

Sten Fischer, Starkoch, Weimar

Heute ist er ein wunderbar kreativer, mit seiner Heiter- und Leichtigkeit erfrischender Starkoch, auf dem besten Weg zum ersten Stern. Der Beginn seiner sehr jungen, jedoch rasanten Kochkarriere startete bereits mit 16 Jahren. Damals verwirklichte er seinen Kindheitstraum, einmal zur See zu fahren. Nach seiner Lehrzeit in Erfurt arbeitete er in Hamburg in dem Fischereihafenrestaurant als Chef de Partie (1* Michelin-Stern). Dort sah er sie dann auch immer, die großen Schiffe und dort fasste er auch den Entschluss, ein eigenes Restaurant zu eröffnen. Und so heuerte er auf der „Aida“, einem der größten Kreuzfahrtschiffe und Luxusdampfer Europas, an.

Seine Neugier hatte jedoch kein Ende. Er wollte auch anderen Köchen „in die Töpfe“ schauen, sich inspirieren lassen und unterschiedlichste Kochkünste kennen lernen. Österreichs beste Hotels öffneten ihm in beliebten Skigebieten die Tore und er blieb dort für fünf Jahre Küchenchef. Seinem Drang für Abwechslung wurde er gerecht, indem er im Winter seinen Gästen „das Herz warm kochte“, im Sommer jedoch auf Sylt jeden mit seinen Delikatessen verzauberte.

Für kurze Zeit lockte noch einmal die Ferne: Als Chef de partie und Küchenchef drückte er auf den Bermudas einem Restaurant von Michael Douglas seinen Stempel der Kochkunst auf. 2006 kam er als Küchenchef für das Vip-Catering im Stadion Köln während der Fußball-Weltmeisterschaft nach Deutschland zurück.

Seit März 2007 hat ihn nun seine alte Heimat Thüringen wieder und dort ist er in Weimars Hotelrestaurant „Alt Weimar“ neuer Küchenchef.

Sten Fischer ist nicht nur ein begnadeter Koch, sondern besticht seine Gäste auch durch seine frische Unterhaltsamkeit. Bei der Frage nach seinen Hobbys strahlen seine Augen: „15 Jahre habe ich meine Familie kaum gesehen. Ich genieße es, die Zeit, die mir übrig bleibt, in ihrer Nähe zu verbringen, meine Brüder zu besuchen oder mit meinen Eltern Fahrrad zu fahren.“



Sten Fischer

Besondere Qualifikationen/Auszeichnungen:

Teilnahme an verschiedenen Seminaren und Wettbewerben

- | | |
|------|---|
| 1995 | 10. Platz Deutscher Jugendmeisterschaften |
| 1995 | 1. Platz Regionalauscheid Nordthüringen |
| 1996 | 1. Platz Thüringer Jugendmeisterschaften |

Die Broschüre entstand im Rahmen der Darmkrebsaktion der Deutschen Krebsgesellschaft e.V.
Mehr Informationen zur Darmkrebsaktion 2008 unter:
www.darmkrebs-aktion.de

EDITORIAL

Eine Darmoperation kann unterschiedliche Verdauungsstörungen nach sich ziehen. Entscheidend ist dabei, an welcher Stelle der entsprechende Teil entfernt werde. Die Funktion des Dickdarms besteht vorrangig im „Eindicken“ des Speisebreis. Somit gibt es für den Patienten kaum wahrnehmbare Veränderungen, außer dass der Stuhl eventuell weniger fest ist. Der Dünndarm hingegen ist für diverse Stoffwechselfunktionen und einen großen Teil der Nährstoffresorption mitverantwortlich. Im Anschluss an den therapeutischen Eingriff oder auf Grund einer Chemotherapie können Durchfall und Blähungen eine belastende Folge sein. Wichtig ist dann, sich selbst zu beobachten und herauszufinden, was ganz individuell gut oder nicht gut vertragen wird. Im Folgenden finden Sie als kleine Hilfestellung Tipps und Möglichkeiten für eine leicht bekömmliche und trotzdem nährstoffreiche Küche.

Gönnen Sie sich trotzdem eine Welt voller Würze!

Eine kleine Kräuter- und Gewürzkunde inspiriert Sie, mit vielfältigen Aromen den Appetit anzuregen und den Darm zu schonen.

Sten Fischer, unserer Weimarer Starkoch, hat es mit Bravur verstanden, kleine saisonale Köstlichkeiten mit Rezepten des Frühlings zu kombinieren. Sein Ideenreichtum ist geprägt von langen Seereisen in ferne Länder und von heimischer Kochkultur. Zwar bietet der März nur wenig frische Gemüsesorten, doch ergänzend finden Sie hierzu Produkte, die auch in den folgenden Monaten frisch serviert werden können. Probieren Sie doch einfach nach und nach in Ruhe alle Rezepte aus und erkunden dabei ihre persönlichen Favoriten.

Ein Star im März ist Topinambur. Eine Süßkartoffel, die durch ihr Aroma jeden Gaumen besticht! Als Suppen-Klassiker serviert, betörend im Geschmack mit Zitronengras und Garnelen.

Einen guten Appetit bei den neuen leckeren Rezept-Ideen und cleveren Tipps wünscht Ihnen Ihre Elisabeth Gutzmann.



Rezepte von
Sten Fischer

BonAppétit

Ernährungstipps für
Darmkrebspatienten
und Interessierte

Tipps der Redaktion

Langsamer Kostaufbau nach der Operation

Bauen Sie Ihre Kost nach einer erfolgten Operation langsam wieder auf. Scharfe Gewürze, größere Mengen an Salz, scharfe und saure Marinaden können in der ersten Zeit eine abführende Wirkung zeigen. Zwiebeln, Schnittlauch und Knoblauch wirken bei Patienten mit künstlichem Darmausgang eventuell zusätzlich geruchsbildend. Wählen Sie daher anfangs milde Kräuter und Gewürze aus.

Dezente Würz-TIPPS

Fleischgerichte:

Schwein:	Majoran, Petersilie, Estragon, Kerbel, Bohnenkraut, Rosmarin, Salbei, Thymian, Kümmel, Piment, Lorbeerblätter, Curry
Rind:	Dill, Majoran, Petersilie, Bohnenkraut, Rosmarin, Thymian, Ysop, Koriander, Wacholderbeeren, Estragon
Geflügel:	Kerbel, Petersilie, Curry
Lamm/Hammel:	Salbei, Thymian, Kümmel
Fisch:	Dill, Estragon, Petersilie, Thymian, Ysop, Koriander, Piment, Lorbeerblätter, Muskat, Nelken, Zimt, Curry

Gemüsesorten:

Blumenkohl:	Petersilie, Dill, Muskat, Curry
Fenchel:	Dill, Fenchelkraut
Möhren:	Petersilie, Kerbel, Muskat, Koriander
Kartoffeln:	Petersilie, Majoran, Muskat
Rote Bete:	Anis, Kümmel, Meerrettich
Spinat:	Muskat
Tomaten:	Petersilie, Dill, Thymian, Oregano

Blähende Lebensmittel:

- Kohlensäurehaltige Getränke, auch Sekt und Bier oder koffeinhaltige Getränke.
Günstig: Mineralwasser mit wenig oder ohne Kohlensäure, Apfelsaftschorle, Kräuter-, Roibusch-, oder Honeybuschteesorten. Wenn Sie diese lieber mit Aromen wählen, bevorzugen Sie säurearme Zusätze, wie z. B. Vanille oder Karamell.
- Frisches Obst, wie Birnen oder Rhabarber, Steinobst, unreifes Obst
Günstig: Heidelbeeren und Heidelbeersaft, Bananen, Kompott
- Hülsenfrüchte, Kohl, Paprika, Zwiebeln, Knoblauch, Spargel, Schwarzwurzeln und Pilze
- Auch Eier und Eiprodukte können Blähungen auslösen.
Günstig: Hartweizengrießnudeln oder italienische Nudeln ohne Ei, weich gekochte oder pochierte Eier (hierzu ½ l Wasser mit 3 EL Essig aufkochen, langsam das aufgeschlagene ganze Ei vorsichtig hineingleiten und stocken lassen, anschließend mit einer Schaumkelle herausnehmen.)

Rezepte für 4 Personen

Vorspeise ⌚ ~ 50 min

Consommé vom Rind mit Spinat-Quark-Knödel

Tipp Sehr energie- und eiweißreich! Hoher Gehalt an Calcium und Vitamin A.

Zutaten

800 ml Rindconsommé, 25 g Butter, 1,5 Eier, 1 Eigelb, 350 g Quark, 200 g Toastbrot, 25 g Mehl, 200 g Blattspinat (*gehackt*), Muskat, Salz, Pfeffer

Zubereitung

Butter in der Küchenmaschine „weiß“ schlagen, Eier, Eigelb, Quark und das in kleine Würfel geschnittene Toastbrot hinzugeben. Mit dem Mehl, dem gehackten Spinat und den Gewürzen vermengen und etwa 20 Minuten quellen lassen. Kleine Nocken oder Kugeln abstechen und diese in wenig gesalzenem Wasser wie Thüringer Klöße ziehen lassen. (*Wenn das Wasser kocht und die Klöße oben schwimmen, noch weitere 10 Minuten bei niedriger Hitze ziehen lassen.*)

Anrichten

Servieren Sie die Spinat-Quark-Knödel mit der heißen Bouillon.

Nährwerte pro Person

Energie	351 kcal
Kohlenhydrate	33 g
Eiweiß	24 g
Fett	13 g
Calcium	205 mg
Zink	2 mg

Vitamine

Vitamin A	2 mg
Vitamin C	55 mg
Vitamin E	2 mg



Hauptgericht ⌚ ~ 25 min

Gedämpftes Zanderfilet im Wildkräutersud auf Tomaten-Zucchini-ragout und Rote Bete-Risotto

Tipp Reich an Omega-3-Fettsäuren, hochwertigem Eiweiß und Zink.

Zutaten

Kräutersud:

Weißwein (trocken), Wildkräuter (z.B. Pimpinelle, Minze, Petersilie, Sauerampfer)

Zanderfilet auf Tomaten-Zucchini-ragout:

600 g Zanderfilet (4 Filets á 150 g), 2 kl. Zucchini, 200 g Kirschtomaten, 200 ml Tomatensaft, Basilikum, wenig Salz, weißer Pfeffer

Risotto:

2 Rote Bete, 1 EL Olivenöl, 200 g Risottoreis, 400 ml Rote Bete-Saft, 100 ml Gemüsebrühe, 40 g Parmesan (gerieben), Salz, Pfeffer, ½ Bd. Petersilie

Zubereitung

Kräuter und Weißwein in einen kleinen Topf geben. Mit einer Untertasse abdecken, die Fischfilets leicht salzen, pfeffern und obenauf setzen. Wenn der Sud kocht, den Topfdeckel schließen und etwa 7 Minuten über Dampf garen lassen.

Die entkernten, in Würfel geschnittenen Zucchini und halbierten Kirschtomaten mit etwas Tomatensaft wie ein Ragout kochen, mit Basilikum und wenig Salz abschmecken.

Rote Bete schälen und in Spalten schneiden, in einem Topf mit heißem Olivenöl schwenken, den Reis hinzugeben und kurz anschwitzen. Mit Rote Bete-Saft ablöschen und mit etwas Gemüsebrühe auffüllen. Wenn der Reis gar ist, mit geriebenem Parmesan binden, würzen und mit Petersilie abschmecken.

Anrichten

Das Risotto auf vorgewärmten Tellern anrichten, den Fisch darauf setzen und mit dem Ragout umlegen.

Nährwerte pro Person

Energie	497 kcal	Zink	3 mg
Kohlenhydrate	54 g		
Eiweiß	40 g	Vitamine	
Fett	8 g	Vitamin C	50 mg
Calcium	263 mg	Vitamin E	1 mg



Dessert ⌚ ~ 15 min + 2 Stunden Kühlzeit

Geeistes Kokos-Melonensüppchen

Tipp Elektrolytreich, mit viel Kalium.

Zutaten

1 Honigmelone, 4 Blatt Gelatine, 20 g Zucker, etwas Zitronensaft, 4 EL Kokosraspel, etwas frische Minze

Zubereitung

Gelatine in kaltem Wasser einweichen. Melone schälen und mit einem Perlausstecher kleine Kugeln ausstechen. Den Rest der Melone pürieren und passieren. 1 Liter Melonenfond abmessen. Etwa 1/5 davon auf ca. 50 °C erhitzen und die eingeweichte, ausgedrückte Gelatine darin auflösen. Zu dem kalten Anteil gießen, mit etwas Zucker und Zitronensaft abschmecken. Anschließend kalt stellen, so dass ein leicht gelierter Obstfond entsteht. Mit einem Schneebesen aufschlagen.

Die Melonenkugeln in Kokosraspel rollen.

Anrichten

Das Süppchen mit den Kokos-Melonen-Kugeln anrichten und mit Minzestreifen bestreuen.

Nährwerte pro Person

Energie	104 kcal
Kohlenhydrate	10 g
Eiweiß	2 g
Fett	6 g

Vitamine

Vitamin C	25 mg
-----------	-------



Tipps der Redaktion

Gesund und lecker kochen ist für viele Berufstätige nur am Wochenende möglich. Doch wie läuft es zwischendurch? Tischleindeckdich in der Brotdose ist am Arbeitsplatz wohl eher selten.

Das Kantinenessen macht buchstäblich platt und das Mittagstief lässt nicht lange auf sich warten.

Viele Arbeitnehmer verlassen in der Mittagszeit nicht einmal ihren Schreibtisch.

Schnelle TIPPS für die tägliche Büro-Mahlzeit:

- Machen Sie kleine Pausensnacks.
Ihr Gehirn ist auf die regelmäßige Zufuhr von Kohlenhydraten angewiesen. So vermeiden Sie Leistungstiefs, Heißhungerattacken auf diverse Süßigkeiten und ganz nebenbei überflüssige Pfunde.
Obst oder magere Milchprodukte, wie Joghurt und Quark mit frischen Früchten sind eine erfrischende Abwechslung und schnell eingepackt.
- Essen Sie nicht nebenbei.
Genießen Sie die kleinen Highlights, die den Arbeitsalltag unterbrechen. So fühlen Sie sich rundum wohl und satt.
- Belegen Sie Ihre Brote nicht nur mit Wurst und Käse, sondern pepen Sie diese mit Salatblättern und frischem Gemüse auf. Verwenden Sie als „Klebstoff“ statt Butter öfter mal Senf, körnigen Frischkäse, Quark, Tomatenmark oder saure Sahne.
Für kräftiges Aroma sorgen auch frische Kresse, eingelegte getrocknete Tomaten oder Chili-Quark.
- Auch Wraps sind tolle Pausensnacks. Zuerst bestrichen mit einer aromatischen Kichererbsen- oder Avocado-creme, anschließend belegt mit Käse, Salat und frischen Obststreifen. An den Enden zusammenklappen, zusammenrollen und fertig zum Mitnehmen.
- Kochen Sie am Wochenende oder abends eine Portion mehr an Reis, Nudeln oder Kartoffeln. So haben Sie flink eine tolle Basis für schnelle Salate zum Mitnehmen, die sich auch ohne weiteres 1–2 Tage im Kühlschrank aufbewahren lässt. Einfach etwas Gemüse, einen leckeren Dressing oder ein wenig Sojasauce hinzu.
- Getrocknete Tomaten, frisches Gemüse wie Kohlrabi, Möhren oder Radieschen sind gut transportabel. Lecker vor allem mit den unterschiedlichsten Dipps.
- Wer gerne mal etwas Süßes zwischendurch mag, muss nicht sündigen. Frisch gebackene Waffeln aus Vollkornmehl z.B. sind nicht nur ballaststoffreich, sondern auch für kleine Naschkatzen eine willkommene Verführung (einfach am Abend zuvor backen).

Gönnen Sie sich die Zeit zum Essen. Ziehen Sie Bilanz und gestalten Sie Ihren Alltag mit viel Genuss. So bleiben Sie dauerhaft leistungsfähig und helfen aktiv chronischen Erkrankungen wie Krebs vorzubeugen.

Lassen Sie es sich schmecken!

Rezepte für 4 Personen

Vorspeise ⌚ ~ Quellzeit: 35 min.

Topinamburschaumsuppe mit Garnelen-Zitronengrasspieß

Tipp Reich an Calcium, Zink und Vitamin E!

Zutaten

3 Schalotten, 1 cm Ingwer, 0,8 kg Topinambur, 3 Stängel Zitronengras, 1 EL Olivenöl, 1 Prise Zucker, 100 ml Weißwein, 600 ml Geflügelfond, 1 Lorbeerblatt, 200 ml Sahne, 1 Zweig Rosmarin, Salz, Pfeffer, 8 große Garnelen

Zubereitung

Schalotten, Ingwer, Topinambur würfeln und einen Zitronengrassstängel klein schneiden. Alles in wenig Olivenöl und etwas Zucker farblos ansautieren. Anschließend mit Weißwein ablöschen, das Lorbeerblatt und den Fond einreduzieren lassen. Nun den Geflügelfond angießen und die Flüssigkeit ebenfalls auf 2/3 der Menge einköcheln.

In der Zwischenzeit die restlichen Zitronengrassstängel der Länge nach halbieren und auf jede Hälfte 2 Garnelen aufspießen. Die Suppe mit der Sahne verfeinern, mit Salz, Pfeffer und dem fein gehackten Rosmarin würzen und das Lorbeerblatt entfernen. Vor dem Anrichten das Schaumsüppchen pürieren und durch ein feines Sieb passieren. Die Spieße für ca. 4 Minuten in die wallende Suppe geben und darin garen.

Anrichten

Die Suppe in vorgewärmten Tellern und mit einem „Garnelen-Zitronengrasspieß“ servieren. Nach Belieben mit frischen Kräutern garnieren.

Nährwerte pro Person

Energie	592 kcal
Kohlenhydrate	13 g
Eiweiß	55 g
Fett	30 g
Calcium	197 mg
Zink	6 mg

Vitamine

Vitamin C	16 mg
Vitamin E	10 mg



Hauptgericht ⌚ ~ 40 min.

Thunfisch in schwarz-weißem Sesam mit Paprika, sautierten Mungobohnensprossen und Wildreis

Tipp Reich an Omega-3-Fettsäuren, Zink und Vitamin E.

Zutaten

4 Thunfischsteaks (à 150 g), schwarzer und weißer Sesam, 1 ½ EL Sesamöl, 150 g Wildreis, je 1 rote und gelbe Paprikaschote, 1 Schale Sojasprossen, 1 Schale Zuckerschoten (Ingwer, frisch gerieben), Sojasoße, Austernsoße und süße Chilisoße (alles erhältlich in Asialäden).

Zubereitung

Schwarzen und weißen Sesam mischen, den Thunfisch von allen Seiten darin wenden und kurz in der Pfanne mit 1 EL heißem Sesamöl anbraten. Anschließend für 10 Minuten im gut vorgeheizten Ofen bei 80° C warm halten. Den Wildreis in wenig gesalzenem Wasser kochen, bis er aufplatzt. Die in Streifen geschnittenen Paprikaschoten in einer sehr heißen Pfanne in dem restlichen Sesamöl unter ständigem Wenden anbraten. Zum Schluss die Sojasprossen, die Zuckerschoten und den Ingwer hinzugeben, mit anschwitzen und den gekochten Reis unterrühren. Das Gemüse sollte noch sehr knackig sein. Mit Sojasauce, Austernsoße und der Chilisoße ablöschen.

Zutaten

Halbieren Sie die Thunfischsteaks und richten diese auf gut vorgewärmten Tellern mit dem Gemüse an.

Nährwerte pro Person

Energie	606 kcal
Kohlenhydrate	43 g
Eiweiß	43 g
Fett	29 g
Calcium	150 mg
Zink	3 mg

Vitamine

Vitamin A	1 mg
Vitamin C	114 mg
Vitamin E	4 mg



Dessert ⌚ ~ 25 min. + 30 min. Quellzeit

Haselnusscrêpes gefüllt mit Johannisbeerquark

Tipp Enthält viel Ballaststoffe, Calcium, Zink und Vitamin E.

Zutaten

Crêpe: 200 g Vollkornmehl, 100 g Haselnüsse (gemahlen), 100 ml Milch, 2 Eier, Zucker, Salz, 1 EL Haselnussöl

Johannisbeerquark: 300 g Quark, 1 Orange, 50 ml Sahne, 1 TL Honig, 250 g Johannisbeeren, etwas frische Minze

Zubereitung

Aus dem Mehl, den Nüssen, der Milch, den Eiern, dem Zucker und einer Prise Salz einen geschmeidigen Teig rühren. Diesen für 30 Minuten quellen lassen und in der Pfanne mit wenig Haselnussöl zu dünnen Crêpes ausbacken. Anschließend im vorgeheizten Ofen warm stellen.

Für die Füllung den Quark, den Saft einer Orange, die Sahne und den Honig zu einer cremigen Masse verrühren. Die Johannisbeeren und die gehackte Minze vorsichtig unterheben.

Anrichten

Auf jeweils eine Crêpeshälfte den Quark geben und die andere Hälfte darüber klappen. Mit etwas Minze und Johannisbeeren dekorieren.

Nährwerte pro Person

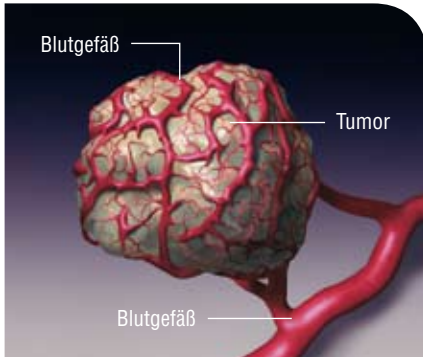
Energie	543 kcal
Kohlenhydrate	53 g
Eiweiß	25 g
Fett	25 g
Calcium	246 mg
Zink	3 mg

Vitamine

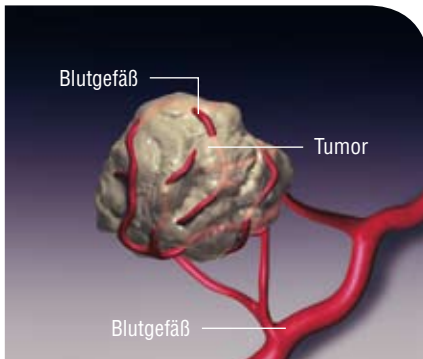
Vitamin C	42 mg
Vitamin E	8 mg



Hemmung der Blutgefäß-Neubildung (Anti-Angiogenese)



Tumor mit Blutgefäßen



Tumor mit zurückgebildeten Blutgefäßen nach Angiogenese-Hemmung mit Bevacizumab

Moderne Therapie bei fortgeschrittenem Darmkrebs

Die Anti-Angiogenese stellt einen neuartigen Ansatz in der Darmkrebstherapie dar – und damit eine Chance für die Patienten.

Was ist Angiogenese?

Der Begriff „Angiogenese“ leitet sich ab aus den altgriechischen Bezeichnungen für „Gefäß“ („Angio“) und „Entstehung“ („Genese“). Angiogenese beschreibt also die Entstehung von Blutgefäßen im menschlichen Körper. Anti-Angiogenese bedeutet das Gegenteil, d. h. die Unterdrückung der Entstehung von Blutgefäßen. Ein Angiogenese-Hemmer ist also ein Medikament, das die Entstehung von neuen Blutgefäßen im Körper verhindert.

Die Angiogenese ist ein normaler Vorgang im menschlichen Körper. Sie ist ein wichtiger Bestandteil der vorgeburtlichen Entwicklung. Während dieser Zeit werden neben Muskeln, Organen und anderen Geweben auch die Blutgefäße gebildet. Doch auch beim erwachsenen Menschen gibt es die Angiogenese. So werden etwa bei der Wundheilung neue Blutgefäße gebildet, damit Abwehrzellen und „Baumaterial“ zur Reparatur des Gewebes herantransportiert werden können.

Seit langem ist bekannt, dass es auch bei Krebserkrankungen zu einer Gefäßneubildung (Angiogenese), die man dann Tumor-Angiogenese nennt, kommt. Tumoren bestehen nämlich aus Zellen und diese Zellen benötigen, wie alle anderen Zellen im Körper, Nährstoffe und Sauerstoff. Weil sich Krebszellen häufig teilen, ist ihr Bedarf sogar besonders hoch. Und deshalb benötigt ein Tumor eigene Blutgefäße.

Wenn ein Tumor entsteht, hat er zunächst noch keine eigenen Blutgefäße. Sein Wachstum ist deshalb stark eingeschränkt. Ohne eigene Blutgefäße wird er nicht größer als 1 bis 2 Millimeter. Auch die Bildung von Tochtergeschwulsten (Metastasen) ist so gut wie nicht möglich, denn dazu müssen Tumorzellen in umliegende Blutgefäße einbrechen. Erst dann können sie in ferne Körperregionen transportiert werden und dort Metastasen bilden. Ohne eigene Blutgefäße wären viele Tumoren wahrscheinlich harmlos.

Um weiter wachsen und metastasieren zu können, bedienen sich die Tumoren der Blutgefäße des Körpers. Sie sind sogar in der Lage, den Körper zur Bildung neuer Blutgefäße zu veranlassen. Diesen Vorgang nennt man Tumor-Angiogenese.

Schon vor 30 Jahren wurde die Idee geboren, die Tumor-Angiogenese als Ansatz für die Krebsbehandlung zu nutzen. Doch zunächst mussten die Krebsforscher herausfinden, wie die Tumor-Angiogenese funktioniert. Wie schafft es ein Krebsgeschwür, den Körper zur Bildung von Blutgefäßen zu veranlassen?

Wie stellen Tumoren ihre eigene Blutversorgung sicher?

Blutgefäße sind die Versorgungsleitungen im Körper. Sie transportieren Sauerstoff und Nährstoffe zu allen Zellen. Solange ein Krebsgeschwür kleiner als 1 bis 2 Millimeter ist, ist es noch nicht auf die Versorgung durch Blutgefäße angewiesen. Stattdessen bekommt es zunächst Sauerstoff und Nährstoffe aus der Umgebung. Doch mit dem Wachstum kommt es zum Engpass. Dem Tumor geht der Sauerstoff aus. Dann bildet der Tumor so genannte Wachstumsfaktoren, d. h. Substanzen, die als Schlüsselsignal für seine Blutversorgung wirken. Und weil der Adressat der Wachstumsfaktoren die Blutgefäße sind, werden sie als Gefäßwachstumsfaktoren bezeichnet oder abgekürzt VEGF (engl.: Vascular Endothelial Growth Factor).

Blutgefäße besitzen auf ihrer Oberfläche spezielle Antennen zum Empfang des VEGF-Signals. Wenn die Antennen das VEGF-Signal empfangen haben, bilden die Blutgefäße Verzweigungen und es entstehen neue Blutgefäße. Und zwar in die Richtung, aus der die Signale eingetroffen sind. So wird der Tumor schon bald von einem engen Gefäßnetz umgeben (s. Abbildung). Diesen

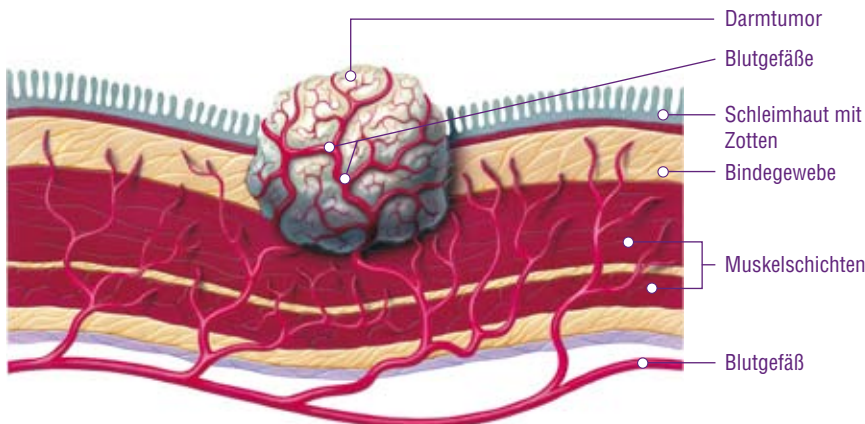
Vorgang nennt man Tumor-Angiogenese. Wenn der Tumor weiter wächst, wird der Sauerstoff bald wieder knapp. Er bildet dann wieder neue Wachstumsfaktoren (VEGF), was zur Bildung weiterer Blutgefäße führt. Die Gefäßneubildung (Angiogenese) ist ein permanenter Prozess im Verlauf des Tumorwachstums.

Wie wird die Tumor-Angiogenese gehemmt?

Das Ziel der Angiogenese-Forschung war es, zu verhindern, dass das VEGF-Signal vom Tumor von den „VEGF-Antennen“ auf den Blutgefäßen empfangen wird. Und in der Tat ist es gelungen, ein Medikament zu entwickeln, das genau dieses tut: einen Angiogenese-Hemmer, der das Wachstum von Blutgefäßen stoppt.

Der Angiogenese-Hemmer ist ein so genannter Antikörper. Antikörper werden normalerweise vom Immunsystem gebildet, um Viren und Bakterien abzufangen. Die Forscher fanden einen Antikörper, der perfekt an den Wachstumsfaktor VEGF bindet und auf diese Weise verhindert, dass VEGF an die „VEGF-Antennen“ der Blutgefäße bindet.

Das Ergebnis: Hemmung der Angiogenese, also die Unterdrückung der Bildung von Blutgefäßen für den Tumor (s. Abbildung). Heute können auf biotechnologischem Weg große Mengen des VEGF-Antikörpers für die Therapie hergestellt werden.



Querschnitt durch die Darmwand mit Darmtumor

In den klinischen Studien, die zur Zulassung des Angiogenese-Hemmers bei fortgeschrittenem Darmkrebs geführt haben, erhielt jeweils ein Teil der Patienten eine Standard-Chemotherapie, der andere Teil der Patienten erhielt eine Kombination aus der Standard-Chemotherapie plus Angiogenese-Hemmer. Es konnte gezeigt werden, dass die Kombinationsbehandlung das erneute Fortschreiten des Tumors im Vergleich zur alleinigen Chemotherapie um mehrere Monate länger hinauszögern konnte. Auch konnte demonstriert werden, dass der Angiogenese-Hemmer die durchschnittliche Gesamtüberlebenszeit der Patienten um mehrere Monate im Vergleich zur Chemotherapie verlängern konnte. Diese Ergebnisse stellen einen außergewöhnlichen Fortschritt in der Darmkrebstherapie dar.