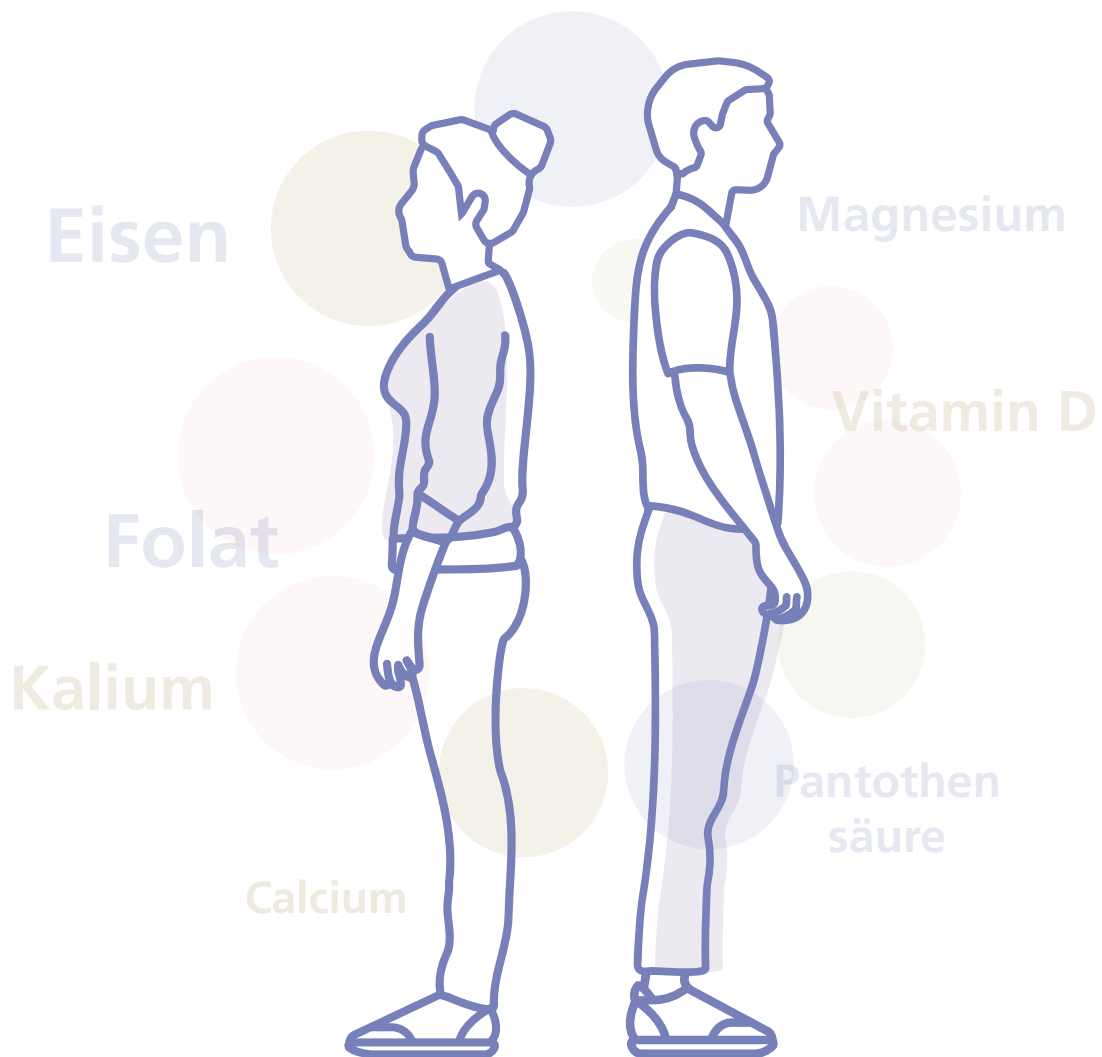


Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt?



Inhalt

Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt?

Zusammenfassung	3
Schlüsselwörter	4
1. Einleitung	4
2. Methodik	5
2.1 Verzehrdaten aus der Nationalen Ernährungserhebung menuCH	5
2.2 Berechnungen mit Daten der Schweizer Nährwertdatenbank	5
2.3 Angereicherte Lebensmittel und Supplemente	6
2.4 Vergleich der Mikronährstoffzufuhr mit Referenzwerten	6
2.5 Visualisierung der Mikronährstoffzufuhr anhand der Lebensmittelgruppen der Schweizer Lebensmittelpyramide	6
3. Ergebnisse	7
3.1 Mikronährstoffzufuhr der Bevölkerung in der Schweiz	7
3.2 Mikronährstoffzufuhr im Vergleich mit D-A-CH-Referenzwerten	9
3.3 Mikronährstoffzufuhr nach Sprachregion	11
3.4 Beitrag zur Mikronährstoffzufuhr über die verschiedenen Lebensmittelgruppen der Schweizer Lebensmittelpyramide	12
4. Diskussion	13
4.1 Vergleich der Schweizer Zufuhrdaten mit Daten aus Deutschland und den Niederlanden	13
4.2 Eisenzufuhr bei Frauen	14
4.3 Zinkzufuhr bei Männern	14
4.4 Die Lebensmittelgruppen und ihr Beitrag an die Mikronährstoffzufuhr	15
4.5 Relativierung der Ergebnisse	16
5. Schlussfolgerung	17
Referenzen	19
Anhang	20

Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt?

—
Marion Wäfler, Christine Anne Zuberbuehler

Zusammenfassung

Aus der Nationalen Ernährungserhebung menuCH geht hervor, dass die Zufuhr der Vitamine Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin A, B6, B12, C und E sowie der Mineralstoffe Natrium, Chlorid und Phosphor für den grössten Teil der Schweizer Bevölkerung ausreichend zu sein scheint. Hingegen liegt die Zufuhr einiger anderer Vitamine und Mineralstoffe unter der Empfehlung. Namentlich sind dies Vitamin D, Folat, Pantothen-säure, Kalium, Calcium, Jod sowie Eisen bei Frauen. Knapp in der Zufuhr ist zudem Magnesium.

Die Versorgung der Männer mit Zink ist tief. Allerdings wurden 2019 die D-A-CH-Empfehlungen für dieses Spurenelement bei den Männern um 40 % erhöht und werden seither in Abhängigkeit der Phytataufnahme angegeben. Im Auge behalten werden sollte zudem die Zufuhr von Pantothensäure und Vitamin B6 bei älteren Menschen sowie Vitamin B12 bei der jüngsten und ältesten Altersgruppe der Frauen. Am besten mit Mikronährstoffen versorgt scheinen die 35- bis 49-jährigen Männer. Ältere Frauen ab 65 Jahren sind im Vergleich mit den jüngeren Altersgruppen tendenziell am schlechtesten mit Mikronährstoffen versorgt (ausser mit den Vitaminen A, C und D).

Regional unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten spiegeln sich zum Teil in der Zufuhr einzelner Mikronährstoffe wider und legen nahe, dass Interventionen zur Verbesserung der Ernährungssituation und der Mikronährstoffzufuhr nicht nur nach Geschlecht und Altersgruppen, sondern auch regional ausgerichtet werden sollten.

Dieser Bericht beleuchtet lediglich ausgewählte Mikronährstoffe aus der riesigen Datenmenge von menuCH.

Schlüsselwörter

Nationale Ernährungserhebung, menuCH, Mikronährstoffe, Mikronährstoffversorgung, Erwachsene, Schweizer Bevölkerung, Verzehrsdaten, Schweizer Lebensmittelpyramide, D-A-CH-Referenzwerte

1. Einleitung

Mikronährstoffe – dazu zählen Vitamine und Mineralstoffe – sind bedeutend für den menschlichen Stoffwechsel. Eine ausreichende Versorgung damit ist deshalb ein wesentliches Ziel einer ausgewogenen und bedarfsdeckenden Ernährung.

Dank der Nationalen Ernährungserhebung menuCH kann erstmals in der Schweiz die Mikronährstoffversorgung der Bevölkerung anhand von Verzehrsdaten beurteilt werden. Bis anhin basierten entsprechende Berechnungen auf Zahlen zum Verbrauch von Lebensmitteln bzw. auf dem daraus abgeleiteten angenäherten Verzehr¹.

Ziel dieses Berichts ist es abzuschätzen, ob bei der erwachsenen Bevölkerung in der Schweiz die Zufuhr von Mikronährstoffen den Empfehlungen entspricht oder ob Massnahmen erforderlich sind. Es werden keine Aussagen für bestimmte Risikogruppen (z. B. Schwangere) gemacht, sondern lediglich für die allgemeine, gesunde und erwachsene Bevölkerung.

Dieser Bericht stellt einen kleinen Ausschnitt der riesigen Datenmenge aus menuCH dar und beleuchtet nur ausgewählte Mikronährstoffe, bei denen eine mögliche Unterversorgung bestehen könnte oder interessante Unterschiede zwischen den Gruppen sichtbar sind.

Für Vitamin D, Selen und Jod z. B. bestehen ergänzende Empfehlungen und Massnahmen des Bundes (Vitamin D-Empfehlung², Selenmonitoring³, Jodierung des Kochsalzes)⁴, weshalb sie im vorliegenden Bericht – trotz tiefer Zufuhrwerte – nicht im Detail besprochen werden.

2. Methodik

2.1. Verzehrsdaten aus der Nationalen Ernährungserhebung menuCH

Die Daten in diesem Bericht stammen aus der ersten Nationalen Ernährungserhebung menuCH⁵. Die Querschnittsstudie wurde zwischen Januar 2014 und Februar 2015 durchgeführt und erhob erstmalig national repräsentative Verzehrsdaten der Bevölkerung in der Schweiz. Insgesamt nahmen 2085 in der Schweiz wohnhafte Personen im Alter von 18 bis 75 Jahren an der Studie teil. Jede Person wurde unter anderem zweimal befragt, was und wie viel sie, wann und wo in den letzten 24 Stunden gegessen und getrunken hatte (24-h Protokoll). Die Auswertung der Daten wurde nach Geschlecht sowie nach vier verschiedenen Altersgruppen (18–34 Jahre, 35–49 Jahre, 50–64 Jahre und 65 Jahre und Ältere) und drei Sprachregionen (Deutschschweiz, Romandie und Tessin) erstellt. Details zu Methodik und Einschränkungen dieser Studie (z. B. Misreporting bei den Befragungen) wurden u. a. von Krieger et al. 2019 im Schweizer Ernährungsbulletin des Bundesamtes für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) beschrieben⁶.

2.2. Berechnungen mit Daten der Schweizer Nährwertdatenbank

Die menuCH Verzehrsdaten wurden 2017 mit den Nährwertdaten aus der Schweizer Nährwertdatenbank verknüpft (d. h. Grundnahrungsmittel mit generischen Lebensmitteln^a, Markenprodukte mit Markenprodukten)⁷. Bei den Markenprodukten in der Schweizer Nährwertdatenbank sind jedoch kaum Informationen über ihren Mikronährstoffgehalt hinterlegt, weshalb mit den menuCH Daten bislang nur die Energie- und Makronährstoffzufuhr berechnet werden konnte. Um die menuCH Verzehrsdaten auch auf Mikronährstoffebene auswerten zu können, wurden sie 2020 ein zweites Mal mit der Schweizer Nährwertdatenbank verknüpft. Dabei wurden auch für industriell hergestellte Produkte generische Lebensmittel verwendet, für die der Mikronährstoffgehalt anhand ihrer Zutaten berechnet wurde. Damit standen für

^a Unter generischen Lebensmitteln versteht man allgemeine/durchschnittliche Lebensmittel ohne Bezug zu einem Hersteller oder Anbieter⁷.

unsere Analysen folgende Vitamine und Mineralstoffe zur Verfügung: Vitamin A (Retinol), Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin B2 (Riboflavin), Vitamin B3 (Niacin), Vitamin B5 (Pantothensäure), Vitamin B6 (Pyridoxin), Folat (Folsäure), Vitamin B12 (Cobalamin), Vitamin C (Ascorbinsäure), Vitamin D (Cholecalciferol), Vitamin E (Tocopherol), Natrium, Kalium, Chlorid, Calcium, Magnesium, Phosphor, Eisen, Jod und Zink.

2.3. Angereicherte Lebensmittel und Supplemente

Mit Vitaminen und Mineralstoffen angereicherte Lebensmittel – dazu gehört auch jodiertes Kochsalz – wurden in der Befragung der Studienteilnehmenden berücksichtigt und berechnet, sofern sie von den Studienteilnehmenden genannt wurden. Der Konsum von Supplementen hingegen wurde nur qualitativ mittels eines Fragebogens festgehalten, weshalb sie in den Berechnungen nicht einbezogen werden konnten. Die vorliegenden Zahlen zur Mikronährstoffzufuhr berücksichtigen demnach lediglich, was über (angereicherte) Lebensmittel und Getränke konsumiert wurde.

2.4. Vergleich der Mikronährstoffzufuhr mit Referenzwerten

Die Ergebnisse aus menuCH werden in diesem Bericht den D-A-CH-Referenzwerten⁸ gegenübergestellt. Die D-A-CH-Referenzwerte wurden von den Gesellschaften für Ernährung Deutschlands (D), Österreichs (A) und der Schweiz (CH) definiert. Einzig für Vitamin D² und Jod⁹ werden die Empfehlungen des BLV verwendet. Diese Gegenüberstellung von Verzehr und Empfehlung lässt eine relative Einschätzung zu, wie gut die Bevölkerung in der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt ist. Die verwendeten Referenzwerte sind im Anhang zusammengefasst.

2.5. Visualisierung der Mikronährstoffzufuhr anhand der Lebensmittelgruppen der Schweizer Lebensmittelpyramide

Die Daten aus menuCH wurden der Schweizer Lebensmittelpyramide¹⁰ der Schweizerischen Gesellschaft für Ernährung SGE gegenübergestellt, um einen Eindruck zu erhalten, welche Lebensmittel(gruppen) wie stark zur Mikronährstoffversorgung beitragen. Die Schweizer Lebensmittelpyramide ordnet die Lebensmittel in sechs verschiedene Gruppen ein («Getränke», «Gemüse & Früchte», «Getreideprodukte, Kartoffeln & Hülsenfrüchte», «Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu», «Öle, Fette & Nüsse» und «Süßes, Salziges & Alko-

holisches»). Sie gibt Empfehlungen für eine ausgewogene Ernährung für gesunde Erwachsene¹⁰. Für diesen Vergleich wurden die konsumierten Lebensmittel aus menuCH in die gleichen Gruppen eingeteilt. Ein kleiner Teil der Lebensmittel konnte keiner der sechs Gruppen zugeordnet werden (z. B. Essig, Gewürze usw.). Diese leisten mengenmässig jedoch nur einen sehr geringen Beitrag zur Mikronährstoffzufuhr. Für die Visualisierung wurde der prozentuale Beitrag der Lebensmittelgruppen zur Mikronährstoffzufuhr berechnet.

3. Ergebnisse

3.1. Mikronährstoffzufuhr der Bevölkerung in der Schweiz

Tabelle 1: Durchschnittliche tägliche Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen nach Altersgruppen und Geschlecht

Altersgruppe	18–34 Jahre		35–49 Jahre		50–64 Jahre		65+ Jahre	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Stichprobengrösse	246	329	267	342	265	297	168	171
Alter (Jahre)	27.3	27.2	43.2	42.4	57.1	57.0	70.5	70.2
Körpergewicht (kg)	78.2	62.3	83.1	65.9	81.6	66.7	81.3	64.7
Vitamin A (mg)	0.66	0.61	0.91	0.73	0.88	0.75	0.94	0.71
Thiamin (mg)	1.3	1.0	1.3	1.0	1.2	1.0	1.1	0.9
Riboflavin (mg)	1.7	1.3	1.7	1.3	1.5	1.3	1.4	1.2
Vitamin B6 (mg)	2.3	1.4	2.1	1.3	1.6	1.4	1.4	1.2
Vitamin B12 (µg)	5.8	3.7	7.5	4.4	5.7	4.3	5.1	3.5
Niacin (mg)	21.7	12.5	19.8	12.4	15.4	13.2	13.6	11.8
Folat (µg)	246	241	275	244	263	259	256	240
Pantothensäure (mg)	5.7	4.2	5.7	4.2	4.9	4.3	4.6	4.0
Vitamin C (mg)	103	107	115	109	120	122	108	119
Vitamin D (µg)	3.3	2.5	3.9	2.8	3.4	2.9	3.1	3.1
Vitamin E (mg)	16.3	13.5	17.2	13.8	15.0	13.7	12.4	12.4
Natrium (mg)	3701	2699	3788	2530	3244	2486	2989	2330
Kalium (mg)	3027	2612	3156	2634	2981	2789	2780	2611
Chlorid (mg)	5308	3858	5354	3702	4678	3596	4301	3259
Calcium (mg)	991	870	1005	930	1084	928	1014	851
Magnesium (mg)	342	282	363	285	330	287	299	264
Phosphor (mg)	1517	1131	1521	1166	1442	1190	1308	1077
Eisen (mg)	10.3	9.0	11.5	8.8	10.5	9.0	9.7	8.5
Jod (µg)	98.0	88.9	110.5	92.5	101.0	92.7	90.7	84.9
Zink (mg)	12.2	8.8	13.2	9.1	12.0	9.2	11.5	8.8

Eine Übersicht über die Zufuhr von Mikronährstoffen nach Alter, Geschlecht und Sprachregion wird in den Tabellen 1 und 2 gegeben.

Die 35- bis 49-jährigen Männer sowie die Männer aus der Deutschschweiz scheinen die Bevölkerungsgruppen zu sein, die am besten mit Mikronährstoffen versorgt sind. Hingegen weisen vor allem die Frauen der Altersgruppe der 65-Jährigen und Älteren bei fast allen Mikronährstoffen die tiefsten Zufuhrwerte auf (mit Ausnahme von Vitamine A, C und D). Die Tessinerinnen weisen ausserdem die tiefste Zufuhr bei Zink auf [Tab. 1](#), [Tab. 2](#).

Tabelle 2: Durchschnittliche tägliche Zufuhr von Vitaminen und Mineralstoffen nach Sprachregion und Geschlecht

Sprachregion	Geslecht	Total	Ganze Schweiz		Deutschschweiz		Romandie		Tessin	
			Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Stichprobengrösse		2085	946	1139	641	718	212	298	93	123
Alter (Jahre)		46.1	46.7	45.6	47.2	45.6	45.1	45.5	46.7	46.2
Körpergewicht (kg)		73.0	81.1	64.9	81.8	64.9	79.1	65.2	80.7	63.8
Vitamin A (mg)		0.8	0.8	0.7	0.82	0.69	0.93	0.72	0.60	0.67
Thiamin (mg)		1.1	1.2	1.0	1.3	1.0	1.2	0.9	1.1	0.9
Riboflavin (mg)		1.5	1.6	1.3	1.6	1.3	1.6	1.2	1.4	1.2
Vitamin B6 (mg)		1.6	1.9	1.4	1.9	1.4	1.9	1.4	1.7	1.3
Vitamin B12 (µg)		5.1	6.2	4.1	5.1	3.2	8.7	6.1	8.2	4.5
Niacin (mg)		15.4	18.2	12.6	18.2	12.5	18.2	12.8	17.5	12.6
Folat (µg)		254	261	246	261	246	266	252	235	224
Pantothensäure (mg)		4.8	5.3	4.2	5.4	4.2	5.3	4.2	4.5	3.9
Vitamin C (mg)		113	112	113	114	114	110	113	100	105
Vitamin D (µg)		3.1	3.5	2.8	3.3	2.6	4.1	3.3	2.9	2.5
Vitamin E (mg)		14.6	15.6	13.5	15.7	13.8	15.3	13.1	15.0	12.4
Natrium (mg)		3014	3493	2540	3590	2610	3241	2382	3347	2458
Kalium (mg)		2840	3015	2666	3051	2691	2975	2652	2723	2437
Chlorid (mg)		4325	4996	3660	5139	3793	4640	3367	4709	3475
Calcium (mg)		963	1025	902	1051	959	969	774	925	845
Magnesium (mg)		310	338	282	344	289	329	270	300	256
Phosphor (mg)		1308	1466	1151	1481	1178	1444	1098	1370	1078
Eisen (mg)		9.7	10.6	8.9	10.5	8.8	11.3	9.3	9.7	8.0
Jod (µg)		95.9	101.4	90.5	101.8	92.0	100.0	85.9	101.3	95.1
Zink (mg)		10.7	12.3	9.0	12.5	9.1	12.1	9.0	11.8	8.4

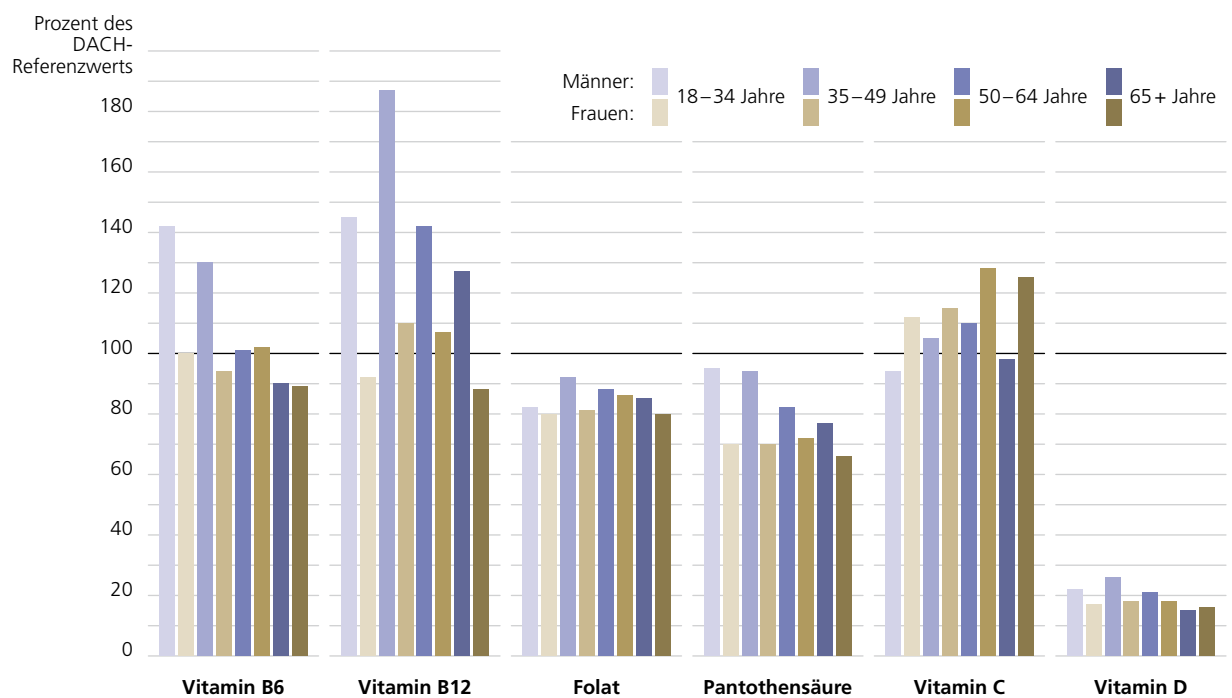
3.2 Mikronährstoffzufuhr im Vergleich mit D-A-CH-Referenzwerten

Vitaminzufuhr nach Geschlecht und Altersgruppen

Die Zufuhr von Folat, Pantothensäure und Vitamin D liegt bei Männern und Frauen aller Altersgruppen unter der Empfehlung von D-A-CH, während dies für die Vitamine B6, B12 und C nur auf einzelne Gruppen zutrifft [Abb. 1](#). Die Folatzufuhr liegt zwischen 80 % und 88 % der Empfehlung von D-A-CH. Nur die 35- bis 49-jährigen Männer erreichen 92 % der empfohlenen Zufuhr. Pantothensäure ist ebenfalls unter dem Schätzwert von 6 mg pro Tag. Die Vitamin D-Zufuhr liegt zwischen 2.5 µg (18- bis 34-jährige Frauen) und 3.9 µg (35- bis 49-jährige Männer) und deutlich unter der empfohlenen täglichen Zufuhr von 15 µg (gemäss Empfehlung des BLV ²).

Allgemein sind Männer gemäss menuCH-Daten mit den meisten Vitaminen, insbesondere mit Vitamin B12, deutlich besser versorgt als Frauen [Tab. 1](#), [Tab. 2](#), [Abb. 1](#). Eine höhere Versorgung bei Frauen verglichen mit Männern wurde für Vitamin C festgestellt. Besonders Frauen ab 50 Jahren haben eine überdurchschnittlich hohe Vitamin C-Zufuhr [Abb. 1](#). Bei Pantothensäure erreicht keine der Altersgruppen den von D-A-CH definierten Schätzwert von 6 mg pro Tag [Abb. 1](#). Insbesondere die Frauen weisen hier tiefe Zufuhrwerte zwischen 3.9 und 4.3 mg pro Tag auf [Tab. 1](#), [Tab. 2](#).

Abbildung 1: Zufuhr ausgewählter Vitamine nach Altersgruppe und Geschlecht im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (bei Vitamin D wurde die Empfehlung des BLV als Referenz verwendet).



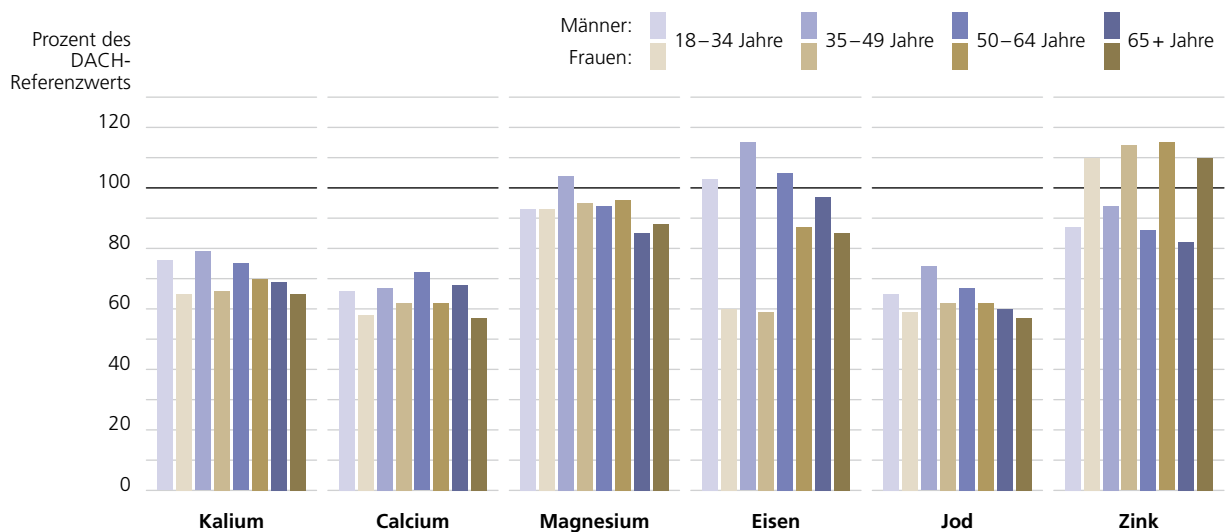
Zufuhr von Mineralstoffen nach Geschlecht und Alter

Bei mehr als der Hälfte der untersuchten essentiellen Mineralstoffe erreicht die Bevölkerung in der Schweiz die empfohlene tägliche Zufuhr nicht. Dies betrifft Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen und Jod [Abb. 2](#). Eine Ausnahme bilden die 35- bis 50-jährigen Männer, die bei der Magnesiumzufuhr 104 % der D-A-CH-Referenzwerte erreichen. Zudem liegt die Zinkzufuhr bei den Männern zum Teil deutlich unter dem Referenzwert und ebenso die Eisenzufuhr bei den Frauen.

Die Eisenzufuhr liegt bei den Frauen durchschnittlich 30 % unter der empfohlenen täglichen Zufuhr von 15 mg (bzw. 10 mg für Frauen ab 51 Jahren). Hier gibt es zusätzlich innerhalb der Alterskategorien grosse Unterschiede: Die jüngeren Frauen erreichen nur 60 % der empfohlenen Zufuhr, die älteren Frauen gut 80 %.

Ähnlich wie es sich bei den Frauen bezüglich Eisen verhält, scheint es bei den Männern hinsichtlich Zink zu sein. In keiner der Altersgruppen erreichen die Männer die empfohlene Zufuhr, sie liegt durchschnittlich 12 % darunter, während die Frauen gut mit Zink versorgt zu sein scheinen.

Abbildung 2: Zufuhr ausgewählter Mineralstoffe nach Altersgruppen und Geschlecht im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (bei Jod wurde die Empfehlung des BLV als Referenz verwendet).



3.3. Mikronährstoffzufuhr nach Sprachregion

Die Männer aus der Romandie und dem Tessin nehmen gemäss menuCH mehr als doppelt so viel Vitamin B12 über die Ernährung auf, als D-A-CH empfiehlt. Hingegen erreichen die Deutschschweizer Frauen als einzige Gruppe die D-A-CH-Empfehlung von Vitamin B12 nicht [Abb. 3](#). Die Tessiner Frauen weisen die tiefste Eisenzufuhr auf und die Frauen aus der Romandie scheinen mit Calcium am schlechtesten versorgt zu sein [Abb. 4](#).

Abbildung 3: Zufuhr ausgewählter Vitamine nach Sprachregion und Geschlecht im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (bei Vitamin D wurde die Empfehlung des BLV als Referenz verwendet).

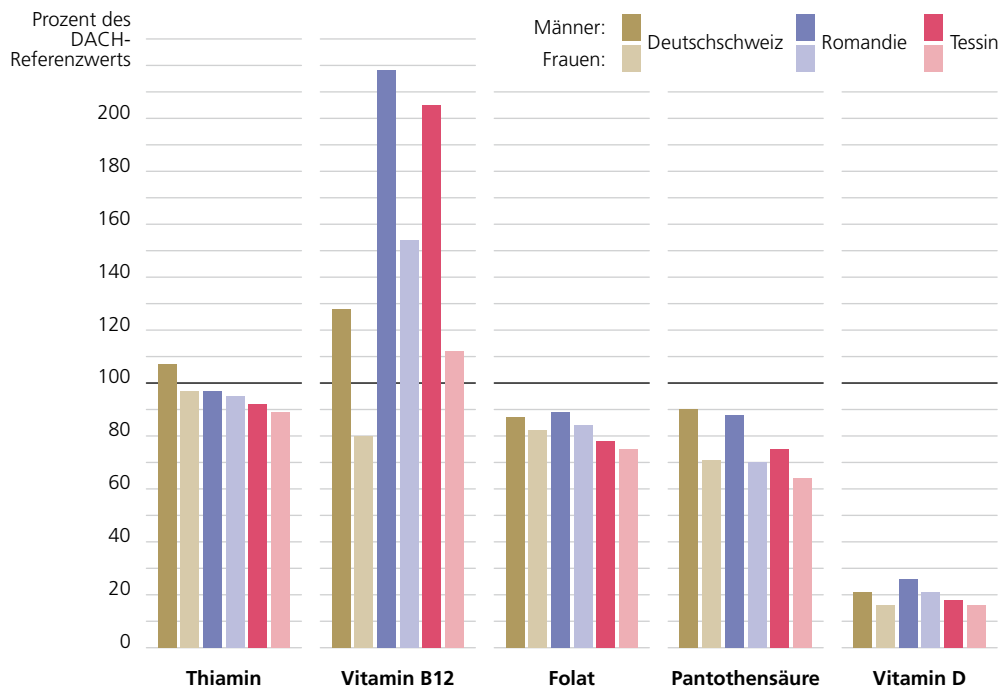
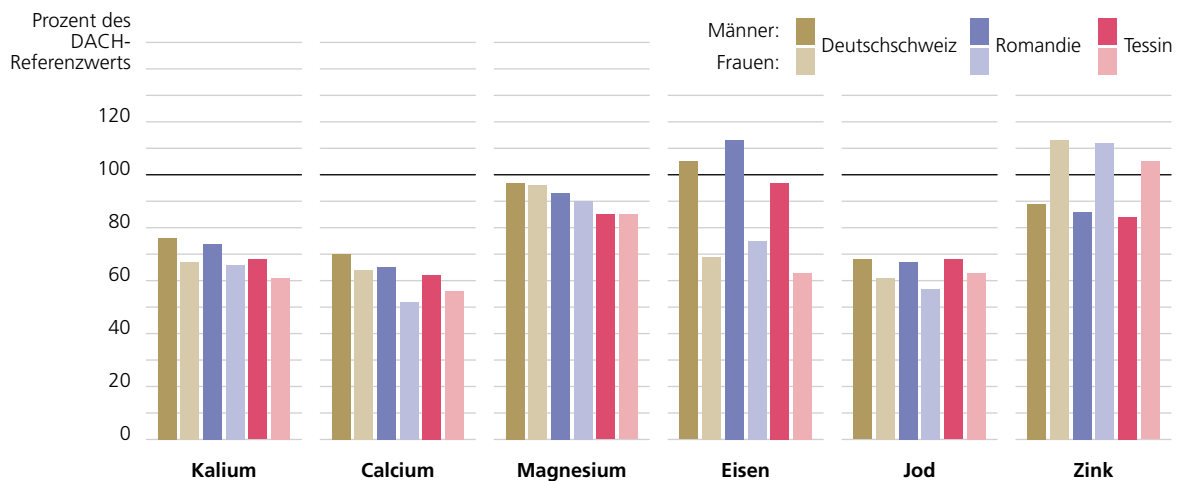


Abbildung 4: Zufuhr ausgewählter Mineralstoffe nach Sprachregion und Geschlecht im Vergleich zu den D-A-CH-Referenzwerten (bei Jod wurde die Empfehlung des BLV als Referenz verwendet).



3.4. Beitrag zur Mikronährstoffzufuhr über die verschiedenen Lebensmittelgruppen der Schweizer Lebensmittelpyramide

Die Basis der Lebensmittelpyramide bilden die alkoholfreien Getränke. Sie tragen 11.3 % zur Magnesium- und 15.8 % zur Calciumzufuhr bei [Abb. 6](#).

«Gemüse & Früchte» sind die Hauptlieferanten von Folsäure (39.9 %) und Vitamin C (63.1 %) [Abb. 5](#).

Die Lebensmittelgruppe «Getreideprodukte, Kartoffeln und Hülsenfrüchte» sind die Hauptquellen für Eisen (29.3 %), Magnesium (26.3 %), Natrium (40.8 %) und Chlorid (43.1 %) [Abb. 6](#).

Die Lebensmittel aus der Gruppe «Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu» tragen bei allen Mineralstoffen und bei einem Grossteil der Vitamine wesentlich zur Versorgung bei [Abb. 5](#), [Abb. 6](#).

Die Vertreter der Gruppe «Öle, Fette & Nüsse» tragen rund 50 % zur Vitamin E-Zufuhr bei [Abb. 5](#).

Die Zufuhr von Thiamin und der Vitamine B6 und C werden zu beachtlichen 15 bis 18.6 % durch die Lebensmittel aus der Gruppe «Süsses, Salziges & Alkoholisches» der Pyramidenspitze abgedeckt [Abb. 5](#).

Abbildung 5: Prozentualer Beitrag der Lebensmittelgruppen zur Vitaminszufuhr.

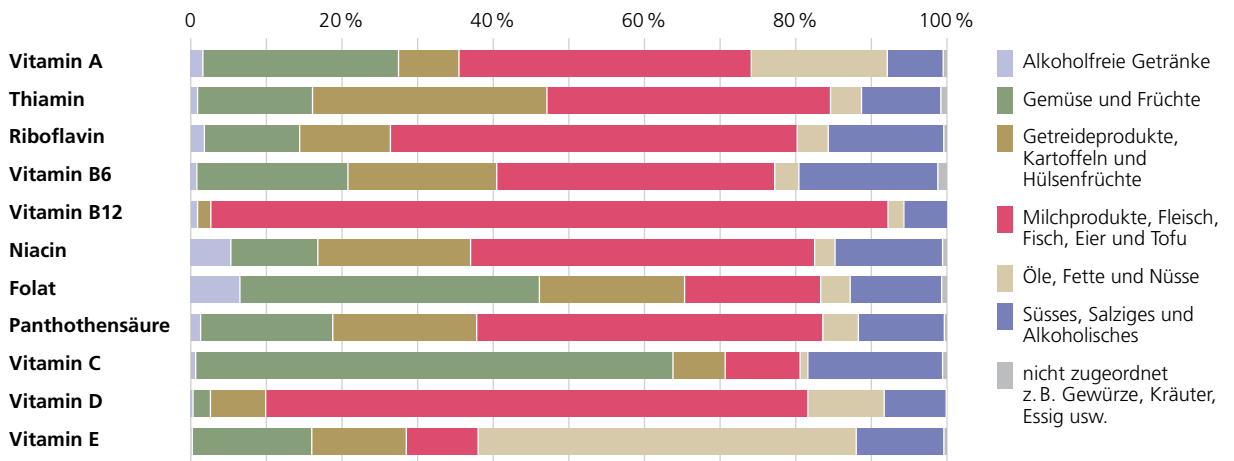
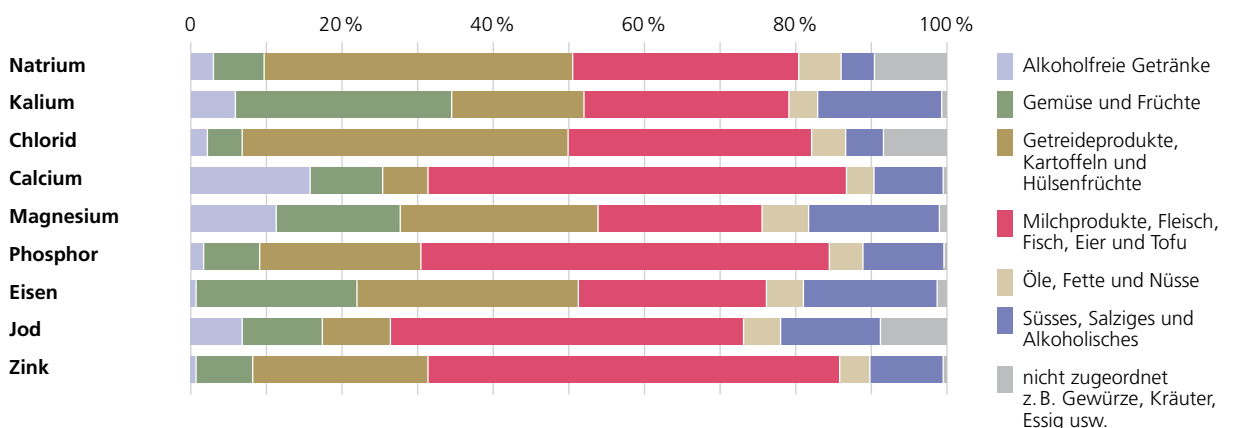


Abbildung 6: Prozentualer Beitrag der Lebensmittelgruppen zur Mineralstoffzufuhr.



4. Diskussion

Basierend auf dem Vergleich mit den D-A-CH Referenzwerten scheint der grösste Teil der Bevölkerung in der Schweiz mit Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin A, B6, B12, C und E ausreichend versorgt zu sein. Allerdings nimmt die Vitamin B6-Zufuhr im Alter ab und wird knapp. Ein Teil der untersuchten Vitamine und Mineralstoffe wird durch die Ernährung möglicherweise ungenügend abgedeckt.

4.1. Vergleich der Schweizer Zufuhrdaten mit Daten aus Deutschland und den Niederlanden

Vergleicht man die menuCH-Daten mit Verzehrdaten aus Deutschland ¹¹ und den Niederlanden ¹², wird deutlich, dass die Zufuhrdaten der Schweiz durchwegs tiefer sind. Dies liegt u. a. daran, dass für die Niederlande die Daten mit allfällig eingenommenen Supplementen berechnet wurden. In der deutschen Studie wird erwähnt, dass sich die Nährstoffzufuhr durch Supplemente im Gesamtkollektiv kaum verändert. Da die drei Verzehrstudien einige Unterschiede in der Methodik (z. B. unterschiedliche Altersgruppen) aufweisen, sind Abweichungen auch dadurch erklärbar und unter Vorbehalt zu betrachten.

Vitamin D und Folat liegen in allen drei Ländern unter der empfohlenen Zufuhr und Natrium und Chlorid deutlich darüber.

Pantothensäure wurde weder in der Deutschen Nationalen Verzehrstudie II ¹¹, noch in «The Diet of the Dutch» ¹² untersucht. In Fachkreisen geht man grundsätzlich davon aus, dass Pantothensäure ausreichend und vielseitig in der Nahrung enthalten ist und eine Unterversorgung kaum auftritt. Wegen der Schwierigkeit, einen Pantothensäuremangel experimentell auszulösen, fehlt bis heute eine hinreichende Grundlage für die Bezifferung eines Pantothensäurebedarfs. Folglich handelt es sich bei den abgeleiteten Referenzwerten für die tägliche Zufuhr um Schätzwerte. Insgesamt sind zum Thema Pantothensäure noch viele Fragen ungeklärt ¹³.

Regional unterschiedliche Ernährungsgewohnheiten, wie sie z. B. in Chatelan et al. (2017) ¹⁴ beschrieben werden, widerspiegeln sich in der Zufuhr von Vitamin B12, Eisen und Calcium. Dies legt nahe, dass Interventionen zur Verbesserung der Mikronährstoffzufuhr auch regional ausgerichtet werden sollten.

4.2. Eisenzufuhr bei Frauen

Mit einer durchschnittlichen Eisenzufuhr von 8.9 mg pro Tag liegen die Frauen in der Schweiz etwas tiefer als die Frauen in Deutschland (11.6 mg pro Tag)¹¹ und den Niederlanden (10.3 mg pro Tag)¹². In der Niederländischen Studie wird geschätzt, dass der Wert zu rund 6 % durch Supplemente gedeckt wird. Aus den Berechnungen von Pestoni et al. (2019)¹⁵ geht hervor, dass in der Schweiz vor allem Frauen Supplemente konsumieren. Wie viele davon Eisen enthalten, ist nicht zu eruieren. Marques-Vidal und Mitarbeitende stellten in ihrer Studie fest, dass Supplemente meistens nur über gewisse Perioden eingenommen werden¹⁶.

Die höhere Eisenzufuhr der Frauen aus den Niederlanden und Deutschland gegenüber den Schweizerinnen zeigt sich auch im Review von Nils Thorm Milman¹⁷. Darin wurde für die Schweiz eine Genfer Studie¹⁸ verwendet. Monika Eichholzer¹⁹ wies bereits 2003 darauf hin, dass die Eisenversorgung der Schweizer Frauen ungenügend ist. Die Daten dieser Studie beruhen auf Verbrauchszahlen.

Der Trend, dass immer mehr junge Leute aus städtischen Gebieten auf Fleisch verzichten, könnte diese Situation in Zukunft noch verschärfen²⁰. Die Zahlen aus menuCH²¹ bestätigen, dass Frauen deutlich weniger Fleisch essen als Männer, insbesondere die Deutschschweizerinnen (Daten nicht gezeigt). Dieser Umstand bekräftigt auch die tiefe Vitamin B12-Zufuhr der Deutschschweizerinnen [Abb. 3](#).

Rund 30 % der Eisenzufuhr (bezogen auf die Gesamtbevölkerung) stammt aus Getreideprodukten, Kartoffeln und Hülsenfrüchten und gut 20 % aus Gemüse und Früchten [Abb. 6](#). Pflanzliche Lebensmittel tragen wesentlich zur Eisenversorgung bei, allerdings muss hier bedacht werden, dass Eisen aus pflanzlichen Quellen schlechter bioverfügbar ist als Eisen tierischer Herkunft.

4.3. Zinkzufuhr bei Männern

Vergleicht man die Zinkzufuhr der Schweizer Männer (rund 12 mg) mit den Männern aus Deutschland¹¹, befindet sich die durchschnittliche Zufuhr im selben Bereich. Die Zufuhr der Niederländer¹² liegt bei gut 13 mg pro Tag, inkl. allfällig eingenommener Supplemente.

Die tiefe Zinkzufuhr bei den Männern sollte differenziert betrachtet werden. 2019 wurden die D-A-CH-Empfehlungen⁸ für diesen Mikronährstoff für Männer von 10 mg auf täglich 11 bis 16 mg erhöht. Diese Bandbreite wird neu in Abhängigkeit der Aufnahme von Phytat angegeben, wel-

ches die Bioverfügbarkeit von Zink stark vermindern kann. Phytat kommt natürlicherweise vor allem in Hülsenfrüchten und Vollkornprodukten vor. Die neuen Referenzwerte für Zink werden für eine niedrige Phytatzufuhr mit 11 mg, für eine mittlere Phytatzufuhr mit 14 mg und für eine hohe Phytatzufuhr mit 16 mg pro Tag angegeben. Eine ausgewogene Ernährung, wie sie die Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE empfiehlt, weist eine mittlere Phytatzufuhr auf, woraus für Männer eine täglich empfohlene Zinkzufuhr von 14 mg resultiert. Dieser mittlere Referenzwert wurde für die Berechnungen dieses Berichts verwendet.

Mit der Zinkzufuhr von rund 12 mg befinden sich die Schweizer Männer im empfohlenen Bereich für eine tiefe Phytatzufuhr (11 mg)²². Es wäre noch zu prüfen, ob die Männer durchschnittlich weniger Vollkornprodukte und Hülsenfrüchte konsumierten als die Empfehlung für eine ausgewogene Ernährung lautet.

Deshalb stellt sich die Frage, ob die niedrige Zinkzufuhr der Männer [Abb. 4](#) problematischer aussieht, als sie es tatsächlich ist. Dies sollte jedenfalls im Auge behalten werden, insbesondere auch deshalb, weil die knappe Zufuhr von Zink ein weltweites Problem darstellt²³.

4.4. Die Lebensmittelgruppen und ihr Beitrag an die Mikronährstoffzufuhr

Jede Lebensmittelgruppe trägt zur Versorgung mit verschiedenen Mikronährstoffen bei. Auffallend hoch wird die Mikronährstoffversorgung durch die Lebensmittelgruppe «Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier & Tofu» abgedeckt. Gründe dafür gibt es mehrere: Die Vielfalt an Lebensmitteln in dieser Lebensmittelgruppe ist grösser als in anderen (z.B. verglichen mit «Früchte & Gemüse» oder «Öle, Fette & Nüsse»). Dazu kommt, dass wir deutlich mehr Fleisch²⁴ essen, als die gängigen Empfehlungen lauten, und dadurch der Beitrag dieser Gruppe an der Versorgung mit Mikronährstoffen grösser ist. Eine ausgewogenere Verteilung innerhalb dieser Gruppe, z.B. weniger Fleisch, dafür mehr Milchprodukte und pflanzliche Proteinquellen, wäre wünschenswert, auch in Anbetracht der tiefen Calciumzufuhr. Auch eine Umverteilung auf die Lebensmittelgruppen «Gemüse und Früchte» und «Getreide, Kartoffeln und Hülsenfrüchte» auf Kosten von Fleisch könnte die knappe Versorgung mit Magnesium, Kalium und Folat verbessern. Selbst die Pantothen säurezufuhr, die gemäss der menuCH-Daten tief ist und zu einem grossen Teil durch die Gruppe der «Milchprodukte, Fleisch, Fisch, Eier und Tofu» gedeckt wird, müsste nicht zwingend unter einer solchen Verschiebung leiden. Panto-

thensäure ist ein Vitamin, welches in fast allen Lebensmitteln enthalten ist, besonders aber in Hülsenfrüchten, Nüssen und Pilzen ^{7, 13}.

Dass die Spitze der Lebensmittelpyramide «Süßes, Salziges & Alkoholisches» nicht unwesentlich zur Versorgung mit den Vitaminen Thiamin, B6 und C beiträgt, ist durch den Umstand zu erklären, dass anstelle der empfohlenen einen Portion davon durchschnittlich deren vier konsumiert werden ²⁴.

4.5. Relativierung der Ergebnisse

Die menuCH-Daten unterschätzen möglicherweise die Mikronährstoffzufuhr. Ein Grund dafür könnte sein, dass in menuCH angereicherte Lebensmittel nicht systematisch erfasst wurden.

Interessant wäre auch zu erfahren, wie viel Supplemente zur Versorgung von Mikronährstoffen beitragen. Supplemente wurden nicht quantitativ mit den Lebensmitteln zusammen einberechnet. Pestoni & Rohrmann (2019) ¹⁵ versuchten anhand des menuCH-Fragebogens eine Abschätzung und kamen zum Schluss, dass zwischen 14 und 30 % der Bevölkerung in der Schweiz Supplemente in Form von Vitaminen, Mineralstoffen oder Kombipräparaten zu sich nehmen. Deutschland kommt mit rund 27 % auf eine ähnliche Zahl ¹¹.

Die D-A-CH-Referenzwerte bestehen aus Schätzwerten (z. B. Pantothensäure) und aus empfohlenen Zufuhrmengen (z. B. Thiamin). Letztere, auch RDA-Werte (Recommended Dietary Allowance) genannt, definieren die Mengen für die tägliche Zufuhr, welche den Bedarf von 98 % der gesunden Bevölkerung abdecken sollen.

Hingegen definieren die EAR-Werte (Estimated Average Requirement) die täglichen Zufuhrmengen, die ausreichen, um den Bedarf von 50 % gesunder Personen zu decken ²⁵. Die EAR-Werte sind somit tiefer als die D-A-CH-Referenzwerte. Deshalb könnte ein Vergleich der menuCH-Daten mit EAR-Werten weitere Hinweise zur Erhärtung liefern.

Die menuCH-Daten sind für die Schweiz von grosser Bedeutung. Doch obwohl die menuCH-Studie unter Berücksichtigung vieler Aspekte gewissenhaft durchgeführt wurde, gibt es, wie in jeder Studie, viele Faktoren, welche die Ergebnisse verfälschen können. Dazu gehören neben den bereits erwähnten Faktoren (Misreporting bei den 24-h-Protokollen, allfällig eingenommene Supplemente, nicht systematisch erfasste Anreicherung, unvollständige Daten in der Nährwertdatenbank) möglicherweise noch weitere. In Bezug zum vorliegenden Bericht erwähnten wir die verwendeten Referenzwerte (RDA-Werte versus EAR-Werte). Ein Biomonitoring könnte hier Abhilfe verschaffen und Daten zum Mikronährstoffstatus für die Gegenüberstellung liefern.

5. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse dieses Berichts geben wichtige Hinweise zur Versorgung der Bevölkerung mit Vitaminen und Mineralstoffen, insbesondere für solche, für die keine Daten aus Biomonitorings vorliegen. Weitere Verzehrerhebungen werden nötig sein, um diese Ergebnisse zu untermauern.

Aus den Daten von menuCH geht hervor, dass in der Schweiz vor allem ältere Menschen – und insbesondere die Frauen aus dem Tessin – knapp bis ungenügend mit Mikronährstoffen versorgt sein könnten. Für diese Bevölkerungsgruppe bestehen Empfehlungen^{26, 27}, welche unbedingt weiterhin umgesetzt werden sollten. Ein Vergleich der Verzehrdaten mit den EAR-Werten könnte weitere Hinweise auf die Dringlichkeit allfälliger Massnahmen liefern.

Empfehlenswert wäre in diesem Rahmen auch, die Vitamin B6-Zufuhr genauer zu beobachten. Aufmerksamkeit sollten auch Pantothensäure und Zink bekommen. Hier wäre spannend zu erfahren, wie gross der Beitrag von Supplementen ist.

Für die jüngeren Frauen in der Schweiz wären Massnahmen zur Optimierung der Eisenversorgung wichtig. Zusätzlich wären für die Frauen aus der Romandie Interventionen betreffend Calcium und für die Deutschschweizer Frauen betreffend Vitamin B12 sinnvoll.

Mit einer besseren Umsetzung der Empfehlungen (mehr Gemüse und Früchte, Getreideprodukte, Kartoffeln und Hülsenfrüchte, Milchprodukte und pflanzliche Proteinlieferanten, dafür weniger Fleisch), würde sich die Zufuhr von Magnesium, Kalium und Calcium sowie von Folat verbessern. Dabei besteht hier die grösste Herausforderung darin, wie erreicht werden könnte, dass diese bereits bestehenden Empfehlungen in der Bevölkerung besser wahrgenommen und umgesetzt werden. Dazu sollten unbedingt regionale Ernährungsgewohnheiten und kulturelle Unterschiede der drei Sprachregionen berücksichtigt werden.

—

Marion Wäfler ¹, Christine Anne Zuberbuehler ²¹ www.waefler-texte.ch, Wetzikon, Schweiz² Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV)
Abteilung Risikobewertung, 3003 Bern, Schweiz

Korrespondenzadresse

Marion Wäfler
CH-8620 Wetzikon
www.waefler-texte.ch
info@waefler-texte.ch

Zitierweise

Waefler M, Zuberbuehler CA (2021) Wie gut ist die Bevölkerung der Schweiz mit Mikronährstoffen versorgt? Schweizer Ernährungsbulletin: Seiten 111–129
DOI: 10.24444/blv-2021-0111

Interessenkonflikt

Die Autorinnen geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Referenzen

- 1** Schmid A, Brombach C, Jacob S et al. (2012) Ernährungssituation in der Schweiz. In *Sechster Schweizerischer Ernährungsbericht 2012*, pp. 40 - 119. Bern: Bundesamt für Gesundheit (BAG).
- 2** Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2017) Empfehlungen zu Vitamin D. <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-informationen/naehrstoffe/hauptnaehrstoffe.html> (eingesehen am 22.12.2020).
- 3** Burri J, Haldimann M, Dudler V (2008) Selenium status of the Swiss population: Assessment and change over a decade. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology* 22, 112-119.
- 4** Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2017) Geniessen und gesund bleiben – Schweizer Ernährungsstrategie 2017–2024. [https://www.bundespublikationen.admin.ch/cshop_bbl/b2c/init/\(citm=2C59E545D7371ED4A59B62F06CBEAADD1402EC761F651ED787D6BF6849D57773&care=2C59E545D7371ED4A59B62F06CBEAADD\)/.do?shopId=BBL00001DE&language=DE](https://www.bundespublikationen.admin.ch/cshop_bbl/b2c/init/(citm=2C59E545D7371ED4A59B62F06CBEAADD1402EC761F651ED787D6BF6849D57773&care=2C59E545D7371ED4A59B62F06CBEAADD)/.do?shopId=BBL00001DE&language=DE) (eingesehen am 22.12.2020).
- 5** Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2020) Nationale Ernährungserhebung menuCH. <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuch.html> (eingesehen am 22.12.2020).
- 6** Krieger J-P, Chatelan A, Pestoni G et al. (2019) Welche Arten von Frühstück werden in der Schweiz eingenommen? *Schweizer Ernährungsbulletin* 2019. BLV.
- 7** Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2019) Schweizer Nährwertdatenbank. <https://naehrwertdaten.ch> (eingesehen am 01.09.2020).
- 8** Deutsche Gesellschaft für Ernährung DGE, Österreichische Gesellschaft für Ernährung ÖGE, Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE (2020) *D-A-CH Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr*. vol. 2. Auflage, 6. aktualisierte Ausgabe (2020) Bonn: Neuer Umschau Buchverlag.
- 9** Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2018) Empfehlungen zu Jod. https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/empfehlungen-jod.pdf.download.pdf/Empfehlungen_Jod_DE.pdf (eingesehen am 22.12.2020).
- 10** Hayer A (2011, aktualisiert 2020) *Schweizer Lebensmittelpyramide - Empfehlungen zum ausgewogenen und genussvollen Essen und Trinken für Erwachsene*, Bern: Schweizerische Gesellschaft für Ernährung SGE.
- 11** Krems C, Walter C, Heuer T et al. (2013) Nationale Verzehrsstudie II - Lebensmittelverzehr und Nährstoffzufuhr auf Basis von 24h-Recalls. Karlsruhe: Max Rubner Institut MRI.
- 12** Van Rossum CB-R, EJM, Dinnissen CS et al. (2020) *The diet of the Dutch. Results of the Dutch National Food Consumption Survey 2012-2016*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM.
- 13** Stahl A, Hesecker H (2009) Pantothenensäure. Physiologie, Vorkommen, Analytik, Referenzwerte und Versorgung in Deutschland. *Ernaehrungs Umschau* 56, 404-409.

14

Chatelan A, Beer-Borst S, Randriamiharisoa A *et al.* (2017) Major Differences in Diet across Three Linguistic Regions of Switzerland: Results from the First National Nutrition Survey menuCH. *Nutrients* 9, 1163.

15

Pestoni G, Rohrmann S (2019) Einnahme von Supplementen (unveröffentlichte Daten). Präsentiert von Diego Moretti, im Rahmen seiner Präsentation über «Supplemente: aktuelle Lage und offene Fragen». In *SGE Tagung* Universität Zürich.

16

Marques-Vidal P, Vollenweider P, Waeber G (2017) Trends in vitamin, mineral and dietary supplement use in Switzerland. The CoLaus study. *European Journal of Clinical Nutrition* 71, 122-127.

17

Milman NT (2019) Dietary Iron Intake in Women of Reproductive Age in Europe: A Review of 49 Studies from 29 Countries in the Period 1993–2015. *Journal of Nutrition and Metabolism* 2019, 7631306.

18

Abreu D, Cardoso I, Gaspoz J-M *et al.* (2013) Trends in dietary intake in Switzerland, 1999 to 2009. *Public Health Nutrition* 17, 479-485.

19

Eichholzer M (2003) Micronutrient deficiencies in Switzerland: causes and consequences. *Journal of Food Engineering* 56, 171-179.

20

Federal Commission for Nutrition FCN (2018) Vegan diets: review of nutritional benefits and risks. Expert report of the FCN. <https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/das-blv/organisation/kommissionen/eeek/vor-und-nachteile-vegane-ernaehrung/vegan-report-final.pdf.download.pdf/vegan-report-final.pdf> (eingesehen am 22.12.2020).

21

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2017) Fachinformation Ernährung - Fleischkonsum in der Schweiz 2014/15. [https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/fi-menuch-fleisch.pdf](https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/fi-menuch-fleisch.pdf.download.pdf/fi-menuch-fleisch.pdf) [https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/tab-menuch-fleisch.xlsx](https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/tab-menuch-fleisch.xlsx.download.xlsx/tab-menuch-fleisch.xlsx) (eingesehen am 22.12.2020).

22

e.V. DGfE (2019) *Ausgewählte Fragen und Antworten zu Zink*. Bonn: Deutschen Gesellschaft für Ernährung e. V. (DGfE).

23

Biesalski HK (2018) Vitamine und Gesundheit. *Ernährung & Medizin* 33, 74-80.

24

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2020) menuCH - Ergebnisse zum Lebensmittelkonsum. <https://www.blv.admin.ch/blv/de/home/lebensmittel-und-ernaehrung/ernaehrung/menuch/menu-ch-ergebnisse-ernaehrung.html#accordion1608815320409> (eingesehen am 22.12.2020).

25

Institute of Medicine (2000) Using the Estimated Average Requirement for Nutrient Assessment of Groups. In: *DRI Dietary Reference Intakes: Applications in Dietary Assessment: a Report of the Subcommittees on Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes and Upper Reference Levels of Nutrients, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes*. vol. 4, Food and Nutrition Board, Washington (DC): National Academies Press (US).

26

Rühlin M (2011 - Überarbeitung 2015) Mangelernährung trotz Überfluss. <https://www.sge-ssn.ch/media/broschuere-d-hd-juli-2015.pdf> (eingesehen am 22.12.2020).

27

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV (2019) Schweizer Ernährungsempfehlungen für ältere Erwachsene. https://www.blv.admin.ch/dam/blv/de/dokumente/lebensmittel-und-ernaehrung/publikationen-forschung/ernaehrung-im-alter-empfehlungen.pdf.download.pdf/Erna%CC%88hrungsempfehlungen_d_def.pdf (eingesehen am 22.12.2020).

Impressum

Schweizer Ernährungsbulletin

Herausgeber:

Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV
Schwarzenburgstrasse 155

3003 Bern

Layout/Illustrationen:

lesgraphistes.ch

DOI: 10.24444/blv-2021-0111

Anhang

Verwendete
Referenzwerte für
die Vitaminszufuhr⁸

	Vitamin A (mg)	Thiamin (mg)	Riboflavin (mg)	Vitamin B6 (mg)	Vitamin B12 (µg)	Niacin (mg)	Folat (µg)	Pantothen- säure (mg)	Vitamin C (mg)	Vitamin D (µg) ²	Vitamin E (mg)
Männer											
15-18 Jahre	0.95	1.4	1.6	1.6	4	17	300	6	105	15	15
19-24 Jahre	0.85	1.3	1.4	1.6	4	16	300	6	110	15	15
25-50 Jahre	0.85	1.2	1.4	1.6	4	15	300	6	110	15	14
51-59 Jahre	0.85	1.2	1.3	1.6	4	15	300	6	110	15	13
60-64 Jahre	0.85	1.2	1.3	1.6	4	15	300	6	110	20	13
65+ Jahre	0.8	1.1	1.3	1.6	4	14	300	6	110	20	12
Frauen											
15-18 Jahre	0.8	1.1	1.2	1.2	4	13	300	6	90	15	12
19-24 Jahre	0.7	1	1.1	1.4	4	13	300	6	95	15	12
25-50 Jahre	0.7	1	1.1	1.4	4	12	300	6	95	15	12
51-59 Jahre	0.7	1	1	1.4	4	11	300	6	95	15	12
60-64 Jahre	0.7	1	1	1.4	4	11	300	6	95	20	12
65+ Jahre	0.7	1	1	1.4	4	11	300	6	95	20	11
Schwangere^a	0.8	1.2 bzw. 1.3	1.3 bzw. 1.4	1.5 bzw. 1.8	4.5	14 bzw. 16	550	6	105	15	13
Stillende	1.3	1.3	1.4	1.6	5.5	16	450	6	125	15	17

Verwendete
Referenzwerte für
die Mineralstoffzufuhr⁸

	Natrium (mg)	Kalium (mg)	Chlorid (mg)	Calcium (mg)	Magnesium (mg)	Phosphor (mg)	Eisen (mg)	Jod (µg) ⁹	Zink (mg) ^b
Männer									
15-18 Jahre	1500	4000	2300	1200	400	1250	12	150	14
19-24 Jahre	1500	4000	2300	1500	400	700	10	150	14
25-50 Jahre	1500	4000	2300	1500	350	700	10	150	14
51-59 Jahre	1500	4000	2300	1500	350	700	10	150	14
60-64 Jahre	1500	4000	2300	1500	350	700	10	150	14
65+ Jahre	1500	4000	2300	1500	350	700	10	150	14
Frauen									
15-18 Jahre	1500	4000	2300	1200	350	1250	15	150	11
19-24 Jahre	1500	4000	2300	1500	310	700	15	150	8
25-50 Jahre	1500	4000	2300	1500	300	700	15	150	8
51-59 Jahre	1500	4000	2300	1500	300	700	10	150	8
60-64 Jahre	1500	4000	2300	1500	300	700	10	150	8
65+ Jahre	1500	4000	2300	1500	300	700	10	150	8
Schwangere⁹	1500	4000	2300	1000	310	800	30	250	9 bzw. 11
Stillende	1500	4400	2300	1000	390	900	20	250	13

^a Bei mehr als 1 Wert:
im 1. bzw. im 2.+3.
Trimester

^b Werte für eine mittlere
Phytatzufuhr