekühlter nicht verarbeiteter Lebensmittel (z. B. Tiefkühlspinat) ist wesentlich höher als bei Fertigprodukten. Beim Verzehr außer Haus können Sie mittlerweile zwischen vielen gute Alternative auswählen. Entscheiden Sie sich bei Getreideprodukten bevorzugt für die Vollkornvariante, um genügend Ballaststoffe aufzunehmen und länger gesättigt zu bleiben.

Achten Sie beim Einkauf auf die Zutatenliste der Produkte. Gerade der Zuckergehalt ist bei vielen Lebensmitteln auf den ersten Blick nicht offensichtlich. Lebensmittel, die nach allgemeiner Auffassung keinen oder nur wenig Zucker zu enthalten scheinen, bestehen manchmal zu einem Großteil aus Zucker. Die Bestandteile der Produkte sind in absteigender Reihenfolge aufgelistet (z. B. Mehl an erster Stelle und „Zucker“ an zweiter Stelle d.h. das Lebensmittel enthält eine große Menge Zucker). Ab dem 31.12.2016 ist die Nährwertabelle Pflichtkennzeichen auf verpackten Nahrungsmitteln.

Dort können Sie ebenfalls den Zuckergehalt unter der Rubrik „Kohlenhydrate – davon Zucker“ ablesen.

Verzichten Sie auf Light Produkte. Sie enthalten zwar weniger Fett, dafür aber oft mehr Zucker oder Zuckeraustauschstoffe. Verzehren sie das „normale“ Produkt und davon dann etwas weniger, wenn Sie Kalorien einsparen wollen.

Pflanzliche Lebensmittel

Verzehren Sie bevorzugt pflanzliche Lebensmittel wie Getreide, Gemüse, Hülsenfrüchte und Obst. In unterschiedlichen Verzehrsstudien wurde nachgewiesen, dass in Deutschland zu wenig Gemüse und Obst verzehrt werden. Um den Gemüse- und Obstverzehr zu steigern, wurde die Gesundheitskampagne „5 am Tag“ gestartet. Die Kampagne, an der auch die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) beteiligt ist, empfiehlt fünf Portionen Gemüse und Obst täglich zu verzehren. Davon sollten drei Portionen auf möglichst frisches, nur kurz gegartes Gemüse verteilt werden und zwei Portionen aus frischem Obst bestehen. Ein Smoothie (ca. 200 ml) oder auch Saft (ca. 200 ml) ist ebenfalls wie eine Portion Obst zu werten und sollte nur gelegentlich verzehrt werden, da sie viel Fruchtzucker enthalten. Diese fünf Portionen Gemüse und Obst entsprechen etwa 400 g Gemüse (z. B. 200 g gegart, 200 g Rohkost/Salat) und etwa 250 g Obst. Als Portionsmaß kann die eigene Hand verwendet werden. Daraus ergeben sich individuell angepasste Mengen entsprechend Alter und Körpergröße. Ein hoher Konsum von Gemüse und Obst fördert nicht nur das allgemeine Wohlbefinden, sondern senkt nachweislich das Risiko für Krebs- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Der Grund dafür ist der Gehalt an sekundären Pflanzenstoffen, die bis auf einige Ausnahmen vorwiegend in Gemüse und Obst enthalten sind.

Es gibt zahlreiche sehr unterschiedliche Verbindungen unter den sekundären Pflanzenstoffen.



Sekundäre Pflanzenstoffe

Klasse	Vorkommen
Carotinoide (z. B. β -Carotin)	Möhre, Spinat, Aprikose, Einkorn, Pfifferling, Paprika, Orange, Grünkohl, Spinat, Eidotter, Tomate, Wassermelone, Mais, Garnele, Hummer, Lachs, ...
Glucosinolate	Blumenkohl, Brokkoli, Kresse, Kohl, Kohlrabi, Meerrettich, Radieschen, Raps, Rettich, Ruccola, ...
Phytoöstrogene	Sojabohne, Kichererbsen Leinsamen, Sesam, Getreide, ...
Phytosterole	hauptsächlich in fettreichen Pflanzenbestandteilen: Sonnenblumensamen, Weizenkeim, Sesam, Sojabohne, Kürbiskerne, ...
Polyphenole	Granatapfel, Tee (z.B. Grüntee), Trauben, Kaffee, Kakao, Beeren, Zwiebeln, ...
Protease-Inhibitoren	Sojabohne, Mungobohne, Kartoffel, Kürbis, Mais, Reis, Hafer, Erdnuss, Eiklar, Milch, ...
Saponine	Sojabohnen, Linsen, Erbsen, Spinat, Hafer, Auberginen, Spargel, Fenchel, Knoblauch, Zuckerrüben, Tomate, grüne Paprika, Kartoffeln, Zwiebeln, Tee, Quinoa, Ginseng, Spargel, ...
Sulfide	Knoblauch, Zwiebeln, ...
Terpene	Orangen, Aprikosen, Weintrauben, Pfefferminze, Limonen, Basilikum, ...

Die sekundären Pflanzenstoffe wirken teils pharmakologisch. Ihnen allen ist eine antikarzinogene Eigenschaft nachgewiesen. In der Tumorentstehung können sie in die unterschiedlichen Entwicklungsstufen des Krebses eingreifen und ein Fortschreiten des Krebswachstums unterbrechen oder verlangsamen. Sie sind daher äußerst wichtig in der Krebsprävention. Die sekundären Pflanzenstoffe sind die Gegenspieler der freien Radikale. Freie Radikale sind sauerstoffhaltige Atome oder Moleküle, die durch Hitze, UV- und Röntgenstrahlung oder elektrochemisch entstehen können.

Diese Atome und Moleküle sind auf Grund eines fehlenden Elektrons sehr instabil. Sie suchen ein weiteres Elektron, um wieder im Gleichgewicht zu sein. Dabei entreißen sie ihrem „Opfer“ (z. B. Moleküle der Zellmembran, Proteine oder DNA) ein Elektron. Dieser Vorgang wird Oxidation genannt. Das Entfernen des Elektrons klingt zunächst harmlos, ist aber ein erhebliches Problem. Das „bestohlene“ Molekül ist durch die Oxidation ebenfalls ein Radikal geworden und sucht seinerseits ebenfalls ein Opfer, um wieder Ordnung im Elektronengefüge herzustellen. Dadurch ergibt sich eine Kettenreaktion. Dieser Vorgang wird auch als oxidativer Stress bezeichnet. Er kann dazu führen, dass eine Vielzahl an Molekülen funktionslos werden (z. B. Enzyme). Ist sogar die DNA geschädigt, kann dies degenerative Erkrankungen (z. B. Alzheimer) oder Krebs auslösen. Sekundäre Pflanzenstoffe greifen in diese Kettenreaktion ein. Sie sind „Radikalfänger“. Sie können die Oxidation verlangsamen oder gänzlich verhindern, indem sie dem freien Radikal das fehlende Elektron übertragen. Sie wirken antioxidativ und werden daher auch als Antioxidantien bezeichnet.

Nehmen Sie sekundäre Inhaltsstoffe, Vitamine und Mineralstoffe nicht isoliert als Präparate in Form von Pillen, Pulvern und Tinkturen (Nahrungsergänzungsmittel) ein. Die Wirksamkeit dieser Nährstoffe ist abhängig von komplexen Wechselwirkungen mit anderen Stoffen, welche in dem natürlichen Lebensmittel vorhanden sind. Das Stück Obst ist sättigender und kostengünstiger als eine Packung Tabletten. Außerdem enthält es Ballaststoffe.



Verzehren Sie neben Obst und Gemüse ausreichend Ballaststoffe. Ballaststoffe sind die nahezu unverdaulichen Bestandteile pflanzlicher Lebensmittel. Sie sind hauptsächlich in Obst, Gemüse, Getreide, Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten enthalten. Ballaststoffe sind – wie der Name vielleicht vermuten lässt – kein unnötiger Ballast, sondern erfüllen wichtige Aufgaben:

Ballaststoffe quellen im Dickdarm und regen dadurch die Darmbewegung an. Sie fördern die Verdauung. Ballaststoffreiche Lebensmittel haben ein höheres Sättigungsvermögen als ballaststoffarme Lebensmittel.

Erhöhen Sie den Ballaststoffgehalt Ihres Speiseplans. Es wird empfohlen 30 g Ballaststoffe täglich zu verzehren. Dies wird in der Regel nicht erreicht. Dabei lässt sich die Empfehlung ganz ohne großen Aufwand erreichen.

Vollkorn

Ersetzen Sie helle Brotsorten durch Vollkorn-, Mehrkorn- und Knäckebrot. Wer körnerreiche Brotsorten ungerne verzehrt oder Zahnprobleme hat, kann auf sehr fein vermahlene Vollkornbrot zurückgreifen (z. B. Grahambrot).

- > Verzehren Sie vorwiegend kurzgegartes und rohes Gemüse und Obst. Je länger die Garzeit, desto mehr Ballaststoffe werden abgebaut. Rohe Gemüsestreifen mit einem Kräuterquarkdip, ein Apfel oder eine Banane müssen nicht zubereitet werden und eignen sich gut als eine sättigende Zwischenmahlzeit.
- > Ersetzen Sie einen Fruchtjoghurt durch einen Vollkorn-Müsli-Joghurt oder mischen Sie frisches Obst unter ein Naturmilchprodukt.
- > Ein Müsli aus frischgeschrotetem, eingeweichem Getreide oder aus Vollkorngetreideflocken enthält ebenfalls viele Ballaststoffe. Durch die Zugabe von rohem Obst erhöht sich der Ballaststoffgehalt nochmals.
- > Verwenden Sie beim Kochen und backen statt hellem Mehl Vollkornmehl. Diese können problemlos für alle Speisen und Backwaren verwendet werden. Es ist nur zu beachten, dass Vollkornmehle etwas mehr Flüssigkeit benötigen. Es empfiehlt sich den Teig kurz quellen zu lassen.



Lebensmittel	Ballaststoffgehalt
4 Scheiben Vollkornbrot (200 g)	16 g
1 Portion Kartoffeln (200 g)	4 g
1 Portion Gemüse (250 g Karotten)	8 g
Apfel (150 g)	3 g
Gesamt	31 g



Darmbakterien

Darmbakterien bauen im Dickdarm die Ballaststoffe zu kurzkettigen Fettsäuren (hauptsächlich Butyrat, Acetat und Propionat) ab. Diese Fettsäuren tragen zur Bildung und Zusammensetzung einer widerstandsfähigen Darmflora und damit zu einem intakten Immunsystem bei, beeinflussen die Physiologie des Dickdarmes, liefern einen geringen Anteil an Energie und nehmen an verschiedenen Vorgängen im menschlichen Körper teil. Außerdem senken diese den pH-Wert im Darm und bewirken dadurch, dass Krankheitserreger dort nicht mehr wachsen können. Des Weiteren wird durch die Senkung des pH-Wertes die Aufnahme von Nährstoffen erhöht. In Tierstudien wurde eine Reduktion von Übergewicht und Insulinresistenz beobachtet. Diesbezüglich sind weitere Studien notwendig, die die Bedingungen im menschlichen Organismus nachstellen und untersuchen.

Butyrat

Butyrat fördert die Bewegung des Dickdarms, reduziert Entzündungsvorgänge, erhöht das Flüssigkeitsvolumen im Verdauungstrakt und hemmt das Wachstum von Tumorzellen. Auf Grund dieser Eigenschaften soll Butyrat eine protektive Wirkung gegenüber kolorektalen Krebsformen haben. Da Butyrat und Propionat Entzündungserscheinungen reduzieren, wird vermutet, dass kurzkettige Fettsäuren das Risiko für chronisch entzündliche Darmerkrankungen (CED) reduzieren.

Man unterscheidet zwischen wasserlöslichen und wasserunlöslichen Ballaststoffen, welche Eigenschaften sie haben, ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Ballaststoffe quellen im Magen-Darm-Trakt. Hierfür benötigen sie ausreichend Flüssigkeit. Trinken Sie daher mindestens 2 Liter Flüssigkeit, am besten Wasser oder ungesüßte Tees. Bei Verwendung isolierter Ballaststoffe wie Weizenkleie ist die Flüssigkeitszufuhr ebenfalls zu beachten (1 Esslöffel Weizenkleie mit 150 ml Flüssigkeit). Trinken Sie zu wenig kann selbst eine ballaststoffreiche Kost zu Verstopfung führen.



	wasserunlöslich	wasserlöslich
Arten	Zellulose, einige Hemizellulosen, Lignin	Pektin, Gummen, Schleimstoffe, Guar, Agar Agar
Vorkommen	hauptsächlich in Getreideprodukten	Vorwiegend in Gemüse, Obst und Hülsenfrüchten
Eigenschaften	hohes Wasserbindungsvermögen	hohes Quellvermögen, zum größten Teil bakteriell abbaubar
Wirkungen	Erhöhung des Stuhlvolumens, Steigerung der Darmmotilität, Beschleunigung der Darm-passage, geringe Bindung von Gallensäuren	Erhöhung des Stuhlvolumens, Normalisierung der Darm-funktion, effektive Bindung von Gallensäuren & damit positiver Einfluss auf das Serumcholesterin, Energiesubstrat für die Kolonschleimhaut & damit günstige Auswirkung auf die Darmflora

Welche Einschränkungen gibt es bei einer ballaststoffreichen Ernährung? Ungünstig sind gerbsäurereiche Lebensmittel wie Kaffee, schwarzer Tee, Kakao, Schokolade, Heidelbeeren oder Rotwein. Die darin enthaltene Gerbsäure verlangsamt die Darmbewegung, der Stuhl wird dadurch fester. Meiden Sie diese Lebensmittel bzw. schränken Sie diese stark ein.

Verwenden sie Leinsamen nicht in größeren Mengen, da diese etwas Blausäure enthalten. Ein Teelöffel im Joghurt oder Müsli ist unbedenklich. Durch Erhitzen (z. B. Backen) wird die Blausäure unschädlich gemacht. Leinsamenbrot u. ä. können Sie nach Belieben verzehren.

Tierische Lebensmittel

**Fleisch und Eier in Maßen. Milch und Milchprodukte täglich.
Fisch ein bis zwei Mal wöchentlich.**



Tierische Lebensmittel gehören zu einer vollwertigen Ernährung und sollten maßvoll im Speiseplan integriert werden. Sie liefern neben dem biologisch gut verwertbaren Eiweiß auch viele Nährstoffe, die in Pflanzen nicht oder nicht ausreichend verfügbar enthalten sind (z. B. Vitamin B12).

Rotes Fleisch und verarbeitetes Fleisch wie Wurstwaren erhöhen nachweislich das Risiko an einem Darmkrebs zu erkranken. Verzehren Sie daher maximal 300 g rotes Fleisch pro Woche (entspricht etwa 2 Portionen). Konsumieren Sie insgesamt maximal 600 g Fleisch und Wurstwaren pro Woche. Reduzieren Sie den Verzehr von industriell verarbeitetem, gepökelt, geräuchertem und gesalzenem Fleisch. Ein zu hoher Fleischkonsum erhöht nicht nur das Risiko an Darmkrebs zu erkranken, es ist u.a. verantwortlich für Übergewicht und Gicht.

Milch und Milchprodukte sollten täglich verzehrt werden. Sie versorgen den Körper mit Calcium, welches zusammen mit Vitamin D Knochenschwund vorbeugt. Wählen Sie eine fettarme und naturbelassene Variante der Produkte.

Eier sollten und dürfen Sie ebenfalls in Ihrer Speisenauswahl berücksichtigen. Die Diskussion um die Verzehrsmenge von Eiern ist kontrovers. Aber gegen einen maßvollen Konsum ist nichts einzuwenden. Eier sind ein wertvoller Eiweißlieferant. Die Kombination aus Eiern und Kartoffeln liefert die bestmögliche biologische Verfügbarkeit von Eiweiß. Das heißt, der Körper kann vor allem bei dieser Kombination, das Nahrungseiweiß optimal in körpereigenes Eiweiß umbauen.

Verzehren Sie Fisch, ein bis zwei Mal in der Woche. Fisch enthält wichtige omega-3-Fettsäuren, die nicht vom Körper hergestellt werden können.

Wie diese Fettsäuren in der Krebsprävention zu beurteilen sind, ist nicht eindeutig geklärt. Forschungsarbeiten diesbezüglich werden derzeit durchgeführt.

Achten Sie besonders bei Lebensmitteln tierischer Herkunft auf eine sehr gute Qualität. Investieren Sie besser in hochwertige Lebensmittel als in günstige Produkte. Die Kosten relativieren sich, wenn man den Konsum auf die empfohlenen Mengen reduziert. Entscheiden Sie sich für Fleisch, Milch und Milchprodukte sowie Eier aus biologischer Haltung, erhalten Sie auch ein Produkt mit weniger oder keinen Begleitstoffen wie Medikamentenrückstände (Antibiotika). Fisch sollten Sie aus nachhaltigem Fischfang beziehen. Sie haben die Wahl.

Alkoholische Getränke

Verzichten Sie auf alkoholische Getränke.

Alkohol ist ein Zellgift und kann alle Körperzellen schädigen. Es ist damit auch in die Entstehung von verschiedenen Krebsarten involviert. So schädigt ein übermäßiger und dauerhafter Alkoholkonsum das Lebergewebe. Das Endstadium der Leberschädigung durch Alkohol ist nach der Zirrhose das Leberzellkarzinom.

Die positiven Wirkungen, die dem Rotwein bezüglich des Herz-Kreislauf-Systems zugeschrieben werden, rühren nicht vom Alkohol her, sondern ist auf den sekundären Pflanzenstoff der Weintrauben (Polyphenol Resveratrol) zurückzuführen. Genießen Sie statt des Weins lieber ein Glas Traubensaft.

Alkohol ist zudem sehr energiereich. So enthält 1g Alkohol 7,1 kcal. 1 g Fett enthält 9,3 kcal, Kohlenhydrate und Eiweiß hingegen enthalten nur 4,1 kcal/g.

Die DGE empfiehlt eine maximale Zufuhr von 20 g Alkohol pro Tag für Männer und 10 g pro Tag für Frauen. 10 g Alkohol entsprechen einem Glas Bier (250 ml), Wein (150 ml) oder Sekt (100 ml). Die Empfehlung ist auf den Tag beschränkt. Ein „Aufsparen“ entspricht nicht der Empfehlung: „Ich trinke die ganze Woche nichts und darf dafür am Wochenende mehr trinken.“ Genießen Sie alkoholische Getränke nur selten und maßvoll.

Wer keinen Alkohol trinkt, sollte dabei bleiben.

Konservierung, Verarbeitung, Herstellung

Bevorzugen Sie frische Lebensmittel.



Bevorzugen Sie frische oder selbstverarbeitete Lebensmittel gegenüber den industriell verarbeiteten Produkten. Minimieren Sie den Verzehr von Fertigprodukten. Sie enthalten zu viele Zusatzstoffe (z.B. Geschmacksverstärker), Fett, Zucker und Salz. Die Produkte werden besonders geschmackvoll zusammengestellt, so dass Sie sich gut verkaufen. Eine ernährungsphysiologisch sinnvolle Zusammenstellung wird dabei so gut wie nie berücksichtigt.

Lebensmittelzusatzstoffe unterliegen vor ihrer Zulassung zwar strengen Kontrollen, aber nicht immer ist ihre Unbedenklichkeit gesichert.

Je länger die Zutatenliste, desto stärker verarbeitet ist das Produkt. Viele Zusatzstoffe machen Lebensmittel haltbar, verleihen ihnen ein schmackhaftes Aussehen und guten Geschmack. Nachteilig ist aber die Nährstoffarmut der Fertigprodukte. Wichtige Vitamine und Mineralien, die im Ausgangsprodukt enthalten sind, gehen bei der Verarbeitung verloren.

Achten Sie beim Verzehr darauf, dass die Lebensmittel einwandfrei sind. Verwerfen Sie schimmelige Lebensmittel. Besonders schimmeliges Getreide, Hülsenfrüchte und Nüsse können Schimmelpilzgift (Aflatoxin) enthalten, die leberschädigend wirken und Krebs verursachen können.

Der Alltag ist oft stressig und man hat keine Zeit oder keine Lust etwas zu kochen. Mit ein paar einfachen Tricks haben Sie stets eine Alternative zu Fertigprodukten griffbereit. Hier finden Sie eine kleine Auswahl, um sich das Kochen im Alltag zu erleichtern:

Vorkochen und Einfrieren

Wenn Sie eine Suppe zubereiten, kochen Sie so viel, dass Sie davon noch etwas einfrieren können. Dann ist immer schnell etwas zur Hand.

Verwerfen Sie keine Reste, sondern frieren diese ein oder bereiten am nächsten Tag einen Eintopf daraus zu.

Vorbereitung

Waschen Sie Gemüse nach dem Einkauf und verpacken es trocken und luftdicht in einem Frischhaltebehälter im Kühlschrank. So sparen Sie Zeit und haben schnell das Gemüse zur Hand. Vorschneiden sollten Sie die Lebensmittel nicht, sonst verlieren diese Wasser und Inhaltsstoffe gehen verloren.

Planen

Stellen Sie einen Speiseplan und eine Einkaufsliste für die Woche zusammen. So lässt sich Zeit und Geld sparen. Sie werden dadurch auch weniger Lebensmittel wegwerfen.

Übernehmen Sie sich nicht mit komplizierten Rezepten. Suchen Sie sich ein paar Rezepte heraus, die sich einfach im Alltag umsetzen lassen (z.B. Nudeln mit Spinat, Reis mit Gemüse, Spiegelei, Spinat und Kartoffeln, belegte Brote mit Rohkost, etc.). Die aufwendigeren Speisen können Sie dann an stressfreieren Tagen zubereiten.

Es empfiehlt sich am Sonntag etwas mehr zu kochen, so dass noch etwas für den Wochenanfang übrig bleibt. Viele Speisen lassen sich am Folgetag gut aufwärmen und schmecken eventuell noch besser. Suppen und Saucen sollten mit etwas Flüssigkeit erneut erwärmt werden. Es empfiehlt sich auch die Speisen nochmal nachzuwürzen.



Ausstattung und Hilfsmittel

Auch die Ausstattung der Küche kann Zeit sparen. Sortieren Sie altes und abgenutztes Inventar aus. Verwenden Sie scharfe Messer und Sparschäler. Setzen Sie Ihre Küchenmaschinen ein, die eventuell im Schrank verstauben. Halten Sie Ordnung.

Tiefkühlwaren

Tiefkühlgemüse, -obst, -kräuter, -fisch, etc. sind eine gute Alternative, wenn es schnell gehen muss. Wählen Sie Reinprodukte ohne Zusatz von Saucen, Panaden o. ä..

Ofen

Bereiten Sie Speisen im Ofen zu. So entfällt nach dem Schneiden der Zutaten die Zeit, die Sie am Herd stehen müssen. Ein Beispiel: Reste vom Vortag oder ein paar frische Zutaten mit gehackten Tomaten aus der Dose (würzen nicht vergessen) in einer Auflaufform mischen und mit Käse bestreuen. 20-30 Minuten backen.

Auch Tiefkühlfisch lässt sich bequem und fettarm im Ofen garen. Ein weiterer Pluspunkt dabei ist, dass der Spülaufwand hinterher geringer ist, da keine Pfanne gereinigt werden muss.

Nahrungsergänzungsmittel

Nährstoffe müssen nur im Einzelfall ergänzt werden.

Eine abwechslungsreiche und ausgewogene Ernährung versorgt den Körper mit allen notwendigen Nährstoffen. In der Regel ist damit ein Einsatz von Nahrungsergänzungsmitteln nicht angezeigt. Wie bereits erwähnt, ist die isolierte Zufuhr einzelner Nährstoffe oft nicht zielführend, da erst die Kombination verschiedener Stoffe die Wirkung erzielt. Meist ist die Wirkung der synthetischen Nährstoffe auch geringer als die der natürlichen. Sparen Sie das Geld und investieren es lieber in frisches Gemüse und Obst.

Über eine vollwertige Ernährung ist der Körper mit allen wichtigen Nährstoffen versorgt. Werden zusätzlich Vitamine zugeführt, scheidet der Organismus ein Übermaß an wasserlöslichen Vitaminen aus. Fettlösliche Vitamine werden im Fettgewebe eingelagert und können eventuell Schäden hervorrufen.

In besonderen Lebenssituationen ist eine zusätzliche Zufuhr einzelner Nährstoffe angezeigt. Schwangeren oder Frauen, welche eine Schwangerschaft planen, wird z. B. die Zufuhr von Folsäure verordnet bzw. angeraten.

Lassen Sie einen Verdacht auf Vitamin- oder Mineralstoffmangel bei Ihrem Hausarzt abklären. Sollte tatsächlich ein Mangel vorliegen, der nicht über die adäquate Ernährung ausgeglichen werden kann, wird Ihnen ein Präparat verschrieben.

Stillen



Stillen fördert die mütterliche und kindliche Gesundheit.

Stillen Sie Ihr Kind für sechs Monate. Sollten Sie Probleme mit dem Stillen haben, suchen Sie eine Stillberatung auf, bevor Sie das Stillen aufgeben. Ihre Gynäkologin kann Ihnen mit der Kontaktaufnahme solch einer Beratungsstelle weiterhelfen. Das Stillen ist für Mutter und Kind sehr wichtig. Es fördert die Mutter-Kind-Bindung, baut das Immunsystem des Kindes auf, erleichtert die Gewichtsreduktion nach der Schwangerschaft und verringert nachweislich das Brustkrebsrisiko.

Bei Krebsdiagnose

Es ist für den Therapieverlauf und die Genesung von großem Vorteil, wenn Sie in einem optimalen Ernährungszustand sind. Dies ist tumorbedingt oft nicht der Fall. Viele Tumore greifen erheblich in den Stoffwechsel ein, was eine Mangelversorgung an Nährstoffen und/oder ein Untergewicht nach sich zieht. In diesem Fall und bei weiteren krebserkrankungsbedingten Problemen mit der Ernährung (z. B. Schluckbeschwerden, Appetitlosigkeit, Übelkeit, Verdauungsstörungen, u. ä.), werden individuelle medizinische und diätetische Maßnahmen ergriffen, um einen guten Ernährungsstatus wiederherzustellen.

Sollten keine Probleme mit der Ernährung bestehen, halten Sie sich selbst nach einer Krebsdiagnose weiterhin an die Präventionsregeln und auch an die 10 Regeln der DGE zur vollwertigen Ernährung. Diese können Sie auf der Internetpräsenz der DGE unter „10 Regeln“ finden. Einen direkten Link finden Sie im Anhang unter Literaturhinweise.

Achten Sie auch weiterhin auf Ihre Lebensführung. Planen Sie weiterhin Bewegung in den Alltag ein. Es ist von vielen unterschiedlichen Begleitumständen abhängig, ob und wieviel Sie körperlich aktiv werden können. Lassen Sie sich nicht entmutigen, wenn Sie nicht mehr Ihr gewöhntes Pensum abrufen können oder die Kondition nicht mehr die gleiche ist. Spaziergänge an der frischen Luft, Treppensteigen, ein leichtes Training mit Gewichten oder leichte Garten- und Hausarbeit zählen ebenfalls zur Bewegung. Orientieren Sie sich an Ihrem Befinden und übernehmen Sie sich nicht. Erholen Sie sich ausreichend, sowohl von Bewegung als auch vom Therapiealltag.

Anmerkung

Krebs ist ein sehr allgemeiner Oberbegriff für eine Vielzahl von Krebsarten. Der Verlauf einer Krebserkrankung und der Therapieverlauf sind sehr individuell und können sich von Patient zu Patient unterscheiden. Sprechen Sie bei Fragen immer Ihren behandelnden Arzt oder Ernährungsberater an.

Diese Broschüre ersetzt keine ausführliche Ernährungsberatung. Sie soll Ihnen als Gedächtnisstütze dienen.



Kontakt



Carmen Strauch

Ernährungs- und Lebensmittelwissenschaftlerin

Telefon: 0228 287-19530

E-Mail: carmen.strauch@ukbonn.de



Regina Heuser

Diätassistentin

Telefon: 0228 287-15943

E-Mail: regina.heuser@ukbonn.de

Literatur

www.wcrf.org/

www.med-college.de/de/wiki/artikel.php?id=43

www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/

„Bericht zum Krebsgeschehen in Deutschland“ http://ec.europa.eu/sport/library/doc/c1/pa_guidelines_4th_con_solidated_draft_de.pdf

www.eufic.org/article/de/artid/Richtlinien-koerperliche-Aktivitaet/

www.aerztezeitung.de/medizin/krankheiten/adipositas/article/877781/dkv-studie-volk-sitzenbleibern.html

www.pharmazeutische-zeitung.de/index.php?id=25582 <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0020456>

www.dbs-npc.de/tl_files/dateien/sportentwicklung/breitensport/DBS_Flyer_Seniorensport.pdf

Die Deutsche Krebshilfe bietet ein breites Spektrum an Informationsbroschüren „die blauen Ratgeber“ find Sie unter: www.krebshilfe.de

Impressum

Universitätsklinikum Bonn
Centrum für Integrierte Onkologie
Sigmund-Freud-Straße 25
53105 Bonn

ukb universitäts
klinikumbonn

Universitätsklinikum Köln
Centrum für Integrierte Onkologie
Kerpener Straße 62
50937 Köln



UNIKLINIK
KÖLN

Gestaltung/Fotografie:
Kommunikation & Medien Universitätsklinikum Bonn und MedizinFotoKöln
Druck: Universitätsklinikum Bonn

MZ05004_Stand_2019-06-13