



Warum esst ihr Reiswaffeln?? – Kleiner Exkurs in die Welt der Stärke und des glykämischen Index

15. März 2011 | Von [Holger Gugg](#) | Kategorie: [Aktuelles](#), [Blogger: Holger Gugg](#), [Kohlenhydrate](#), [Sportnahrung](#)
Holger Gugg gefällt das. Gefällt mir nicht mehr

dir gefällt das. Gefällt mir nicht mehr



Liebe BLOG-Leserinnen und -Leser, liebe PEAK-Kundinnen und -Kunden

in meiner Freizeit gönne ich mir gelegentlich einen Tag „Kurzurlaub“ im Saunabereich eines Erholungsbades bei München. Neben der Entspannung und dem Abschalten vom Alltag wiederholt sich bei jedem Besuch ein besonderes Szenario immer wieder. Dieses ist der Auslöser für das Thema meines heutigen BLOG, das auch bei der Abstimmung auf der Startseite immerhin fast 10% der Voter interessiert.

Unter der Menge an Besuchern in dem Erholungsbad befinden sich eigentlich immer 1-2 junge oder auch ältere Männer, die so aussehen, als würden sie **Bodybuilding** betreiben. Oftmals haben Sie einen riesen Oberkörper und dünne Beine (Beintraining macht keinen Spaß), was natürlich im FKK-Bereich besonders gut zur Geltung kommt.

Folgt man den „schweren“ Jungs „zufällig“ an Ihren Platz, so findet man in 8 von 10 Fällen die Standard-Mahlzeit für derartige Anlässe vor, nämlich einen **Eiweißshake** (schätzungsweise Wheyprotein, da es ja besser für die Proteinsynthese ist) und eine Packung Reiswaffeln (Puffreis), natürlich NARTIUMARM, wie es sich für Bodybuilder gehört.

Nun Fragen sich viele von Euch bestimmt, warum ich dies in einer derart ironischen Art und Weise beschreibe? Was gibt es denn an einer nahezu fettfreien Kohlenhydratquelle gepaart mit einem hochwertigen schnellen **Proteinshake** auszusetzen??

Die Antwort versuche ich Euch im folgenden Text zu erbringen und Euch nebenbei mit auf eine Reise in die Welt der Stärke und des **glykämischen Index** zu nehmen.

Was ist eine Reiswaffel?

Die Reiswaffel, oder auch Puffreis genannt, ist ein aus Reis hergestelltes Lebensmittel. Im Endeffekt handelt es sich um Reiskörner, die durch einen Verdampfungsvorgang von deren Wassergehalt befreit werden. Im Laufe der Herstellung blähen sich die Körner auf das 15-fache Ihrer eigentlichen Größe auf und die darin enthaltene Stärke verkleistert.

Neben der rohen Reiswaffel finden wir Puffreis auch in vielen Farben und in Kugelform oder als mit Schokolade bzw. Honig verfeinerte Süßigkeit im Süßwarenregal eines Supermarkts.

Feststellung 1:

Die Reiswaffel ist im Endeffekt dehydrierter aufgeblähter weißer Reis!

Wie sieht es mit der Analyse von Reiswaffeln aus?

Die Analyse einer Reiswaffel sollte natürlich scheinbar identisch mit der Analyse von weißem Reis sein.

Zusammensetzung

Energie	390	kcal/100g
Wasser	2497	mg/100g
Eiweiß	7500	mg/100g
Fett	2300	mg/100g
Kohlenhydrate	83500	mg/100g

Ballaststoffe

Gesamt	2000	mg/100g
wasserlösliche Ballaststoffe	1250	mg/100g
wasserunlösliche Ballaststoffe	750	mg/100g

Vitamine und Mineralstoffe

Vitamin A	0	µg/100g
Vitamin B1	110	µg/100g
Vitamin B2	100	µg/100g
Vitamin B3	3000	µg/100g
Vitamin B5	320	µg/100g
Vitamin B6	75	µg/100g
Vitamin B7	1	µg/100g
Vitamin B9	12	µg/100g
Vitamin B12	0	µg/100g
Vitamin C	0	µg/100g
Vitamin D	0	µg/100g
Vitamin E	3000	µg/100g
Natrium	3	mg/100g
Natrium (Natriumarme Variante)	2	mg/100g
Kalium	110	mg/100g
Calcium	6	mg/100g
Magnesium	25	mg/100g
Phosphor	100	mg/100g
Eisen	1060	µg/100g
Zink	1030	µg/100g
Kupfer	170	µg/100g

Kohlehydrat-Zusammensetzung

Glucose (Traubenzucker)	84	mg/100g
Fructose (Fruchtzucker)	84	mg/100g
Monosaccharide (1 M)	168	mg/100g
Saccharose (Rübenzucker)	84	mg/100g
Disaccharide (2 M)	84	mg/100g
Stärke	83248	mg/100g

Aminosäure-Zusammensetzung

essentielle Aminosäuren	3647	mg/100g
nichtessentielle Aminosäuren	3703	mg/100g

Darstellung: Nährwerte von Reiswaffeln

Kalorien

Alleine schon bei der Betrachtung des Kaloriengehalts auf 100gr fällt auf, dass die Reiswaffel hier deutlich mehr zu bieten hat und zwar etwa das 3-fache an Brennwert, in Vergleich zu 100g gekochtem Reis. Der Grund dafür liegt hier, wie oben bereits erläutert, am Flüssigkeitsentzug und der damit verbundenen Erhöhung der Kaloriendichte.

Fett und Eiweiß

Mit 2,3g Fett und 7,5g Protein pro 100g, ist die Reiswaffel tatsächlich ein perfekt geeignetes Lebensmittel für eine fettarme Ernährung. Der Anteil essentieller und nicht essentieller Aminosäuren hält sich in ungefähr die Waage, was auf eine durchschnittliche Proteinqualität spricht. Reisprotein war einige Zeit sogar Bestandteil in vielen „eher minderwertigen“ Mehrkomponentenproteinen, da es natürlich eine sehr günstige Proteinquelle darstellt.

Ballaststoffe

Der Ballaststoffgehalt der Reiswaffel ist entsprechend der Verarbeitungsschritte eher als gering einzustufen. Die Reiswaffel trägt somit wenig zur Verdauungsförderung, der Verlangsamung der Verdauung oder der Sättigung bei.

Feststellung 2:

Trotz des aufgeblähten Zustandes besitzt die Reiswaffel eine hohe Kaloriendichte, einen moderaten Proteingehalt, und einen niedrigen Fett- und Ballaststoffgehalt.

Kohlenhydrate

Die Reiswaffel ist ein Kohlenhydrat-Wunder. Auf 100g liefert Sie stolze 83,5g des für die anaerobe Energiebereitstellung so wichtigen Nährstoffs. Bei Betrachtung der Analyse fällt sofort auf, dass beinahe der gesamte Kohlenhydratanteil aus Stärke besteht.

Feststellung 3:

Die Reiswaffel besteht zu über 83% aus Stärke!

Welche Schlüsse können wir nun daraus ziehen?

Glykämischer Index / Glykämische Last

Anhand der oben genannten Eigenschaften hätte ich keine Tabelle gebraucht, um den **glykämischen Index** bzw. die glykämische Last der Reiswaffel zu bestimmen.

Beide Kennzahlen geben uns Auskunft darüber, wie stark und wie schnell die Reiswaffel für einen Anstieg des Blutzuckers führt und folglich auch, wie viel **Insulin** zu dessen Beseitigung aus dem Blut ausgeschüttet wird. Die glykämische Last bezieht neben dem Lebensmittel zusätzlich noch die normale Portionsgröße mit ein und ist so ein noch genauerer Wert.

Tatsächlich liegt der glykämische Index bei 85, einer Zahl, die nur 15 Zähler unter dem von Traubenzucker (Glucose) liegt. Zum Vergleich: Der glykämische Index von Honig, Cornflakes oder Popcorn liegt bei 80. Auch der Wert der glykämischen Last liegt mit 72,3 sehr hoch.

Feststellung 4:

Die Reiswaffel ist ein Lebensmittel, welches für einen schnellen starken Blutzuckeranstieg und eine starke Insulinausschüttung sorgt.

Stärke ist aber doch ein komplexes Kohlenhydrat??

Einige der Leser werden die Welt bereits jetzt nicht mehr verstehen. Leider geht die Reise noch weiter...

In Fachzeitschriften ist immer die Rede von sog. einfachen, kurzkettigen Kohlehydraten wie Mono- oder Di-Sacchariden und komplexen, langkettigen Kohlehydraten wie Tri- oder Poly-Sacchariden. Die kurzkettigen Kohlehydrate sollten, außer nach dem Training, gemieden werden, da sie unnötig dick machen. Die langkettigen Kohlenhydrate sind geeignet für die sonstigen Mahlzeiten während des Tages. Diese Aussage ist insofern richtig, in Punkto Stärke muss man hier jedoch noch einen Schritt weitergehen.

Was ist Stärke?

Bei Stärke handelt es sich um ein Poly-Saccharid. Sie befindet sich in den meisten Kohlenhydratquellen, wie folgende Darstellung zeigt:

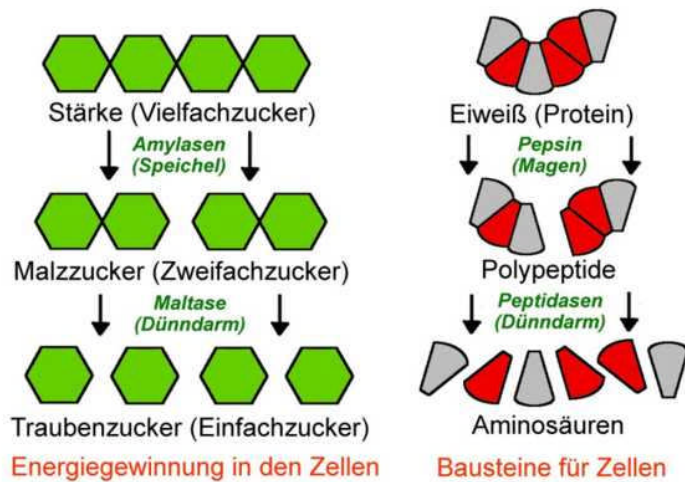
Gruppen von stärkehaltigen Nahrungsmitteln			
Getreide	Knollen	Hülsenfrüchte	Obst
Weichweizen	Kartoffeln	Bohnen	Äpfel
Hartweizen	Süßkartoffeln	Erbsen	Bananen
Reis	Maniok	Kichererbsen	Mangos
Mais	Jamswurzeln	Linsen	
Hafer	Taro	dicke Bohnen	
Gerste	Tania		
Roggen			
Sorgho			
Hirse			

Darstellung: Stärkehaltige Lebensmittel

Verdauung von Stärke

Stärke wird über Verdauungsenzyme in Glukose umgewandelt und gelangt so in den Blutkreislauf. Die Verdauung von Stärke beginnt bereits im Mund und setzt sich im Magen und im Dünndarm fort.

Die Verdauung von Stärke und Eiweiß



Darstellung Verdauung Stärke

Stärke und glykämischer Index

Nun haben wir bei Stärke die Situation, dass es mehrere Faktoren gibt, welche sich auf die Verdaulichkeit und die Absorption und somit auch auf deren glykämischen Index von Stärke auswirken:

Struktur

Stärken bestehen aus 2 verschiedenen molekularen Komponenten, der Amylose und dem Amylopektin. Das Verhältnis der beiden Komponenten entscheidet über die Geschwindigkeit der Verstoffwechslung und ist von Stärketräger zu Stärketräger stark unterschiedlich.

Amylose ist dabei der schwer lösliche Bestandteil, Amylopektin ist der leicht lösliche Bestandteil.

Amylose-Anteil in Stärketrägern:

- Getreide – 15-28%
- Kartoffel/Knollen – 17-22%
- Erbsen/Hülsenfrüchte – 33-66%
- Mais – 28%
- Reis – 18%
- Spezielle Sorten Reis und Mais – 1%

Amylose, Amylopektin und glykämischer Index

Beim Erhitzen verändert sich die Struktur von Stärke. Das in der Stärke enthaltene Amylopektin gelantiert (Stärkegelantierung) und ist so besser für die Alpha-Amylasen (Verdauungsenzyme der Stärke) angreifbar. Das Ergebnis ist ein Anstieg der Glykämie, da die Verdauung beschleunigt wird. Amylosen können nicht gelantiert werden, folglich tritt bei Ihnen keine Beschleunigung der Verdauung und auch kein Anstieg der Glykämie ein.

Fazit

Je weniger Amylose desto höher der Anteil Amylopektin und desto höher auch der glykämische Index. Je höher der Amyloseanteil desto geringer die Stärkegelantierung und desto niedriger der glykämische Index.

Interessant:

„Waxymais“-Stärke (Waxy Maize Starch) besteht zu 99% aus Amylopektin und wird somit auch rasend schnell verdaut und absorbiert. Sie findet auch Verwendung in der Supplementindustrie.

TIPP:

Bei zu niedrigem Wassergehalt eines Lebensmittels findet keine Gelantierung statt, folglich verändert sich hier auch der glykämische Index nicht. Als Beispiel ist hier Sandgebäck oder Brotkruste anzufügen.

Aufgrund der geringeren Hydrationswirkung findet eine Gelantierung beim Dämpfen oder Schmoren auch geringer statt, als beim Kochen in Wasser.

Feststellung 5:

Kartoffeln und Reis besitzen aufgrund ihres niedrigen Amyloseanteils einen entsprechend hohen glykämischen Index. Linsen mit hohem Amyloseanteil weisen einen wesentlich niedrigeren glykämischen Index auf.

Näheres zum glykämischen Index erfahren Sie in den Blogs:

[Der glykämische Index – Teil I](#)

[Der glykämische Index – Teil II](#)

Lebensmittelkombinationen

Kritiker der Bewertung nach glykämischem Index und glykämischer Last äußern sich mit dem Argument, dass sich beide Kennzahlen auf den alleinigen Verzehr der Lebensmittel beziehen und die Situation in Verbindung mit anderen Lebensmitteln eine völlig andere sei.

Hier kommt der Proteinshake ins Spiel...

Tatsächlich sinken glykämischer Index und glykämische Last durch eine verlangsamte Verdauung und Absorption über mitverzehrt sonstige Lebensmittel. In unserem Beispiel handelt es sich um einen Proteinshake mit (wie es sich für Bodybuilder gehört) fettarmer Milch und einem hochwertigen **Wheyprotein**. Keiner der beiden Lebensmittel vermag es, die Verdauung oder Absorption derart zu verlangsamen, dass sich dies drastisch auf den glykämischen Index oder die glykämische Last der Reiswaffel auswirkt. Wheyprotein ist sogar dafür bekannt sehr schnell absorbiert zu werden.

Feststellung 6:

Die Kombination der Reiswaffel mit einem Wheyproteinshake sorgt in keinster Weise für einen nennenswert geringeren oder langsameren Blutzuckeranstieg.

Technische und thermische Behandlung

Wasseraufnahme und Wärme steigern im Allgemeinen den glykämischen Index. Am anschaulichsten erkennt man dies bei der Karotte, deren GI im rohen Zustand bei 35 liegt, gekocht aber auf den Wert 85 ansteigt.

Beim Herstellungsverfahren der sog. „Pastifizierung“ kann der glykämische Index von Teigwaren dadurch verringert werden, dass sich eine Art Schutzfilm um die Stärkepartikel bildet, welcher die Gelantierung verhindert. Angewandt wird dies bei Spaghetti und manchen Sorten Tagliatelle.

Interessant:

Ab einer Kochdauer von 20 Minuten steigt der glykämische Index weiter an, da so die Gelantierung weiter beschleunigt wird.

Retrogradation

Wie wir bereits wissen, veränderte sich durch Gelantierung mit dem Erhitzen die Struktur von Stärke. Beim anschließenden Abkühlen verändert sie sich erneut. Diesen Prozess nennt man Regradation.

Amylose- und Amylopektin-Moleküle ordnen sich beim Abkühlen neu und kehren mehr oder weniger stark zum Ausgangsniveau zurück. Das Ausmaß dieser Rückkehr steigt mit zunehmender Zeit und sinkender Temperatur.

Am anschaulichsten lässt sich dieses Phänomen bei Kartoffeln und Brot erkennen, deren glykämischer Index sich je nach Frischegrad und Temperatur verändert. Im Allgemeinen führt der Vorgang der Retrogradation zu einer Reduzierung des glykämischen Index.

Interessant:

Das Hinzufügen von Fetten zu gelantierter Stärke verlangsamt die Retrogradation!

Interessant:

Beim Wiederaufwärmen findet die Gelantierung nicht mehr in dem Ausmaß des erstmaligen Erhitzens statt. Ein Teil der Stärkemoleküle wird hitzeresistent!

Mehr zum Thema resistente Stärke habe ich bereits in meinem BLOG zur resistenten Stärke veröffentlicht:

Resistente Stärke – Kohlenhydrat der Zukunft?

Feststellung 7:

Da die Reiswaffel in der Regel ohne weitere Zubereitungsschritte, wie z.B. erhitzen, verzehrt wird, findet keine Änderung des glykämischen Index durch Gelantierung oder Regradation statt.

Protein und Ballaststoffgehalt

Der natürliche Eiweißgehalt einiger Lebensmittel kann, wie bei geringem Wasseranteil, zu einer Verringerung der Hydrolyse (Spaltung chemischer Verbindungen unter Aufnahme von Wasser) sorgen und so den glykämischen Index senken. Gluten in Weizenprodukten beispielsweise, verlangsamt die Funktion der Verdauungsenzyme und behindert so die Glucoseresorption. Aus diesem Grund hat Hartweizen (mit höherem Glutengehalt) auch einen niedrigeren glykämischen Index als andere Weizensorten. Auch die Bearbeitung von Weizen, wie z.B. das Mahlen, senkt den Glutengehalt und erhöht so den glykämischen Index.

Auch enthaltene Ballaststoffe schränken die Wirkung von Verdauungsamylasen ein und verringern so die Glucoseresorption und damit den glykämischen Index. Besonders lösliche Ballaststoffe (in Hülsenfrüchten oder Hafer) zeigen hier eine signifikante Auswirkung.

Feststellung 8:

Der niedrige Gehalt an Ballaststoffen und Gluten in Reiswaffeln ist mit verantwortlich für den hohen glykämischen Index.

Reife und Alterungsgrad

Je reifer stärkehaltiges Obst ist, desto höher ist auch der glykämische Index. Grüne Bananen haben beispielsweise einen glykämischen Index von 40, der Index reifer Bananen liegt bei etwa 65. Der Grund hierfür liegt in der besseren Verdaulichkeit reifer Früchte.

Auch die Lagerung verändert den glykämischen Index. Je länger beispielsweise Kartoffeln aufbewahrt werden, desto mehr steigt deren glykämischer Index.

Partikelgröße

Je kleiner die Partikel stärkehaltiger Lebensmittel sind, desto mehr steigt deren glykämischer Index an. Diese Eigenschaft tritt besonders beim Verarbeiten von Lebensmitteln, wie z.B. dem Mahlen, auf.

Beigefügte Darstellung verdeutlicht den Zusammenhang:

Nahrungsmittel	Vollkornmehl je 100 g	Weißmehl (Type 550) je 100 g
Partikelgröße	grob	fein
Glykämischer Index	40	70

Darstellung: Partikelgröße und Glykämischer Index

Feststellung 9:

Reifeprozesse und Partikelgröße müssen bei Reiswaffeln hinsichtlich des glykämischen Index nicht berücksichtigt werden.

Fazit

Bei der Bewertung des tatsächlichen glykämischen Index eines Lebensmittels muss man eine Menge an Faktoren berücksichtigen. Fest steht, dass man bei der Reiswaffel von dem angegebenen glykämischen Index und somit auch von der genannten glykämischen Last ausgehen muss und kann. Sie werden in Ihrer fertigen Form weder erhitzt, noch weiterverarbeitet oder sonst verändert.

Auch eine signifikante Veränderung des glykämischen Index durch fettarme Milch und Proteinpulver kann ausgeschlossen werden.

Warum sind Reiswaffeln nun ungeeignet für Ruhephasen?

Nachdem nun der Beweis erbracht ist, dass Reiswaffeln ohne Einschränkung einen hohen glykämischen Index aufweisen und auch in normaler Portionsgröße für einen schnellen Blutzuckeranstieg sorgen, gilt es nun noch die Frage zu klären, warum sie als Proviant für passive Regenerationsphasen ungeeignet sind.

Problem 1 – Hyperkalorische Ernährung

Wer sich in Wellness-Oasen eine Auszeit vor dem stressigen Alltag gönnt, liegt dösend auf einer Liege, liest, sauniert, planscht im Whirlpool oder unterhält sich nett. Man ist im Allgemeinen eher passiv. In dieser Phase besteht natürlich auch ein niedriger Energiebedarf, der evtl. nur leicht

über dem Grundumsatz liegt. Sich in einer solchen Phase in regelmäßigen Abständen mit hoch kalorischen Reiswaffeln voll zustopfen, wird mit Sicherheit für einen hyperkalorischen Zustand sorgen.

Hyperkalorische Ernährung begünstigt eine Körperfettzunahme!

Problem 2 – Das Energiesubstrat Kohlenhydrate

Wer über seinen Stoffwechsel Bescheid weiß, dem ist bekannt, dass wir die Energiesubstrate Fett und Kohlehydrate in Abhängigkeit des Vorhandenseins von Sauerstoff unterschiedlich nutzen. Ist für ausreichend Sauerstoff gesorgt, was bei passiven Saunabesuchen der Fall ist, verbrennen wir hauptsächlich **Fettsäuren** in den Mitochondrien. Kohlenhydrate werden kaum benötigt, da weder die Leber- noch die Muskelglykogenspeicher nennenswert in Mitleidenschaft gezogen werden und folglich auch keinen Bedarf anmelden.

Was passiert:

Die im Blut vermehrt anliegenden Kohlenhydrate werden nicht benötigt, bereitwillig umgewandelt und in unseren Fettdepots gespeichert.

Aufnahme des falschen Nährstoffs begünstigt die Körperfettzunahme!

Problem 3 – Blutzucker und Insulin

Leider kommt noch ein drittes Problem hinzu. Der hohe glykämische Index der Reiswaffel sorgt dafür, dass die Stärke schnell in hoher Menge als Glucose ins Blut aufgenommen wird. Auf dieses Überaufkommen an Glucose reagiert unser Körper mit der Ausschüttung des **anabolen Hormons Insulin** aus der Bauchspeicheldrüse. Insulin würde nun bei Bedarf die Muskelzellen aufschließen, um die Muskelglykogenspeicher zu befüllen. Da hierzu aber keinerlei Bedarf besteht und der Blutzuckerspiegel gesenkt werden MUSS, beschleunigt und verstärkt Insulin nun die Umwandlung der Glucose und den Zugang in die Fettspeicher.

Hohe Blutzuckerspiegel und hohe Insulinspiegel begünstigen die Körperfettzunahme!

Sind Reiswaffeln also grundsätzlich schlecht?

Ganz im Gegenteil...

Die Reiswaffel stellt meiner Meinung nach die optimale Nährstoffquelle nach einem harten intensiven Training dar. Hier darf es dann auch gerne der Wheyproteinshake mit fettarmer Milch sein.

Die Stoffwechselsituation ist eine völlig andere, da wir aus einer anaeroben Belastung heraus kommen, unsere Muskelglykogenspeicher zumindest teilweise verbraucht sind und somit auch ein neuer schnell verfügbarer Anspruch an neuer Glucose aus dem Blut gegeben ist. Durch den hohen glykämischen Index liegt die Stärke schnell als Glucose im Blut an, kann so schnell über das Blut an die Muskeln transportiert werden und dringt über das ausgeschüttete Insulin schnell in die Zellen ein um dort für Regeneration zu sorgen.



Fazit

Nach dem Training ist die Reiswaffel ein äußerst effektives Lebensmittel.

Zusammenfassung

Ich appelliere an alle Bodybuilder aber auch an alle sonstigen gesundheitsbewussten Menschen, die Reiswaffel nicht in die Basisernährung, außerhalb des Trainings, einzubauen. Ob natriumarm oder nicht, hat sie eine viel zu hohe Auswirkung auf den Blutzuckerspiegel und sorgt so auch für eine schnelle Zunahme an Körperfett, sofern kein direkter Bedarf an Glucose aus unseren Muskeln oder der Leber besteht.

Die Reiswaffel ist zudem tückisch, da sie eine sehr hohe Kaloriendichte besitzt und aufgrund des niedrigen Ballaststoffanteils auch nicht für eine schnelle Sättigung sorgt. Eine hyperkalorische Ernährung tritt schleichend ein. Auf die gesundheitsgefährdenden Auswirkungen eines exzessiven Dauerkonsums möchte ich erst gar nicht eingehen.

Mein überspitztes, jedoch aus dem Leben gegriffenes Beispiel des Saunabesuchs gilt für alle Zeiten, in denen wir mehr oder weniger körperlich passiv sind. Auch in der Arbeit am Schreibtisch oder zuhause auf dem Sofa vor dem Fernseher besteht eine solche Situation.

Der Einsatz der Reiswaffel, zum Wiederbefüllen von im Training verbrauchter Glykogenspeicher hingegen, kann nur befürwortet werden.

Vergesst was Euch von Euren Vorbildern vorgelebt wird oder wurde und fühlt Euch anhand meiner Ausführungen eines Besseren belehrt.

Kurzum, setzt die Reiswaffeln gezielt nach dem Motto ein:

ALLES ZU SEINER ZEIT!



Sportliche Grüße

Euer

Holger Gugg

www.body-coaches.de

Bewerten Sie diesen Beitrag

Vote Saved. Rating: 6.0/6

Tags: [glikämischer Index](#), [Glykämische Last](#), [Reswaffeln](#)

Schreibe einen Kommentar

Du musst [eingelogggt sein](#) um einen Kommentar zu schreiben