

GESKES Zertifikatskurs 29. April 2021

Vegane Ernährung - sind pflanzliche Proteine ebenbürtig?



Dr. med. Pascal Müller
pascal.mueller@kispisg.ch



Agenda:

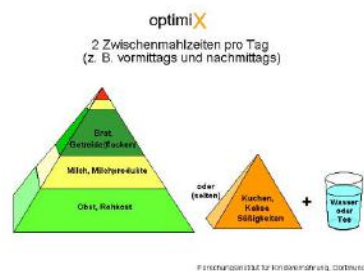
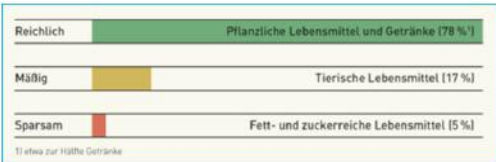
- Kinderernährung heute
- Vegetarischer / vegane Ernährungsformen: Chancen und Risiken?
- Proteine in der vegetabilen Ernährung
- Ernährung und Ökologie
- Fazit

Empfohlene Ernährung: Kinder und Jugendliche

Optimierte Mischkost

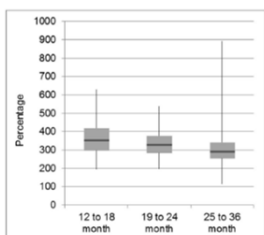
Energie: je 25% aus HMZ, je 12-5% aus ZMZ
 Energiequellen: 50% KH, 32% Fett, 15% Protein

3 Regeln der optimierten Mischkost



Wie sieht die Realität aus?

Proteins



Proteinzufuhr:
Mean ca. 3.2 g/kg/Tag

Eur J Nutr 2017
DOI 10.1007/s00394-017-1521-0

ORIGINAL CONTRIBUTION

Nutrient intake of Swiss toddlers

Thomas A. Brunner¹, Luca Casetti¹, Petra Haueter¹, Pascal Müller², Andreas Nydegger³, Johannes Spillinger⁴

Befragung von 250 (davon 65 Migranten) Kinder 12 – 36 Mt

4-Tage Esstagebuch oder telefonischer 24h Recall (analysiert mit nut.s software)

Demographische Daten

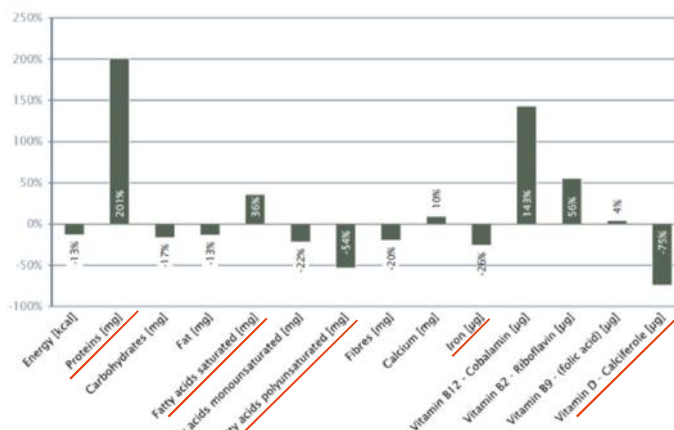
Table 4 Food sources for energy and macronutrient intake (in %)

Nutrient	Age (month)	Potatoes and potato products	Milk	Cheese and milk products	Bread and cereal products	Fruits and vegetables	Fish	Meat (incl. eggs and meat replacements)	Fats, oils and nuts	Cakes and Sweets	Infant and follow-up formula	Other, non-categorised
Energy	12-18	3.9	15.9	10.7	21.5	11.2	1.8	6.8	4.5	10.7	6.9	6.0
	19-24	3.4	19.4	8.7	21.0	11.0	1.4	7.8	4.5	13.2	2.9	6.8
	25-36	2.5	12.5	10.3	23.6	12.3	0.9	9.5	6.1	12.3	1.9	8.2
Protein	12-18	2.9	22.2	13.6	19.9	6.4	3.6	16.4	0.1	5.9	5.0	3.8
	19-24	2.3	27.0	11.4	19.6	5.3	3.5	16.8	0.3	7.0	2.0	4.9
	25-36	1.9	18.5	13.6	22.0	7.2	2.7	20.8	0.7	6.2	1.5	4.8

Ernährung von Schweizer Kleinkinder

Deviation of average intake

Resultate «Kritische Nährstoffe»

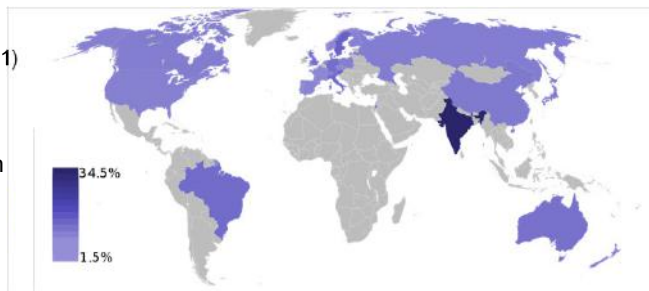


+ Jod

Wie häufig sind vegetarische / vegane Ernährungsformen?

- **Schweiz:**
 - Veg-Survey 2017 (SwissVeg) 1296 Personen, 15 – 74 y
 - Vegane Ernährung: - ca. 3% der befragten Population
 - häufiger bei jungen Erwachsenen, beide Geschlechter, häufig erst kurze Zeit vegan (2 J; nur 2% > 11 J)
- **Deutschland:**
 - KiGGS-Study (2007): 6.1% Mädchen und 2.1% Jungen (14 – 17 J) ohne Fleischkonsum
- **Weltweit:**
 - Vegetarianism by country (Wikipedia 18.4.2021)

- Westliche Welt: rund 0.5 – 3% der Population führen einen veganen Ernährungsstil
- Mit ansteigendem Trend



Color coded map indicating vegetarianism as a percentage of the population

Motivationen für einen veganen Lebensstil?



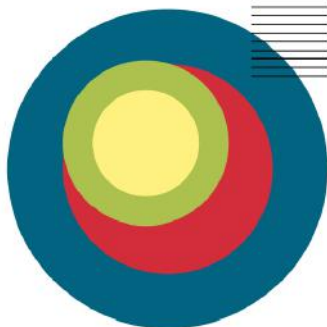
Chancen und Risiken einer veganen Ernährung: EEK 2018



2016 – 2018: Expert report on vegan diet (Switzerland)

2018
Vegan diets: review of nutritional benefits and risks

Expert report of the Food Commission for Nutrition



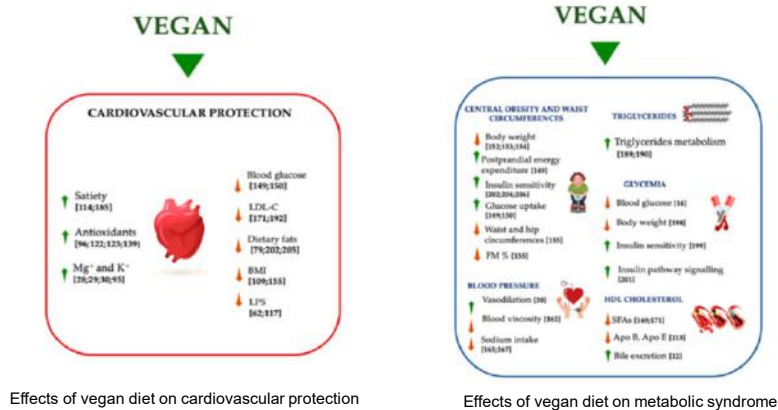
Expert panel including representatives from:

- Medicine
- Food science
- Vegan society
- Ethics

Federal Commission for Nutrition (FCN). Vegan diets: review of nutritional benefits and risks. Expert report of the FCN. Bern: Federal Food Safety and Veterinary Office, 2018

Vorteile einer veganen Ernährung? – Erwachsenen Daten

Nutrients 2021, 13, 817
Vegan Diet Health Benefits in Metabolic Syndrome
 Giulia Marrone ^{1,2,*}, Cristina Guerriero ¹, Daniela Palazzetti ¹, Paolo Lido ¹, Alessandro Marolla ³,
 Francesca Di Daniele ^{1,2} and Annalisa Noce ^{1,*}



Vorteile einer veganen Ernährung? – Kinder Daten (industrialized countries)

S. Schürmann, M. Kersting, U. Alexy. **Vegetarian diets in children: a systematic review**
 Eur J Nutr. 2017 Aug;56(5):1797-1817

Resultate: 24 Publikationen aus 16 Studien (2 vegan); publiziert zwischen 1988 – 2013

- median sample size = 35
- 5 Studies ohne Kontrollgruppe
- Heterogenes Outcome in Bezug auf: Biomarker, Anthropometrie und Ernährungszufuhren
- Wachstum und Gewicht waren generell innerhalb der (tiefen) Referenzen
- Zufuhr von Folate, Vitamin C und Nahrungsfasern hoch
- Tiefer Vitamin B12 Status in 1 Studie, tiefer Vitamin D in 2 Studien

Konklusion:

Die derzeitige Datenlage erlaubt keine festenen Schlussfolgerungen in Bezug auf

- gesundheitliche Vorteile
- oder Risiken von modernen vegetarischen Diäten auf den Ernährungs- und Gesundheitsstatus von Kindern und Adoleszenten in industrialisierten Ländern.

Risiken einer veganen Ernährung beim Kind?

Vegane Ernährung ist verglichen mit Mischkost

- Kalorien
 - Gesättigte FS und Gesamtfett,
 - Protein-Qualität
 - Vitamin D, B12, Riboflavin, Calcium, Zink, Eisen, Jod
- Risiko für Makro- und/oder Mikronutrientdefizite

Rolle des „nutritiven Sonderfalls“ innerhalb Peers?

Restriktive Diäten als Risikofaktor für Essstörungen (im Adoleszentenalter) ?



www.sge-ssn.ch

EEK 2018 Empfehlung (Schweiz)

Age group	Recommendation	Specific dietary recommendations & supplementations	Testing
Infants	Not recommended	Exclusive breast feeding until 6 months Breast fed: according to laboratory analysis, B ₁₂ supplementation (of mother and infant) Formula-fed: adapted soy-infant formula Solid food • A sufficient supply of protein sources covering all essential amino acids • Energy-dense solid food, containing with ALA-rich oil supplements (linseed, walnut or rapeseed) Supplement • iron (mainly in breast-fed infants after 6 months) • Vitamin K, Vitamin D as for all infants • Vitamin B ₁₂ • evaluate zinc and iodine intake Dietitian/pediatrician support (diet diary / lab controls)	analysis of vitamin B ₁₂ * (infant's and mother's blood) consider also zinc, vit D, Quick, ferritin, TSH
Toddlers	Not recommended	• Check for energy intake (percentiles) developmental milestones and micronutrient intakes • Limit raw food (lower digestibility, difficult to ingest, caloric density) • Advise about grinding nuts (choking risk) • Check calcium intake (Ca-supplemented drinks, calcium rich mineral water) • Check iodine supplementation (salt) • Mandatory vitamin B ₁₂ supplementation • Vitamin D as recommended for all toddlers Dietitian/pediatrician support (based on the analysis of 3-day dietary records / lab controls)	analysis of vitamin B ₁₂ * consider also zinc, vit D, Quick, ferritin, TSH

Federal Commission for Nutrition (FCN). Vegan diets: review of nutritional benefits and risks. Expert report of the FCN. Bern: Federal Food Safety and Veterinary Office, 2018

EEK 2018 Empfehlung (Schweiz)

Age group	Recommendation	Specific dietary recommendations & supplementations	Testing
Adolescents	Not recommended (see ethical considerations, chapter 9)	Consider recommendations for adults with additional evaluation about motivation / eating disorders	Regular blood testing as in childhood (frequency to be discussed with the treating physicians)
Healthy adults	Acceptable for nutritionally well informed adults	Elements of a well-balanced diet should take into account <ul style="list-style-type: none"> • Energy needs • Protein quantities and quality, giving examples of suitable quantities and combinations • Micronutrient supplementation resp. fortified food Although well-planned and supplemented vegan diets can cover nutrient needs	Vitamin B ₁₂ analysis* Regular blood testing of ferritin (frequency to be discussed with the treating general practitioner)
Pregnancy and lactation	Not recommended	<ul style="list-style-type: none"> • Strict precautions are needed for women who are highly motivated to adopt such a diet. A nutrition specialist should be involved, as well as clear information to the gynecologist. • Follow the German guidelines for general supplementations during pregnancy • use of iodized salt • folate supplements (preconceptionally) • according to test results: iron, B₁₂, Vitamin D in risk groups • nutrition assessment for calcium, zinc and n3-fatty acids • Consider multivitamin tablet for supplementation 	Vitamin B ₁₂ analysis* Hb, Ferritin, Vitamin D in risk groups TSH

Expert report of the FCN. Bern: Federal Food Safety and Veterinary Office, 2018

Aminosäuren & Proteine

Proteine ...

.... sind stickstoffhaltige organische Substanzen

.... bestehen aus unterschiedlich langen Ketten von aneinander gehängten Aminosäuren

.... jedes Protein besitzt eine charakteristische Abfolge an Aminosäuren.

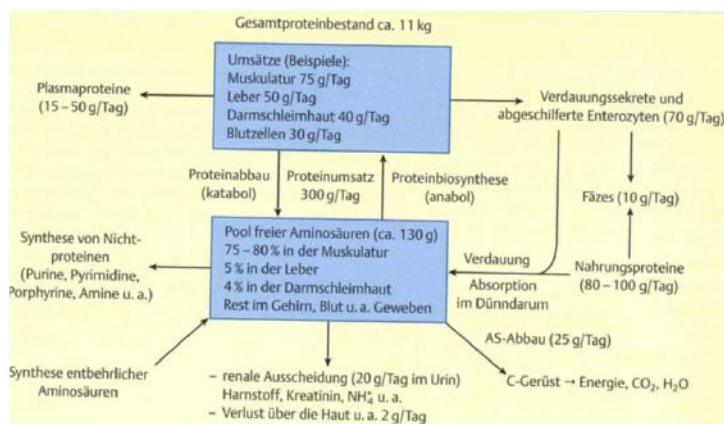
Aminosäuren

Essentiell	Semi-essentiell	Nicht essentiell	
Isoleucin	Arginin	Alanin	
Leucin	Cystein	Asparagin	
Lysin	Histidin	Asparaginsäure (= Aspartat)	
Methionin	Tyrosin	Glutamin	
Phenylalanin		Glutaminsäure (= Glutamat)	
Threonin		Glycin	
Tryptophan		Prolin	
Valin		Serin	
=8 (9)	=4	=8	Σ = 20

<https://www.sge-ssn.ch/media/Proteine.pdf>

Proteine – Funktionen und Körperumsatz

- Aufbau körpereigener Proteine:
 - Strukturproteine als Bestandteile von Muskeln, Haut, Membranen und Bindegewebe
 - Hormone wie Insulin, Wachstumshormon u.a.
 - Enzyme, Transportproteine, Antikörper
- Aminosäuren können zur Energiegewinnung verwendet werden und liefern 4 kcal/g Protein
- Positive Effekte auf die Knochendichte und das Risiko von Hüftfrakturen



Beispiel Person 70kg: Umsatzrate von ca. 4 g/kg KG

- <https://www.sge-ssn.ch/media/Proteine.pdf>
 - Biesalski H, Bischoff S, Pirlich M et al., Hrsg. Ernährungsmedizin. 5. Auflage Stuttgart: Thieme; 2017

Proteinqualität

Biologische Wertigkeit: Mass, mit welcher Effizienz ein Nahrungsprotein in körpereigene Proteine umgesetzt werden können: Referenzwert Hühnerei (Vollei) = 100 oder 1 (100 %).
 Biologische Wertigkeit = retinierter Stickstoff / absorbiertes Stickstoff x 100
 Kritik: gewisse Proteine (z.B. Molke) schneller in Gluconogenese als Proteinsynthese eingeschleust.

Aminosäuren-Score: AAS

Verhältnis Konzentration einer AS im Testprotein zur Konzentration im Referenzprotein (Vollei bzw Referenzprotein der WHO). Prinzip der limitierenden AS.

Protein Digestibility Corrected Amino Acid Score: PDCAAS = AAS x Protein Digestibility
 basiert auf dem Aminosäuregehalt, der Verdaulichkeit und der Fähigkeit eines Proteins, essenzielle (unentbehrliche) Aminosäuren entsprechend dem menschlichen Bedarf beizutragen.

Proteine

Zufuhrempfehlungen (EEK* 2011)

	♀	♂
Säuglinge		
1. bis 12. Monat	1.1 - 1.8 g/kg KG**	1.1 - 1.8 g/kg KG
Kinder & Jugendliche		
1 bis unter 4 Jahre	0.86 g/kg KG	0.86 g/kg KG
4 bis unter 11 Jahre	0.91 g/kg KG	0.91 g/kg KG
11 bis unter 18 Jahre	0.82 - 0.9 g/kg KG	0.85 - 0.91 g/kg KG
Erwachsene	0.8 g/kg KG	0.8 g/kg KG
Schwangere	1.1 g/kg KG	
Stillende	1.3 g/kg KG	

5 * Eidgenössische Ernährungskommission, ** Körpergewicht

Wissen, was essen. [sge-ssn.ch](https://www.sge-ssn.ch)

<https://www.sge-ssn.ch/media/Proteine.pdf>

Energie & Proteine in veganer Ernährung Säuglinge / Kleinkinder

- Proteinbedarf Sgl & Kleinkinder bis zu 2 x Erwachsene (pro kgKG)
- Cave: Energiedichte von vegetabiler Nahrung geringer
- **Säuglings-Formula bei veganer Ernährung:**

POSITION PAPER

Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition

¹Mary Feunoy, ²Urvashi Bhatnagar, ³Graciela Campoy, ⁴Magnus Domellöf, ⁵Nicholas Embleton, ⁶Natalia Fuller Muir, ⁷Yoo Hyeonuk, ⁸Jessie M. Hall, ⁹Flavia Imbricco, ¹⁰Alexandre Laplante, and ¹¹Christian Molgaard

Vegan diets have generally been discouraged during CF.
 Vegan diets should only be used under appropriate medical or dietetic supervision and parents should understand the serious consequences of failing to follow advice regarding supplementation of the diet.
 Infants who are not receiving breast milk should receive a soy-based infant formula



Table 2. Average daily intake of energy and macronutrients of vegetarian (VG), vegan (VN), and omnivorous (OM) children in the VeChi Diet Study by diet group.

	Median (IQR)			Basic model (age, sex adjusted)		Final model	
	VG (n = 127)	VN (n = 139)	OM (n = 164)	p-value	Partial η ²	p-value	Partial η ²
TEI ^a , kcal/day	956 (790-1084)	986 (821-1186)	974 (856-1099)	0.281	0.006	0.055	0.015
DED ^b , kcal/g	1.12 (0.98-1.33)	1.09 (0.93-1.22)	1.15 (1.02-1.35)	0.009 [#]	0.022	0.466	0.004
Protein ^c , g/kg BW	2.26 (1.83-2.69) ¹	2.25 (1.82-2.76) ²	2.54 (2.16-3.06) ^{3,2}	<0.0001 ^{***}	0.054	<0.0001 ^{***}	0.122
Fat ^d , %E	33.7 (29.7-36.6)	33.6 (27.9-39.4) ¹	32.6 (28.2-37.2) ¹	0.781	0.001	<0.0001 ^{***}	0.049
Carbohydrates ^e , %E	53.6 (50.5-56.2)	53.8 (49.4-59.3) ¹	53.1 (47.9-57.1) ¹	0.629	0.017	<0.0001 ^{***}	0.070
Added sugars ^f , %E	4.2 (1.1-6.6)	2.1 (0.6-5.7)	4.8 (2.2-8.7)	<0.0001 ^{***}	0.045	0.002 ^{**}	0.032
Fiber ^g , g/1,000 kcal	16.1 (13.8-20.0) ¹	19.6 (16.3-24.1) ¹	13.4 (10.1-16.6) ¹	<0.0001 ^{***}	0.231	<0.0001 ^{***}	0.290

Table 3. Average weight-for-height, height-for-age, and weight-for-age z-score of VG, VN, and OM children in the VeChi Diet Study by diet group (127 VG, 139 VN, and 164 OM).

z-Score	x̄ ± SD			Basic Model (age, sex adjusted)		Final Model	
	VG (n = 127)	VN (n = 139)	OM (n = 164)	p-value	Partial η ²	p-value	Partial η ²
Weight-for-Height ^a	0.11 ± 0.95	0.16 ± 1.08	0.23 ± 0.96	0.540	0.003	0.488	0.004
Height-for-Age ^b	0.11 ± 1.34	0.01 ± 1.26	0.13 ± 1.01	0.569	0.003	0.055 [#]	0.016
Weight-for-Age ^c	0.17 ± 0.99	0.11 ± 0.93	0.25 ± 0.87	0.344	0.005	0.061	0.014

- Evaluation von 430 VG, VN, und omnivor (OM) ernährten Kindern (1–3 jährig)
- Energie und Makronährstoffversorgung
- Anthropometrie

→ Keine signifikanten Unterschiede in der Energieaufnahme oder -dichte und Anthropometrie zwischen den Studiengruppen

→ Somit kann eine VG und VN Ernährung im frühen Kindesalter dieselbe Energiezufuhr und Makronährstoffversorgung liefern, welche zu normalem Wachstum im Vergleich zu OM Kindern führt.

Weder S. et al. Nutrients 2019, 11, 832; doi:10.3390/nu11040832

Sojaprotein



Soja-basierte Formulas haben

- höhere Phytat-Konzentration
- Aluminium
- Phytoöstrogen (Isoflavone)

Systematische Review 2014 & 2018:

Br J Nutr. 2014 Apr 28;111(8):1340-60. doi: 10.1017/S0007114513003942. Epub 2014 Feb 10.

Safety of soya-based infant formulas in children.

Vandenplas Y¹, Castellon PG², Rivas R³, Gutiérrez C², Garcia LD³, Jimenez JE², Anzo A³, Heoqar B⁴, Alarcon E⁵.



November 2018 | Volume 8 | Article 140

Soy-Based Infant Formula: Are Phyto-Oestrogens Still in Doubt?

Rita Teita¹, Cristina Salvador¹, Giuseppe Di Cara¹, Arianna Latini¹, Franco Frati¹, Stefania Troiani², Nicola Principi¹ and Susanna Esposito^{1*}

Zusammenfassend sind moderne Soja-basierte Säuglingsformulas sicher und in Bezug auf Wachstum, Knochengesundheit, metabolischer, reproduktiver, endokriner, immunologischer und neurologischer Funktion vergleichbar mit Kuhmilch-basierten Formulas und Muttermilch.



Vegane Ernährung im Kindesalter: es braucht mehr pflanzl. Eiweiss

Proteinqualität (Gehalt & Proportion von essentiellen AS) ist grundsätzlich geringer in vegetabilen als tierischen Proteinen, häufig auch die «Verdaubarkeit».

Eiweissquelle	PDCAAS %	Limitierende essent. AS
Ei	118	-----
Milch, Käse	121	-----
Fleisch, Fisch	100	Valin, Leuzin, Isoleuzin
Soja, Linsen	91	Methionin, Cystein
Mais	52	Lysin
Reis	44	Lysin
Getreide	42	Lysin

PDCAAS: 75% -> **Eiweissbedarf veget. Diät = x 1,3 (Fleischdiät)**
Protein Digestibility-Corrected Amino Acid Score

Diversifizieren über verschiedene (veget.) Proteinquellen wichtig
 "Milchen" auf pflanz. Basis sind **keine** gleichwertigen Alternative! (= Drinks)

(ausser bilanzierte supplementierte Säuglingsanfangsmilchen)

Winckel MV, et al. Eur J Pediatr (2011) 170:1489–1494

Messina, V, Mangels, AR. Considerations in planning vegan diets: children. J. Am. Diet. Assoc. 2001;101, 661-669

Proteinqualität – biologische Wertigkeit: Kombinationsbeispiele

Lebensmittel-Kombination	Wertigkeit
65 % Kartoffel und 35 % Vollei	136
75 % Milch und 25 % Weizenmehl	123
60 % Hühnerei und 40 % Soja	122
71 % Hühnerei und 29 % Milch	122
→ 85 % Reis und 15 % Hefe	118
68 % Hühnerei und 32 % Weizen	118
→ 77 % Rindfleisch und 23 % Kartoffeln	114
→ 55 % Soja und 45 % Reis	111
→ 75 % Milch und 25 % Weizen	105
→ 55 % Kartoffel und 45 % Soja	103
→ 52 % Bohnen und 48 % Mais	101

- **Hülsenfrüchte** (z. B. Kichererbsen, Linsen, Fleischersatz auf Lupinenbasis, Erbsenprotein)
- **Sojaprodukte**
 - Sojadrink/-Dessert-Alternativen
 - Tofu
 - Tempeh
- **texturiertes Pflanzenprotein**
 - z. B. Seitan
- **Nüsse**
- **Ölsamen**
 - Leinsamen
 - Hanfsamen
 - Sesam
 - Mohn
 - Kürbiskerne
 - Sonnenblumenkerne
 - Leinsaat
 - Chia-Samen
- **Getreide** (auch Ersatzprodukte aus Weizenprotein) und **Pseudozerealien**
- **Kartoffeln**

Proteinquellen – kein vollständiger Fleischersatz bzw stark verarbeitet



Tofu (Sojabohnenteig)

Wenig Eisen, kein B12; im Vergleich zu Fleisch weniger gesättigte FS, weniger Cholesterin



Tempeh (gekochte Sojabohnen fermentiert mit Schimmelpilz)



Seitan (Weizeneiweiss)

Exkurs:
Pflanzliche Ersatzprodukte tierischer Produkte bzw ultra-processed foods
(*pros and cons*)



Quorn (fermentierter Schimmelpilzmyzel)
nicht vegan



Handlungsanweisungen vegetarische und vegane Ernährung im Säuglings- und Kleinkindesalter

11.03.2020

Pascal Müller, Karolin Rose, Angelika Hayer, Laetitia-Marie Petit, Josef Laimbacher

Ernährungsempfehlungen im 2. und 3. Lebensjahr mit Ergänzungen bei einer veganen Ernährung

Proteinreiche Lebensmittel	Täglich 3-4 Portionen Milch/-produkte und zusätzlich 1 Portion Fleisch, Fisch, Eier, Tofu, Quorn, Seitan und andere proteinreiche Lebensmittel	<ul style="list-style-type: none"> Milchprodukte, Fleisch, Fisch und Eier durch Sojaprodukte (z. B. calciumangereicherter Sojadrink /-joghurt, Tofu, Gehacktes), Kichererbsen, Linsen und andere pflanzliche Proteinlieferanten ersetzen. Abwechslung beachten. Zur Deckung des Calcium-Bedarfs sind neben (calciumangereicherten) Sojaprodukten weitere Quellen nötig, z. B. Ca-reiches Gemüse, Ca-reiches Wasser, Ca-angereicherte Lebensmittel.
Nüsse, Samen und Kerne	Täglich 1 Kaffeelöffel ungesalzene Nüsse, Samen und/oder Kerne in gemahlener Form oder als Mus	<ul style="list-style-type: none"> Grössere Mengen wünschenswert. Abwechslung beachten.

<https://www.paediatricschweiz.ch/handlungsanweisungen-vegetarische-vegane-ernaehrung/>



Handlungsanweisungen vegetarische und vegane Ernährung im Säuglings- und Kleinkindesalter

11.03.2020

Pascal Müller, Karolin Rose, Angelika Hayer, Laetitia-Marie Petit, Josef Laimbacher

	Beispiele
Frühstück	Selbstgemischtes Müesli: - Haferflocken und/ oder andere Flocken - Gemahlene Nüsse, Samen, Kerne (z. B. Haselnüsse, Leinsamen) - Weizenkeime - frische Früchten und Rosinen - calciumangereicherter Sojadrink Ungesüßter Früchte- oder Kräutertee
Zwisch	Früchte, evtl. ergänzt mit Sojajoghurt (je nach Hunger). Calciumreiches Leitungs- oder Mineralwasser (> 300 mg Ca/Liter).
Mittagessen	Gemüse-Linsen-Curry: - Verschiedene Gemüsesorten und Pilze - Rote Linsen - Kartoffeln - Nüsse, Samen, Kerne (gemahlen) - Rapsöl Dessert: veganes Glace Calciumreiches Leitungs- oder Mineralwasser mit Zitronenschnitze
Zvieri	Gemüse als Fingerfood (z. B. Gurke, Karotte, Peperoni), je nach Hunger: zusätzlich Vollkornbrot mit Nussmus. Calciumreiches Leitungs- oder Mineralwasser.
Abendessen	Vegane Spaghetti Bolognese: - Vollkorn-Spaghetti - Tomatensauce - Sojagranulat - Hefeflocken Salat mit Baumussöl-Dressing (anstatt eines Salates kann 1 Kaffeelöffel Baumussöl über die gekochten Spaghetti gegeben werden). Calciumreiches Leitungs- oder Mineralwasser.
Zusätzlich	Jodiertes und fluoridiertes Speisesalz Vitamin B12, Vitamin D und bei Bedarf weitere Nährstoffsupplemente

Tagesbeispiel einer veganen Ernährung im 2. und 3. Lebensjahr

<https://www.paediatricschweiz.ch/handlungsanweisungen-vegetarische-vegane-ernaehrung/>

Übersicht einer veganen Ernährungspyramide



Vitamin B12: Supplementiert

Proteine: Hülsenfrüchte (Linsen, Erbsen, ...), Nüsse, Getreide, Kartoffeln, Sojaprodukte, Ölsamen (diversifiziert)

Langkettige n3-FS: ALA aus Leinsamen, Walnuss und Rapsöl

Vitamin D: einige Speisepilze (+ Supplemente)

Riboflavin: Nüsse, Hülsenfrüchte, dunkle Gemüsearten, Vollkorngetreide

Calcium: dunkle Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte, Mineralwasser (+ Supplemente)

Eisen: einige Gemüse, Nüsse, Hülsenfrüchte, Ölsamen, Vollkorngetreide

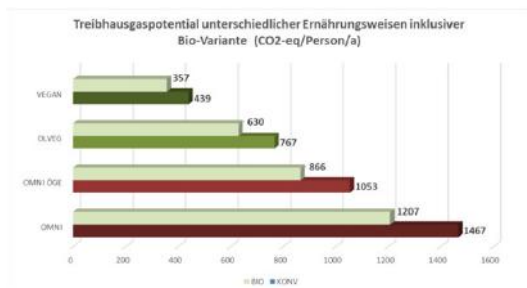
Zink: Nüsse, Hülsenfrüchte, Ölsamen, Vollkorngetreide

Jod: supplementiertes Speisesalz, Meeresalgen (z.B. Nori)

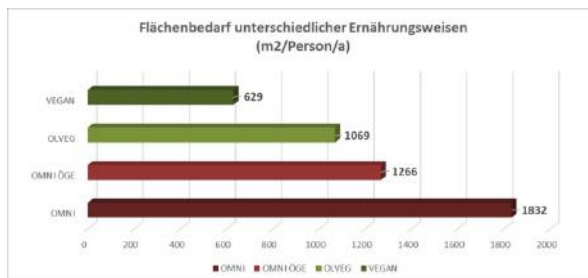
Selen: Kohlgemüse, Zwiebel, Pilze, Hülsenfrüchte, Spargel

Graphic: Vegane Gießener Ernährungspyramide

Ernährung und Ökologie



Treibhausgasbilanz der durchschnittlichen sowie der modellierten omnivoren, ovo-lacto-vegetarischen sowie veganen Ernährungsweise (Schlatzer und Lindenthal, 2020)



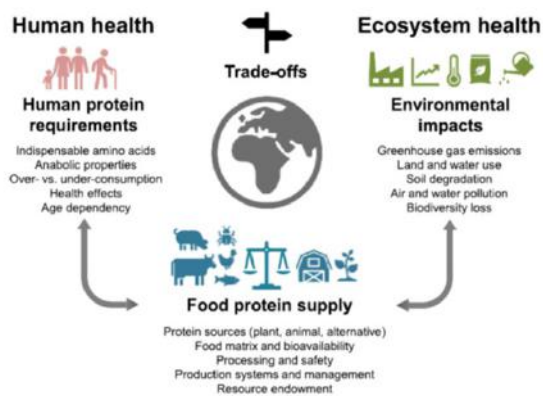
Flächenverbrauch der durchschnittlichen sowie der modellierten omnivoren, ovo-lacto-vegetarischen sowie veganen Ernährungsweise (Schlatzer und Lindenthal, 2020)



https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2020/startclim_endbericht_2012.pdf

Ernährung und Ökologie: z.B. Leibniz Position

Positionspapier: Proteinversorgung der Zukunft – gesund und klimafreundlich



<https://www.atb-potsdam.de/en/suche/publikation/aufsaeetze-in-referierten-fachzeitschriften/sustainable-food-protein-supply-reconciling-human-and-ecosystem-health-a-leibniz-position>

Ernährung und Ökologie: z.B. Leibniz Position

Drei Lösungsansätze für eine zukunftsgerechte Proteinversorgung:

1. Besser Huhn statt Rind: Umstellung auf nachhaltigere tierische Lebensmittel. Während die Qualität tierischer Proteinquellen kaum variiert, gibt es große Unterschiede hinsichtlich des ökologischen Fußabdrucks.

2. Sinnvoll paaren: Proteinanteil aus verschiedenen pflanzlichen Quellen erhöhen und geschickt kombinieren. Grund: Durch eine gezielte Kombination kann die biologische Wertigkeit – also die Proteinqualität – verbessert werden.

3. Gesamte Palette nutzen: Es gibt zahlreiche ausbaufähige Möglichkeiten zur nachhaltigen Proteinproduktion für Lebensmittel und Futter, darunter:

- heimischer Anbau von Hülsenfrüchten
- Umwandlung der derzeitigen Mono-Aquakulturen in multitrophische und integrierte Produktionssysteme, die Nährstoffe recyceln (Stichwort Aquaponik)
- alternative Proteinquellen wie Insekten, die eine günstige Proteinzusammensetzung haben und die Umwelt schonen

<https://www.atb-potsdam.de/en/suche/publikation/aufsaeetze-in-referierten-fachzeitschriften/sustainable-food-protein-supply-reconciling-human-and-ecosystem-health-a-leibniz-position>

Schlussfolgerungen:



- Im Kindesalter ist eine optimierte Mischkost die empfohlene Ernährungsform (tierische Produkte spärlich!)
- Eine vegane Ernährung ist auch im Säugling- und Kindes-/Jugendalter möglich, aber
 - Motivation explorieren!
 - muss gut geplant sein
 - diätologisch und ärztlich begleitet
 - braucht Supplementierung und Laborkontrollen
- Proteinversorgung bei veganer Ernährung
 - Biologische Wertigkeit pflanzlicher Proteine generell tiefer
 - Kann durch Diversifizierung und Kombinationen kompensiert werden