

Ernährungsmythen – Eine chemische Reise durch die menschliche Nahrungsaufnahme

Lea Rain

30. Mai bis 2. Juni 2019

1 Einführung – Eine chemische Reise durch die menschliche Nahrungsaufnahme

Hallo Menschen! Ich bin Lea, kenne mich mit Chemie aus und esse tatsächlich sehr gerne. Insofern interessiere ich mich auch für die chemisch-physikalischen Prozesse hinter der Nahrungsaufnahme. Dazu gibt es immer mal wieder ein paar Mythen oder Weisheiten, die ich hier und heute auf den Prüfstand stellen möchte. Aber zunächst einmal, wie komme ich überhaupt dazu, Zubereitung und Aufnahme von Nahrung chemisch zu betrachten?

2 Idee für diesen Talk

Sehr vereinfacht gesagt sind Zubereitung und Verdauung von Nahrung chemische Reaktionen, meistens Oxidationsreaktionen. Demnach ist Verdauung wie so vieles auch Chemie. Damit lässt sich auch sehr vieles, was im komplexen System des menschlichen Körpers passiert, erklären. Eine ganz einfache Reaktion, die Spaltung von Zucker, ist eine der vielen Reaktionen, die in unserem Körper ablaufen. In dem Fall ist es nicht ganz korrekt dargestellt, ich ignoriere die Sterik der Moleküle und das dazu notwendige Enzym. Aber selbst so eine vergleichsweise einfache Reaktion erfordert ihr Verständnis. Der menschliche Körper ist komplex. Daher werde ich an dieser Stelle keine komplexe Reise durch die gesagte Verdauung wagen, sondern mir ein paar Mythen herauspicken und anhand dieser ein paar Dinge in Zubereitung und Verdauung erklären. Ich erhebe also keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit und außerhalb dieses Talks liegen garantiert noch viele weitere Ernährungsmythen vergraben.

Ich möchte an dieser Stelle auch kein besonderes Ernährungskonzept herausstechen lassen oder Informationen über die ideale Nährstoffzufuhr geben. Die Chemie der Verdauung und des menschlichen Körpers ist viel zu komplex, um sie in der kurzen Zeit hier

zu erklären. Gleichzeitig möchte ich genau das in Erinnerung rufen: Die Chemie hinter Ernährung ist nicht einfach. Menschliche Körper sind oft zu komplex, um zu sagen, ob Nahrungsmittel A jetzt unglaublich positiv und gesund oder aber rein krebserregend ist. Das ist bei einigen Stoffen leichter festzustellen als bei anderen, aber gerade solche Kandidaten wie Lebensmittel, die wir in unsere Ernährung integrieren, sind da schon härtere Brocken. Daher möchte ich gar nicht so tief beurteilen, ob ein Nahrungsmittel unglaublich gesund ist oder nicht. Dementsprechend möchte ich gleich mit einem Mythos weiter machen.

3 Kokosöl ist das reine Gift!

Vor etwa einem Jahr wies Prof. Dr. Karin Michels auf die vermeintlichen Gefahren von Kokosöl hing, was unter anderem auf YouTube viral ging. Ich habe mal die Quelle zu einem vierminütigen Ausschnitt auf YouTube als Quelle angegeben. Ich möchte mich hier allerdings auf ein paar übertriebenere Aussagen berufen: „Kokosöl ist eines der schlimmsten Nahrungsmitteln, die Sie überhaupt zu sich nehmen können. (...) Kokosöl ist gefährlicher für Sie als Schweineschmalz. (...) Je mehr Kokosöl, je mehr verstopfte Herzkranzgefäße, je höher das Risiko eines Herzinfarkts. Kokosöl ist das reine Gift.“ Nachdem diese Aussagen sehr deutlich sind und in meinen Augen auch sehr übertrieben sind, und nachdem ich eben bereits erwähnte, dass Ernährung nicht so einfach ist, wollen wir doch erstmal vorsichtig an das Thema ran gehen.

4 Kokosöl? Was ist das?

Kokosöl reiht sich in die Reihe von essbaren Fetten ein und ist, wie der Name bereits sagt, aus der Kokosnuss hergestellt. Es ist auch bei hohen Temperaturen hitzebeständig, was beim Braten beispielsweise erwünscht ist, hat aber auch die unglaubliche tolle Eigenschaft eines niedrigen Schmelzpunkts. Es schmilzt direkt in der Hand und wird dadurch zum Öl. Der ökologische Fußabdruck ist da schon ein wenig problematischer. Jedenfalls ist Kokosöl unter anderem durch seine kosmetischen Anwendungen bekannt geworden, beispielsweise für Haut und Haar. Aber bleiben wir beim Aspekt der Ernährung. Im Endeffekt ist es ein Fett wie viele andere Fette zum Braten auch.

Kokosöl besteht hauptsächlich aus Fetten, die wiederum aus Fettsäuren bestehen. Generell existieren dabei gesättigte Fettsäuren, einfach und mehrfach ungesättigte Fettsäuren sowie E-Fettsäuren, die normalerweise trans-Fettsäuren genannt werden. Lasst uns ein bisschen mehr über Fettsäuren reden.

5 Ein kurzer Sprung in die Fettsäuren

Zunächst einmal existieren gesättigte und ungesättigte Fettsäuren als unterschiedliche Kategorien. Der Unterschied liegt in der Doppelbindung: Während ungesättigte Fettsäuren mindestens eine Doppelbindung haben, haben gesättigte Fettsäuren keine. Mehrfach ungesättigte Fettsäuren haben demnach mehrere Doppelbindungen. Die

für den Menschen essentiellen Omega-3- bzw. Omega-6-Fettsäuren sind mehrfach ungesättigte Fettsäuren, deren Verstoffwechslung durch eine zu große Aufnahme von einfach ungesättigten und gesättigten Fettsäuren gehemmt werden kann.

Gleichzeitig existiert aber noch eine weitere Gruppe von ungesättigten Fettsäuren. Entscheidend ist hier die Lage der Doppelbindung bzw. was jemals an der Doppelbindung mit dran hängt. Im Falle der ungesättigten Z-Fettsäuren steht das Z für zusammen. Das bedeutet, im Falle von Z-Fettsäuren stehen die Wasserstoffatome zusammen auf einer Seite, im Falle von E-Fettsäuren tun sie das nicht. Die Wasserstoffatome habe ich in dem Fall absichtlich dort hingeschrieben, damit sie und die Referenzebene zu sehen sind. Die E-Fettsäuren sind die Fettsäuren, die wohl gesundheitlich am bedenklichsten sind. Sie kommen klassischerweise in Fast Food, Pommes, Chips, Keksen, vieles, was wir intuitiv als ungesund deklarieren, vor. Wie genau sieht die Zusammensetzung von Kokosöl aus?

6 Zusammensetzung von verschiedenen Ölen

Betrachten wir einfach mal ein paar Zahlen im Vergleich. Kokosöl hat von allen hier gelisteten Ölen oder fetthaltigen Erzeugnissen den höchsten Anteil an gesättigten Fettsäuren. Gesättigte Fettsäuren sind nicht essentiell, sondern nur die mehrfach gesättigten Omega-3- und Omega-6-Fettsäuren. Demnach wäre Leinöl ein wenig der gesundheitliche Favorit. Butter und Margarine schneiden nicht so gut ab, aber insgesamt würde ich Kokosöl im Mittelfeld sehen in diesem Vergleich. Andererseits habe ich noch nicht die Frage beantwortet, woher die E-Fettsäuren kommen. Diese können beim Erhitzen von Fetten mit vielen mehrfach ungesättigten Fettsäuren entstehen, dabei lagert sich das Molekül entsprechend um. Margarine schwankt im Übrigen im Anteil der E-Fettsäuren, durch die Härtung der von Fetten können diese hier entstehen. Insofern ist Kokosöl vom Aspekt der potentiell auftretenden E-Fettsäuren beispielsweise zum Braten geeigneter.

7 Fazit zu Kokosöl

Überraschenderweise ist Kokosöl nicht das reine Gift. Gleichzeitig ist es keine Heilquelle, kein Gesundbrunnen, kein Quell der ewigen Jugend. Es ist Fett, Energie, und noch nicht einmal für den Körper essentiell. Aber das macht es nicht giftig. Gleichzeitig hätte ich an dieser Stelle so ziemlich jedes andere Lebensmittel als giftig oder unglaublich gesund bezeichnen können. Vielleicht erinnert sich ja jemand an die Aussage „Milch ist Gift“, die einige Zeit durch YouTube-Deutschland ging. Warum habe ich Kokosöl statt Milch genommen? Über Fettsäuren lässt sich besser etwas erzählen als zu Milch. Letztlich ist der Punkt aber ähnlich. Kaum ein Lebensmittel ist vollkommen gesund oder ungesund, zumal es aus verschiedenen Blickwinkel betrachtet werden kann. Es ist nicht unbedingt einfach, etwas entsprechend zu bewerten. Weiter geht es gleich mit dem nächsten Mythos.

8 Mate/Koffein am Morgen

Der nächste Mythos wird hart, es geht nämlich um Koffein. Darf ich mal kurz wissen, wie viele Menschen grob so in der ersten Stunde nach dem Aufstehen mehr oder regelmäßig Koffein zu sich nehmen? Bitte mal kurz die Hand heben oder für die lesende Person, kurz darüber nachdenken. Ich glaube nämlich, dass das der Mythos ist, dem die meisten von uns erliegen. Mate oder welches Koffein auch immer machen direkt nach dem Aufstehen wacher. Dieser Mythos wird aber auch stark am Leben gehalten.

9 Kaffee-Koffein-Memes

Es gibt so viele tolle Memes zu Kaffee und Koffein. Im Grunde genommen haben sie auch recht. Koffein macht in der Regel wach, aber warum eigentlich? Werfen wir einen kurzen Blick auf die Wirkungsweise von Koffein.

10 Wirkungsweise von Koffein

Ich muss ein klein wenig ausholen. Wir haben in unseren Nervenzellen Rezeptoren, die Adenosin, das Erste dieser Moleküle, andocken lassen. Dockt Adenosin an, tritt die körpereigene Müdigkeit auf, der Reiz der Müdigkeit wird weitergeleitet. Bei hoher Belastung erzeugen Nervenzellen viel Adenosin und nach viel Anstrengung werden wir müde. Koffein, das zweite dieser Moleküle, verhindert das. Es dockt an den Rezeptoren des Adenosins an, mit dem Unterschied, dass es keine Müdigkeit weitergibt und so bleiben wir letztlich wacher. Aber nachdem wir morgens mehr oder weniger ausgeschlafen aufwachen, sieht die Lage nochmal anders aus.

11 Der menschliche Bug: Cortisol

Es kommt ein weiteres Molekül ins Spiel, das Cortisol. Im Grunde genommen ist es kein Bug, sondern ein Feature. Es ist als Stresshormon bekannt und ist das, was uns morgens aus dem Bett kickt. Die höchste Konzentration an Cortisol erreicht unser Körper 30 Minuten nach dem Aufstehen. Normalerweise haben wir ein Cortisol-Peak zwischen 8 und 9 Uhr morgens, am Mittag und am Präabend kommt nochmal ein kleinerer Peak. Das Interessante an dieser Stelle ist, dass Cortisol schon wach macht. Führen wir zu unserem Peak Koffein zu, dann bringt das im Grunde genommen gar nichts. Dadurch wird man nicht wacher, die Wirkung verpufft. Die erste Mate des Tages ist idealerweise mindestens eine Stunde nach dem Aufstehen angesiedelt.

Übrigens, die Grafik ist keineswegs hochgradig wissenschaftlich, sondern nur ein sehr grober Verlauf, der sagen soll, dass der Pegel morgens zwischen 8 und 9 am höchsten ist, vor dem Schlafengehen am niedrigsten, zwischendurch noch zwei Peaks hat. Weiter geht es mit einem weiteren Mythos

12 Vitamine und Mikrowellen

Es existiert der Mythos, dass die Strahlung von Mikrowellen, Vitamine zerstört. Werden also Speisen speziell in der Mikrowelle erwärmt, zerstört die Strahlung Vitamine und macht das Essen somit ungesünder. Während meiner Recherche bin ich an einem ganz besonderen Ort des Internets gelandet.

13 Recherche-Fundstücke

Ich konnte es nicht aus dem Talk hinaus lassen, vor allem, nachdem dieser Mann sein Stethoskop an eine Mikrowelle hält. Ich fand das so schön schlecht, diese Seite warnt auch vor den Gefahren von Gleich- und Wechselstrom. Das waren amüsante 5 Minuten.

14 Zurück zur Strahlung

Kommen wir aber lieber zurück zur eigentlichen Strahlung. Wärmestrahlung ist in einer Mikrowelle gewünscht, Essen wird warm. Die Mikrowellenstrahlung regt Wasser auf einer Resonanzfrequenz an. Wassermoleküle bewegen sich, dadurch erwärmt sich die Nahrung. Vitamine allerdings zerstört das nicht. Was Vitamine zerstören kann, ist eine zu große Erwärmung. Das ist allerdings nichts Mikrowellenspezifisches, sondern auch etwas, was das Erhitzen auf einem Herd betrifft. Es ist im Endeffekt den Vitaminen egal, ob sie durch Mikrowellen oder die Erhitzung auf einem Herd kaputt gehen.

Die Frequenz von Mikrowellen verwendet übrigens auch WLAN, Bluetooth und Fernsehen. Nach der Logik von Mikrowellenstrahlung als Vitamin-Zerstörer ist es auch eine doofe Idee, den WLAN-Router neben einer Obstschüssel zu lagern.

15 Nicht nachmachen

Insofern macht es besser nicht nach, einen Apfel neben einen WLAN-Router zu legen, wenn ihr der Meinung seid, dass die Strahlung selbst und nicht die zugrunde liegende Erwärmung problematisch für Vitamine sein kann. Kommen wir noch zu einem weiteren Mythos.

16 Verdauungsschnaps und die gesunde Menge an Ethanol

Ein Schnaps oder Ethanol hilft bei der Verdauung und eine gewisse Menge an Ethanol ist gesund, machen wir gleich zwei Mythen zu einem Thema gemeinsam. Ich finde das Thema nebenbei auch wichtig, weil Ethanol eine der Drogen ist, die in Deutschland legal ist. Es ist in meinen Augen kein normales Lebensmittel und wir alle sollten das nochmal im Hinterkopf haben, wenn wir nachher zum Tschunk-Glas greifen. Ich möchte hier gar nicht den Anspruch haben, vollständig über Wirkungen und Nebenwirkungen von Ethanol aufzuklären, ich wollte in diesem Sinne nur einmal darauf hinweisen.

17 Verdauungsschnaps

Dass der Ethanol im Schnaps oder in ethanolhaltigen Getränken nicht die Verdauung anregt, ist eventuell schon bekannter. Bei meiner Recherche bin ich auf eine Studie mit einem wunderschönen Namen gestoßen. Käse-Fondue essen für die Wissenschaft hört sich schon mal großartig an. Jedenfalls wird wenn dann den Bitterstoff in ethanolhaltigen Getränken eine Wirkung zugesagt, damit der Magen mehr Säure produziert. Das liegt aber dann nicht am Ethanol, sondern an anderen Stoffen. Jedenfalls zeigt diese Studie, dass Schnaps nicht verdauungsförderlich ist, sondern im Gegenteil die Verdauung sogar negativ beeinträchtigen kann im Vergleich zu Tee.

18 Ethanol und Gesundheit

Es gibt unglaublich viele Schlagzeilen zum Thema der gesundheitsförderlichen Wirkung von ethanolhaltigen Getränken. Von Drohungen wie „Menschen, die keinen Alkohol trinken, sterben früher“ mit Argumentationen über Kalorien von Bier im Vergleich mit Orangensaft und Magermilch, es existiert so vieles dazu. Gleichzeitig habe ich auch einiges über die schädliche Wirkung von Alkohol gefunden, das kam mir tatsächlich nicht immer so vor. Es kann sein, dass ethanolhaltige Getränke positive Nebeneffekte haben. Aber die schädlichen Eigenschaften sind deutlich stärker ausgeprägt als potentielle gesundheitliche Vorteile. Ethanol ist bereits schon ab kleinen Mengen ungesund und nur, weil unser Körper sogar ein Enzym hat, um damit umzugehen, ist es nicht gesundheitsförderlich. Woher kommen also solche Aussagen, dass Menschen, die wenig Alkohol, aber nicht gar keinen, trinken, gesünder leben? Diese Aussage stimmt, aber es liegt im Grunde genommen nicht am Alkohol. Menschen, die aus gesundheitlichen Gründen keinen Ethanol trinken können, fallen in die Gruppe der Nicht-Trinker und gesundheitliche Probleme sind tendenziell eher mit einer höheren Todeswahrscheinlichkeit verbunden. Insofern sind viele Menschen, die gesund genug sind, ein wenig Alkohol zu trinken, eben mit am gesündesten. Das liegt nicht am Alkohol, sondern an ihrer Gesundheit, die ihnen Alkoholtrinken erlaubt.

19 Weitere, potentielle Ernährungsmythen

An dieser Stelle möchte ich nicht weiter über spezielle Mythen an sich sprechen. Ich glaube, da hatten wir ganz gute Beispiele aus verschiedenen Bereichen. Allerdings gibt es noch sehr viele weitere Mythen und es werden bestimmt immer wieder neue entstehen. An dieser Stelle habe ich noch ein paar Beispiele für potentiell weitere Ernährungsmythen. Die Liste ist keineswegs vollständig und lässt sich noch erweitern. Aber es stellt sich noch eine weitere Frage: Wie lassen sich Ernährungsmythen erkennen?

20 Erkennungs von Ernährungsmythen

Zunächst einmal sind die Quellen bei der Mythoserkennung wichtig. Auf welche wissenschaftliche Grundlage, auf welche Paper, auf welche Studie beruft sich irgendein Mythos? Hat die wissenschaftliche Grundlage etwas mit dem Mythos an sich zu tun oder lässt sich nur irgendwo eine Verbindung interpretieren? Dabei hilft es, sich ein Paper in Gänze zu Gemüte zu führen. Ich weiß, das kann anstrengend sein und alles andere als kurz dauern, aber es liefert Gewissheit.

Ein anderer Ansatz ist, sich die Grundlagen der eigentlichen Thematik anzuschauen. Ethanol soll die Verdauung unterstützen? Okay, lasst uns erst einmal einen Blick darauf wirken, wie Ethanol überhaupt im Körper wirkt. Wie wird es verstoffwechselt? Lässt sich da schon irgendetwas erkennen, was im Widerspruch zum Ernährungsmythos steht? Ein Verständnis von Chemie und Physik hinter Ernährung kann hilfreich sein. Mir ist bewusst, dass nicht so viele Menschen dort ein sehr tiefes Hintergrundwissen haben und das ist auch vollkommen in Ordnung. Es kann aber auf jeden Fall etwas bringen, etwas mit dem eigenen Wissen in diesen Bereichen zu hinterfragen, um potentielle Problematiken eines Mythos zu finden.

Gleichzeitig kann die eigene Erfahrung trügen. Möchte ich an einen Mythos glauben, werde ich sicher im Sinne des Placebo-Effekts etwas finden, was diesen Mythos bestätigt. Möchte ich diesen Mythos widerlegen, wird er bestimmt nicht eintreten. Die eigenen Erfahrungen sind subjektiv, nicht perfekt und können trügen. Somit sind Selbstversuche nur bedingt aussagekräftig und wissenschaftliche Quellen sollten hinzugezogen werden.

21 Danke!

Das war es an der Stelle auch schon, ich bedanke mich sehr fürs Zuhören und für eure Aufmerksamkeit. Habt ihr noch Fragen? Die könnt ihr gerne jetzt oder auch zwischendurch auf der GPN stellen. Oder später im Internet. Ich werde schauen, dass ich die Folien und das, was ich gesagt habe und sagen wollte, noch hochladen. Danke schön!