

Ernährung und Diabetes

Vorbeugung und Therapie

Prof. Dr. med. David Fäh Gesundheitsdepartement, Ernährung und Diätetik, Berner Fachhochschule 13. November 2021

Nauru: Vom Insel-Leben zum Insulin-Leben

Wie ernähren bei Diabetes?

Was bringt Low-Carb, Low-Fat, Keto?

Welche Rolle spielt der Verarbeitungsgrad?

Nauru: Vom Insel-Leben zum Insulin-Leben

Wie ernähren bei Diabetes?

Was bringt Low-Carb, Low-Fat, Keto?

Welche Rolle spielt der Verarbeitungsgrad?

Prävalenz (Häufigkeit) von Adipositas und Typ 2 Diabetes in Nauru

Adipositas-Prävalenz: ca. 70%

Diabetes-Prävalenz (IDF: 31%) bei

45-54-jährigen: 33%

55-64-jährigen: 43%

Adipositas ist mit einem>7-fachem Diabetes-Risiko verbunden

Nauru, 1914

Ernährung

- Fisch
- Früchte
- Gemüse
- Kokosnuss

Viel Bewegung!

Nauru: Vom Insel-Leben zum Insulin-Leben

Wie ernähren bei Diabetes?

Was bringt Low-Carb, Low-Fat, Keto?

Welche Rolle spielt der Verarbeitungsgrad?

Empfehlung



Realität





Süsses, Salziges & Alkoholisches ————

Täglich werden rund 4 statt 1 Portion verzehrt.

Öle, Fette & Nüsse ★★★

Täglich werden dabei jedoch zu viele tierische Fette verzehrt.

Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu 🗙 — — —

Täglich werden nur 2 statt 3 Portionen Milchprodukte verzehrt, dafür zu viel Fleisch.

Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte ***



Täglich werden 2,4 statt 3 Portionen verzehrt.

Gemüse & Früchte ★★--

Täglich werden rund 3-4 statt 5 Portionen verzehrt.

Getränke ★★★★

Täglich werden 1-2 Liter Getränke (Wasser, Kaffee, Tee) getrunken.

^{*}Gemäss nationaler Ernährungserhebung menuCH

Ernährungsempfehlungen für Personen mit Diabetes

- Kalorienüberschuss vermeiden, bei Übergewicht 5-15% Gewichtsreduktion anstreben
- Kein idealer Anteil beim Decken des Kalorienbedarfs von Kohlenhydraten, Fetten, Eiweiss (SGE / DGE: ca. 50%, 35%, 15%)
- Mahlzeiten-Rhythmus und angemessene Portionengrösse
- Verschiedene Ernährungsweisen (mediterran, low-carb,...) sind akzeptabel
- Faseranteil erhöhen
- Stärkearmes Gemüse erhöhen; Zucker und raffinierte Produkte meiden
- Es gibt keinen Grund Lebensmittel zu verbieten
- Am meiste Evidenz vorhanden für eine Senkung des Kohlenhydratanteils

Kohlenhydrate

- Etwa die Hälfte des Energiebedarfs kann mit Kohlenhydraten gedeckt werden
- Verschiedene Kohlenhydratquellen haben einen höchst unterschiedlichen Einfluss auf die Blutzuckerregulation. Dieser Effekt scheint individuell stark zu variieren
- Generell sind faserreiche, wenig verarbeitete Kohlenhydratquellen raffinierten Produkten vorzuziehen
- Nicht nur von zuckergesüssten Getränken sollte abgeraten werden. Süss schmeckende Getränke scheinen generell problematisch, selbst dann, wenn sie keine Kalorien enthalten

Eher ungünstige Kohlenhydratquellen, Alternativen

Für die meisten Diabetes-Patienten eher	Entsprechende Alternativen			
ungünstig				
Reis	Vollreis; Reis mit darin verarbeitetem Gemüse oder Nüssen; Linsen, Kichererbsen, Bohnen,			
	Buchweizen			
Kartoffeln	Süsskartoffeln, Topinambur, Yam, Knollensellerie, Pastinaken, Petersilienwurzel, Rote Bete			
	(Randen)			
Teigwaren	«Al dente» kochen, Vollkornvarianten, Teigwaren mit einem Anteil an Dinkel, Hülsenfrüchten			
	oder Buchweizen			
Flakes (Cornflakes, Flakes auf Reisbasis)	Minimal verarbeitete Getreideflocken, v.a. Haferflocken			
Kekse aus Weissmahl	Alternativen mit höherem Faser- und einem niedrigeren Zuckeranteil, aus Hafer oder Dinkel,			
	mit Rosinen oder anderen Trockenfrüchten zum Süssen			
Weissbrot (oder anderes Brot mit Mehl mit	Brot aus Mehl mit niedrigem Ausmahlungsgrad (am Hohen Faseranteil erkennbar) und darin			
hohem Ausmahlungsgrad)	verarbeiteten Nüssen, Kernen und Samen; Roggenbrot			
Fruchtsaft / Gemüsesaft (hat oft	Unverarbeitete Früchte			
Zuckerzusatz)				

D. Fäh, Ernährung bei Diabetes, Therapeutische Umschau (2020), 77(7), 302–311 Berner Fachhochschule | Gesundheit

Fette

- Keine Einschränkung bei der Zufuhr Fettqualität ist wichtiger als Fettmenge
- Ersatz von gesättigten durch ein- oder mehrfach ungesättigte Fettsäuren bringt Vorteile bei Blutzuckerkontrolle und dem Herz-Kreislauf-Risiko
- Bei gesättigten Fetten tierischen Ursprungs mach es mehr Sinn bei Fetten aus Fleisch(-produkten) zu reduzieren als bei Fetten aus Milchprodukten
- Transfettsäuren kommen in verarbeiteten Produkten per Gesetz nur noch in geringen Mengen vor (<2g / 100g Fett). Sie können aber beim Zubereiten entstehen
- Omega-3-Fettsäure-Supplemente tierischen oder pflanzlichen Ursprungs bringen keine Vorteile

Eiweisse

- Die Zufuhr sollte 0.8 g/kg/d nicht unterschreiten, selbst bei Vorliegen einer Nephropathie
- Hinweise für Vorteile einer höheren Zufuhr (1.2-1.6 g/kg/d) bei normaler Nierenfunktion verdichten sich
- Rotes Fleisch und verarbeitetes Fleisch sollte reduziert werden zugunsten von wenig verarbeiteten pflanzlichen Quellen (Hülsenfrüchte inkl. Soja, Nüsse, Samen, Kerne, eiweissreiche Stärkebeilagen) und ungesüssten Milchprodukten
- Leucin-reiche Eiweissquellen wie Molke und andere Milchprodukte haben besondere positive Eigenschaften bezüglich Gewichtskontrolle und Muskelerhalt, beeinflussen den Insulinspiegel aber auch stärker

Mediterrane Ernährungsweise

- 1. Pflanzliche Produkte: täglich Gemüse & Früchte, Nüsse/Kerne/Samen
- 2. Stärkelieferanten mit hohem Faseranteil (Ballaststoffe)
- 3. Hauptfettquelle: Olivenöl (Extra Vergine)
- 4. Moderat: Milchprodukte, Geflügel, Fisch
- 5. Selten und wenig rotes Fleisch und -produkte
- 6. Weniger als 5 Eier / Woche
- 7. Moderater Alkoholkonsum ist OK, idealerweise Rotwein zu einer Mahlzeit
- 8. Minimal verarbeitete, frische, saisonale/regionale Produkte Physically Meals with Others

Fish

Seafood

two times per week

www.oldwayspt.org

Vegetables,

(mostly whole), Olive oil, Beans, Nuts,

Legumes



Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases



Volume 29, Issue 6, June 2019, Pages 531-543

Systematic Reviews and Meta-analyses

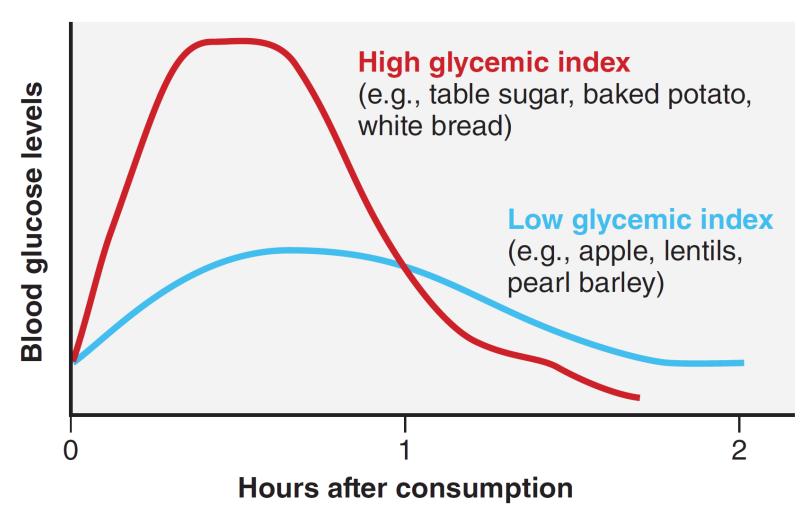
Dietary patterns and management of type 2 diabetes: A systematic review of randomised clinical trials

D. Papamichou a, D.B. Panagiotakos b, c A M, C. Itsiopoulos a

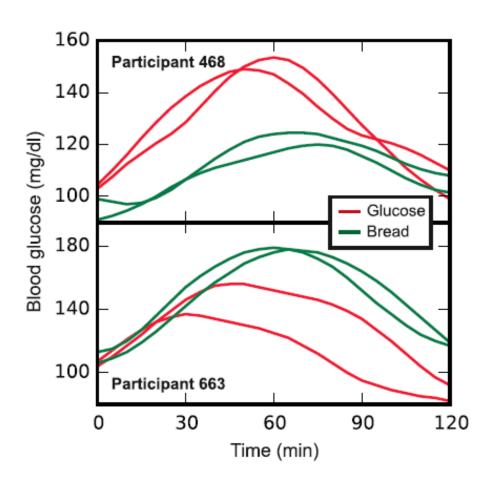
Highlights

- Vegetarian and Mediterranean dietary patterns may be effective in improving glycemic control in people with diabetes.
- Evidence on the long-term efficacy of low carbohydrate diets on individuals with type 2 diabetes is not conclusive.
- Intermittent fasting and macrobiotic regimes in diabetes control although promising, more conclusive research is required.

Blutzucker und glykämischer Index (GI)

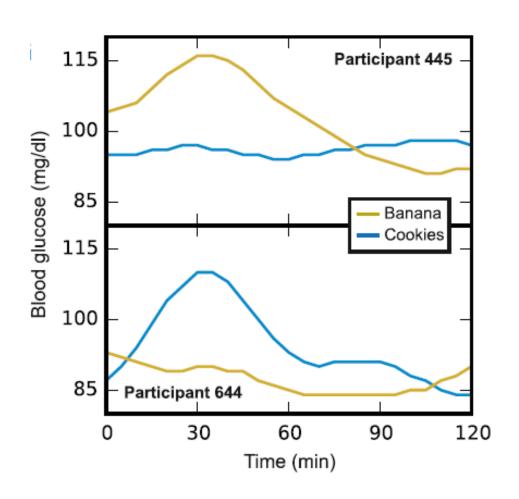


Individuelle Antwort auf Brot und Glukose

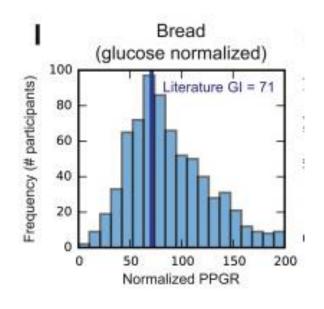


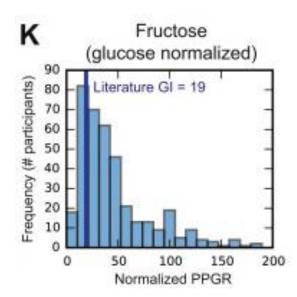
<u>Cell. Volume 25, Issue 6</u>, 6 June 2017, Pages 1243-1253.e5 <u>Cell. Volume 163, Issue 5</u>, 19 November 2015, Pages 1079-1094

Individuelle Antwort auf Banane / Guezli



Inter-individuelle Variabilität des glykämischen Index (GI)





Literature GI: Wert, der in GI-Tabellen zu finden ist

PPGR: postprandial glycemic responses

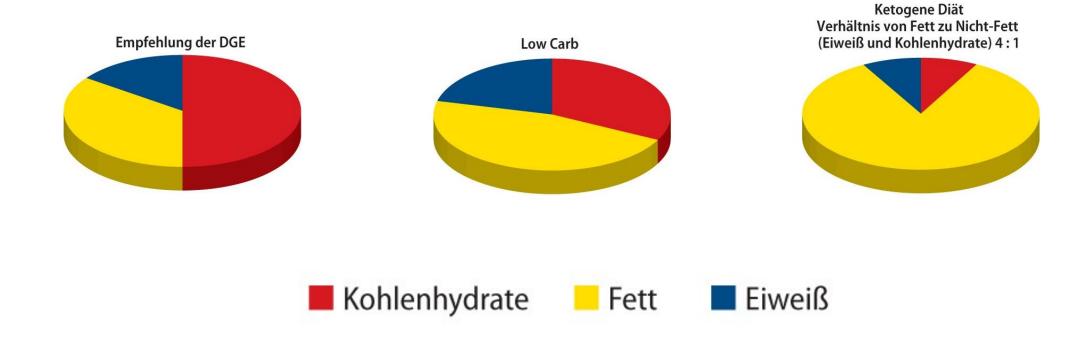
<u>Cell. Volume 25, Issue 6</u>, 6 June 2017, Pages 1243-1253.e5 <u>Cell. Volume 163, Issue 5</u>, 19 November 2015, Pages 1079-1094 Nauru: Vom Insel-Leben zum Insulin-Leben

Wie ernähren bei Diabetes?

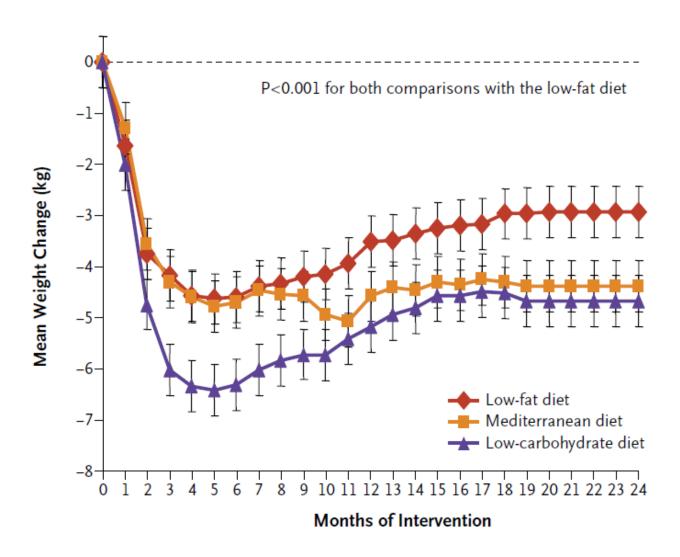
Was bringt Low-Carb, Low-Fat, Keto?

Welche Rolle spielt der Verarbeitungsgrad?

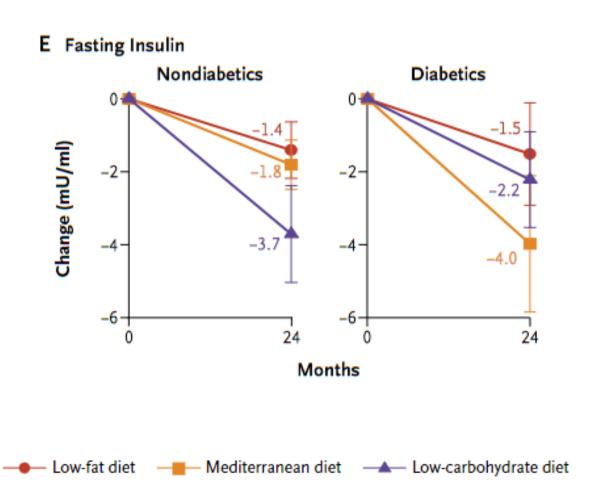
Kohlenhydratanteile nach Ernährungsform



Low-Carb vs. Low-Fat vs. mediterran: Körpergewicht



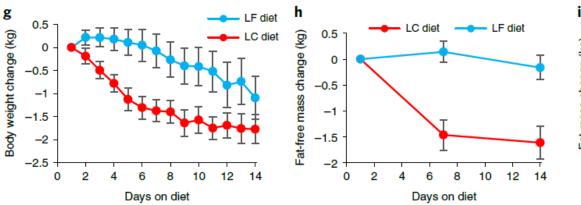
Low-Carb vs. Low-Fat vs. mediterran: nüchtern Insulin

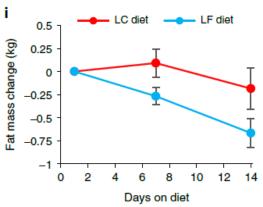


Low-Fat* (pflanzlich) vs. Low-Carb* (tierisch) bez. Körperparameter

Table 1 | Diet composition of the average 7-d rotating menu presented to the participants during the animal-based, ketogenic, LC diet and plant-based, LF diet (continued)

	LC diet	LF diet
Sugars (g1,000 kcal ⁻¹)	9.2	74.6
Saturated fat (g1,000 kcal ⁻¹)	24.8	2.1
Monounsaturated fat (g1,000 kcal ⁻¹)	32.3	2.6
Polyunsaturated fat (g1,000 kcal ⁻¹)	21.4	4.6
Omega-3 fatty acids (g1,000 kcal ⁻¹)	1.8	0.5
Omega-6 fatty acids (g1,000 kcal ⁻¹)	19.5	3.6
Glycemic index	38	52
Glycemic load (g1,000 kcal ⁻¹)	6	85
Animal products (energy %)	61	0



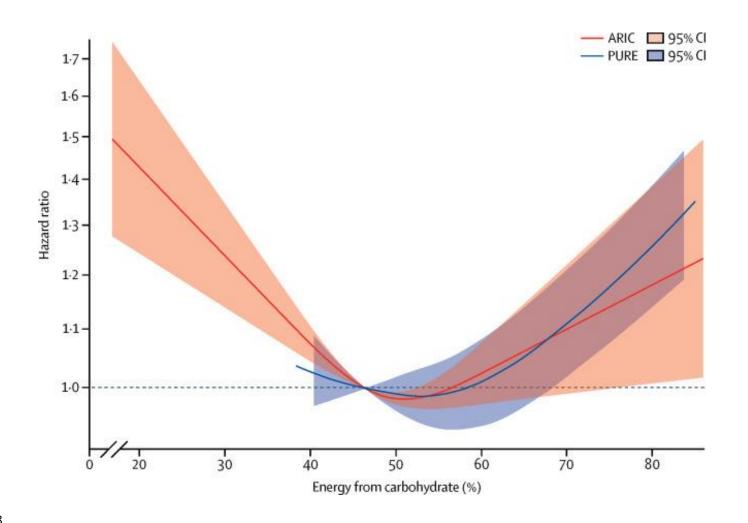


Sugars = Kohlenhydrate

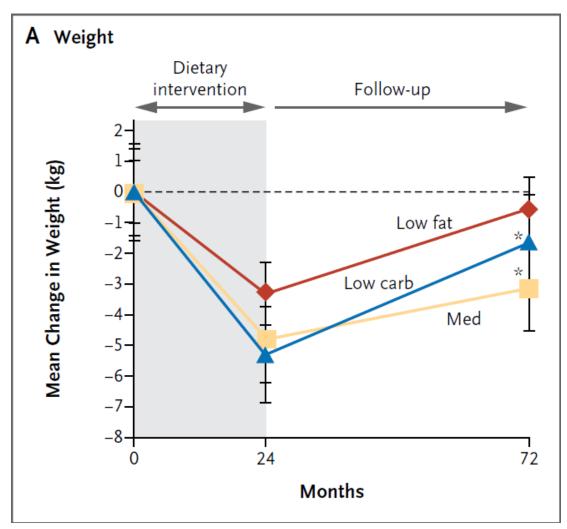
*beide mit niedrigem Verarbeitungsgrad

Nature Med. 2021 Feb;27(2):344-353. doi: 10.1038/s41591-020-01209-1 Berner Fachhochschule | Gesundheit

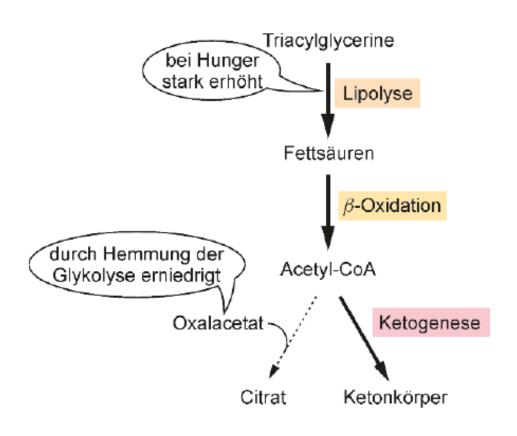
Deckung des Kalorienbedarfs mit Kohlenhydraten in Energie-Prozent, Gesamtmortalität



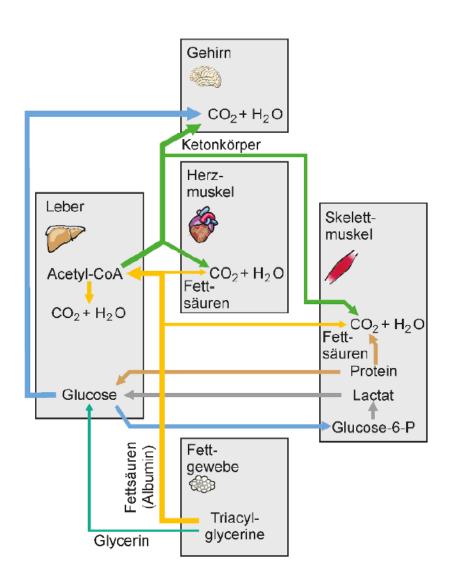
Ernährungsweisen und Gewichtsverlauf über 6 Jahre



Bildung von Ketonkörpern aus dem Fettspeicher



Fastenstoffwechsel



Obesity Facts

Guidelines

Obes Facts 2021;14:222–245 DOI: 10.1159/000515381 Received: January 19, 2021 Accepted: February 18, 2021 Published online: April 21, 2021

European Guidelines for Obesity Management in Adults with a Very Low-Calorie Ketogenic Diet: A Systematic Review and Meta-Analysis

Giovanna Muscogiuri^{a, b} Marwan El Ghoch^c Annamaria Colao^{a, b}
Maria Hassapidou^d Volkan Yumuk^e Luca Busetto^f Obesity Management
Task Force (OMTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO)

^aDipartimento di Medicina Clinica e Chirurgia, Sezione di Endocrinologia, Università Federico II di Napoli, Naples, Italy; ^bCattedra Unesco – Educazione alla salute e allo sviluppo sostenibile, Università Federico II, Naples, Italy; ^cDepartment of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Sciences, Beirut Arab University, Beirut, Lebanon; ^dDepartment of Nutritional Sciences and Dietetics, International Hellenic University, Thessaloniki, Greece; ^eDivision of Endocrinology, Metabolism, and Diabetes, Istanbul University Cerrahpaşa Medical Faculty, Istanbul, Turkey; ^fDipartimento di Medicina, Università degli Studi di Padova, Padova, Italy

Kernaussagen der Richtlinien zur Keto-Diät und Gewichtskontrolle

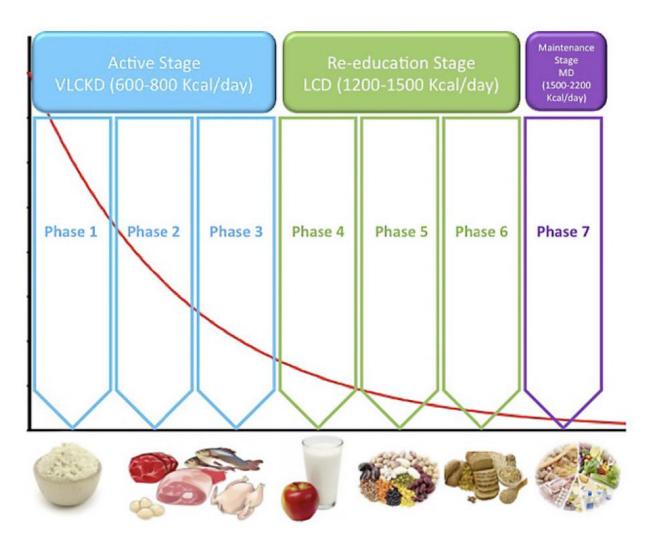
- Reduktion von BMI, Bauchumfang und Fettmasse wahrscheinlich
- Verbesserung der Blutfettwerte und der Zucker-/ Insulinparameter
- Verhältnismässig wenige Nebenwirkungen

- Fazit
 - Für manche Personen mit Adipositas geeignet
 - Sollte allerdings nur unter professioneller Begleitung stattfinden und
 - personalisiert werden (nach Präferenzen und Voraussetzungen)

Keto-Diät und Typ-2-Diabetes-Management

- Reduziert Appetit, verbessert Blutzucker- und HbA1c-Werte (kurzfristig: ca. 4W)
- ▶ Blutfettwerte (mit Ausnahme der Triglyzeride) und CRP verschlechtern sich
- Insulinwerte sinken zwar aber die Insulinsensitivität verschlechterte sich eher
- Wenn es Verbesserungen gibt (z.B. HbA1c), dann verschwinden diese in der Regel nach ca. 6 Monaten
- Mögliche Vorteile durch die Keto-Diät kommen v.a. von der Gewichtsreduktion und hier scheint diese Diät anderen Abnehmkonzepten nicht überlegen zu sein

Stadien einer niederkalorischen ketogenen Ernährung (VLCKD)



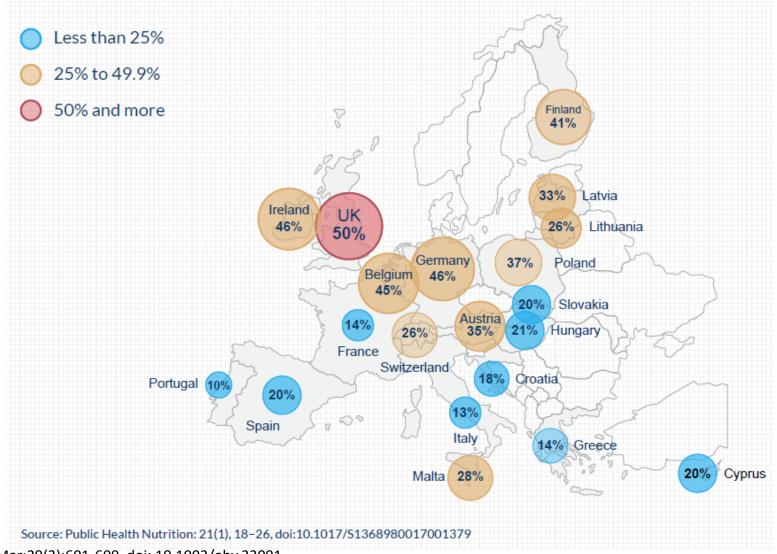
Nauru: Vom Insel-Leben zum Insulin-Leben

Wie ernähren bei Diabetes?

Was bringt Low-Carb, Low-Fat, Keto?

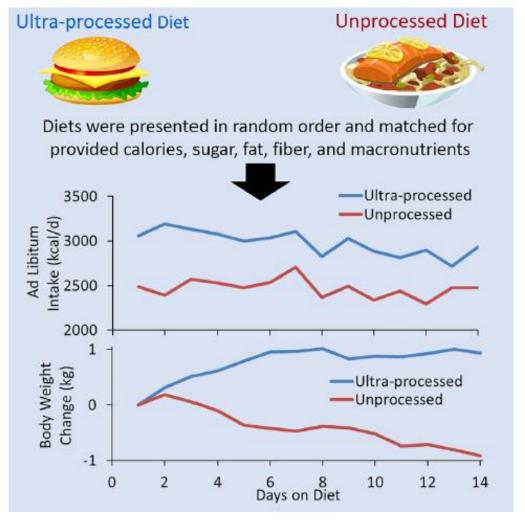
Welche Rolle spielt der Verarbeitungsgrad?

Anteil ultraverarbeiteter Produkte am Einkauf oder Konsum (CH)



Obesity (Silver Spring). 2021 Mar;29(3):601-609. doi: 10.1002/oby.23091 Berner Fachhochschule | Gesundheit

Ultraverarbeitete Lebensmittel und Gewichtsveränderung



Nutriscore: Berechnung





Wofür steht der Nutri-Score?

Es handelt sich um ein Logo auf der Vorderseite der Verpackung, das mit Hilfe einer farbigen Skala von A - grün (=ausgewogen) bis E - rot (= unausgewogen) über die Zusammensetzung eines Produktes informiert. Es hilft, ähnliche Lebensmittel mit wenig Zeitaufwand zu vergleichen und die gesündere Wahl zu treffen.



Wie funktioniert der Nutri-Score?

Der Score wird mittels einer wissenschaftlich validierten Formel ermittelt. Dabei werden positive und negative Aspekte miteinander verrechnet. Zu den positiven Aspekten gehören der Gehalt an Früchten, Gemüsen, Hülsenfrüchten, Nüssen, gewissen Ölen, Nahrungsfasern und Eiweiss. Umgekehrt tendiert der Score umso stärker in den roten Bereich, je mehr Zucker, Salz, gesättigte Fettsäuren und Energie ein Lebensmittel enthält.

Nutriscore: Einteilung nach Zusammensetzung



https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/nutri-score.html

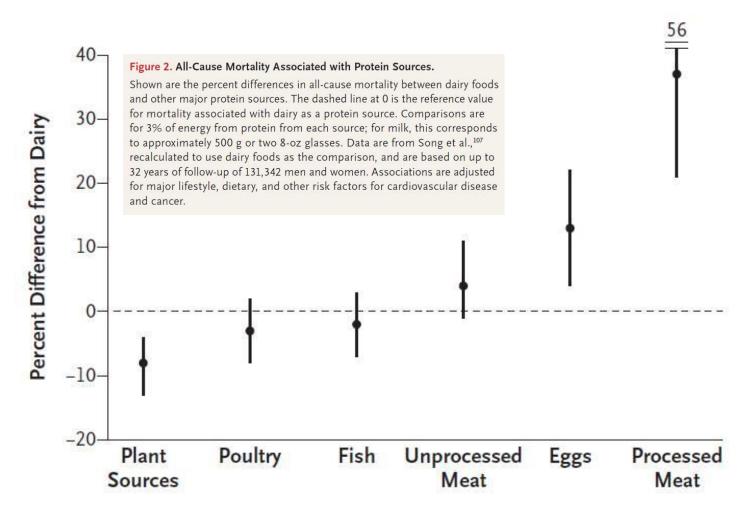
SIGA: Einteilung entsprechend dem Verarbeitungsgrad: Apfel



Wie kann ich den Verarbeitungsgrad in meiner Ernährung senken?

- Lebensmittel kaufen, deren Ursprung und Herstellung ich kenne
- Beim Einkauf auf Produkte setzen, die es schon lange gibt
- Sich nicht von Labels zum Kauf verleiten lassen
- Auf kurze Zutatenliste achten (ideal < 5 Zutaten)</p>
- Lange Haltbarkeit = Hinweis auf starke Verarbeitung
- Fermentierte Produkte oft unproblematisch
- Basis der Ernährung: wenig- oder unverarbeitete Produkte (z.B. Früchte, Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte, Quinoa,...)
- Wenn verarbeiten, dann lieber selber. So behält man die Kontrolle
- Beim Auswärtsessen Küchen vorziehen, die mit wenig Verarbeitung auskommen,
 z.B. thailändisch, vietnamesisch, japanisch

Gesamt-Sterberisiko und Eiweissquelle: Referenz (0----)=Milchprodukte



Wie sehr die eigene Ernährung der mediterranen Ernährungsweise entspricht, kann mit einem validierten Schnellfragebogen erfasst werden.

Nr.	Frage	Antwort		Pkt
	Verwenden Sie hauptsächlich Raps- oder Olivenöl			
_1	zum Kochen?	□Ja	Nein	
2	für Salate?	□Ja	Nein	
	Essen Sie (fast) täglich			
3	gekochtes Gemüse als Beilage?	□Ja	□Nein	
4	rohes Gemüse als Snack oder Salat?	□Ja	Nein	
5	frische Früchte?	□Ja	Nein	
6	ein Gericht mit rotem Fleisch oder Wurst?	□Ja	Nein	
7	Gehört bei Ihnen ein Brot mit Butter zum Zmorgen und/oder Znacht?	□Ja	Nein	
8	Haben Sie gestern ein Cola- und/oder ein anderes mit Zucker gesüsstes Getränk getrunken?	□Ja	Nein	
9	Achten Sie bei der Ernährung auf den Gehalt an Nahrungsfasern (Vollkorn- statt Normalvariante)?	□Ja	Nein	
10	Essen Sie mindestens ein Mal pro Woche Hülsenfrüchte wie Linsen, Kichererbsen oder Bohnen?	□Ja	Nein	
11	Kommen bei Ihnen Fisch oder Meeresfrüchte ein bis zwei Mal pro Woche auf den Tisch?	□Ja	□Nein	
12	Essen Sie an mindestens drei Tagen pro Woche Nüsse?	□Ja	Nein	
13	Schmeckt Ihnen generell Poulet-, Truthahn- oder Kaninchenfleisch besser als Rindfleisch, Schweinefleisch, Hamburger oder Würste?	□Ja	Nein	
14	Gehören gedämpftes Gemüse, Teigwaren, Reis oder andere Gerichte an einer mit Raps- oder Olivenöl sautierten Tomaten-, Knoblauch-, Zwiebel- oder Lauch-Sauce zu Ihrem Speiseplan?	∏Ja	Nein	
15	Haben Sie gestern etwas Paniertes oder Frittiertes gegessen?	□Ja	Nein	

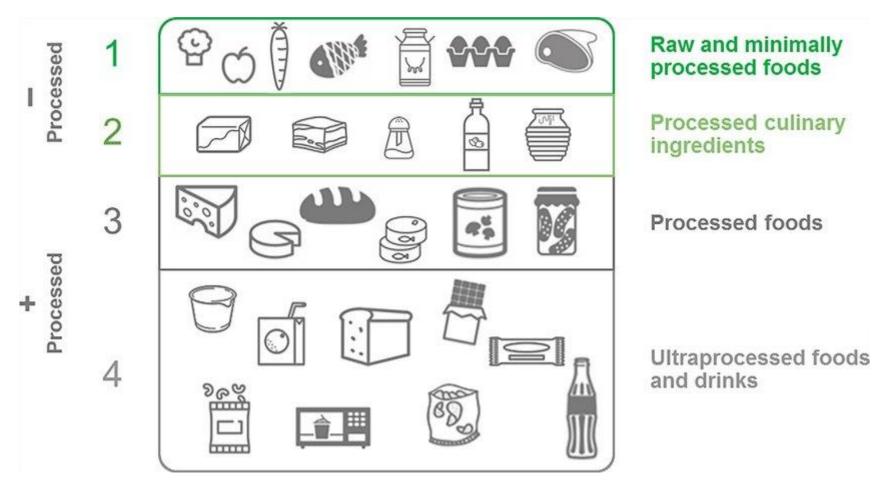
Auflösung

Alle Fragen ausser 6, 7, 8 und 15 geben bei «Ja» einen Punkt. Die Fragen 6, 7, 8 und 15 ergeben bei «Nein» einen Punkt. Je höher die erreichte Punktzahl, desto besser ist die Adhärenz an die mediterrane Ernährungsweise.

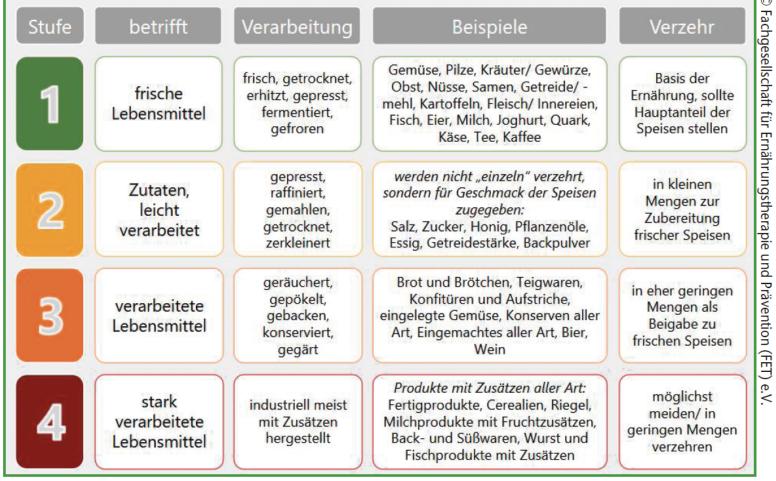
Swiss Working Group for Cardiovascular Prevention, Rehabilitation and Sports Cardiology, REHA_TRAIN D. Fäh, Ernährung

Berner Fachhochschule | Gesundheit

NOVA-Klassifikation nach Verarbeitungsgrad



Ultraverarbeitete Lebensmittel (UPF): was ist das? Einteilung von Lebensmitteln nach «NOVA»



Monteiro CA, Cannon G, Levy R et al.: NOVA – The star shines bright. World Nutrition 2016; 7(1–3): 28–38.

Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J-C: The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. Cambridge University Press 2018; 21 (Special Issue 1): 5–17.