



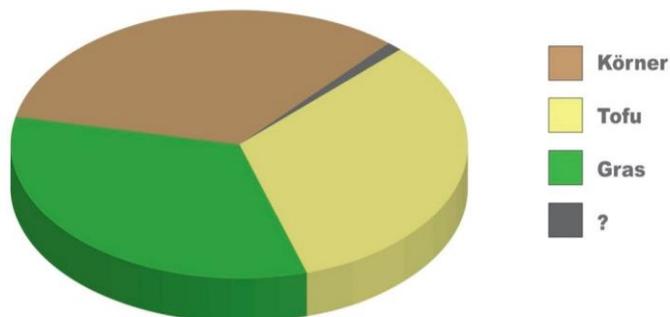
Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung



## Vegan und gut versorgt? Die Gießener vegane Lebensmittel- pyramide (Update)

Dr. oec. troph. Markus Keller  
27. Ernährungsfachtagung der DGE BaWü  
Online, 17.09.2020

Was Menschen denken was Veganer essen:



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Was Veganer wirklich essen:



petaz2.de  
ANIMAL LIBERATION!

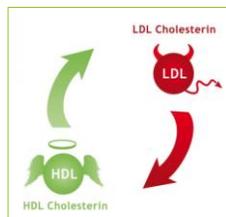
- Ananas
- Äpfel
- Aprikosen
- Artischocken
- Avocados
- Bagel\*
- Bananen
- Bohnen
- Brokkoli
- Brownies\*
- Burger\*
- Burritos\*
- Cookies\*
- Croissants\*
- Cupcakes\*
- Donuts\*
- Enchiladas\*
- Erbisen
- Erdbeeren
- Frühlingsrollen\*
- Gemüse-Wraps
- Grapefruit
- Grünkohl
- Guacamole
- Gurke
- "Chicken" Nuggets\*
- Himbeeren
- Hotdogs\*
- Hummus
- Karotten
- Käse\*
- Käsekuchen\*
- Kartoffelecken
- Kartoffeln
- Kartoffelpüree\*
- Kekse\*
- Kirschen
- Lasagne\*
- Mandarinen
- Mangos
- Maronen
- Melonen
- Marshmallows\*
- Nudeln
- Okraschoten
- Orangen
- Paella\*
- Pflirsche
- Pizza\*
- Pommes
- Quinoa
- Reis
- Rühtofu
- Salsa
- Samosas
- Sandwiches\*
- Schnitzel\*
- Seitan
- Sellerie
- Soja-Drink
- Spargel
- Suppe
- Sushi\*
- Süßkartoffel
- Tabuleh
- Tacos\*
- Tempeln
- Tempura
- Tomaten
- Tofu
- Vegane Eiscreme
- Veggie-Wraps\*
- Zitronen
- Alles andere\*



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Studienlage:

Veganer haben ein niedrigeres Risiko für...



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Bilanz: vegane Ernährungsfaktoren

Günstig	Ungünstig
BMI ↓	Vitamin B <sub>12</sub> ↓
Ballaststoffe ↑	Homocystein ↑
Antioxidantien ↑	Vitamin B <sub>2</sub> ↓
sek. Pflanzenstoffe ↑	Kalzium ↓
K, Mg, Folat ↑	(Eisen)
ALA (n-3), LA (n-6) ↑	Zink ↓
gesättigte Fettsäuren ↓	Jod ↓
Cholesterin ∅	Selen ↓ (?)
Hämeisen ↓	EPA, DHA (n-3) ↓
AGEs ↓	



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Vitamin-B<sub>12</sub>-Mangel: Häufigkeit

**Table 3** Percentage of subjects below cutoff for deficiency in the individual micronutrients and anemia, respectively, in a cross-sectional study in Switzerland by diet group

	Normal range (m/f)	OV	VG	VN
Mg	0.7–1.1 mmol/l	2.2 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>	0.0 <sup>a</sup>
Hb <sup>1</sup>	140–180/120–160 g/dl	2.0	0.0	0.0
Plasma ferritin	15–300 µg/l	14.3 <sup>a</sup>	11.3 <sup>a</sup>	13.5 <sup>a</sup>
Zn	74–130/70–130 µg/dl	10.8 <sup>a</sup>	18.9 <sup>a</sup>	47.2 <sup>b</sup>
Iodine	100–300 µg/l	64.5 <sup>a</sup>	66.0 <sup>a</sup>	78.8 <sup>a</sup>
Vitamin A	920–2760 nmol/l	1.0 <sup>a</sup>	0.0 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>
β-Carotene <sup>1</sup>	600–4700 nmol/l	1.0	0.0	0.0
Vitamin E	13.0–36.2 µmol/l	0.0 <sup>a</sup>	0.0 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>
Vitamin C	11.1–49.7/35.4–80.1 µmol/l	12.0 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>	3.8 <sup>a</sup>
Vitamin B1 <sup>1</sup>	7–50 nmol/l	0.0	0.0	0.0
Vitamin B2	50–120 nmol/l	14.0 <sup>a</sup>	22.6 <sup>a</sup>	26.4 <sup>a</sup>
Vitamin B6	18–200 nmol/l	29.0 <sup>a,c</sup>	58.5 <sup>b</sup>	24.5 <sup>c</sup>
Vitamin B12	150–790 pmol/l	1.0 <sup>a</sup>	5.7 <sup>a</sup>	7.5 <sup>a</sup>
Niacin	130–410 nmol/l	11.0 <sup>a</sup>	34.0 <sup>a</sup>	26.4 <sup>a</sup>
Folic acid	15–57 nmol/l	58.0 <sup>a</sup>	30.2 <sup>b</sup>	13.2 <sup>b</sup>
Pantothenic acid	200–500 nmol/l	6.0 <sup>a</sup>	13.2 <sup>b</sup>	7.5 <sup>b</sup>
Biotin	0.7–1.8 nmol/l	16.0 <sup>a</sup>	15.1 <sup>a</sup>	7.5 <sup>a</sup>

### Studie Schweiz:

OV = 100

VG = 53

VN = 53

(Schüpbach et al. 2015)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

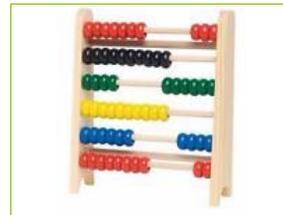
# Gießener vegane Lebensmittelpyramide



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Vegane Pyramide: Vorgehen

1. 14-tägiger Speiseplan auf Grundlage praxiserprobter Rezepte
2. Angestrebt: 2.050 kcal/d und D-A-CH-Referenzwerte (25 bis < 51 Jahre); bei Mikronährstoffen jeweils höherer Wert (m/w)
3. Nährwertanalyse mit Optidiet
4. Optimierung
5. Ableitung der veganen Pyramide mit Verzehrsmengenempfehlungen für die einzelnen Lebensmittelgruppen



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Beispiel Tagesplan

1. Getreidebrei mit Heidelbeeren
2. Gemüsecurry mit Naturreis
3. Sojajoghurt mit frischem Obst
4. Minestrone mit Vollkornbrot
5. 1,5 Liter Mineralwasser (kalziumreich)
6. 1 g Nori-Flocken, 1 EL Leinöl mit DHA, VB<sub>12</sub>-Supplement



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

Wiedertönen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der UMSchau  
Zusammenfassung Grafik: UMSchau



Tägliche Aufenthalte und  
Bewegung im Freien  
(min. 30 Minuten pro Tag)

**Wissenschaft & Forschung | Original**

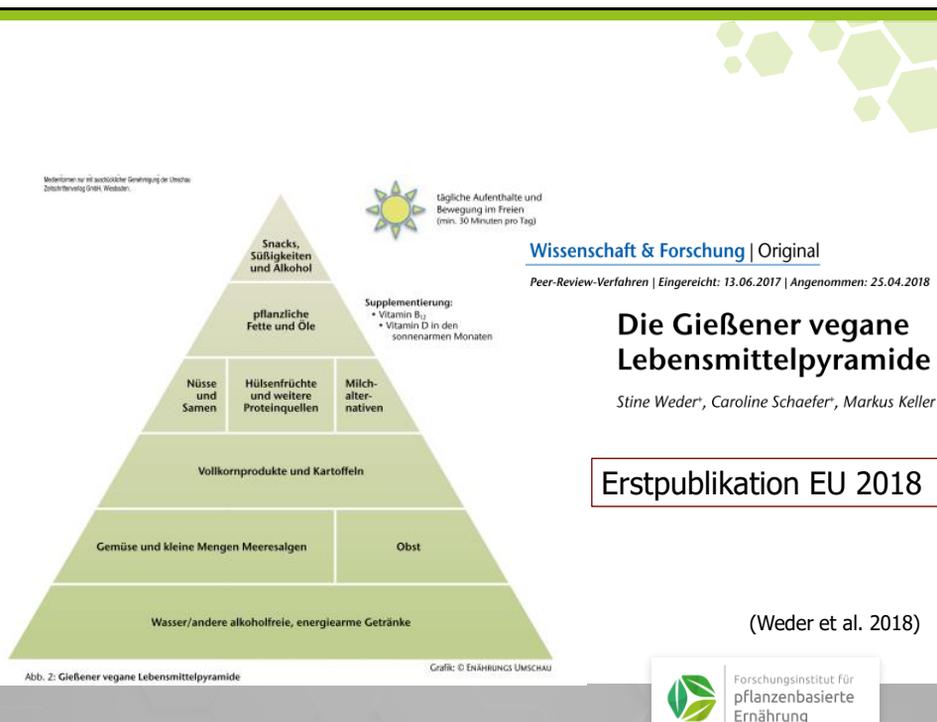
Peer-Review-Verfahren | Eingereicht: 13.06.2017 | Angenommen: 25.04.2018

## Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide

*Stine Weder\*, Caroline Schaefer\*, Markus Keller*

**Erstpublikation EU 2018**

(Weder et al. 2018)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung



Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt!  
Nutzung, Verbreitung und Weitergabe (auch auszugsweise) in allen  
Weiterformen nur mit ausdrücklicher Genehmigung der Umweltau-  
torenschwermetalle, Westfalen.

**Sonstiges**

- täglich Vitamin-B<sub>12</sub>-Supplementierung
- jodiertes Speisesalz oder mit jodhaltigen Algen angereichertes Meersalz, sparsam
- tägliche Aufenthalte und Bewegung im Freien (mind. 30 Min. pro Tag) zur Vitamin-D-Bildung (in den sonnenarmen Monaten zwischen Oktober und März Vitamin-D-Supplementierung)

**Snacks, Süßigkeiten und Alkohol**  
in Maßen, falls gewünscht

**Pflanzliche Öle und Fette**  
**2 Portionen täglich**  
• 2–3 EL/Tag (davon 1 EL [12 g] DHA-angereichertes Leinöl)

**Hülsenfrüchte und weitere Proteinquellen**  
**ca. 1 Portion täglich**  
pro Portion:  
• Hülsenfrüchte: 40–50 g (roh) oder ca. 150–220 g (gegart)  
• Tofu, Tempeh, Seitan sowie Lupinen- und Erbsenproteinprodukte: 50–100 g

**Milchalternativen**  
**1–3 Portionen täglich, Bevorzugen von ungesüßten Varianten**  
pro Portion: 100–200 g Sojadrink<sup>®</sup>, Getreidedrink<sup>®</sup>, Nussdrink<sup>®</sup>, Soja-Jogurt-Alternative<sup>®</sup>

**Nüsse und Samen (auch Mus)**  
**1–2 Portionen täglich**  
• pro Portion: ca. 30 g

(Weder et al. 2020)

Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung

## Spezielle Empfehlungen

**Kalzium**  
kalziumreiche Mineralwässer und angereicherte Milchalternativer

**Jod**  
Jodsalz und Algen (Nori)

**EPA/DHA**  
angereicherte Pflanzenöle

Forschungsinstitut für pflanzenbasierte Ernährung

## Kalziumreiche Mineralwässer (Auswahl)

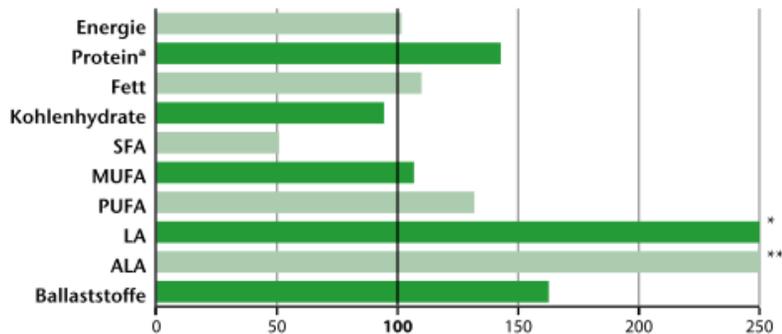
Name	Kalzium (mg/L)
Steinsieker	620
Aqua Römer	604
Bella Fontanis	600
St. Margareten	566
Contrex (Frankreich)	486
Valsler Mineralquelle (Schweiz)	436
Gemminger Mineralquelle	426
Römerquelle Niedernau	417
Rietenauer	412
Förstina	407
Gerolsteiner	348
St. Gero Heilwasser	347



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Nährwertanalyse

### Energie, Makronährstoffe, Ballaststoffe und Fettsäuren



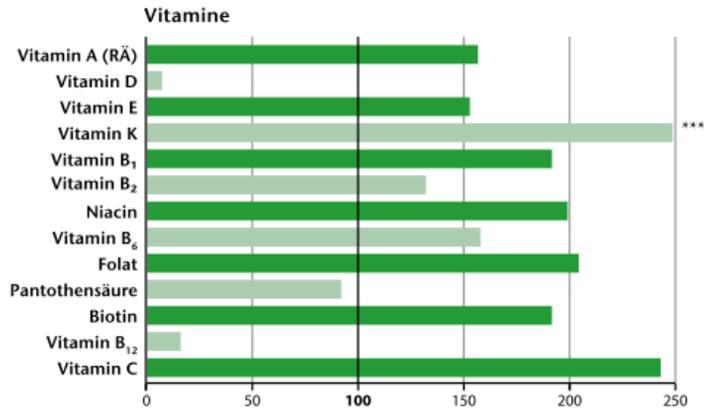
<sup>a</sup> bezogen auf 48 g/d; \* 357%; \*\* 865%

Durchschnittliche Energie- und Nährstoffzufuhr aus 14 Tagesplänen in Prozent der D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (Weder et al. 2020)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Nährwertanalyse



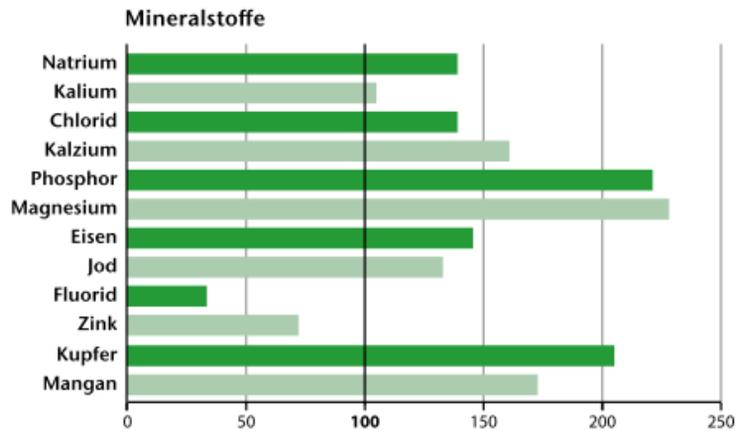
\*\*\* 634%

Durchschnittliche Energie- und Nährstoffzufuhr aus 14 Tagesplänen in Prozent der D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (Weder et al. 2020)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Nährwertanalyse



Durchschnittliche Energie- und Nährstoffzufuhr aus 14 Tagesplänen in Prozent der D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr (Weder et al. 2020)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Vegane Pyramide: Diskussion

1. D-A-CH-Referenzwerte konnten für fast alle Nährstoffe erreicht werden.
2. Gilt auch für kritische Vitamine und Mineralstoffe (außer Vit. B<sub>12</sub> und Vit. D).
3. Hohe LA- (8,9 En%) und ALA-Zufuhr (4,3 En%) wird durch Vitamin E „abgesichert“; schädliche Wirkungen (erhöhte Blutungsneigung) unwahrscheinlich.
4. Natriumzufuhr 2,1 g/d (< 2,3 g/d IOM) bzw. Salzzufuhr 5,25 g/d.



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Vegane Pyramide: Diskussion

5. Empfohlene Zinkzufuhr (phytatabhängig) wird von Frauen erreicht; bei Männern nach Austausch bzw. Ergänzung einzelner LM (z. B. Feigen statt Datteln, zusätzlich Para- oder Erdnüsse) ebenfalls.
6. Bei den Nori-Algen muss auf deklarierten Jodgehalt geachtet werden (hier: 15 mg/100 g)
7. Selenzufuhr konnte aufgrund mangelnder Daten nicht berücksichtigt werden.



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

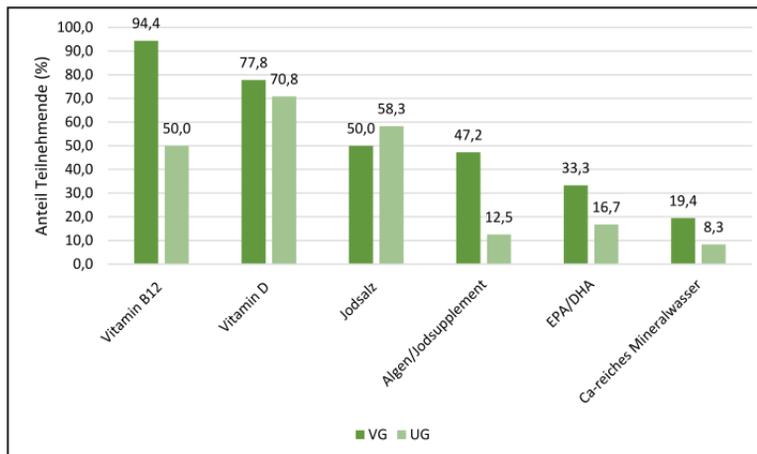
## Evaluation der veganen Pyramide

- Fragestellung:
  - 1) Erreichen die Teilnehmenden die D-A-CH-Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr?
  - 2) Setzen die Teilnehmenden die Vorgaben der Gießener veganen Lebensmittelpyramide, gemessen anhand eines Pyramiden-Index, um?
- Veganer/innen (n = 36; > 1 Jahr vegan), Umstellungsgruppe (n = 24)
- 25-50 Jahre
- Pyramidenversand → 2 Wochen Eingewöhnung  
→ 3 Tage Wiegeverzehrprotokoll



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Evaluation der Pyramide in der Praxis



Anteil der Teilnehmenden (in %), der die zusätzlichen Empfehlungen umsetzte (in der Kategorie kalziumreiches Mineralwasser wurde der Anteil mit einem halben Punkt dazu gezählt) (Graurock 2020)



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Fazit

1. Die Gießener vegane Lebensmittelpyramide unterstützt Verbraucher/innen, das gesundheitliche Potenzial pflanzlicher Ernährungsweisen auszuschöpfen und das Risiko für mögliche Nährstoffmängel zu optimieren.
2. Außerdem kann sie als Beratungstool für Ernährungsfachkräfte genutzt werden.
3. Die Überprüfung in der Praxis soll bei der weiteren Optimierung helfen.



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Preggie-Studie

### Weitere Studienteilnehmerinnen gesucht

Studie zur Nährstoffversorgung von vegan oder mit Mischkost ernährten Schwangeren

- Teilnahme bis zur 16. SSW
- 2 Studienzentren: Witten-Herdecke, Hamburg-Othmarschen

Infos: [www.preggie-studie.de](http://www.preggie-studie.de)



**PREGGIE**



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung



Forschungsinstitut für  
pflanzenbasierte  
Ernährung

## Danke für Ihr Interesse



Dr. Markus Keller  
info@ifane.org

