



METAL HEALTH RX



Medizinischer Disclaimer

Dieses eMagazin dient nur zu Informationszwecken und stellt weder eine Empfehlung noch eine medizinische Beratung dar. Die Autoren übernehmen keine Haftung oder Verantwortung für entstandene Schäden durch angewandte Methoden und haftet folglich auch nicht.

Es wird dringend allen Lesern, welche die Methoden anwenden möchten, empfohlen, diese nur unter ärztlicher Aufsicht zu tun.

„Dein Körper ist eine Reflektion deines Lebensstils.“



Copyright © 2018 Metal Health Rx

Metal Health Rx ist ein Angebot von www.AesirSports.de

Kontakt & Feedback:

Aesir Sports

info@aesirsports.de

www.AesirSports.de

MHRx Mitwirkende

Autoren

Frank Taeger (TaegerFitness.de)

Thomas Koch (IronHealth.de)

Markus Beuter ([White Hand Powerlifting](http://WhiteHandPowerlifting))

Fabian Hellbach (AesirSports.de)

Damian Minichowski (AesirSports.de)

Editoren

Damian Minichowski (AesirSports.de)

Reviewer

Damian Minichowski (AesirSports.de)

Sponsoren

Erfahre auf unser [Patreon-Seite](#), wie du Sponsor werden und dich in unserem Magazin verewigen kannst

Inhaltsverzeichnis

<u>Editorial</u>	6
<u>Low Carb Ernährung bei Frauen: Bringt sie das weibliche Hormonprofil durcheinander?</u>	11
<u>Brauchst du einen Gewichthebergürtel im Training? Funktion, Nutzen & Anwendung</u>	27
<u>Wirkung und Wirkungsweise ausgewählter Vitamine & Mineralstoffe</u>	39
<u>Der Mythos der Negativkalorien: Abnehmen durch eine „smarte“ Lebensmittelauswahl?</u>	53
<u>Knasttraining: Calisthenics für Bad Boys? Körpergewichtstraining für Kraftsportler</u>	67
<u>Supplement Guide: Rhodiola Rosea (Rosenwurz): Wirkung, Effizienz, Dosierung & Nebenwirkungen</u>	88



Editorial

Menschen wie wir lieben es ihre Ernährung, ihr Training und ihre Erholung bis ins kleinste Detail zu optimieren. Effizienz beschreibt in der Ökonomie das Verhältnis zwischen dem erreichten Erfolg und den damit verbundenen Aufwand. Es bedeutet auch, dass du mit möglichst wenig Arbeit bzw. Ressourcen an dein gewünschtes Ziel kommst.

Einige von uns wollen bärenstark und/oder muskulös werden. Andere wollen abnehmen und streben primär eine schlanke, fitte, ästhetische Erscheinung an. Und dann gibt es natürlich auch jene Menschen, die möglichst gesund leben möchten bzw. darauf aus sind, die Gesundheit, die abhandengekommen ist, wiederherzustellen.

Jedes dieser Ziele erfordert den Einsatz bestimmter Ressourcen (Zeit, Training, Lebensmittelauswahl und -menge). in einer spezifischen Konstellation, die mit dem jeweiligen Endziel harmoniert.

Wenn du beispielsweise abnehmen möchtest, dann stehen dir mehrere Wege offen, um Gewicht und Körperfett zu reduzieren: Du kannst die Kalorienzufuhr beibehalten und dich einfach mehr (und intensiver) bewegen, so dass du einen Mehrverbrauch erzielst oder aber du entscheidest dich für weniger Sport und drosselst stattdessen die zugeführten Kalorien, indem du z.B. den Anteil an Gemüse bzw. Protein in deiner Ernährung erhöhst.

Gleiches gilt natürlich, wenn es dir darum geht Muskeln aufzubauen. Je inaktiver du vorher gewesen bist, desto leichter lässt sich dieses Unterfangen realisieren, da dein Körper bei nahezu jeder körperlichen Belastung, die du neu in deinen Alltag integrierst – sei es Cardiotraining (Schwimmen, Laufen), Eigengewichtsübungen, Training mit Freihanteln oder Maschinen – mit einem verstärkten Muskelaufbau reagieren wird, um sich an die neuen Lebensgegebenheiten anzupassen.

Hierin wird deutlich, dass es „*mehrere Wege*“ gibt, die dich „*nach Rom führen*“ können - jedoch bedeutet dies nicht automatisch, dass jeder dieser Wege auch für dich optimal (oder überhaupt geeignet) ist. In manchen Fällen erweist sich eine Strategie, die früher wunderbar funktioniert hat, in deiner heutigen Lebensabschnittsphase als Sackgasse.

Dies ist unglaublich frustrierend, insbesondere dann, wenn man sieht, wie andere Menschen mit genau dieser Methode, die bei einem selbst nicht (mehr) anschlägt, einen grandiosen Erfolg haben und man sich partout nicht erklären kann, wieso es bei einem selbst nicht klappt. **Es ist nicht deine Schuld.**

Vieles funktioniert, aber dies tut es nicht unbedingt dauerhaft und auch nicht universell. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass du lernst, dass ein Strategiewechsel zum Erreichen deines Zieles manchmal notwendig ist, bevor du wertvolle Jahre damit verschwendest oder (im schlimmsten aller Fälle) deine Gesundheit ruinierst.

Wenn ich in all der Zeit, in der ich mich mit Training und Ernährung auseinandersetze, eines gelernt habe, dann ist es folgendes: **Es gibt keinen heiligen Gral.**

Wer mich kennt, der weiß, dass ich viele Jahre ein recht euphorischer Verfechter der ketogenen Ernährung gewesen bin. Den kohlenhydratarmen Ernährungsstil finde ich nach wie vor extrem effektiv und in bestimmten Situationen bzw. bei bestimmten Individuen als sehr nützlich. Kohlenhydrate sind jedoch nicht per se schlecht und eine Low Carb Ernährung nicht immer zielführend.

Der erste Artikel dieser MHRx Ausgabe widmet sich daher einem dieser Sonderfälle. In „*Low Carb Ernährung bei Frauen*“ beleuchte ich die (Aus-)Wirkung der Kohlenhydratabstinenz auf das weibliche Hormonprofil (speziell im Hinblick auf Stress und Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-Achse). Du erfährst, in welchen Fällen man als Frau Abstand von einer kohlenhydratarmen Ernährung nehmen sollte und wann sie tatsächlich nützlich sein könnte.

Wie auch bei den bisherigen Ausgaben, so habe ich mir auch für den Monat April tatkräftige und hochkarätige Unterstützung gesichert.

Im zweiten Artikel dieser Ausgabe erfährst du von keinem geringeren als **Frank Taeger**, wann das Tragen eines Gewichthebergürtels angebracht ist. Frank erläutert in diesem Beitrag nicht nur, wie unsere Rumpfmuskulatur funktioniert, sondern auch auf welche Art und Weise ein Gewichthebergürtel in dieses System eingreift, wie er funktioniert und natürlich auch, welche Leistungssprünge du damit erwarten kannst. Schlussendlich wird von Frank auch geklärt, für wen ein solcher Gürtel überhaupt in Frage kommt (und wer ihn sich sparen kann).

Wir hatten vor einiger Zeit unsere Leser nach Themenwünschen befragt. Darin wurde auch nach einem Beitrag zur Funktion und Wirkung bestimmter Vitamine und Mineralien gefragt. Mein geschätzter Autorenkollege **Fabian Hellbach** kommt diesem Wunsch nach und erläutert im dritten Beitrag dieser Ausgabe welchen metabolischen und gesundheitlichen Wert spezifische Vitamine (B-Vitamine, Vitamin C, Vitamin D) sowie Mineralien (Eisen, Magnesium, Natrium, Zink) besitzen. Achtung: Dieser Artikel ist ein wenig technisch geraten, doch wir hoffen, dass du daraus den einen oder anderen nützlichen Input ziehen kannst.

Wieder einmal mit von der Partie ist auch **Thomas Koch**, der einem – wie ich finde – überaus spannenden und recht häufig diskutierten Thema nachspürt. Viele von uns haben sicherlich schon in dem einen oder anderen Klatschblatt von Negativkalorien gehört. Bestimmte Lebensmittel, so die Theorie, verbrauchen mehr Energie, als sie selbst zuführen. Würde es derartige Produkte geben, könnte man sich wortwörtlich „*schlankessen*.“ Ob das tatsächlich möglich ist? Thomas verrät es dir.

Apropos „*mehrere Wege führen nach Rom*“: Für die April Ausgabe konnte ich **Markus Beuter** dafür begeistern einen sehr ausführlichen Guide zum Thema Eigengewichtsübungen zu verfassen, indem er sich speziell dem Phänomen des „*Knasttrainings*“ widmet.

Du weißt schon: Schwere Jungs die einsitzen und den ganzen Tag nichts anderes zu tun haben, als in der Zelle und während des Freigangs zu trainieren. Auch wenn ich natürlich hoffe, dass niemand aus dem Autorenteam oder unserer Leserschaft jemals in die Verlegenheit kommt und in den Bau muss, so komme ich doch nicht umhin zu gestehen, dass sich dieser Beitrag in dem Fall als überaus wertvoll entpuppen würde. So ein BWE-Training bietet jedoch auch für unbescholtene Bürger so manche Vorteile – aber dazu kann dir Markus mehr erzählen.

Im sechsten und letzten Artikel habe ich mich (nochmal) ans Schreibpult begeben. In diesem Supplement Guide gehe ich auf die Wirkungsweise und Studienlage eine überaus interessanten Pflanze bzw. dessen Extrakt ein, mit dem ich selbst bereits reichlich Erfahrung machen konnte.

Falls du dich also schon mal gefragt hast, was *Rhodiola Rosea* („*Rosenwurz*“) ist, wie es als Adaptogen (Stresskiller) wirkt und was man bei der Einnahme und Dosierung beachten sollte, dann wirst du mit diesem Beitrag deine Freude haben.

Was bleibt mir also übrig, als dir – werter Leser, der du diese Ausgabe in den digitalen Händen hältst – für deinen Support zu danken und dir viel Spaß mit der April Ausgabe unseres MHRx Mags zu wünschen?

Falls dir diese Ausgabe gefallen hat, dann wäre es toll, wenn du unsere Arbeit weiterhin supportest, ein Like auf unserer FB-Seite da lässt (<https://facebook.com/metalhealthrx/>) und/oder Freunden und Bekannten davon erzählst – du weißt schon: Mund-zu-Mund Propaganda und so!

D. Minichowski

Damian Minichowski





© Tijana

Low Carb Ernährung bei Frauen

Bringt sie das weibliche Hormonprofil durcheinander?

Von Damian Minichowski | Für viele Menschen stellen Low Carb Diät-Formen das Mittel zum Zweck dar, wenn es darum geht abzunehmen und schlanker zu werden – und eine 2015 durchgeführte Meta-Studie zeigte, dass eine solche Methode durchaus als effektiv durchgeht, um diese Ziele zu erreichen und die Stoffwechselfgesundheit zu verbessern (1).

Heute möchte ich ein Thema aufgreifen, welches viel zu selten bedacht wird, wenn man in eine (neue) Diät startet: Die geschlechtsspezifischen und individuellen Unterschiede, die eine kohlenhydratarmer Ernährung mit sich bringen kann. Nicht jeder ist betroffen und bei vielen funktioniert eine Diät, die durch eine geringe Kohlenhydratzufuhr charakterisiert ist, ohne Probleme. Aber nur weil es bei Person A wie am Schnürchen läuft, muss es bei Person B nicht ebenfalls der Fall sein.

Konkret wird es in diesem Artikel über die Auswirkungen einer Low Carb Diät bei Frauen und deren Hormonprofil gehen - und du wirst lernen, dass nicht jede Dame für eine kohlenhydratreduzierte Diätform geeignet ist.

Hormonelle Regulation – Die HPA-Achse

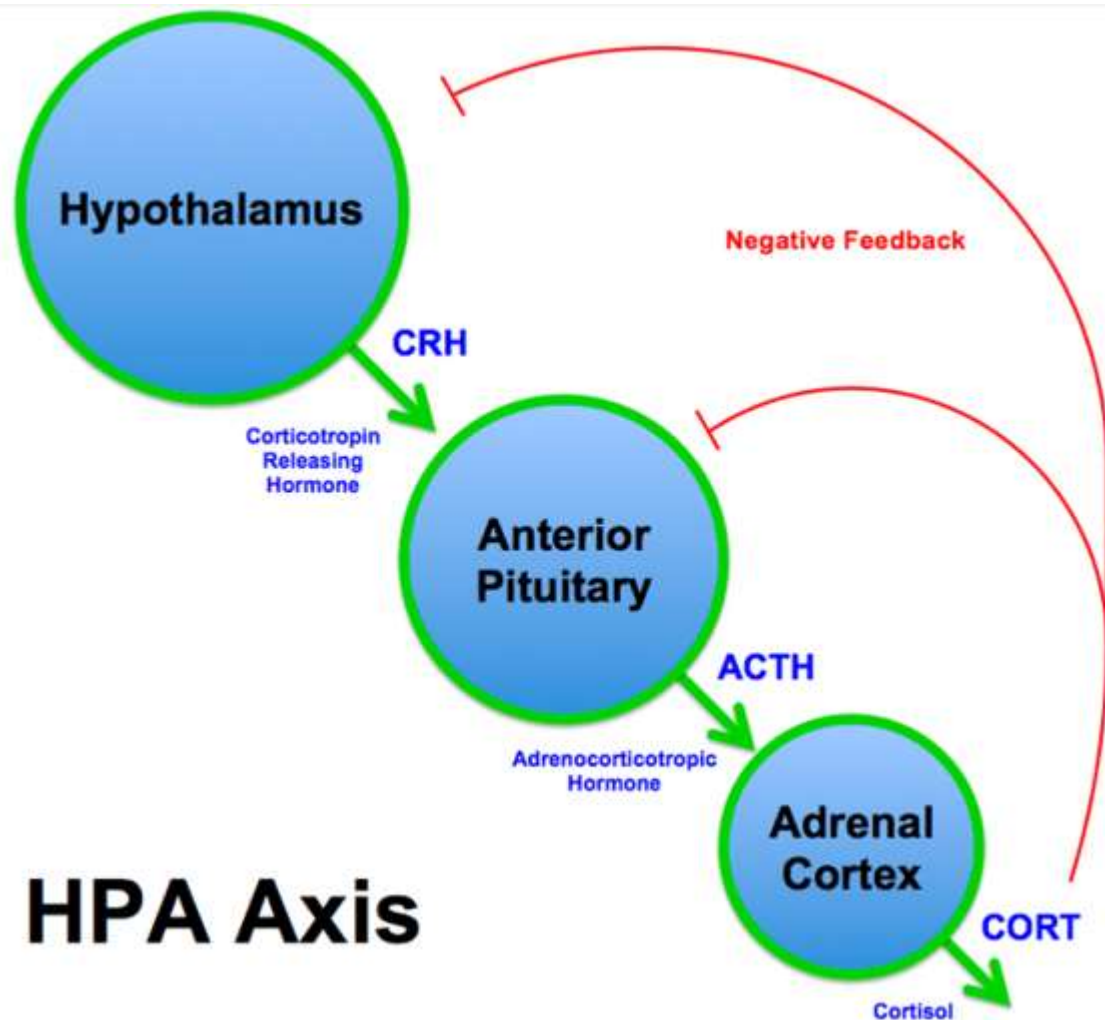
Eine Diät ist immer nur so gut, wie die Fähigkeit des Diäthaltenden sie auch erfolgreich zu beenden. Wir Menschen sind zwar alle ähnlich gebaut und funktionieren im Wesentlichen auf die gleiche Art und Weise, allerdings herrscht dank Physiologie, genetischer Ausstattung und dem hormonellen Umfeld ausreichend **Raum für Individualität**.

In einer Diät sind es die Hormone, die bereits in der kurzen Frist eine messbare Konzentrationsveränderung durchlaufen und sich damit auch auf das Wohlbefinden und den Abnehmerfolg niederschlagen. Gesteuert werden unsere Hormone von sogenannten Hormondrüsen, welche an unterschiedlichen Stellen des Körpers sitzen und eine endokrine Wirkung durch entsprechende Signalmoleküle (die Hormone) entfalten.

Zu den Hormondrüsen zählen u.a. der Hypothalamus (Gehirn), die Hypophyse (dito) und Epiphyse (dito), die Nebennieren (auf den Nieren), die Gonaden (Hoden bzw. Eierstöcke – du weißt wo!), die Schilddrüse (am Hals) und die Bauchspeicheldrüse (im Oberbauch).

Unser Hauptaugenmerk gilt heute dem Dreiergespann Hypothalamus, Hypophyse und Nebennieren, welche in starkem Ausmaß wechselwirken und damit die Hypothalamus-Hypophysen-Nebennieren-Achse (HPA-Achse) bilden.

So beeinflusst die HPA-Achse unter anderem das Immunsystem, die Verdauung, unsere Emotionen und die damit verbundene Stimmung, als auch Stress- und Energielevel. Die Aktivität der HPA-Achse wird von der körperlichen Aktivität und der Kalorienzufuhr reguliert. Sie unterliegt einer sehr sensiblen Balance, die durch ein starkes Stressaufkommen zu einer verstärkten Produktion von energiefreisetzenden Stresshormonen (Cortisol und Katecholamine Adrenalin und Noradrenalin) angeregt wird (2).



HPA Axis

Die HPA-Achse (Hypothalamus-Hypophyse-Nebennierenrinde) reagiert sensibel auf Kalorien- und Kohlenhydratmengen. Wird beides reduziert, kann die Balance der HPA-Achse gestört werden. Die Folgen sind mannigfaltig und umfassen nicht nur das Immunsystem, sondern auch die Schilddrüsenfunktion, die Entzündungsrate und psychologische Aspekte (Stimmung, Motivation) (Bildquelle: BrianMSweis ; CC Lizenz)

(Zu viel) Stress & Cortisol: Dysfunktion der HPA-Achse

Was wohl dosiert eine positive Wirkung auf Fettabbau und Körperzusammensetzung hat, kann im Falle einer fehlenden Balance fatale Formen annehmen.

Das Phänomen der Nebennierenschwäche wird häufig mit chronisch erhöhten Cortisolspiegel in Verbindung gebracht (3), auch wenn die letztliche Ursache dafür nicht geklärt werden konnte.

Symptome einer solchen Nebennierenschwäche können beispielsweise sein:

- Ein eingeschränktes Immunsystem (und eine damit einhergehendes erhöhtes Risiko für Infekte),
- Eine ansteigende Entzündungsrate im Körper
- Eine Schilddrüsenunterfunktion (absinken des Energieumsatzes und damit auch des Kalorienverbrauchs)
- Stoffwechsellentgleisungen (z.B. absinkende Insulinsensitivität / Kohlenhydrattoleranz)
- Stimmungsschwankungen (die sich u.a. in Motivationsverlust und depressiven Zuständen manifestieren)

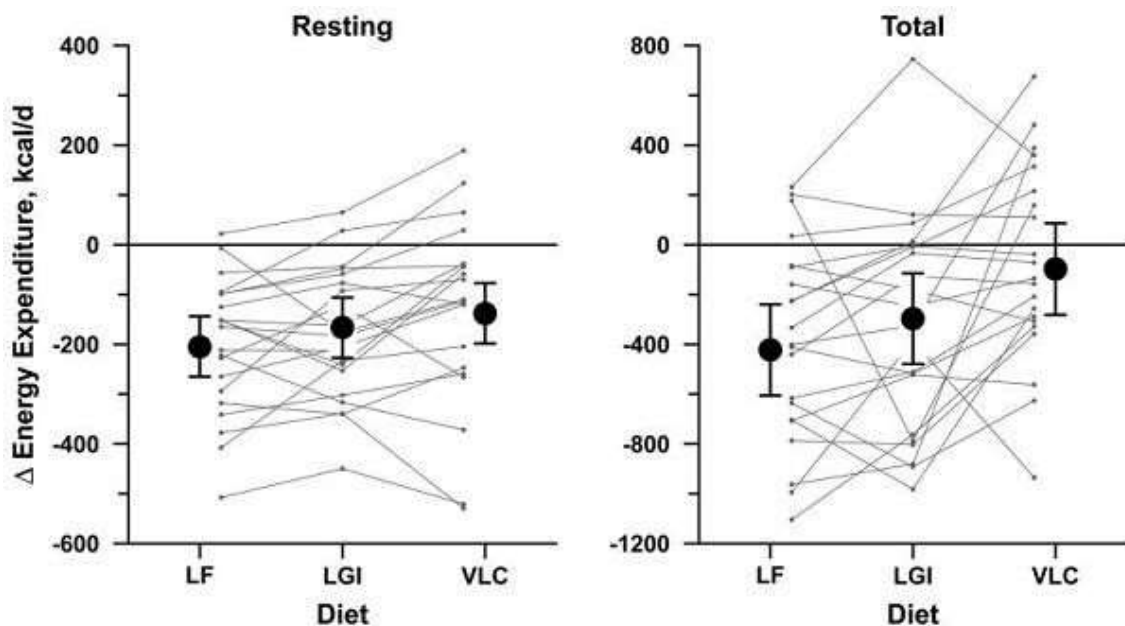
Ein Energiemangel (Kalorienmangel) sorgt für eine erhöhte Cortisolproduktion im Körper. Dies ist bis zu einem bestimmten Umfang in einer Diät auch strikt erwünscht, da das Stresshormon auch die Fettverbrennung reguliert. Problematisch wird es nur, wenn es einfach zu viel wird.

Neben Alltags- und Familienstress sehen sich viele von uns auch mit beruflichem Stress konfrontiert, welches den Körper mit Cortisol vollpumpt. Körperliche Aktivität (intensives und/oder voluminöses Training) sowie eine kalorienreduzierte Ernährung (Diät) treten als zusätzliche Stressfaktoren auf und können somit zu einem Ungleichgewicht der HPA-Achse beitragen.

Der Knackpunkt: Frauen sind viel öfter von einer Dysregulation der HPA-Achse betroffen, als Männer (4), was sie selbstverständlich auch anfälliger macht – zumal Frauen aufgrund ihrer Statur, ihrer genetischen Programmierung und ihrer Umwelt (weniger körperliche Arbeit) schon zu Beginn einer Diät keinen besonders hohen Kalorienverbrauch haben ... und somit auch viel schneller an eine Grenze stoßen, wo eine weitere Absenkung der Kalorien als ungesund durchgeht.

Low Carb Diäten & Cortisol

Studien haben gezeigt, dass eine Gewichtsreduktion von 10-15% bereits zu einem Absinken des Energieverbrauchs beiträgt, die bei bis zu -200 kcal in Ruhe (pro Tag) bzw. -400 kcal (Gesamtkalorienverbrauch) liegt (5) – und das bei übergewichtigen Personen, wo man eigentlich meinen müsste, dass diese eigentlich über genügend Energievorräte verfügen. Es ist davon auszugehen, dass ein derartiger Abfall bei Menschen mit überschaubarem Körperfettanteil noch schneller und/oder drastischer erfolgt.



Auswirkung von drei energiedefizitären Ernährungsformen auf die Stoffwechselrate in Ruhe (Links) und Absolut (Rechts). Der Energieverbrauch sank am stärksten in der Low Fat & High Carb Gruppe (LF). Bei einer Ernährung mit niedrig glykämischen Kohlenhydraten (LGI Diet) fiel der Abfall moderat aus. Insbesondere der absolute Tagesverbrauch sank bei einer kohlenhydratarmen Ernährung (VLC) am wenigsten. Ein klares Plus – aber zu welchem Preis...? (Bildquelle: Ebbeling et al. (2012))

Zur Verteidigung der Low Carb Diät: Die obige Studie zeigte, dass der Abfall des Energieverbrauchs bei einer Low Fat Diät am stärksten und bei einer Very Low Carb Diät (Art ketogene Ernährung) am geringsten ausfiel (5), was eine Lanze für die LC Ernährung bricht, aber Frauen, deren HPA-Achse überaus sensibel auf eine Low Carb Ernährung reagiert, vermutlich nicht weiterhelfen wird.

Wie dem auch sei: Eine kalorienreduzierte Ernährung führt zweifelslos zu einer verstärkten Cortisolproduktion (8).

Doch die Cortisolproduktion wird nicht nur von der Gesamtkalorienzufuhr moduliert, sondern auch von der Makronährstoffzusammensetzung der Ernährung.

Stimson und Kollegen (2007) untersuchten die Effekte einer Diät mit moderatem Fett- und Kohlenhydratgehalt bzw. einer High Fat & Low Carb Diät und stellten hierbei fest, dass die Probanden, welche eine kohlenhydratarme Ernährung in der Diät befolgten, auch mit mehr Cortisol zu kämpfen hatten (verstärkte Produktion und gehemmte Inaktivierung des Stresshormons) (6). Dies liegt unter anderem daran, dass Kohlenhydrate als Insulinmediatoren die Cortisolsynthese unterdrücken können (Insulin ist ein natürlicher Gegenspieler des Cortisols).

Langfort und Kollegen (1996) zeigten hier u.a. dass bei einer extrem kohlenhydratarmen Ernährungsweise (ketogene Diät) die Stresslevel (Cortisol, Adrenalin, Noradrenalin) vor sowie nach dem Sport erhöhte Werte aufwiesen (7). Eine Low Carb Ernährung bedeutet also auch gleichzeitig ein erhöhtes Stressaufkommen, welches eine entsprechende Stresstoleranz bedarf.

Low Carb Diäten & Menstruationszyklus

Das Ausbleiben des Menstruationszyklus über einen Zeitraum von 3 Monaten oder länger bezeichnet man als „*Amenorrhö*“. Dieses Phänomen kennt man in der Regel von Sportlerinnen und Athletinnen („*female athlete triad*“; sogenannte „*Triade*“), die einen überaus niedrigen Körperfettanteil haben und strikt Diät halten, um das Körpergewicht zu kontrollieren (z.B. Balletttänzerinnen, Frauen im Gymnastiksport etc.).

Ein ausbleibender Menstruationszyklus wird durch starken Gewichtsverlust bzw. ein niedriges Körpergewicht, eine zu geringe Kalorienzufuhr, zu viel Stress oder Sport, begünstigt. Man unterscheidet zwischen 3 Typen (9):

- einem gewichtsverlust-bedingten Verlust der Menstruation
- einem stress-bedingten Verlust der Menstruation
- einem sport-bedingten Verlust der Menstruation

Das Ausbleiben der Regel führt zu einer fehlenden Balance von Gonadotropin (GnRH), welches für die Ausschüttung von Sexhormon (Östrogen) wichtig ist und den Menstruationszyklus in der Frau initiiert ([10](#)).

Damit verbunden kommt es zu einem Östrogenmangel, erhöhtem Cortisolspiegel (Hypercortisol), einem Absinken der Insulin- und IGF-1-Spiegel (Wachstumshormone) sowie eine Reduktion von Schilddrüsenhormon (T3) ([9](#)).



Frauen, deren Körperfettanteil bereits erniedrigt ist und die schnell an Gewicht verlieren, sind besonders anfällig für das Ausbleiben des Menstruationszyklus (Amenorrhö). Eine Low Carb Diät, die durch einen Energiemangel (Kaloriendefizit) gekennzeichnet ist, kann diesen Zustand verstärken/forcieren und das Stressaufkommen erhöhen. (Bildquelle: Fotolia / Kittphan)

Energiemangel (weniger als 30 kcal pro Kilogramm Körpergewicht) sorgt darüber hinaus für eine gestörte Ausschüttung von Luteinisierendem Hormon (LH), welches für die Testosteron-, Progesteron- & Östrogensynthese wichtig ist ([11](#)).

Es wird vermutet, dass Leptin, das elementare Hunger- und Sättigungshormon, welches in den Fettzellen gebildet und ausgeschüttet wird, ebenfalls einen Beitrag bei der Aufrechterhaltung der Regel spielt ([12](#))([13](#)) – was vermuten lässt, dass Frauen eine gewisse Konzentration an Leptin benötigen, damit die Menstruation einsetzen kann. Dieses Hormon gilt als Master-Regulator der Schilddrüse: Fällt der Leptinspiegel, sinkt auch die Konzentration an Schilddrüsenhormon, was zu einer Verlangsamung des Stoffwechsels und Absinken des Kalorienverbrauchs führt (ein Faktor, der den „Jojo-Effekt“ begünstigt).

Eine Diät und ein starker Gewichtsverlust sorgen für einen Abfall der Leptinkonzentration. Dies wird durch eine Low Carb Ernährung verstärkt, da Kohlenhydrate – mittels Insulinausschüttung – den Leptinspiegel steuern und auf einem höheren Niveau halten. Keine (wenige) Kohlenhydrate, kein steigernder Effekt auf Leptin (oder eben nicht ganz so stark, wenn die Kohlenhydratmenge gering ausfällt).

Um einen zu starken Abfall des Leptinspiegels zu verhindern, greifen Low Carb'ler in der Regel auf einen Refeed zurück. Darunter versteht man das gezielte zuführen von größeren Mengen an Kohlenhydraten an einem Tag in der Woche (oder alle 2 Wochen). Leider wird diese Praktik von vielen falsch umgesetzt und gerne als Ausrede für einen Pausentag genommen, an dem man essen kann, was man will (d.h. es wird oft zu viel Fett und zu wenige Kohlenhydrate gegessen, was einen optimalen Effekt verhindert).

Man muss an dieser Stelle also kein Einstein sein, um zu erahnen, welche Wirkung eine Low Carb Diät auf eine (ggf. schon recht schlanke) Frau ausübt.

Mady und Kollegen (2003) studierten retrospektiv die Auswirkungen der extremsten Form der Low Carb Diät (nämlich die ketogene Diät) bei 12-19 jährigen Mädchen über einen Zeitraum von 6 Monaten ([14](#)).

Im folgenden werden noch die Effekte eine Low Carb Diät auf die Schilddrüse diskutiert, sowie erläutert, wann eine LC-Diät (bei Frauen) geeignet ist und wann man von ihr Abstand nehmen sollte.

Leseprobe Ende

Quellen & Referenzen

- (1) Sackner-Bernstein, J. / Kanter, D. / Kaul, S. (2015): Dietary Intervention for Overweight and Obese Adults: Comparison of Low-Carbohydrate and Low-Fat Diets. A Meta-Analysis. In: PLoS One. URL: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0139817>.
- (2) Chrousos, GP. (2000): The role of stress and the hypothalamic-pituitary-adrenal axis in the pathogenesis of the metabolic syndrome: neuro-endocrine and target tissue-related causes. In: Int J Obes Relat Metab Disord. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10997609>.
- (3) MacHale, SM., et al. (1998): Diurnal variation of adrenocortical activity in chronic fatigue syndrome. In: Neuropsychology. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9813459>.
- (4) Tomas, C. / Newton, J. / Watson, S. (2013): A Review of Hypothalamic-Pituitary-Adrenal Axis Function in Chronic Fatigue Syndrome. In: ISRN Neurosci. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4045534/>.
- (5) Ebbeling, CB., et al. (2012): Effects of dietary composition on energy expenditure during weight-loss maintenance. In: JAMA. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3564212/>.
- (6) Stimson, RH., et al. (2007): Dietary macronutrient content alters cortisol metabolism independently of body weight changes in obese men. In: J Clin Endocrinol Metab. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17785367>.
- (7) Langfort, J., et al. (1996): Effect of low-carbohydrate-ketogenic diet on metabolic and hormonal responses to graded exercise in men. In: J Physiol Pharmacol. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8807563>.
- (8) Tomiyama, AJ., et al. (2010): Low Calorie Dieting Increases Cortisol. In: Psychosom Med. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2895000/>.
- (9) Meczekalski, B., et al. (2014): Functional hypothalamic amenorrhea and its influence on women's health. In: J Endocrinol Invest. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4207953/>.
- (10) Gordon, CM. (2010): Functional Hypothalamic Amenorrhea. In: N Engl J Med. URL: <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMcp0912024>.
- (11) Loucks, AB. / Thuma, JR. (2003): Luteinizing hormone pulsatility is disrupted at a threshold of energy availability in regularly menstruating women. In: J Clin Endocrinol Metab. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12519869>.
- (12) Tena-Sempere, M. (2007): Roles of ghrelin and leptin in the control of reproductive function. In: Neuroendocrinology. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17851226>.
- (13) Vásquez, MJ. / Romero-Ruiz, A. / Tena-Sempere, M. (2015): Roles of leptin in reproduction, pregnancy and polycystic ovary syndrome: consensus knowledge and recent developments. In: Metabolism. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25467843>.
- (14) Mady, MA., et al. (2003): The ketogenic diet: adolescents can do it, too. In: Epilepsia. URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12790900>.



Die Leseprobe hat dir gefallen?

Worauf wartest du dann? Hol' dir die komplette Ausgabe und/oder unterstütze unser Projekt als aktiver Stammler auf Patreon unter:

<https://patreon.com/aesirsports>

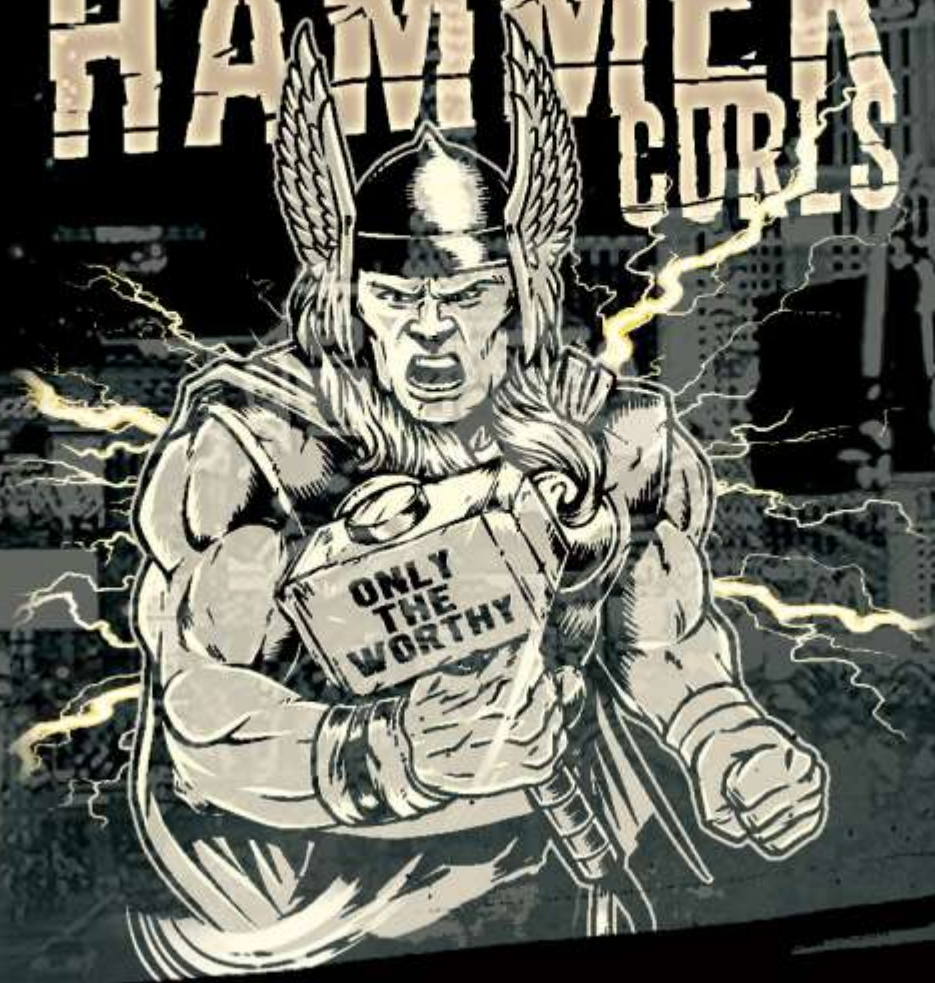
Leser, die uns unterstützen, profitieren von ihrem Support, indem sie u.a. Zugriff auf exklusive Artikel erhalten und das monatliche MHRx Magazin kostenlos lesen – es lohnt sich also doppelt & dreifach.

Besuche uns auf Facebook, im Portal oder sende uns dein Leser-Feedback zum Magazin!



“Nur wer selbst brennt, kann das Feuer in anderen entfachen.” - Augustinus Aurelius

AESIR SPORTS
**HAMMER
CORES**



MY QUIET TIME INVOLVES

**HEAVY
METAL**

WWW.AESIRSPORTS.DE
SCHWERMETALL LIEGT DIR IM BLUT? UNS AUCH!

KRAFTSPORT & MUSKELAUFBAU - FITNESS & GESUNDHEIT - ERNÄHRUNG & REZEPTE