

Zeitschrift: Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene = Travaux de chimie alimentaire et d'hygiène
Herausgeber: Bundesamt für Gesundheit
Band: 53 (1962)
Heft: 2

Artikel: Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung in verschiedenen Gebieten der Schweiz. Teil II, Erhebungen in Altnau (Thurgau)
Autor: Gsell, Daniela / Streuli, Brigitt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-982553>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung in verschiedenen Gebieten der Schweiz

II.

Erhebungen in Altnau (Thurgau)

Von *Daniela Gsell* und *Brigitt Streuli*

Um einen Einblick in die Ernährung einer ländlichen Bevölkerung des schweizerischen Mittellandes zu gewinnen, werden im folgenden Ernährungserhebungen in 50 Haushaltungen und medizinische Untersuchungen an 147 Schulkindern in Altnau (Thurgau) mitgeteilt.

Diese Untersuchungen erschienen besonders interessant, da sie mit den von uns in den Berggebieten¹ und einer städtischen Bevölkerung² beschriebenen Verhältnissen verglichen werden können.

Dank des freundlichen Entgegenkommens von Dr. med. *F. Schelling* in Altnau und des Präsidenten der Gemeinde, Herrn *Guido Roth*, denen wir herzlich danken möchten, konnten in der Zeit vom 6. April bis zum 20. Mai 1961 Ernährungserhebungen in 50 Haushaltungen mit 269 Personen durchgeführt und im Januar 1962 147 Kinder in den Schulen medizinisch untersucht werden.

Altnau ist ein wohlhabendes Bauerndorf am Bodensee, das sich, umgeben von Wiesen und Weiden, vom Seeufer gegen den Seerücken hin ausdehnt. Kirche und Dorfkern liegen auf der Anhöhe, von wo aus man einen großen Teil des Bodensees überblickt – linker Hand über Konstanz, Mainau bis hinüber nach Ueberlingen, rechter Hand gegen Romanshorn und Friedrichshafen. Die einzelnen Bauernhöfe sind mehrere Kilometer weit in lockeren Siedlungen um den Dorfkern gruppiert.

Das Dorf zählte 1960 278 Haushaltungen mit 942 Personen. Davon sind rund die Hälfte landwirtschaftliche Betriebe mit durchschnittlich 8 ha Land (4 bis 18 ha). Ein Besitz von weniger als 4 ha gilt nicht mehr als landwirtschaftlicher Betrieb. Der zur Gemeinde gehörende Boden umfaßt 630 ha inkl. 95 ha Wald. Die Bauern betreiben Graswirtschaft, Ackerbau und vor allem sehr intensiven Obstbau. Einzelne Landwirte besitzen bis zu 900 Obstbäume; die Gemeinde als Ganzes mehr als 20 000. Als Ackerland werden 28 % des Bodens verwendet (es ist vorgeschrieben, 27 % des Bodens als Ackerland zu bewirtschaften), wobei die «zugewanderten» Berner die größten Felder besitzen. Gepflanzt wird Getreide, viel Raps, Erbsen, Kartoffeln und Viehfutter. Einzelne Betriebe halten bis zu 25 Kühe, daneben oft 1 bis 2 Pferde. Schweine werden



Abbildung 1
Altnau: Kirche und Dorfkern

nur für den Eigenbedarf gemästet. Geflügel (Hühner und Enten) wird fast überall, auch von nichtlandwirtschaftlichen Betrieben, gehalten.

A. Ernährungserhebungen

Unsere Untersuchung hat 23 landwirtschaftliche Betriebe erfaßt, ferner 10 Haushaltungen von Gewerbetreibenden (Ladenbesitzer, Spengler, Schreiner usw.) und 17 Haushaltungen von Gemeindebeamten (Pfarrer, Lehrer, Polizist usw.), freien Berufen (Arzt, Notar usw.) und Angestellten (Reisende, Fabrikarbeiter usw.).

Tabelle 1 gibt eine Uebersicht über die Gliederung der erfaßten Haushaltungen.

Methodik

Die Methodik der Untersuchungen entsprach der bei unserer früheren Untersuchung ^{1,2} beschriebenen. Verwendet wurde die Inventarmethode nach FAO ³, wobei in allen Familien ein Inventar der im Haus vorrätigen Lebensmittel erstellt wird und während 14 Tagen (in einer Familie 8 Tage) alle verbrauchten



Abbildung 2
Altnau mit Bodensee

Tabelle 1
Durch die Ernährungserhebung erfaßte Haushaltungen und Personen

	Total	Landwirt- schaftliche Betriebe	Nichtlandwirtschaftliche Betriebe	
			Gewerbe- treibende	Beamte Angestellte Freie Berufe
Haushaltungen	50	23	10	17
mit 1—3 Personen	11	2	3	6
mit 4—5 Personen	15	5	2	8
mit 6—8 Personen	21	14	5	2
mit mehr als 8 Pers.	3	2	—	1
Personen	269	152	50	67
Kleinkinder 0—4 J.	29	16	—	13
Kinder 5—14 J.	76	46	15	15
Jugendliche 15—19 J.	22	13	8	1
Erwachsene 20—59 J.	119	65	23	31
» 60 und mehr J.	23	12	4	7

und zugekauften Lebensmittel notiert werden. Die Untersuchung auf Nährsubstanzen hielt sich an die Tabellen von Högl und Lauber⁴. Die Berechnung des Bedarfs basiert auf den Angaben des Food and Nutrition Board der USA⁵.

1. Allgemeine Beobachtungen

Lebensmittelbeschaffung und *Selbstversorgung* sind verschieden, je nachdem es sich um landwirtschaftliche oder nichtlandwirtschaftliche Betriebe handelt. *Milch, Butter, Käse, Brot* und *Fleisch* werden in letzteren gekauft, während praktisch alle landwirtschaftlichen Betriebe Selbstversorger in Milchprodukten und Brotmehl sind. Milchprodukte werden in der Käserei hergestellt, und jedermann ist verpflichtet, 4 % der abgegebenen Milch in Form von Butter oder Käse zurückzubeziehen. Das Brotmehl wird meist dem Bäcker zum Backen gegeben. – 6 Haushaltungen backten immer selber, 3 weitere gaben an, dies im Winter zu tun. Fleisch wird auch in den landwirtschaftlichen Betrieben nicht ausschließlich aus dem eigenen Betrieb gewonnen. Vor allem Wurstwaren werden fast überall gekauft. Dank einer großen *Tiefkühlanlage*, wo 30 von 50 Familien ein bis zwei Fächer zu 60 Liter gemietet haben, kann Fleisch für das ganze Jahr konserviert werden. Daneben trifft man aber in der Mehrzahl der Bauernhäuser auch auf große Vorräte von geräuchertem Speck und Schinken. Manchmal wird Fleisch auch in Büchsen sterilisiert.

Kartoffeln, Gemüse und *Eier* werden nicht nur von den Bauernfamilien, sondern auch bei einem Teil der nichtlandwirtschaftlichen Betriebe in Selbstversorgung gewonnen. *Früchte* hatten 40 der 50 Familien in genügender Menge, um überhaupt nicht zukaufen zu müssen. Gemüse wie Früchte werden in großen Mengen tiefgefroren und teilweise auch getrocknet. 26 Hausfrauen sterilisierten außerdem Gemüse, 48 Früchte. Alle Haushaltungen verbrauchten nur eigene Konfitüre.

Die *Küchen* sind mit der Ausnahme von einigen noch nicht renovierten alten Häusern im allgemeinen geräumig und hell, überall mit fließendem Wasser und fast immer mit einem Eisschrank versehen. Die meisten Hausfrauen haben eine gute *hauswirtschaftliche Ausbildung*: 29 haben bereits in der Schule kochen gelernt, 17 außerdem einen Kochkurs besucht. Keinerlei Unterricht hatten nur 11 Frauen, von denen aber mehrere vor ihrer Verheiratung in Haushaltstellen gearbeitet hatten.

Die *Lebensmittelzubereitung* entspricht in den meisten Fällen der heutigen Auffassung. Gemüse wird fast immer gedämpft, nur Spinat wird oft im Wasser weichgekocht und das Wasser weggegossen. 36 Familien verwenden einen Dampfkochtopf.

2. Analyse der Speisezetteln

In den *Bauernfamilien* sind vier Mahlzeiten üblich:

1. *Morgenessen* mit «Kaffee complet»* oder Kaffee mit Rösti** oder Mais als «Polenta»***.
2. *Mittagessen*: Von 2112 registrierten Mittagessen wurden 94 % mit einer Suppe eingeleitet. Als Hauptgericht gab es ein Fleischgericht in 74 % (Muskelfleisch 42 %, Würste 19 %, Speck, Fische usw. 4 %), in 19 % eine Mehlspeise (Wähen usw.), in 7 % eine Eierspeise. Als Beilagen wurden Kartoffeln (47 %), Teigwaren (21 %), Mais, Reis oder Mehlspeisen (28 %) sowie Gemüse (35 %) oder Salat (46 %) gegessen. Desserts wurden in 54 % angegeben, wobei Fruchtspeisen (39 %) bevorzugt wurden.
3. «Kaffee» stellt an vielen Orten – ungefähr um 5 Uhr nachmittags – die zweite Hauptmahlzeit dar, wobei teilweise gekochte Speisen und Resten oder Kaffee complet aufgetischt werden.
4. *Nachtessen*: Dieses wird erst gegen 8 Uhr abends, wenn die Melker aus dem Stall kommen, eingenommen. Es besteht aus Wurst, Brot und Most oder Kaffee complet.

In den *nichtlandwirtschaftlichen* Haushaltungen werden neben dem Morgenessen meist nur zwei Mahlzeiten eingenommen:

Das *Mittagessen* bestand nach der Analyse von 1449 Mahlzeiten in 69 % aus einer Suppe und einem Hauptgericht aus Fleisch (77 %), Eiern (6 %) oder Mehlspeisen (17 %) mit Kartoffeln als Beilage in 43 %, Teigwaren in 28 %, Reis, Mais oder Mehlspeisen in 16 %, Gemüse wurde in 48 % angegeben, Salat in 54 %. Desserts erschienen in 59 % der Speisezetteln, zur Hauptsache Fruchtspeisen (35 %).

Das *Nachtessen* bestand auf Grund der Analyse von 1614 Mahlzeiten in 48 % aus einem Kaffee complet, mit Fleischbeilagen in 28 %. In 11 % wurden Resten von Mittagessen gewärmt, in 19 % eine Süßspeise zubereitet. In 22 % bestand das Nachtessen aus einer frisch zubereiteten Mahlzeit, die in der Hälfte der Fälle fleischhaltig war.

3. Lebensmittelverbrauch

Tabelle 2 zeigt den durchschnittlichen Verbrauch an den einzelnen Lebensmitteln. – Zu den verschiedenen Positionen ist zu bemerken:

Weißmehl und *Halbweißmehl*, desgleichen auch *Weißbrot* und *Halbweißbrot*, die vom Bäcker bezogen oder gegen eigenes Mehl eingetauscht werden, waren nicht vitaminisiert.

Als *Zuckeranteil* an Fruchtkonserven haben wir 50 % des Gewichtes der Konfitüre und 20 % der sterilisierten Früchte gerechnet.

Bei *Gemüse* handelte es sich hauptsächlich um selbstgezoogene winterharte Gemüse (Karotten, Randen, Lauch) sowie um frischen Spinat und Salat. Bei den tiefgekühlten Gemüsen handelt es sich um Bohnen, Erbsen, Kohlraben und Blumenkohl, bei den sterilisierten vor allem um Bohnen. Zugekauft wurden Blumenkohl, Salat und Büchsen-gemüse.

Bei den *Früchten* handelte es sich um eigene Äpfel und Rhabarber sowie um tiefgekühlte Beeren und Zwetschgen. Zugekauft wurden kleine Mengen von Orangen und Zitronen.

An *Öl* wurde zur Salatzubereitung und für das Backen im schwimmenden Fett vor allem Rapsöl aus selbstgezoogenem Raps verwendet. Zum Kochen wird meist Schweine- oder Tafelfett verwendet.

* «Kaffee complet» besteht aus Milchkaffee, Brot, Butter und Konfitüre.

** Gebratene Kartoffeln.

*** Maisgrieß, der mit Wasser zu einem dicken Brei gekocht wird.

Tabelle 2
*Durchschnittlicher Lebensmittelverbrauch/PT **

Lebensmittel	Verbrauch in Anzahl Familien	Mittlerer Verbrauch		Mittlerer Verbrauch	
		aller 50 Familien g	Grenz- werte	23 landwirt- schaftliche Betriebe	27 nichtlandwirt- schaftliche Haushaltungen
Mais/Reis	49	10,9 (0-30)		13,5	8,3
Mais	29	3,7 (0-23)		4,0	3,4
Reis	44	7,2 (0-20)		9,5	4,9
Andere Cerealien	50	31,0 (0-50)		35,5	25,0
Hafer	40	5,3 (0-21)		6,2	4,0
Weißmehl	47	19,0 (0-36)		20,3	17,5
Halbweißmehl	12	3,2 (0-31)		5,2	0,4
Gerste	13	0,7 (0- 6)		0,8	0,5
Hirse	2	0,1 (0- 3)		0,1	—
Grieß	37	2,7 (0- 8)		2,7	2,7
Brot und Gebäck	50	220,7 (98-326)		246,6	187,0
Vollkornbrot	2	0,4 (1-18)		—	1,0
Ruchbrot	38	121,5 (0-309)		128,4	112,7
Halbweißbrot	33	52,5 (0-320)		85,2	10,0
Weißbrot	38	27,7 (0-290)		24,3	32,1
Milchbrot	7	4,3 (0-85)		1,7	8,4
Gebäck/Zwieback	41	9,1 (0-40)		6,7	12,1
Kuchenteig	18	3,5 (0-38)		0,7	7,1
Konditoreiwaren	8	1,7 (0-14)		—	3,8
Teigwaren	50	21,6 (1-70)		18,9	25,0
Kartoffeln	50	150,6 (31-298)		168,6	126,9
Zucker und Honig	50	55,2		54,8	55,7
Zucker raffiniert	50	38,2 (13-89)		38,9	37,2
Zucker an Konserven	50	14,7 (3-21)		14,6	14,9
Bonbons	3	0,2 (0- 6)		0,1	0,3
Sirup	10	0,9 (0-11)		0,4	1,6
Honig	13	1,2 (0-31)		0,8	1,7
Gemüse	50	128,3 (28-303)		109,8	152,3
frisch	50	94,5 (18-288)		77,6	116,5
gedörrt	5	0,3 (0- 4)		0,2	0,4
sterilisiert	45	18,6 (0-76)		11,6	27,7
tiefgekühlt	20	14,9 (0-100)		20,4	7,7
Früchte	50	188,2 (67-425)		172,3	208,8
frisch	50	156,1 (39-367)		141,7	174,9
gedörrt	18	1,3 (0-12)		0,9	1,8
sterilisiert	50	26,4 (4-89)		22,8	31,1
tiefgekühlt	11	4,4 (0-42)		6,9	1,2
Eier	50	35,6 (11-74)		41,4	28,0
Milch	50	666,4 (227-1235)		756,7	548,8
frisch	50	658,6 (200-1235)		754,1	534,4
kondensiert	2	0,1 (0- 4)		—	0,2
Joghurt	18	7,7 (0-52)		2,6	14,2

* PT = pro Person und Tag.

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Lebensmittel	Verbrauch in Anzahl Familien	Mittlerer Verbrauch		Mittlerer Verbrauch	
		aller 50 Familien g	Grenz- werte	23 landwirt- schaftliche Betriebe	27 nichtlandwirt- schaftliche Haushaltungen
Fleisch und Fisch	50	103,2 (59–200)		101,6	105,2
Muskelfleisch frisch					
Schwein	45	19,7 (0–78)		21,6	17,0
Rind	41	14,3 (0–48)		11,5	17,9
Kalb	22	6,4 (0–32)		5,2	7,9
Pferd	2	0,6 (0–9)		1,1	—
Schaf	3	0,8 (0–30)		0,7	1,0
Kaninchen	2	0,5 (0–17)		—	1,2
Geflügel	7	2,0 (0–20)		1,6	2,5
geräucherter Schinken	16	2,5 (0–18)		3,4	1,3
Speck	42	9,1 (0–30)		11,9	5,4
Eingeweide	18	3,6 (0–34)		2,8	4,6
frische Wurstwaren	49	34,4 (0–71)		33,4	36,0
Dauerwürste	36	5,4 (0–19)		6,7	3,6
Fleischkonserven	8	0,9 (0–12)		0,9	0,9
Fische frisch	11	2,2 (0–90)		0,4	4,6
Fische konserviert	9	0,7 (0–14)		0,3	1,2
Käse	50	18,9 (2–64)		20,0	17,3
Hartkäse vollfett	50	16,8 (2–56)		18,7	14,3
Schmelzkäse	11	0,6 (0–5)		0,7	0,5
anderen	14	1,0 (0–10)		0,3	2,0
Quark	4	0,4 (0–11)		0,3	0,5
Butter und Rahm	50	23,6 (3–37)		20,9	27,3
Butter frisch	50	16,3 (3–37)		15,3	17,7
Butter eingesotten	30	3,3 (0–18)		4,1	2,3
Rahm	22	4,1 (0–34)		1,5	7,3
Fette und Oele	49	23,0 (0–42)		22,7	23,4
Oel	49	10,6 (0–39)		9,7	11,8
Tafelfett	37	5,7 (0–20)		3,4	8,8
Margarine	12	1,3 (0–19)		0,4	2,4
Schweinefett	25	5,4 (0–23)		9,2	0,4
Suppen und Saucen- präparate	36	3,1 (0–9)		3,6	2,4
Bouillonwürfel	49	2,2 (0–6)		2,0	2,4
Aromat	26	0,4 (0–4)		0,3	0,5
Hülsenfrüchte	9	1,1 (0–10)		1,2	1,0
Nüsse (ohne Schale)	34	2,2 (0–8)		1,5	3,0
Kakao gezuckert	11	0,8 (0–8)		1,3	0,2
Kakao ungezuckert	26	0,6 (0–5)		0,4	0,7
Diätetische Nährmittel	27	2,9 (0–11)		2,5	3,3
Schokolade	31	3,0 (0–29)		1,9	4,5
Puddingpulver	19	0,8 (0–5)		0,4	1,2
Kaffee	46	4,9 (0–18)		4,0	6,0
Pulverkaffee	13	0,2 (0–3)		0,2	0,2
Kaffeesurrogate	40	2,8 (0–12)		3,0	2,5
Teesorten	20	0,3 (0–4)		—	0,7
Wein	8	2,6 (0–46)		—	5,9
Bier	4	5,0 (0–297)		1,1	10,1
Mineralwasser gesüßt	10	9,7 (0–107)		1,4	20,5
Mineralwasser ungesüßt	19	45,4 (0–468)		28,0	67,5
Süßmost	24	104,2 (0–333)		145,6	50,1
Gärmmost	27	136,3 (0–999)		212,6	37,0
Traubensaft	3	3,7 (0–90)		6,1	0,6

In den landwirtschaftlichen Betrieben wurden mehr Brot und Cerealien, ebenso mehr Kartoffeln, Eier und Milch verbraucht. Außerdem wurden bedeutend größere Mengen an Süß- und Gärmost getrunken. In den nichtlandwirtschaftlichen Haushaltungen wurden dagegen mehr Früchte, Gemüse und Butter konsumiert, während sich kein Unterschied für Fleisch, Zucker, Käse, Fette und Öle zeigte.

4. Die Aufnahme an Nährsubstanzen/PT

Tabelle 3 zeigt die Menge an verschiedenen Nährsubstanzen, die durch diese Lebensmittel aufgenommen wurden.

Tabelle 3
Aufnahme an Nährsubstanzen/PT

Nährsubstanzen	Alle Haushaltungen	Landwirtschaftliche Betriebe	Nichtlandwirtschaftliche Haushaltungen
Calorien *	2585	2772	2342
Eiweiß g	81,0	87,3	72,8
Tierisches Eiweiß g	48,3	52,3	43,1
Eiweiß % der Calorien	13 %	13 %	13 %
Fett g	109,8	115,7	102,2
Tierisches Fett g	80,6	91,4	66,7
Fett % der Calorien	40 %	38 %	41 %
Kohlehydrate g	300,5	326,4	266,9
Kohlehydrate % der Calorien	47 %	49 %	46 %
Calcium mg	1147	1283	971
Eisen mg	12,40	13,12	11,46
Vitamin A IE	2592	2640	2529
Carotin IE	3433	3330	3567
Vitamin D IE	128	127	129
Thiamin mg	1,59	1,61	1,57
Riboflavin mg	2,25	2,41	2,04
Niacin mg	12,7	13,3	12,1
Vitamin C mg	90,8	83,8	99,8

* Calorien exklusive Alkoholcalorien gemäß Högl und Lauber⁴. Werden die Alkoholcalorien gemäß den Tabellen der EKKE⁶ dazugerechnet, so erhöht sich die durchschnittliche Aufnahme für alle Haushaltungen auf 2640, für die landwirtschaftlichen Betriebe auf 2847, für die übrigen Haushaltungen auf 2371 Calorien täglich, d.h. rund 1 bis 3 %.

Tabelle 4 gibt die durchschnittliche Deckung des Bedarfs wieder, sowie die Anzahl der Personen, deren Bedarf zu weniger als 100 bzw. 80 % gedeckt war. Der Caloriengehalt der Nahrung wird sowohl ohne als auch mit Alkoholcalorien berechnet (siehe auch Anmerkung zu Tab. 3 und 4).

In Abbildung 3 ist die Bedarfsdeckung für alle Haushaltungen und in Abbildung 4 und 5 getrennt nach landwirtschaftlichen und nichtlandwirtschaftlichen Betrieben graphisch dargestellt.

Tabelle 4
Deckung des Bedarfs

Nährsubstanz	Mittlere Bedarfsdeckung			Anzahl Personen mit Bedarfsdeckung unter			
	alle Haushaltungen	landwirtschaftliche Betriebe	nichtlandwirtschaftliche Haushaltungen	100 %		80 %	
Calorien	93 %	98 %	86 %	187 Personen	70 %	48 Personen	18 %
Calorien *	94 %	101 %	86 %	175 »	65 %	45 »	16 %
Eiweiß	117 %	127 %	104 %	45 »	17 %	—	
Calcium	118 %	131 %	101 %	76 »	28 %	36 »	13 %
Eisen	106 %	112 %	98 %	122 »	45 %	4 »	1 %
Vitamin A	162 %	164 %	159 %	20 »	7 %	6 »	2 %
Thiamin	124 %	124 %	124 %	29 »	11 %	—	
Thiamin *	122 %	122 %	122 %	32 »	12 %	—	
Riboflavin	143 %	153 %	130 %	18 »	7 %	—	
Niacin	99 %	95 %	104 %	132 »	48 %	13 »	5 %
Niacin *	97 %	93 %	102 %	153 »	57 %	21 »	8 %
Vitamin C	129 %	119 %	142 %	50 »	19 %	32 »	12 %

* mit Einrechnung des Alkoholverbrauchs (Thiamin und Niacinbedarf bezogen auf die verbrauchten Calorien)

Verbrauch-Bedarf Altnau

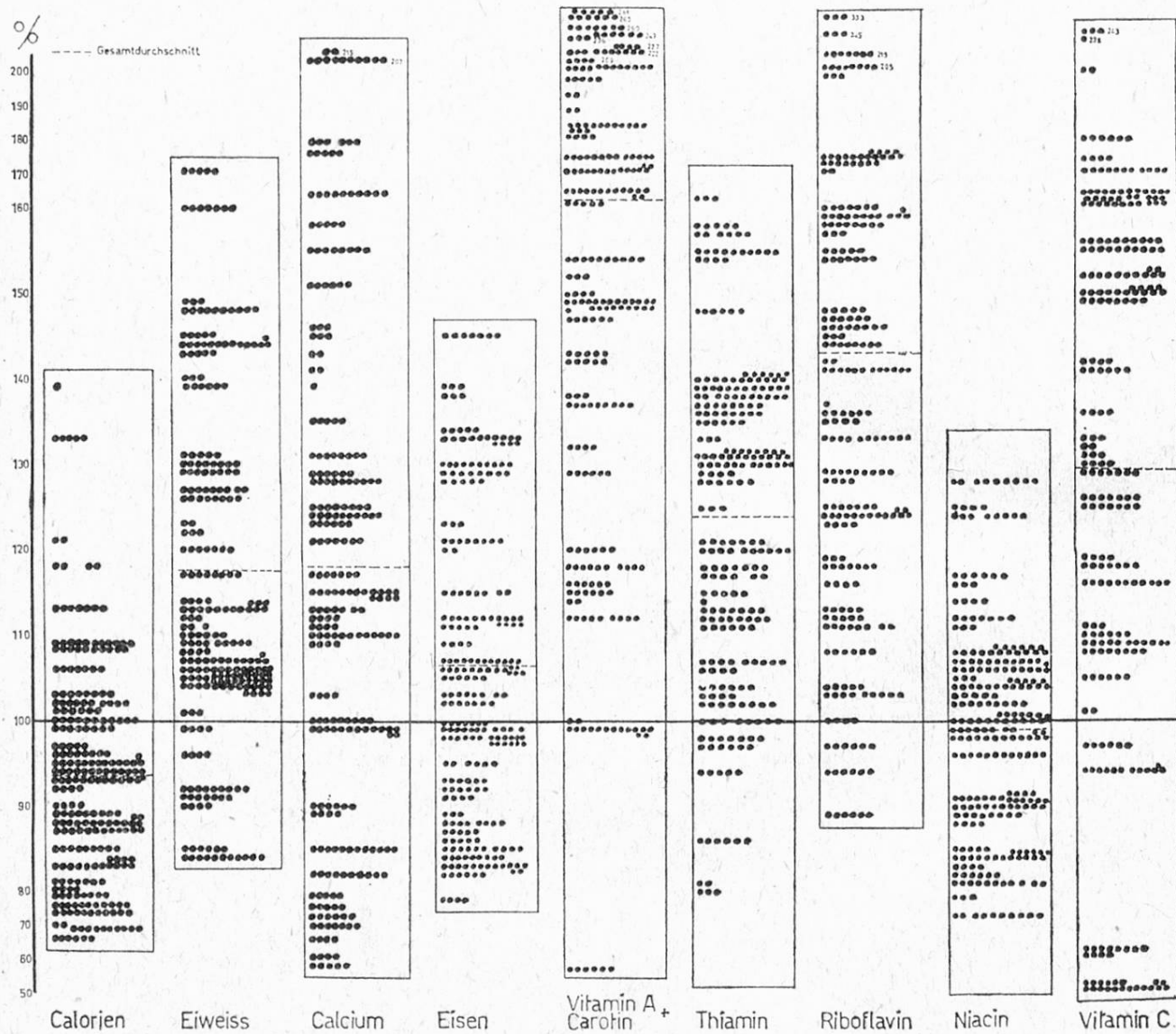


Abbildung 3
Bedarfsdeckung in 50 Familien mit 269 Personen in Altnau
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

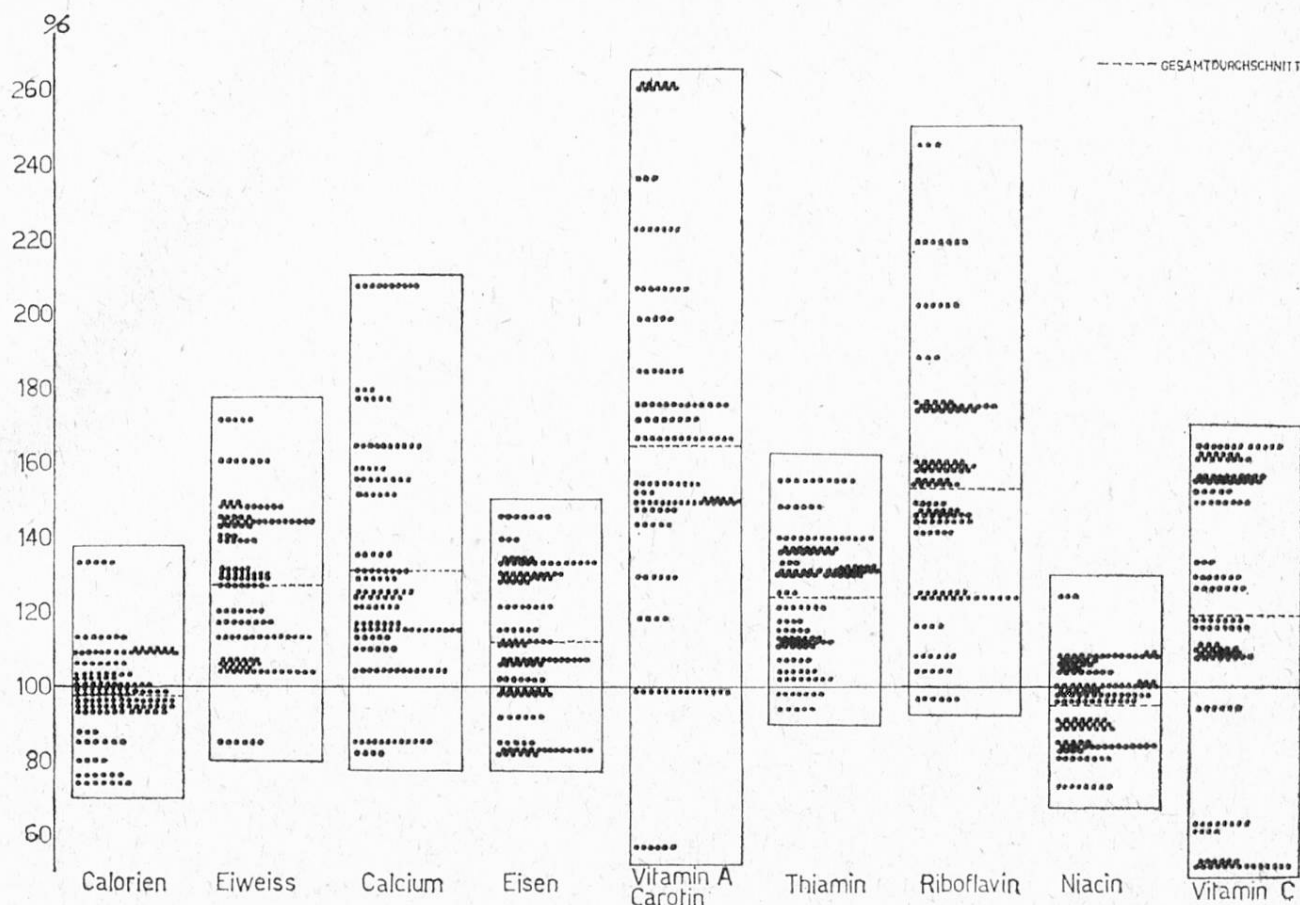


Abbildung 4

Bedarfsdeckung in 23 landwirtschaftlichen Betrieben mit 152 Personen in Altnau
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

Es zeigt sich, daß die Aufnahme den Bedarf an Calorien bei 70 % der Personen zu weniger als 100 % deckt. Bei landwirtschaftlich tätigen Personen sind dabei die Arbeitszuschläge von 25 % mit einberechnet.

Der *Eiweißbedarf* dagegen ist durchschnittlich sehr hoch gedeckt, desgleichen der Bedarf an *Vitamin A*, *Thiamin* und *Riboflavin*. 59 % der 81,0 g Eiweiß, die durchschnittlich verbraucht werden, sind tierischen Ursprungs. Die *Fettaufnahme* beträgt im Mittel 109,8 g und entspricht 40 % der Calorien. 80,6 g (73 %) davon sind tierisches Fett.

Die *Calciumaufnahme* liegt bei 28 % der Personen unter dem berechneten Bedarf, bei den 13 %, die weniger als 80 % ihres Bedarfs aufnehmen, handelt es sich um Personen aus nichtlandwirtschaftlichen Betrieben, als Folge des in diesen Haushaltungen geringen Milchverbrauchs.

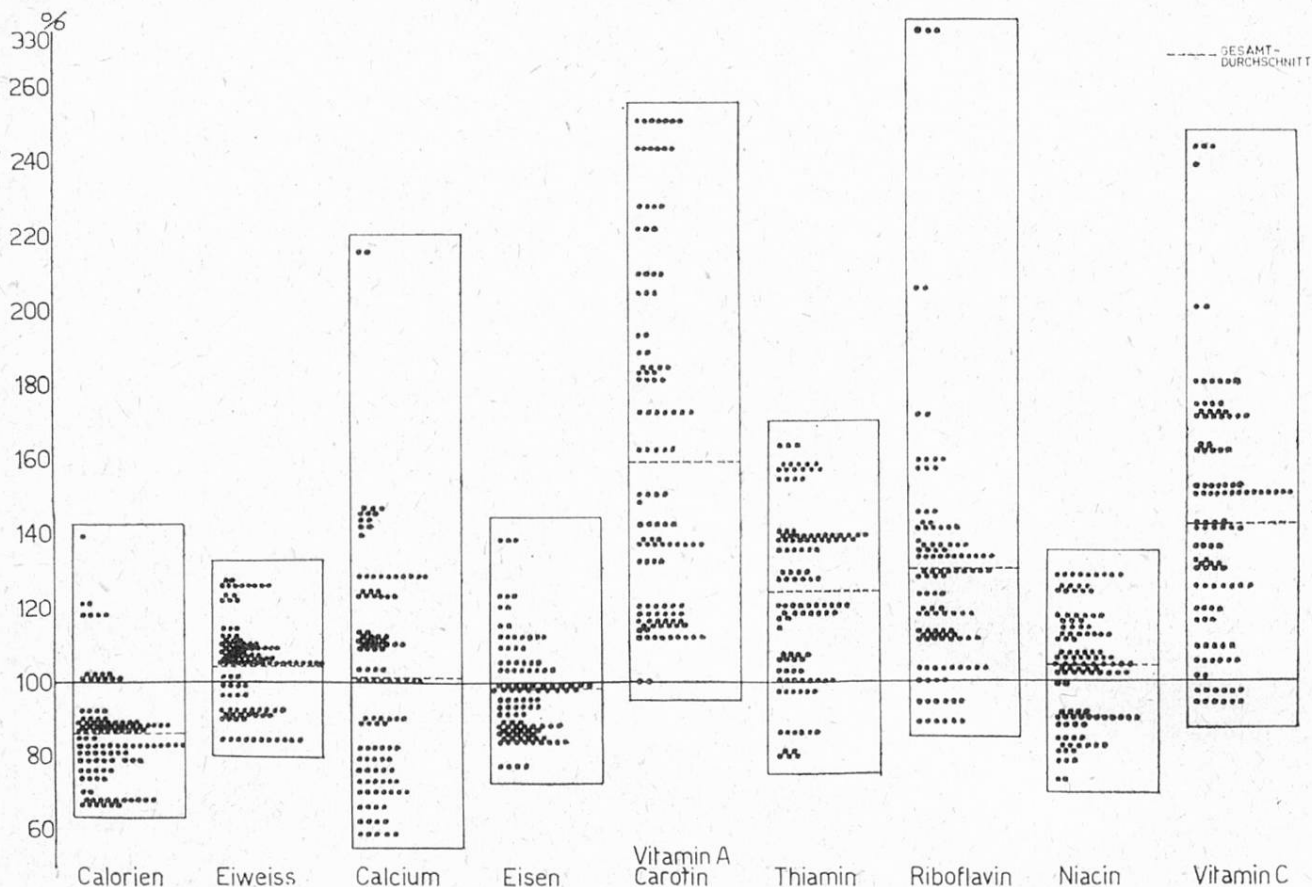


Abbildung 5.
Bedarfsdeckung in 27 nichtlandwirtschaftlichen Familien in Altnau
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

Die *Eisenaufnahme* erreichte bei 45 % der Personen nicht den berechneten Bedarf, wobei es sich ebenfalls in der Mehrzahl um nichtlandwirtschaftliche Haushaltungen handelte, als Folge des in diesen Familien geringeren Konsums an Brot, Cerealien und Kartoffeln. Allgemein ist der Eisenmangel ein Ausdruck des nach Angaben vieler Hausfrauen nur saisonbedingten geringen Gemüseverbrauchs.

Die *Niacinaufnahme* erreichte den Bedarf nicht bei 48 % der Personen (bei Einberechnung der Alkoholcalorien sogar bei 57 % der Personen), wobei in diesem Fall die Deckung in den landwirtschaftlichen Betrieben deutlich geringer ist als in den übrigen Haushaltungen (s. Abbildungen). Die niedrige Niacinaufnahme allgemein ist eine Folge des relativ hohen Verbrauchs an niacinarmen Lebensmitteln wie Weißmehl, Halbweiß- und Weißbrot sowie an Milch-

produkten. Diese Lebensmittel werden in den landwirtschaftlichen Betrieben in größeren Mengen verbraucht, woraus sich die relativ schlechtere Deckung erklärt.

Die *Vitamin-C-Aufnahme* deckt den Bedarf nur suboptimal bei 19 %, doch fand sich in diesem Fall eine besonders große Streuung. In 20 Familien war der Bedarf zu mehr als 150 % gedeckt. Die nichtlandwirtschaftlichen Haushaltungen nahmen im allgemeinen mehr Vitamin C zu sich, als Folge des in diesen Familien höheren Gemüseverbrauchs.

6. Unterschiede in der Deckung des Bedarfs

Tabelle 5 zeigt, wieviel Familien in mehreren Nährsubstanzen gleichzeitig ihren Bedarf nur suboptimal deckten.

Tabelle 5
Unterschiede in der Bedarfsdeckung

Bedarf zu 100 % oder mehr gedeckt in	Alle 50 Haushaltungen 269 Personen				23 landwirtschaftliche Betriebe 152 Personen				27 Nichtlandwirtschaftliche Haushaltungen 117 Personen			
8-9 Nährsubst.	19 Familien	104 Pers.	39 %		13 Familien	81 Pers.	53 %		6 Familien	23 Pers.	19 %	
6-7 »	17 »	83 »	31 %		5 »	33 »	22 %		12 »	50 »	43 %	
3-5 »	12 »	70 »	26 %		4 »	32 »	21 %		8 »	38 »	33 %	
0-2 »	2 »	12 »	4 %		1 »	6 »	4 %		1 »	6 »	5 %	

Diese Zusammenstellung zeigt, daß 70 % ihren Bedarf in 6 bis 9 Nährsubstanzen deckten, was als gute Versorgung bezeichnet werden kann. Dagegen erreichten 30 % aller Personen eine optimale Deckung nur in 5 oder weniger Nährsubstanzen. Bei den landwirtschaftlichen Betrieben betrug dieser Prozentsatz 25 %, bei den nichtlandwirtschaftlichen 38 %.

B. Ergebnisse der medizinischen Untersuchung

Im Januar 1962 konnten alle Schulkinder in der Primar- und Sekundarschule untersucht werden. Die folgenden Ergebnisse sind im Zusammenhang mit der Ernährungserhebung von Interesse:

1. Körpergewicht *

Tabellen 6 und 7 zeigen die Abweichung des Körpergewichtes von dem auf Körpergröße und Alter bezogenen Standardgewicht (vgl. Methodik ¹).

Tabelle 6
Abweichung des Körpergewichtes vom Standardgewicht

	Fälle	Untergewicht		Innerhalb ± 10 %	Uebergewicht	
		— 20 % und mehr	— 10 bis — 20 %		+ 10 bis + 20 %	+ 20 % und mehr
<i>Mädchen</i>						
6 — 9 Jahre	21	1	—	15	5	—
10 — 14 Jahre	55	—	5	42	4	4
<i>Knaben</i>						
6 — 9 Jahre	25	—	—	24	1	—
10 — 14 Jahre	44	—	—	41	2	1
Total	145	1	5	122	12	5
		6 (4 %)		(84 %)	17 (12 %)	

Tabelle 7
Körpergewicht der Erwachsenen

	Anzahl	Unter- gewichtig	Normal- gewichtig	Ueber- gewichtig	Stark über- gewichtig
<i>Männer</i>					
20 — 59 Jahre	63	1	44	13	5
60 und mehr Jahre	10	—	5	5	—
<i>Frauen</i>					
20 — 59 Jahre	56	7	29	15	5
60 und mehr Jahre	13	3	4	5	1
Total	142	11	82	38	11
		(8 %)	(58 %)	49 (34 %)	

Demnach beträgt also der Anteil an übergewichtigen Personen bei den Kindern 12 %, bei den Erwachsenen dagegen 30 %. Von den erwachsenen Männern wogen 29 mehr als 80 kg, 9 mehr als 90 kg; von der erwachsenen Frauen 28 mehr als 70 kg, 10 mehr als 85 kg.

2. Fettpolstermaße

Mit einer Schieblehre wurde in der üblichen Weise¹ das Fettpolster über dem Triceps gemessen. Tabelle 8 zeigt die mittleren Werte und die Zahl der Kinder, die nach den Kriterien unserer Methodik¹ ungenügende Werte aufwiesen:

Tabelle 8
Fettpolstermaße

Alter/Jahre	6 bis 9	10 bis 14	Total
<i>Knaben</i>			
Anzahl	25	46	71
Durchschnittliche Fett- polster in mm	10,1	10,9	
Fälle mit ungenügendem Fettpolster	4	3	7
<i>Mädchen</i>			
Anzahl	21	55	76
Durchschnittliche Fett- polster in mm	12,9	16,2	
Fälle mit ungenügendem Fettpolster	1	4	5
<i>Total</i>			
Anzahl	46	101	147
Ungenügendes Fettpolster	5	7	12 (8 ‰)
Ungenügendes Fettpolster und Untergewicht	—	1	1 (1 ‰)

Trotz der hohen Mittelwerte fanden sich 12 Kinder (8 ‰) mit ungenügenden Fettpolstermassen, von denen ein 13jähriges Mädchen gleichzeitig untergewichtig war. Bei diesem konnte nach den Kriterien unserer Methodik eine Diagnose auf allgemeine Unterernährung gestellt werden.

3. Mangelzeichen

In Tabelle 9 sind die Erscheinungen, die mit einem Ernährungsmangel in Verbindung gebracht werden können, zusammengefaßt. Wir besprechen die einzelnen Positionen im Zusammenhang mit der Deckung des Bedarfs durch die Nahrung. Für die Bewertung der einzelnen Symptome siehe Methodik ¹.

Tabelle 9
Mangelzeichen

	Kolonne I			Kolonne II		Kolonne III	
	Alle Schulkinder			Kinder aus 50 auf Ernährung untersuchten Haushaltungen		Kinder aus Familien mit Deckung von 100 % und mehr in	
				landwirtschaftliche Betriebe	nicht-landwirtschaftliche Betriebe	8 bis 9 Nährsubstanzen	0 bis 5 Nährsubstanzen
Alter/Jahre: Anzahl Fälle:	6-9 46	10-14 101	total 147	28	24	19	23
<i>Vitamin-A-Mangelkriterien</i>							
Xerosis	—	2	2 (1 %)	1 (4 %)	—	—	1 (4 %)
Follikuläre Hyperkeratose	8	16	24 (16 %)	4 (14 %)	6 (25 %)	4 (21 %)	1 (4 %)
Conjunctivitis follicularis	4	4	8 (5 %)	—	1 (4 %)	1 (5 %)	—
2 Krit. gleichzeitig	—	1	1 (1 %)	—	1 (4 %)	1 (5 %)	—
<i>«Weitere Symptome» von Vitamin A</i>							
Blepharitis	2	2	4 (3 %)	—	2 (8 %)	—	1 (4 %)
Verdickte Conjunct.	—	1	1 (1 %)	1 (4 %)	—	—	—
Fissuren der Zunge	5	16	21 (14 %)	6 (21 %)	1 (4 %)	—	—
Acne/Folliculitis	—	3	3 (2 %)	—	1 (4 %)	—	—
<i>Vitamin-D-Mangel</i>							
Rachitische Thoraxdeformität	—	6	6 (4 %)	1 (4 %)	—	1 (5 %)	—
Rachitische Tibia-deformität	—	—	—	—	—	—	—
Zahnschmelzdefekt	—	—	—	—	—	—	—
<i>Riboflavinmangelkriterien</i>							
Cheilosis	3	14	17 (12 %)	4 (14 %)	1 (4 %)	3 (16 %)	1 (4 %)
Stomatitis angularis	1	1	2 (1 %)	1 (4 %)	—	—	—
Seborrhoe	1	2	3 (2 %)	—	—	—	—
Blepharitis	2	2	4 (3 %)	—	2 (8 %)	—	1 (4 %)
Peppled tongue	—	1	1 (1 %)	—	—	—	—
2 Krit. gleichzeitig	1	—	1 (1 %)	—	—	—	—

Tabelle 9 (Fortsetzung)

	Kolonne I			Kolonne II		Kolonne III	
	Alle Schulkinder			Kinder aus 50 auf Ernährung untersuchten Haushaltungen		Kinder aus Familien mit Deckung von 100 % und mehr in	
				landwirtschaftliche Betriebe	nicht-landwirtschaftliche Betriebe	8 bis 9 Nährsubstanzen	0 bis 5 Nährsubstanzen
Alter/Jahre: Anzahl Fälle:	6-9 46	10-14 101	total 147	28	24	19	23
3 Krit. gleichzeitig	—	—	—	—	—	—	—
«Weitere Symptome» eines Riboflavin- mangels							
Canthusatrophie	—	—	—	—	—	—	—
Verdickte Conjunct.	—	1	1 (1 %)	1 (4 %)	—	—	1 (4 %)
Acne/Folliculitis	—	3	3 (2 %)	—	1 (4 %)	—	—
Niacinmangel- kriterien							
Hyperkeratose Knie/ Ellbogen	2	8	10 (7 %)	1 (4 %)	2 (8 %)	1 (5 %)	1 (4 %)
Hypertrophische Zungenpapillen	18	65	83 (56 %)	19 (68 %)	10 (42 %)	13 (68 %)	12 (52 %)
do. global	—	2	2 (1 %)	1 (4 %)	—	1 (5 %)	—
do. fungiformes	10	21	31 (21 %)	9 (32 %)	5 (21 %)	4 (21 %)	8 (35 %)
do. filliformes	8	42	50 (35 %)	9 (32 %)	5 (21 %)	8 (42 %)	4 (17 %)
Rote Zunge	1	1	2 (1 %)	—	—	—	—
Glattatroph. Zunge	1	1	2 (1 %)	—	2 (8 %)	—	1 (4 %)
2 Krit. gleichzeitig	2	7	9 (6 %)	1 (4 %)	3 (12 %)	1 (5 %)	1 (4 %)
Vitamin-C-Mangel- kriterien							
Gerötetes Zahnfleisch	—	—	—	—	—	—	—
Blutendes Zahnfleisch	—	—	—	—	—	—	—
Acne/Folliculitis	—	3	3 (2 %)	—	1 (4 %)	—	—
2 Krit. gleichzeitig	—	—	—	—	—	—	—
«Weitere Symptome» eines Vitamin-C- Mangels							
Vermehrte Vaskulari- sation der Conjunc- tiva	1	2	3 (2 %)	—	—	—	—
Anämien (s.u.)	19	31	50 (34 %)	15 (54 %)	8 (33 %)	8 (42 %)	11 (48 %)

Bei 147 Schulkindern wurde das Hämoglobin bestimmt. Nach den Kriterien unserer Methodik¹ betrachten wir Werte von 11,2 g⁰/o und weniger als ungenügend für Mädchen und Knaben unter 12 Jahren, Werte von 12,2 g⁰/o und weniger als ungenügend für Knaben über 12 Jahren.

Tabelle 10
Hämoglobinwerte

Alter/Jahre	Anzahl Fälle			Fälle mit ungenügendem Hämoglobin		
	Mädchen	Knaben	total	Mädchen	Knaben	total
6 — 9	21	25	46	8 (38 %)	11 (44 %)	19 (41 %)
10 — 14	55	46	101	13 (24 %)	18 (39 %)	31 (31 %)
Total	76	71	147	21 (28 %)	29 (41 %)	50 (34 %)

34 % der Kinder hatten eine Anämie. Allgemein fanden sich niedrige Hämoglobinwerte, 61 % aller Messungen ergaben Werte zwischen 10,5 und 12,0 g⁰/o, 11 % tiefere und 28 % höhere.

C. Vergleich der medizinischen Befunde mit den Ernährungserhebungen

Die Ergebnisse der Ernährungs- und der medizinischen Erhebung stimmen insofern überein, als beide Methoden Anzeichen für eine bei einem Teil der Bevölkerung mangelhafte Deckung des Niacin- und Eisenbedarfs ergaben: den 48 % der Familien mit suboptimaler Deckung des Niacinbedarfs entsprechen 6 % der Schulkinder, bei denen eine Diagnose auf wahrscheinlichen Niacinmangel gestellt werden mußte; den 45 % der Familien andererseits mit suboptimaler Deckung des Eisenbedarfs entsprechen Anämien bei 34 % der Schulkinder.

Desgleichen ergaben beide Untersuchungen keinen Anhaltspunkt für bestehende mangelhafte Versorgung mit Calorien, Eiweiß, Calcium, Vitamin A, Vitamin D, Thiamin, Riboflavin oder Vitamin C.

Dazu ist im einzelnen noch folgendes zu bemerken:

- a) *Calorien.* Die Berechnung der Deckung des Calorienbedarfs beruht entsprechend unserer Methodik¹ auf dem Körpergewicht. 34 % der Erwachsenen (Tabelle 7) waren übergewichtig; bei diesen ergibt die Berechnung auf Grund des Körpergewichtes zu hohe Werte (vgl. auch ¹⁰). Ferner haben wir ebenfalls entsprechend unserer Metho-

dik¹ bei in der Landwirtschaft tätigen Personen Arbeitszuschläge von 25 % angesetzt. Die Arbeit der Männer erstreckte sich während der Untersuchungszeit neben den allgemeinen Stallarbeiten auf Pflug- und Mäharbeiten, die meistens mit Traktoren ausgeführt wurden; ferner Obstbäume spritzen, wozu ebenfalls Motorpumpen verwendet wurden. Die Arbeit der Frauen bestand vor allem in Frühjahrsarbeiten im Gemüsegarten, Frühjahrsreinigung der Häuser sowie gegen Ende der Untersuchungsperiode in der Mithilfe bei der Heuernte. Arbeitszuschläge von 25 % sind demnach hoch angesetzt.

Es kann also aus den Ergebnissen der Bedarfsberechnung, wonach 70 % aller Personen ihren Bedarf zu weniger als 100 % deckten, nicht auf eine knappe Calorienversorgung geschlossen werden. Eher muß aus der Tatsache, daß trotz einer durchschnittlichen Calorienaufnahme von nur 2585 Calorien pro Person und Tag 34 % der Erwachsenen übergewichtig waren, geschlossen werden, daß die Calorienaufnahme im Verhältnis zur geleisteten Körperarbeit reichlich bemessen war.

- b) *Calcium*. Besonders in nichtlandwirtschaftlichen Familien war teilweise die Calciumaufnahme ausgesprochen niedrig. Angaben über die Häufigkeit von Osteoporose in diesen Familien, was ein eventuelles Mangelzeichen wäre, konnten wir nicht erhalten.
- c) *Thiamin*. Ueber eventuelle Thiamin mangelsymptome wie Parästhesien, Neuritis, neurasthenische Beschwerden bestehen keine Angaben, so daß nicht entschieden werden kann, ob diese in den wenigen mit Thiamin suboptimal versorgten Familien häufiger vorkommen.
- d) Die vereinzelt Symptome eines wahrscheinlichen *Vitamin-A-* oder *Riboflavin-*mangels, die bei der Untersuchung der Schulkinder erhoben wurden, fanden sich an Kindern von Familien mit durchschnittlich guter Deckung an diesen Nährsubstanzen. Es ist möglich, daß diese Kinder weniger erhielten als der Familiendurchschnitt oder einen individuell erhöhten Bedarf hatten. Auf jeden Fall handelt es sich um Einzelfälle, die für die Betrachtung des Gesamtbildes nicht berücksichtigt werden müssen.
- e) *Vitamin D*. Auffällig ist das fast völlige Fehlen von Symptomen einer durchgemachten Rachitis, obschon die Analyse der Nahrung nur eine durchschnittliche Aufnahme von 128 IE Vitamin D pro Person und Tag ergab. Dies spricht dafür, daß die Kinder in vernünftigem Maße der Sonne ausgesetzt werden.

In Kolonne II der Tabelle 9 wurde ferner die Häufigkeit von Mangelsymptomen bei Kindern aus landwirtschaftlichen Betrieben und solchen aus nichtlandwirtschaftlichen Familien verglichen.

Bei den Niacin mangelsymptomen steht die größere Häufigkeit von hypertrophischen Zungenpapillen unter den Kindern aus landwirtschaftlichen Betrieben in Uebereinstimmung mit der in diesen Familien gefundenen niedrigeren Deckung des Niacinbedarfs, kann aber in Anbetracht der geringen Zahlen nicht statistisch verwendet werden. Die übrigen Befunde zeigten keine Unterschiede.

Ebenso (Kolonne III von Tabelle 9) zeigte sich kein Unterschied in der Häufigkeit von Symptomen bei 19 Kindern aus Familien mit guter Bedarfsdeckung (8 oder 9 Nährsubstanzen zu 100 % und mehr gedeckt) und 23 Kindern aus Familien mit schlechter Bedarfsdeckung (0—5 Nährsubstanzen zu 100 % und mehr gedeckt).

D. Uebrige Befunde der medizinischen Untersuchung

Einige weitere Befunde der medizinischen Untersuchung, die diagnostisch nicht für die Bewertung des Ernährungszustandes benützt werden, geben wir im folgenden zusammenfassend wieder:

1. Körpergröße der Schulkinder

Entsprechend unserer Methodik¹ haben wir 145 Schulkinder nach amerikanischen Prozentklassen eingeteilt⁷.

Es waren innerhalb P₃ 20 (14 %), innerhalb P₁₀ 23 (16 %), innerhalb P₂₅ 34 (23 %), innerhalb P₅₀ 40 (28 %), innerhalb P₇₅ 16 (11 %), innerhalb P₉₀ 8 (6 %) und innerhalb P₉₇ 4 (3 %).

2. Zahnstatus der Schulkinder

In Tabelle 11 sind in der ersten Kolonne die Kinder mit kariesfreien Zähnen, in der zweiten diejenigen mit defekten Zähnen, sog. DMF-T*, aufgeführt.

Tabelle 11
Zustand der Zähne

Alter/Jahre	Anzahl	Kinder mit kariesfreiem Gebiß	Kinder mit DMF-T*					
			1 bis 2	3 bis 6	7 bis 12	13 bis 20	21 bis 31	32 DMF-T
6 — 9	46	—	3	14	27	2	—	—
10 — 14	101	1	5	35	56	3	1	—
Total	147	1 (1 %)	8 (5 %)	49 (33 %)	83 (57 %)	5 (3 %)	1 (1 %)	—

* D = decayed, M = missing, F = filled, T = tooth, Zahn als Einheit. Vgl. Baume J. L.¹⁵

3. Häufigkeit einiger Krankheiten

Herr Dr. F. Schelling hat uns freundlicherweise einige allgemeine Angaben über die Häufigkeit einzelner Beschwerden vermittelt. Von den 269 durch die Ernährungserhebung erfaßten Personen hatten 93 wegen folgenden Beschwerden den Arzt aufgesucht:

Myodegeneratio cordis	8	Polyarthrititis	4
Allgemeine Arteriosklerose	1	Arthrosen der großen Gelenke	5
Ulcus cruris / Varizen	5	Morbus Bechterew	1
Hypertoniebeschwerden	4	Lumbalgien	8
Hypotoniebeschwerden	5	Torticollis	3
Anämien	6	Neuritis brachialis	1
Chronische Lymphadenose	1	Cervicalsyndrom	1
Icterus	1	Sjögrensyndrom	1
Cholelithiasis	2	Arthritis urica	2
Gastroenteritis	2	Morbus Scheuermann	2
Cystocoele	1	Ekzem	2
Otitis media	10	Astmoide Bronchitis	2
Tonsillitis acuta	12	Diabetes	1
Bronchopneumonien	4	Recidivierende Struma	1
Bronchiektasen	1	Allgemeine Adipositas	13
Ethmoiditis	1	Epilepsie	1
Impetigo / Abszesse	6		

Ferner ergab eine Untersuchung von 23 7- und 8jährigen Kindern vergrößerte Lymphdrüsen in 18 Fällen und tastbare Schilddrüsen in 8 Fällen.

Diese Angaben können zwar statistisch nicht verwertet werden, doch ist die Häufigkeit rheumatischer Beschwerden und das völlige Fehlen gastritischer Beschwerden auffällig.

4. Mortalität

Dem Eidgenössischen Statistischen Amt verdanken wir die folgenden Angaben über die Mortalität in der Gemeinde und in der ganzen Schweiz für die Jahre 1948 bis 1957.

	Todesfälle 1948–1957	Berechnet auf 100 000 Lebende*	Schweiz gesamt
Säuglingskrankheiten	5	50,7	47,2
Altersschwäche	2	20,2	20,4
Arteriosklerose	47	476,6	207,4
Hirnschlag	2	20,2	28,6
Herz- und Kreislaufkrankheiten	11	111,5	257,2
Tuberkulose	—	—	31,4
Grippe, Infektionskrankheiten	7	71,0	29,6
Geschwülste	24	243,4	208,9
Krankheiten der Atmungsorgane	—	—	49,4
Krankheiten der Verdauungsorgane	12	121,7	52,6
Nierenentzündung	3	30,4	21,3
Selbstmord	3	30,4	24,1
Unfall	4	40,6	61,6
Uebrige Todesursachen	7	71,0	79,9
Total	127	1287,8	1119,6

* Bezogen auf Einwohnerzahlen gemäß Volkszählung 1950 °:
Altnau 986 Einwohner; ganze Schweiz 4 429 546 Einwohner.

Auffallend ist die in Altnau mehr als doppelt so hohe Zahl für Arteriosklerose, doch ist zu beachten, daß Todesfälle an Arteriosklerose, Hirnschlag und Herzkreislaufkrankheiten zusammen in Altnau auch nur 48 % aller Todesfälle darstellen gegenüber dem Eidgenössischen Mittel von 41 %. Beachtenswert ist ferner die hohe Zahl für Krankheiten der Verdauungsorgane in Altnau. Tuberkulose und Krankheiten der Atmungsorgane fehlen anderseits.

Zusammenfassung

Ernährungserhebungen bei 50 Familien in Altnau (Thurgau) ergaben eine durchschnittliche Aufnahme von 2585 Calorien pro Person und Tag, von denen 13 % aus Eiweiß und 40 % aus Fett stammen.

Der Bedarf an Mineralien und Vitaminen war im Mittel gut gedeckt, es fand sich aber eine größere Anzahl von Personen mit nur suboptimaler Deckung des Bedarfes an Calcium, Eisen und Niacin.

Die Familien der landwirtschaftlichen Betriebe nahmen größere Mengen an Calorien, Eiweiß, Calcium, Eisen und Riboflavin zu sich, als die nichtlandwirtschaftlichen Haushaltungen, in denen die Aufnahme an Niacin und Vitamin C höher war. Keine Unterschiede zeigten sich für die Aufnahme an Vitamin A, Thiamin und Fett. In den landwirtschaftlichen Betrieben wurde mehr Brot und Kartoffeln verbraucht als in nichtlandwirtschaftlichen Haushaltungen, wo mehr Gemüse, Früchte und Butter gegessen wurde.

Bei 30 % aller Personen wurde der errechnete Bedarf nur in 5 oder weniger Nährsubstanzen zu 100 % erreicht, in den landwirtschaftlichen Betrieben waren es 25 %, in den übrigen Haushaltungen 38 %.

Die Resultate der ärztlichen Untersuchung der Schulkinder entsprachen den Befunden der Ernährungserhebung insofern, als Anämien (34 %) und Fälle von wahrscheinlichem Niacinmangel (6 %) verhältnismäßig häufig anzutreffen waren, gegenüber nur einzelnen Fällen von wahrscheinlichem Vitamin-A- und Riboflavinmangel und fehlenden Zeichen von Calorien-, Eiweiß- oder Vitamin-C-Mangel. 34 % der Erwachsenen waren übergewichtig.

Das gefundene Bild entspricht einer reichhaltigen Ernährung, mit hohem Gehalt an Eiweiß und Fetten, die auf Milch- und Mehlprodukten, Fetten und Ölen basiert, bei relativ geringer Verwendung von eisen- und niacinreichen Lebensmitteln wie vollwertigen Cerealien, Gemüse und Kartoffeln. Der geringe Verbrauch an den beiden letzten Lebensmitteln sei nach Angaben der Bevölkerung hauptsächlich saisonbedingt.

Résumé

Des enquêtes sur l'alimentation de 50 familles faites à Altnau (Thurgovie) il ressort que celle-ci apporte par personne 2585 calories par jour. Ces calories sont fournies à raison de 13 % par les protéines et de 40 % par les matières grasses.

Les besoins en sels minéraux et en vitamines étaient bien couverts en moyenne, mais on a rencontré toutefois un assez grand nombre de personnes dont les besoins en calcium, en fer et en niacine n'étaient couverts que de façon sous-optimale.

Les ménages d'agriculteurs recevaient plus de calories et consommaient plus de protéines, de calcium, de fer et de riboflavine que ce n'était le cas dans les autres ménages examinés; dans ces derniers, par contre, l'alimentation apportait plus de niacine et de vitamine C. On n'a pas constaté de différences entre ces deux groupes de ménages pour la vitamine A, la thiamine et les matières grasses. Dans les ménages agricoles on consommait plus de pain et de pommes de terre que dans les autres ménages et, dans ces

derniers, la consommation des légumes, des fruits et du beurre était plus grande que dans les premiers.

Les besoins en substances nutritives calculés n'ont été couverts à 100 % que, pour 5 ou moins de ces substances, chez 30 % des personnes examinées (25 % dans les ménages agricoles et 38 % dans les autres ménages).

Le résultat de l'examen médical des enfants d'âge scolaire a correspondu aux observations faites dans cette enquête; c'est ainsi qu'on a rencontré assez fréquemment des cas d'anémie (34 %) et de carence probable en niacine (6 %), alors qu'il n'y a eu que des cas isolés de carence probable en vitamine A et en riboflavine et aucun cas de carence en protéines, en vitamine C et en calories. 34 % des adultes étaient obèses.

La conclusion de cette enquête est que l'alimentation du milieu examiné est riche et qu'elle présente une teneur élevée en protéines et en matières grasses provenant des produits laitiers, des produits de la mouture, des graisses et des huiles consommés, alors que la consommation de denrées alimentaires riches en fer et en niacine, telles que les céréales complètes, des légumes et des pommes de terre, est relativement plus faible. En ce qui concerne la plus faible consommation de légumes et de pommes de terre, il s'agit – d'après les indications de la population – principalement d'un phénomène saisonnier.

Summary

Dietary surveys on 50 families in Altnau (Thurgau) – south of Lake Constance in nearly flat agricultural region – in April and May 1961 showed an average intake of 2585 calories per day per person. Protein intake contributed 13 %, fat intake 40 % of total calories. 73 % of the daily intake of 109.8 g fat were of animal origin. Average intake of vitamins and minerals met the recommended allowances, but in a considerable number of families suboptimal intake of calcium, iron and niacin was found.

In farm households, per capita intake of calories, protein, calcium, iron and riboflavin was higher than in non-farm households. The latter consumed more niacin and vitamin C, while intake of fat, vitamin A and carotin was the same for both groups. Farm households consumed more milk, bread and potatoes, whereas non-farm households ate more vegetables, fruit and butter.

30 % of all individuals (25 % of farm households and 38 % of non-farm households) met the calculated allowances only in five or less nutrients. Parallel to the results of the dietary survey, medical investigation of the school-children revealed a relative frequency of anemia (34 %) and probable niacin deficiency (6 %) while only occasional cases of vitamin A or riboflavin deficiency and no signs of calorie, protein or vitamin D deficiency were found. 34 % of the adults were overweight.

Results of both investigations give the overall picture of a rich diet with high protein and fat content based on milk and meat products, fats and oils in the presence of a relatively low consumption of food rich in iron and niacin such as wholegrain cereals, potatoes and vegetables (low consumption of the last two foodstuffs being claimed by housewives to be dependent on the season of the investigation).

Literatur

- 1 *Verzár F. und Gsell D.*: Ernährung und Gesundheitszustand der Bergbevölkerung der Schweiz. Veröffentlichungen des Eidg. Gesundheitsamtes (Bern 1962).
- 2 *Gsell Daniela, Develey R., und Streuli B.*: Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung in verschiedenen Gebieten der Schweiz. I. Ernährungs- und Gesundheitszustand von 50 Arbeiter- und Angestelltenfamilien in Basel. Bulletin des Eidg. Gesundheitsamtes 1962 (im Druck).

- 3 *Food and Agriculture Organization*: Dietary Surveys, their Technique and Interpretation. FAO Nutritional Studies. No 4 (Rome 1949).
- 4 Högl O. und Lauber E.: Nährwert der Lebensmittel. Schweiz. Lebensmittelbuch 5. Aufl. I. Bd. Kap. 10 (Bern 1960).
- 5 *National Research Council, Food and Nutrition Board*: Recommended Dietary Allowances (Washington 1953).
- 6 Fleisch A., Jung A. und Zeller F. A.: Tabelle der Nährwerte der Lebensmittel (genehmigt von der Eidg. Kommission für Kriegsernährung (EKKE). Bulletin des Eidg. Gesundheitsamtes Nr. 33 (1944) und Nr. 17 (1945), zit. da Fleisch A., Ernährungsprobleme in Mangelzeiten (Benno Schwabe), Basel 1947, p. 193–198.
- 7 Meredith H. U., zit. von Stuart S. C. und S. S.: Physical Growth and Development in *Mitchell-Nelson*, Textbook of Pediatrics (Philadelphia 1950).
- 8 Baume J. L.: Requirements of Recording Data of Dental Examination in Caries Control Studies. *The Dental Practitioner* 5, 376–383 (1955).
- 9 Eidg. Volkszählung 1. Dezember 1950. Statistische Quellenwerke der Schweiz. Heft 260 (Bern 1954).
- 10 *Food and Agriculture Organization*: Calorie Requirement FAO Nutritional Studies Nr. 15, S. 62 (1957).