

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 I, Ernährungs- und Gesundheitszustand von 50 Arbeiter- und Angestelltenfamilien in Basel
Autor: Gsell, Daniela / Develey, Robert / Streuli, Brigitt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-982552>

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: 05.01.2026

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

MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VERÖFFENTLICHT VOM EIDG. GESUNDHEITSAMT IN BERN
Offizielles Organ der Schweizerischen Gesellschaft für analytische und angewandte Chemie

TRAVAUX DE CHIMIE ALIMENTAIRE ET D'HYGIÈNE

PUBLIÉS PAR LE SERVICE FÉDÉRAL DE L'HYGIÈNE PUBLIQUE À BERNE
Organe officiel de la Société suisse de chimie analytique et appliquée

ABONNEMENT:

Schweiz Fr. 19.— per Jahrgang (Ausland Fr. 24.—)	Preis einzelner Hefte Fr. 3.50 (Ausland Fr. 4.50)
Suisse fr. 19.— par année (étranger fr. 24.—)	Prix des fascicules fr. 3.50 (étranger fr. 4.50)

BAND – VOL. 53

1962

HEFT – FASC. 2

Eidgenössische Subkommission für Erhebungen
über den Gesundheits- und Ernährungszustand der Bergbevölkerung
(Vorsitz: Prof. Dr. F. Verzár)

Vergleichende Untersuchungen über die Ernährung in verschiedenen Gebieten der Schweiz

I.

Ernährungs- und Gesundheitszustand von 50 Arbeiter- und Angestelltenfamilien in Basel

Von *Daniela Gsell*, *Robert Develey* und *Brigitt Streuli*, Basel

Um einen Einblick in die Ernährung einer städtischen Bevölkerung der Schweiz zu erhalten, werden im folgenden Untersuchungen an 50 Familien in Basel mitgeteilt.

Erhebungen in Basel wurden bereits 1914 von *Gigon*¹ sowie 1936/37 von *Bickel* und *Kapp*² durchgeführt. Ein Vergleich mit den gegenwärtigen Verhältnissen schien von Interesse. Eine besondere Bedeutung haben diese Untersu-

chungen außerdem deshalb, weil sie als Vergleich für die von uns in den Berggebieten der Schweiz beschriebenen Verhältnisse³ dienen können.

Als repräsentativ für eine städtische Bevölkerung haben wir auf Anraten des Stadtarztes, Physikus Dr. *Th. Müller*, des Leiters des schulärztlichen Dienstes, Dr. *G. Ritzel*, und des Leiters des fabrikärztlichen Dienstes der Ciba AG, Prof. Dr. *H. Bueß*, denen wir an dieser Stelle herzlich danken möchten, 20 Familien von Ciba-Arbeitern, 15 Lehrerfamilien (hauptsächlich Primarlehrer) und 15 Familien von Angestellten der städtischen Verkehrsbetriebe (BVB) ausgewählt*.

Zwischen Januar und März 1961 konnten wir in diesen 50 Familien mit 203 Personen Ernährungserhebungen durchführen. 201 Personen wurden gleichzeitig auch medizinisch untersucht.

Die Verteilung der erfaßten Personen nach Berufsgruppen und Altersklassen zeigt Tabelle 1.

Methodik

Unsere Untersuchungsmethodik entspricht der in dem Buch über die Ernährung und den Gesundheitszustand der Bergbevölkerung³ ausführlich beschriebenen. Sowohl die Ernährungserhebung wie auch die medizinische Untersuchung wurde in den Wohnungen der Familien durchgeführt. Die Nahrung wurde während 14 Tagen gewogen und entsprechend der Inventarmethode der FAO⁴ notiert. Die medizinische Untersuchung geschah nach den Angaben der WHO⁵. Die Bewertung der Ergebnisse der Ernährungserhebungen basiert auf den amerikanischen Bedarfsangaben⁶, diejenige der medizinischen Befunde auf den Kriterien der Kanadischen Ernährungskommission⁷. Die Umrechnung der Lebensmittel auf Nährsubstanzen geschah nach dem Schweizerischen Lebensmittelbuch von *Högl* und *Lauber*⁸.

A. Ergebnisse der Ernährungserhebungen

Die Ernährung der 50 Familien (203 Personen) wurde während 14 Tagen (in einer Familie 8 Tage) notiert. Die Hausfrauen empfingen uns äußerst freundlich und halfen – oft sogar mit Vergnügen – zum guten Gelingen der Arbeit. Nur drei oder vier berufstätige Hausfrauen empfanden die Umfrage als zusätzliche Belastung.

Die Inventaraufnahme gestaltete sich verhältnismäßig einfach. Nur wenige Haushaltungen, meist ältere alleinstehende Ehepaare, hielten größere *Vorräte*; manche besorgten sich das Nötige von Mahlzeit zu Mahlzeit. Fast alle Lebensmittel wurden eingekauft, und ihr genaues Gewicht war daher bekannt.

19 Familien hatten allerdings einen *Garten*, aus dem auch im Februar noch erstaunliche Mengen von Wintergemüse geerntet wurden.

* Besonders danken wir auch dem Schularzt Dr. *Ch. de Roche*, Dr. *M. Menz* vom kantonalen Gesundheitsamt und Fräulein *H. Brühwiler*, Fürsorgerin an der Ciba AG, an die wir uns wiederholt haben wenden dürfen.

Tabelle 1
Von der Ernährungserhebung erfaßte Personen
(in Klammern die Zahl der medizinisch untersuchten Personen)

Personen	Alter	Männlich	Weiblich	Ciba-Arbeiter	Lehrer	BVB-Angestellte	Total
Kinder	unter 12 Monat.	a b c *	a b c *				
	1 — 4	— — —	1 1 —	1	1	—	2
	5 — 9	1 2 5	2 1 2	3	3	7	13
	10 — 14	4 4 5	2 4 2	6	8	7	21
		8 3 3	10 7 2	18	10	5	33
alle	0 — 14	35	34	28	22	19	69
Jugendliche alle	15 — 19	7 5 1 13	5 6 2 (5) 13 (12)	12	11	3	26
Erwachsene	20 — 29	1 2 —	4 1 2	5	3	2	10
	30 — 39	3 2 6	7 5 6	10	7	12	29
	40 — 49	9 9 5	3 6 5	12	15	10	37
	50 — 59	1 2 4	1 3 3 (2)	2	5	7	14
alle	20 — 59	44	46 (45)	29	30	31	90
Alte Personen	60 — 69	2 1 —	4 2 —	6	3	—	9
	70 — 79	2 1 —	4 — —	6	1	—	7
	80 u. m.	2 — —	— — —	2	—	—	2
alle	60 u. m.	8	10	14	4	—	18
Total		100	103 (101)	83	67 (65)	53	203 (201)
	Erfaßte Familien			20	15	15	50
	Junge Ehepaare ohne Kinder			1	—	—	1
	Ehepaare mit 1 bis 2 Kindern			2	5	8	13
	Ehepaare mit 3 bis 6 Kindern			10	7	2	19
	Ältere Ehepaare mit 1 bis 2 erwachsenen Kindern			—	2	35	7
	Pensionierte alleinsteh. Ehepaare			7	1	2	10

* a: Ciba-Arbeiter; b: Lehrer; c: BVB-Angestellte

20 Hausfrauen verwendeten *selbststerilisierte Früchte* (11 von 15 BVB-Familien, 2 von 20 Ciba-Arbeiterfamilien), 35 selbststerilisierte Konfitüre, 5 auch selbststerilisierte Gemüse.

Die Berechnung des Verbrauches pro Person und Tag gestaltete sich ebenfalls einfach, da *Reste* meist verbraucht wurden. Nur eine Familie hielt einen Hund und vier eine Katze, für die Abzüge berechnet werden mußten. Einige brachten altes Brot den Schwänen oder dem Zoologischen Garten. *Besuchermahlzeiten* waren selten; nur in einem Fall kamen regelmäßig Verwandte zum Mittagessen. Dafür aßen in 14 Familien ein bis zwei ältere Kinder regelmäßig mittags *auswärts*. Die Familienväter, auch wenn sie Schicht arbeiteten, aßen entweder zu unregelmäßigen Zeiten daheim oder nahmen eine Mahlzeit mit.

Die *Zubereitung der Lebensmittel* geschah in den meisten Fällen nach modernen Gesichtspunkten. Fast alle Hausfrauen besaßen einen Dampfkochtopf, in dem Gemüse und Kartoffeln weichgekocht werden. Kochwasser von Gemüse wurde meist verwendet, solches von Kartoffeln und Teigwaren dagegen (falls überhaupt vorhanden) seltener gebraucht. 14 Familien kochten elektrisch, die übrigen mit Gas.

32 Hausfrauen hatten bereits während der Schulzeit einen *Kochunterricht* erhalten, und 20 (darunter 12 Ciba-Arbeiterfrauen) hatten vor ihrer Verheiratung in einem Haushalt gearbeitet. 14 Frauen (darunter 8 Lehrersfrauen) hatten eigentliche Haushaltungsschulen besucht.

Die *Analyse der Speisezettell* (2735 Mittagessen, 2809 Abendessen) zeigt das Folgende:

Das Frühstück bestand überall aus Milch mit Kaffee oder kakaohaltigen Zusätzen und Brot mit Butter (in einer Familie Margarine) und Konfitüre.

Als Zwischenverpflegung nahmen viele der 56 Schulkinder Brot oder Früchte mit in die Schule. 8 erhielten Schulumilch. 9 Ciba-Arbeiter nahmen regelmäßig Brot und Fleisch mit sich, 3 erhielten außerdem täglich einen halben Liter Milch von der Firma. 2 pensionierte Arbeiter tranken vormittags regelmäßig eine Flasche Bier.

Das Mittagessen wurde in 65 % bei den Ciba- und BVB-Familien und in 46 % bei den Lehrerfamilien mit einer Suppe eingeleitet. Das Hauptgericht bestand in 79 % bei den Ciba-Familien, 71 % bei den BVB-Familien und 67 % bei den Lehrerfamilien aus einer Fleisch- oder Fischspeise, dabei überwog frisches Muskelfleisch mit 41 % (Lehrerfamilien) bis 51 % (Ciba-Familien). In je 5 % in allen Gruppen bestand das Hauptgericht aus einer Eierspeise, in 10 bis 12 % aus Wähen oder Mehlspeisen. Kartoffeln fanden sich in 43 bis 52 %, Teigwaren in 11 bis 15 %, Mais oder Reis in 7 bis 13 %. Gemüse wurde in 41 bis 46 %, Salat in 47 bis 52 % aufgetischt. Früchte oder Früchtespeisen erscheinen in 15 % in den Mittagessen der Ciba-Arbeiter, in 22 % in denjenigen der BVB- und in 40 % in denjenigen der Lehrerfamilien. Dessert oder Kuchen in 18 % bei den Ciba-Arbeitern, in 26 % der BVB-Familien und in 42 % der Lehrerfamilien. Kaffee wurde mittags in allen 3 Gruppen in 20 bis 25 % getrunken, Tee (am häufigsten in den Lehrerfamilien) in 11 bis 22 %.

Das Abendessen bestand weitaus am häufigsten (44—50 %) aus einem Kaffee oder Kakao complet, wozu bei zwei Drittel der Ciba-Arbeiter- und BVB-Familien und rund einem Drittel der Lehrerfamilien auch kaltes Fleisch gegessen wurde. Trotz der kalten Jahreszeit aßen die Lehrerfamilien in 22 % und auch die anderen Gruppen in 7 bis 11 % als Abendessen Birchermus oder Joghurt mit Früchten. Nur in 7 bis 10 %

wurden Resten von Mittagessen gewärmt. In 18 % bei den Lehrerfamilien und in 34 % bei den beiden anderen Gruppen wurde eine warme, in der Mehrzahl der Fälle fleischlose Mahlzeit zubereitet. Meist handelte es sich dabei um Familien mit mittags abwesenden Familienmitgliedern, die übrigens oft als einzige der Familie abends eine warme Mahlzeit zu sich nahmen.

Den durchschnittlichen Verbrauch an Lebensmitteln/PT * sowie Grenzwerte und den mittleren Verbrauch in den einzelnen Gruppen zeigt Tabelle 2.

Zu den einzelnen Positionen ist zu bemerken:

Mais: 14 Familien verbrauchten Maisgrieß, die übrigen nur Maizena.

Mehl: Halbweißmehl und Vollmehl wurde vor allem in den Lehrerfamilien, Weißmehl eher in den anderen Gruppen verbraucht. Alles Weißmehl war vitaminisiert.

Gerste: Von 7 Familien, die Gerste verwendeten, waren 4 ältere Ehepaare.

Brot: Es wurden durchschnittlich fast doppelt soviel Ruch- oder Vollkornbrot als Weiß- oder Halbweißbrot gegessen. 2 Familien von Ciba-Arbeitern aßen überhaupt nur Ruchbrot, weitere 15 Familien aus allen Gruppen nur sonntags etwas Weißbrot. Das Weißbrot war nicht angereichert, desgleichen das Halbweißbrot, außer bei 6 Familien, die es bei einer der Großbäckereien bezogen. Im ganzen war der Brotverbrauch gering (160,1 g ohne Gebäck). Nur 5 Haushaltungen, darunter zwei ältere Ehepaare, verbrauchten mehr als 200 g Brot/PT.

Zucker: Der durchschnittliche Verbrauch an Zucker betrug in 6 Familien (darunter drei ältere Ehepaare) mehr als 100 g/PT. Den Zucker aus Konserven haben wir berechnet als 50 % der Konfitüre und 20 % der Fruchtkonserven.

Gemüse: Der Verbrauch an frischen Gemüsen war trotz der kalten Jahreszeit fast dreimal so groß wie der an Gemüsekonserven. Nur 5 Familien verbrauchten weniger als 100 g Gemüse/PT. Mehr Konserven als frische Gemüse aßen nur zwei ältere Ehepaare.

Früchte: Auch der Verbrauch an frischen Früchten erreichte überall 100 g/PT, außer in 5 Familien, von denen aber auch nur eine mit 12 g/PT ausgesprochen wenig frische Früchte verbrauchte. Bei den konservierten Früchten haben wir den Zucker abgezogen (s. Zucker).

Milch: Der mittlere Verbrauch entsprach mit 463,3 g/PT den Angaben des Schweizerischen Milchverbandes⁹, die für Basel-Stadt folgenden Verbrauch pro Einwohner errechneten: 1956 0,463 Liter, 1957 0,452 Liter, 1958 0,441 Liter, 1959 0,426 Liter, mit einem Maximum im Januar und Februar.

In unseren Erhebungen fanden sich nur 8 Familien, darunter 5 ältere Ehepaare, die mehr als 650 g/PT tranken, andererseits auch nur 6 Haushaltungen, darunter 3 allein-stehende Ehepaare, mit weniger als 300 g/PT.

Fleisch und Fisch: Der durchschnittliche Verbrauch betrug 96,8 g. 3 von 15 Lehrerfamilien, 8 von 15 BVB-Familien und 15 von 20 Ciba-Arbeiterfamilien verbrauchten mehr als 100 g/PT. Drei Familien gaben mehr als 200 g/PT an, darunter zwei ältere Ehepaare.

Käse: Allgemein wird wenig Käse gegessen. Nur in zwei Familien, darunter einem älteren Ehepaar, überstieg der Verbrauch 50 g/PT.

Fette und Öle: An sichtbarem Fett verbrauchten die Ciba-Arbeiter durchschnittlich 33,4 g/PT, die Lehrerfamilien 37,8 g/PT und die BVB-Familien 43,7 g/PT. Die einzelnen Fettsorten verteilten sich ungefähr gleich auf die drei Gruppen. Schweinefett

* PT = pro Person und Tag.

Tabelle 2
Durchschnittlicher Verbrauch an Lebensmitteln

Lebensmittel	Verbrauch in Anzahl Familien	Mittlerer Verbrauch/PT		Mittlerer Verbrauch/PT in		
		alle 50 Familien g	Grenz- werte g	Ciba- Familien g	Lehrer- Familien g	BVB- Familien g
Reis	45	9,0	0-22	7,5	10,0	10,2
Mais, inkl. Maizena	25	2,5	0-11	2,7	2,2	2,5
Hafer	38	3,7	0-13	3,3	4,1	3,7
Weißmehl vit.	41	10,5	0-30	11,8	7,7	12,4
Halbweißmehl	9	1,6	0-24	0,2	3,4	1,4
Gerste	7	0,7	0-18	1,5	—	0,2
Hirseflocken	5	0,1	0- 8	—	—	0,4
Grieß	21	1,6	0-11	2,3	0,7	1,5
Vollmehl	3	0,7	0-43	—	2,1	0,1
Brot und Gebäck	50	194,6	94-284	202,7	197,3	178,7
Weißbrot	43	22,7	0-114	17,8	26,0	26,2
Halbweißbrot	38	33,3	0-167	43,3	15,8	39,5
Ruchbrot	40	92,3	0-262	110,0	90,9	66,8
Vollkornbrot	19	11,9	0-99	3,3	19,4	15,8
Gebäck/Zwieback	48	22,7	0-58	22,8	27,5	16,7
Konditoreiwaren	22	5,1	0-51	2,8	6,7	6,6
Kuchenteig	28	6,6	0-31	2,7	11,0	7,1
Teigwaren	48	16,2	0-67	21,5	11,2	14,2
Kartoffeln	50	121,3	45-213	114,0	109,4	147,7
Zucker, raffiniert	50	43,1	1-151	50,3	36,6	40,3
Zucker aus Konserven	49	17,2	0-50	12,0	20,6	21,1
Rohrzucker	6	2,6	0-49	—	8,0	—
Bonbons	6	0,4	0-15	0,1	—	1,5
Melasse	3	0,9	0-21	0,7	—	2,2
Honig	25	3,4	0-52	4,4	3,9	1,3
Gemüse	50	154,5	42-264	143,5	162,9	161,2
frisch	50	118,9	231-264	102,7	131,8	128,1
gedörrt	7	0,5	0-7	0,4	0,6	0,4
Konserven inkl. Tomatenpüree	47	35,1	0-125	40,4	30,5	32,7
Früchte	50	248,0	24-591	200,6	308,0	246,5
frisch	50	216,7	12-571	178,2	272,1	207,1
gedörrt inkl. Sultaninen	22	3,6	0-18	3,0	4,0	4,1
Konserven inkl. Konfitüre und Sirup, abzüglich Zucker	49	27,7	0-107	19,4	31,9	35,3
Eier	49	23,0	0-105	22,7	21,8	24,9
Vollmilch	50	463,3	206-921	476,1	449,7	460,4
Rahm	20	4,4	0-36	3,0	7,1	3,1
Kondensmilch	10	1,8	0-20	1,7	2,7	1,0
Joghurt	20	8,7	0-46	3,1	10,8	15,0
Fleisch und Fisch	50	96,8	28-238	110,8	74,6	103,1
Muskelfleisch frisch Schwein	37	9,2	0-27	9,6	5,8	12,9

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Lebensmittel	Verbrauch in Anzahl Familien	Mittlerer Verbrauch/PT		Mittlerer Verbrauch/PT in		
		alle 50 Familien g	Grenz- werte g	Ciba- Familien g	Lehrer- Familien g	BVB- Familien g
Rind	44	15,0	0-54	16,5	11,8	16,9
Kalb	29	6,4	0-57	6,0	5,5	8,2
Geflügel	13	5,2	0-83	5,9	3,9	5,7
Schaf	1	0,2	0-22	—	0,7	—
Kaninchen	6	2,2	0-36	4,0	0,2	2,0
Schinken	28	2,6	0-15	2,1	2,8	2,9
Speck	36	6,3	0-34	8,1	4,7	5,4
Eingeweide	32	7,1	0-71	9,2	4,9	6,6
Trockenfleisch	4	0,2	0- 6	0,2	0,4	0,1
frische Wurstwaren	50	32,7	8-104	38,9	23,8	34,5
Dauerwürste	29	2,3	0-17	3,5	1,7	1,1
Fleischkonserven	8	1,4	0-17	1,4	1,7	0,8
Fischfilet tiefgekühlt	19	3,9	0-18	3,0	5,2	3,7
Fischkonserven	26	2,1	0-11	2,4	1,5	2,3
Käse	50	18,5	2-71	18,9	19,6	16,6
Hartkäse vollfett	49	12,6	0-59	13,1	11,8	12,9
Schmelzkäse	10	0,7	0-18	1,2	0,1	0,7
anderen	37	5,2	0-16	4,6	7,7	3,0
Butter frisch	49	16,4	0-42	15,1	17,9	16,8
Butter eingesotten	11	1,0	0-30	0,8	1,6	0,7
Oel	50	10,7	1-28	9,7	9,1	14,3
Tafelfett	31	5,3	0-18	3,5	7,4	5,5
Margarine	23	3,6	0-22	3,2	1,8	6,4
Schweinefett	4	0,5	0-27	1,1	—	—
Suppen- und Saucen- präparate	41	3,2	0-14	3,6	2,3	4,1
Bouillonwürfel	46	2,2	0-11	2,2	1,3	3,1
Aromat	17	0,4	0- 3	0,5	0,3	—
Hülsenfrüchte	5	1,4	0-21	2,6	0,8	0,4
Nüsse entkernt	26	3,1	0-13	2,3	4,0	3,1
Kakao gezuckert	8	0,9	0-15	1,3	0,5	0,6
Kakao ungezuckert	17	0,5	0- 5	0,7	0,4	0,4
Diätetische Nähr- mittel	36	4,5	0-24	3,7	4,8	4,5
Schokolade	38	5,9	0-33	4,6	9,6	3,2
Puddingpulver	12	0,4	0- 3	0,4	0,4	0,6
Kindermehle	2	0,3	0-11	—	0,4	0,8
Kaffeebohnen (inkl. Pulverkaffee)	43	5,0	0-21	4,8	5,8	4,4
Kaffeesurrogate	29	1,7	0-14	1,8	0,9	2,5
Coffeinfreier Kaffee	13	—	0-12	2,4	0,9	0,9
Schwarztee	38	0,5	0- 2	0,3	1,0	0,3
Andere Teesorten	25	0,6	0- 5	0,5	0,5	1,3
Wein	22	18,3	0-170	31,5	4,4	15,2
Bier	16	26,8	0-544	47,7	—	28,0
Mineralwasser gesüßt	10	7,9	0-110	9,5	8,3	5,0
Mineralwasser unges.	18	17,5	0-199	17,8	2,1	36,6
Traubensaft	6	3,0	0-163	—	1,5	9,5
Süßmost	9	12,3	0-220	13,0	19,2	2,6

verbrauchten nur 4 Ciba-Arbeiterfamilien, darunter 3 pensionierte Ehepaare, die es von der Firma regelmäßig geschenkt erhalten.

Kaffee: 43 Familien tranken Bohnenkaffee, darunter 5 nur gelegentlich etwas Pulverkaffee. 6 Familien tranken ausschließlich, weitere 7 teilweise coffeinfreien Kaffee.

Bouillonwürfel: Der Verbrauch an Bouillonwürfel überstieg 5 g/PT nur in 2 Familien mit ausschließlich erwachsenen Personen.

Alkoholische Getränke: Regelmäßig Wein zu den Mahlzeiten tranken 8 Ciba-Arbeiterfamilien, darunter 4 alte Ehepaare. 4 Männer, davon 3 pensionierte, tranken täglich 1 bis 2 Flaschen Bier. In den Lehrerfamilien wurde praktisch kein Alkohol getrunken.

Allgemein unterscheiden sich die drei Gruppen wenig, außer daß in den Lehrerfamilien weniger Fleisch und in den Ciba-Arbeiterfamilien weniger Früchte und Gemüse gegessen werden.

Auffällig ist, daß sich die höchsten Zahlen/PT für Mais, Hafer, Gerste, Brot, Zucker, Honig, Gemüse, Früchte, Milch, Rahm, Fleisch, Käse, Butter, Fett und Oel sowie Kaffee, diätetische Nahrungsmittel, Wein und Bier bei alten Ehepaaren finden. Doch fanden sich auch die niedrigsten Zahlen für den Verbrauch an Gemüsen, Eiern und Oel bei alten Personen, die in einzelnen Fällen diese Lebensmittel nicht gerne haben.

Bei den Erhebungen in der Bergbevölkerung hat *D. Gsell* ebenfalls einen auffallend hohen Konsum an Lebensmitteln bei arbeitenden alten Personen festgestellt¹⁰.

Die durchschnittliche Aufnahme an Nährsubstanzen zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3
Aufnahme an Nährsubstanzen

Nährsubstanzen	Alle Familien	Ciba-Arbeiter	Lehrer	BVB
Calorien	2302	2277	2282	2369
Eiweiß g	69,9	72,6	65,6	71,0
Tierisches Eiweiß g	39,0	41,1	35,1	40,5
Eiweiß: % der Calorien	12 %	13 %	12 %	12 %
Fett g	94,2	91,8	91,6	101,2
Tierisches Fett g	59,9	62,6	56,2	60,4
Fett: % der Calorien	38 %	37 %	37 %	40 %
Calcium mg	900	899	903	918
Eisen mg	11,76	12,07	11,20	12,00
Vitamin A IE	3104	3384	2997	2804
Carotin IE	3093	2969	3333	2987
Vitamin D IE	153	157	133	174
Thiamin mg	1,50	1,46	1,46	1,63
Riboflavin mg	2,03	2,05	1,98	2,05
Niacin mg	13,5	14,2	11,9	14,4
Vitamin C mg	114,7	97,7	129,7	122,2

Die Deckung des Bedarfes ist in den graphischen Abbildungen wiedergegeben. Die Mittelwerte und die Anzahl Personen mit ungedecktem Bedarf finden sich in Tabelle 4.

Tabelle 4
Deckung des Bedarfs

Nähr- substanzen	Mittlere Bedarfsdeckung				Anzahl Personen mit Bedarfsdeckung	
	alle Familien	Ciba- Arbeiter	Lehrer	BVB	unter 100 %	unter 80 %
Calorien	88 %	87 %	88 %	92 %	170 (84 %)	48 (24 %)
Eiweiß	100 %	100 %	95 %	107 %	113 (56 %)	17 (8 %)
Calcium	93 %	91 %	92 %	98 %	137 (67 %)	77 (38 %)
Eisen	97 %	97 %	92 %	104 %	120 (59 %)	21 (10 %)
Vitamin A	169 %	173 %	169 %	162 %	17 (8 %)	—
Thiamin	131 %	130 %	128 %	137 %	12 (6 %)	—
Riboflavin	126 %	124 %	121 %	136 %	39 (19 %)	—
Niacin	117 %	125 %	105 %	120 %	45 (22 %)	5 (2 %)
Vitamin C	160 %	130 %	180 %	181 %	25 (12 %)	14 (7 %)

Die höchsten Durchschnittswerte sind bei den BVB-Arbeitern zu finden, die niedrigsten vor allem für Eisen und Niacin bei den Lehrerfamilien, was dem geringeren Fleischkonsum in diesen Gruppen entspricht. Die Ciba-Arbeiter nahmen relativ weniger Vitamin C zu sich entsprechend dem niedrigeren Gemüseverbrauch.

Die Unterschiede in der Deckung des Bedarfs zwischen den einzelnen Familien und den verschiedenen Gruppen zeigt Tabelle 5.

Tabelle 5
Unterschiede in der Deckung des Bedarfs

Bedarf gedeckt zu 100 % oder mehr	Total		Ciba-Arbeiter		Lehrer		BVB	
	Familien	Personen	Familien	Personen	Familien	Personen	Familien	Personen
Nähr- substanzen								
8 — 9	17	45 (22 %)	9	22 (27 %)	2	5 (7 %)	6	18 (34 %)
6 — 7	16	63 (31 %)	4	15 (18 %)	7	29 (43 %)	5	19 (36 %)
3 — 5	16	81 (44 %)	6	39 (47 %)	6	33 (50 %)	4	16 (30 %)
0 — 2	1	7 (3 %)	1	7 (8 %)	0	0	0	0

Bedarfsdeckung
in %

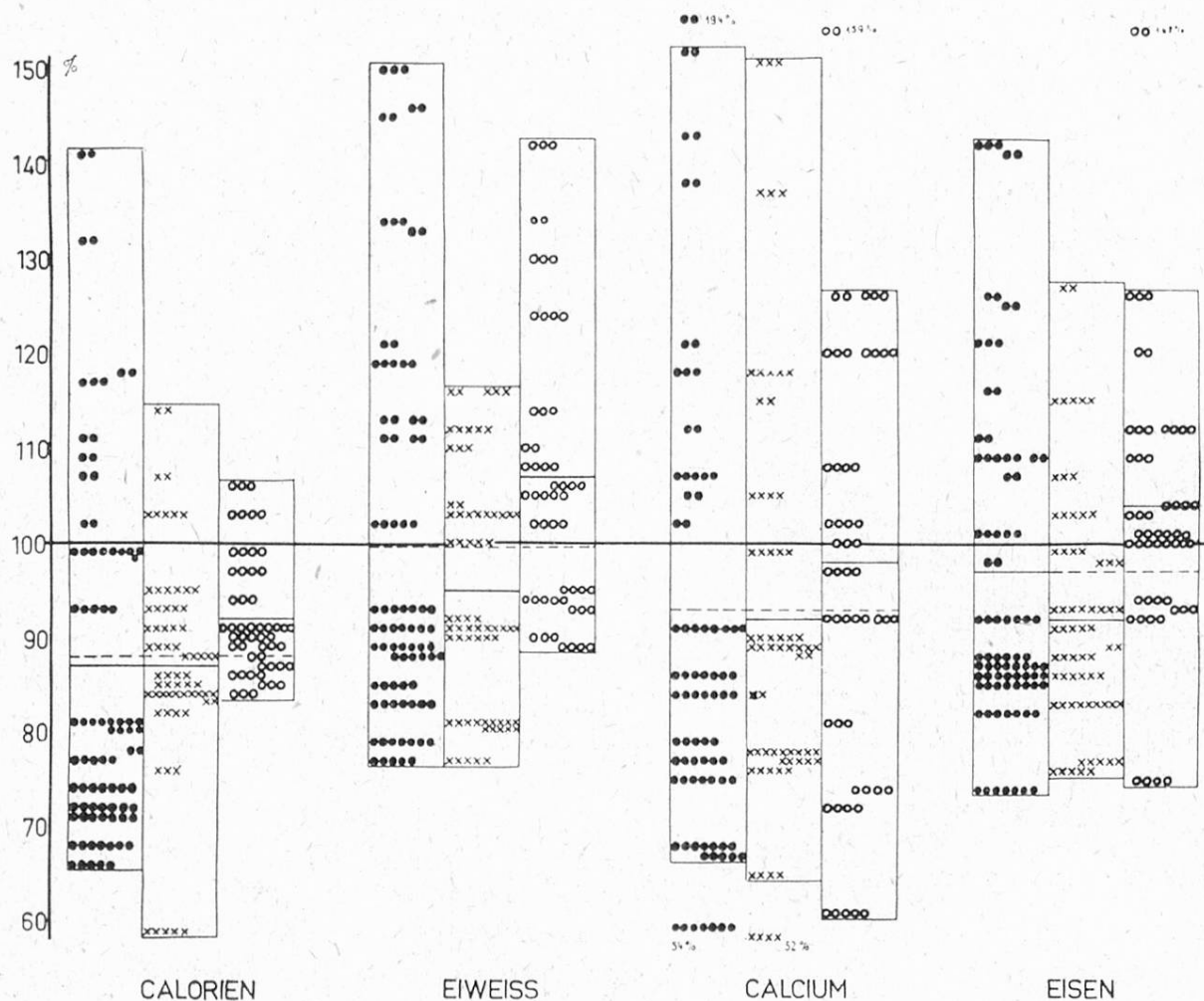


Abbildung 1

Bedarfsdeckung für Calorien, Eiweiß, Calcium und Eisen
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

- = Ciba-Arbeiterfamilien
- x = Lehrerfamilien
- = Familien von BVB-Angestellten
- = durchschnittliche Deckung in den einzelnen Gruppen
- - - = Gesamtdurchschnitt

Einleitend sei auf den möglichen Einwand hingewiesen, daß diese Einteilung nach Zahl der Nährsubstanzen insofern fragwürdig ist, als sich die meisten ungedeckten Bedarfsdeckungszahlen auf Calorien, Eiweiß und Calcium beziehen, wo die Bedarfswerte besonders umstritten sind.

Immerhin ist auffallend, daß die BVB- und Ciba-Arbeiterfamilien in mehr Nährsubstanzen optimal versorgt waren als die Lehrerfamilien.

Bedarfsdeckung
in %

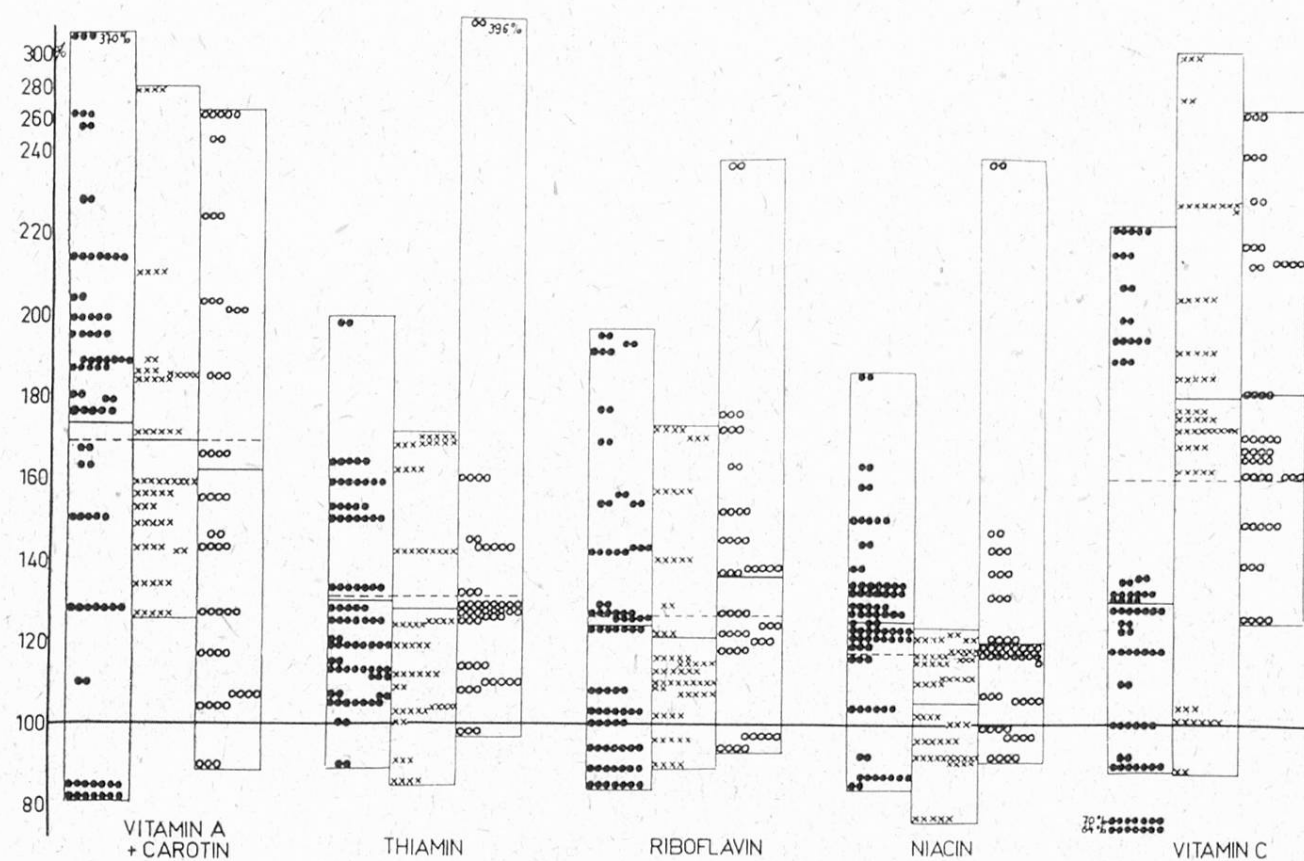


Abbildung 2

Bedarfsdeckung für Vitamin A, Riboflavin, Niacin und Vitamin C
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

- = Ciba-Arbeiterfamilien
- x = Lehrersfamilien
- o = Familien von BVB-Angestellten
- = durchschnittliche Deckung in den einzelnen Gruppen
- - - = Gesamtdurchschnitt

Noch eindrücklicher zeigt sich dieser Unterschied, wenn nach Einkommensklassen eingeteilt wird (Tabelle 6). In die Gruppe mit einem Jahreseinkommen über 18 000 Schweizer Franken fallen nur Lehrersfamilien. Jahreseinkommen zwischen 12 000 und 15 000 Franken wurden uns hauptsächlich für Ciba-Arbeiterfamilien angegeben, Jahreseinkommen unter 12 000 Franken vor allem für BVB-Angestellte und pensionierte Arbeiter. Diese Zahlen erhielten wir von den Arbeitgebern.

Tabelle 6
Deckung des Bedarfs nach Einkommensklassen

Jahreseinkommen	Anzahl Familien	Bedarf gedeckt zu 100 % und mehr in Nährsubstanzen			
		8 bis 9	6 bis 7	3 bis 5	0 bis 2
Pro Haushaltung					
Pensionen oder Renten	10	7	3		
unter 12 000 sFr.	12	5	5	2	
12 — 15 000 sFr.	14	4	2	7	1
15 — 18 000 sFr.	3	1		2	
über 18 000 sFr.	11		6	5	
Pro Kopf					
unter 2400 sFr.	10		2	7	1
2400 — 3600 sFr.	10	3	3	4	
3600 — 4800 sFr.	23	9	9	5	
über 4800 sFr.	7	6	2		

Es zeigt sich, daß wir bei der Einteilung nach Jahreseinkommen die beste Deckung bei pensionierten Ehepaaren fanden, während in höheren Einkommensklassen mehr Familien ihren Bedarf in einzelnen Nährsubstanzen nicht optimal deckten. Mit diesem Befund steht in Uebereinstimmung, daß von den pensionierten Ehepaaren besonders viel billige, aber nährstoffreiche Lebensmittel, wie Milch, Ruchbrot, Kartoffeln, Äpfel usw., verbraucht wurden, während in den höheren Einkommensklassen, also vor allem von Lehrersfamilien, deutlich weniger Fleisch konsumiert wurde.

Gegen eine Klassierung nach Jahreseinkommen können verschiedene Einwände erhoben werden. Einmal konnten wir Frauen-, Kinder- und Nebeneinkommen nicht erfassen, die vor allem in den Arbeiterfamilien ins Gewicht fallen. Weiter handelt es sich bei den drei Gruppen um Berufe mit verschiedenen gesellschaftlichen Verpflichtungen, so daß ein höheres Einkommen z.B. in den Lehrerfamilien nicht unbedingt einer höheren für Lebensmittel verbrauchten Summe entspricht. Vor allem handelt es sich bei den von uns erfaßten Lehrerfamilien meist um kinderreiche Familien, im Gegensatz vor allem zu den BVB-Angestellten. Um diesen letzten Einwand zu einem gewissen Maß zu umgehen, haben wir entsprechend Empfehlung der FAO²¹ aufgeteilt nach Jahreseinkommen pro Kopf (Tabelle 6, untere Hälfte) und finden in diesem Fall, daß bei höherem Einkommen pro Kopf der Bedarf besser gedeckt ist.

Bickel und *Kapp*² haben 1936/37 festgestellt, daß die Calorien- und Eiweißzufuhr mit steigendem Einkommen keine Zunahme zeigt, und schlossen daraus, daß ungleich zu anderen Ländern angenommen werden kann, daß die Ernäh-

rung auch der unteren Einkommensklassen in dieser Hinsicht ausreichend war. Sie fanden aber bei Arbeiterfamilien eine höhere Calorien- und Eiweißaufnahme als in Angestelltenfamilien. Dies entspricht unseren Befunden, wonach die Deckung für Calorien und Eiweiß in Lehrerfamilien geringer war (vgl. Tabelle 4).

B. Ergebnisse der medizinischen Untersuchung

Die an 201 Personen durchgeführte medizinische Untersuchung ergab die folgenden Befunde, die im Zusammenhang mit der Ernährungserhebung von Interesse sind:

1. Körpergewicht

Tabelle 7 zeigt die Abweichungen des Körpergewichtes vom Standardgewicht nach den Tabellen des Life Extension Institutes ¹¹.

Tabelle 7
Abweichung des Körpergewichtes vom Standardgewicht

Alter in Jahren	Fälle	Untergewicht				Uebergewicht					
		— 20 % und mehr		— 10 % bis — 20 %		Innerhalb ± 10 %		+ 10 % bis + 20 %		± 20 % und mehr	
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen
0 — 4	15	—	—	1	—	5	5	2	2	—	—
5 — 9	21	2	1	—	1	8	6	3	—	—	—
10 — 14	33	—	—	—	3	10	12	2	2	2	2
15 — 19	25	—	—	1	1	9	5	1	4	2	2
20 — 39	39	—	—	1	4	9	15	4	1	—	5
40 — 59	50	—	—	—	1	19	12	4	3	7	4
60 und mehr	18	—	—	—	—	5	4	3	2	—	4
Total	201	2	1	3	10	65	59	19	14	11	17
		3 (1 %)		13 (6 %)		124 (62 %)		33 (16 %)		28 (14 %)	

Von 94 unter 20jährigen sind demnach 10 (11 %) untergewichtig und 24 (26 %) übergewichtig; von 107 Erwachsenen und alten Personen 6 (6 %) untergewichtig und 37 (35 %) übergewichtig. Anders ausgedrückt sind 31 % der Frauen und 30 % der Männer übergewichtig sowie 5 % der Männer und 11 % der Frauen untergewichtig.

2. Fettpolstermaße

Mit einer Schieblehre wurde das Fettpolster über dem Triceps gemessen. Tabelle 8 zeigt die mittleren Werte und die Zahl der Personen, die nach den Kriterien unserer Methodik³ ungenügende Werte aufwies:

Tabelle 8
Fettpolstermaße

Alter/Jahre:	0—4	5—9	10—14	15—19	20—39	40—59	60 u.mehr	Total
<i>Männer</i>								
Anzahl	8	13	14	13	14	30	8	100
Durchschn. Fettpolster	13,0	10,5	10,7	7,1	10,0	11,4	10,4 mm	
Fälle mit ungenügendem Fettpolster	—	2	—	1	1	—	1	5
<i>Frauen</i>								
Anzahl	7	8	19	12	25	20	10	101
Durchschn. Fettpolster	11,6	10,9	12,5	16,7	28,8	21,2	19,0 mm	
Fälle mit ungenügendem Fettpolster	—	—	2	2	4	2	1	11
<i>Total</i>								
Ungenüg. Fettpolster	—	2	2	3	5	2	2	16
Ungenüg. Fettpolster und Untergewicht	—	—	—	2	3	—	—	5

Trotz den hohen Mittelwerten fanden sich 16 Personen (8 %) mit ungenügendem Fettpolster, von denen 5 (3 %) gleichzeitig untergewichtig waren. Bei diesen Personen läßt sich nach den Kriterien unserer Methodik eine Diagnose auf allgemeine Unterernährung stellen. Es handelt sich um einen Knaben, ein Mädchen und drei junge Frauen. Zwei Frauen stammen aus derselben Familie.

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.

Tabelle 9
Klinische Mangelzeichen

Alter/Jahre: Anzahl Fälle:	0-4 15	5-9 21	10-14 33	15-19 25	20-59 89	über 60 18	Total 201	Prozent von 201
<i>Vitamin-A-Mangel-</i> <i>kriterien</i>								
Xerosis	—	—	1	—	—	—	1	0 ‰
Follik. Hyperkeratose	2	—	6	2	3	—	13	6 ‰
Conjunct. follicularis	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Kriterien gleichzeitig	—	—	1	—	—	—	1	0 ‰
<i>«Weitere Symptome»</i> <i>von Vitamin-A-Mangel</i>								
Blepharitis	—	—	—	—	—	1	1	0 ‰
Verdickte Conjunctiva	—	—	—	—	14	9	23	11 ‰
ganze Conjunctiva	—	—	—	—	3	1	4	2 ‰
Lidspalte	—	—	—	—	11	8	19	9 ‰
Fissuren der Zunge	—	1	2	—	25	10	38	19 ‰
Acne/Folliculitiden	—	—	1	1	—	—	2	1 ‰
<i>Vitamin-D-Mangel</i>								
Rachitische Thorax-								
deformität	1	—	—	—	—	—	1	0 ‰
Rachitische Tibia-								
deformität	—	—	—	—	—	—	—	—
Zahnschmelzdefekt	—	—	—	—	1	—	1	0 ‰
<i>Mögliche Thiamin-</i> <i>mangelsymptome</i>								
Neuritis	—	—	—	—	—	—	—	—
Parästhesien	—	—	—	—	10	2	12	6 ‰
Nervosität	—	—	1	—	10	6	17	8 ‰
Appetitlosigkeit	—	3	—	—	2	1	6	3 ‰
Gastritis-symptome	—	—	1	—	9	2	12	6 ‰
Verstopfung	—	—	1	2	11	5	19	9 ‰
Müdigkeitsgefühl	—	—	—	—	14	5	19	9 ‰
Schlafstörungen	1	—	2	1	9	5	18	9 ‰
Kopfschmerzen	—	—	3	2	22	5	32	16 ‰
2 Symptome gleichzeitig	—	—	1	—	10	2	13	6 ‰
3 und mehr Symptome gleichzeitig	—	—	1	—	11	5	17	8 ‰

Tabelle 9 (Fortsetzung)

Alter/Jahre: Anzahl Fälle:	0-4 15	5-9 21	10-14 33	15-19 25	20-59 89	über 60 18	Total 201	Prozent von 201
<i>Riboflavinmangel- kriterien</i>								
Cheilosis	2	3	2	3	4	1	15	7 %
Stomatitis angularis	—	—	—	—	1	1	2	1 %
Seborrhoe	—	1	—	1	2	—	4	2 %
Blepharitis	—	—	—	—	—	1	1	0 %
Peppled tongue	—	—	—	—	—	—	—	—
2 Kriterien gleichzeitig	—	—	—	—	—	1	1	0 %
3 Kriterien gleichzeitig	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>«Weitere» Riboflavin- mangelsymptome</i>								
Canthusatrophie	—	—	—	—	1	6	7	3 %
Verdickte Conjunctiva	siehe unter Vitamin-A-Mangel							
Acne/Folliculitiden	siehe unter Vitamin-A-Mangel							
<i>Niacinmangelkriterien</i>								
Hyperkeratose Knie/ Ellbogen	—	—	3	2	1	—	6	3 %
Hypertroph. Zungen- papillen	1	5	13	10	35	7	71	35 %
global	—	—	1	3	7	1	12	6 %
filiformes	1	5	6	2	22	6	42	21 %
fungiformes	—	1	6	5	6	—	18	9 %
Rote Zunge	—	—	—	—	4	2	6	3 %
Glattatrophische Zunge	—	—	1	—	9	9	19	9 %
2 Kriterien gleichzeitig	—	—	3	—	4	1	8	4 %
<i>Vitamin-C-Mangel- kriterien</i>								
Gerötetes Zahnfleisch	—	—	—	1	—	—	1	0 %
Blutendes Zahnfleisch	—	—	—	—	2	—	2	1 %
Acne/Folliculitiden	—	—	1	1	—	—	2	1 %
2 Kriterien gleichzeitig	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>«Weitere» Vitamin-C- Mangelsymptome</i>								
Vermehrte Vaskularisa- tion der Conjunctiva	—	—	—	2	13	10	25	12 %
ganze Conjunctiva	—	—	—	1	5	3	9	4 %
Lidspalte	—	—	—	1	8	7	16	8 %

4. Hämoglobinwerte

Bei 179 Personen konnte das Hämoglobin bestimmt werden. Kleinkinder wurden aus praktischen Gründen nicht untersucht. Die übrigen Personen verweigerten den Eingriff. Nach den Kriterien unserer Methodik³ betrachten wir Werte von 11,2 g⁰/₀ und weniger als ungenügend für Mädchen und Frauen und Knaben unter 12 Jahren und Werte von 12,2 g⁰/₀ und weniger als ungenügend für Männer und Knaben über 12 Jahren.

Tabelle 10
Hämoglobinwerte

Alter/Jahre	Anzahl Personen			Fälle mit ungenügendem Hämoglobin		
	männlich	weiblich	total	männlich	weiblich	total
6 — 9	10	6	16	6 (60 %)	4 (67 %)	10 (63 %)
10 — 14	14	18	32	10 (71 %)	4 (22 %)	14 (44 %)
15 — 19	13	12	25	2 (15 %)	2 (17 %)	4 (16 %)
20 — 39	13	25	38	—	9 (36 %)	9 (24 %)
40 — 59	30	20	50	2 (7 %)	4 (20 %)	6 (12 %)
60 u. m.	8	10	18	1 (13 %)	1 (10 %)	2 (11 %)
Total	88	91	179	21 (24 %)	24 (26 %)	45 (25 %)

25 % der untersuchten Personen wiesen einen zu geringen Hämoglobinwert auf. Besonders häufig waren Anämien unter den Schulkindern (50 % der unter 15jährigen) und den jungen Frauen (36 %).

C. Vergleich der Resultate der Ernährungserhebungen mit den Befunden der medizinischen Untersuchung

Bei den 201 Personen, die durch beide Untersuchungen erfaßt worden sind, lassen sich die Befunde einander gegenüberstellen.

1. Der *Caloriengehalt* der Nahrung bzw. die tägliche Calorienaufnahme war allgemein niedrig. 6 Familien (32 Personen) nahmen im Familiendurchschnitt weniger als 2000 Calorien und nur ein älteres Ehepaar mehr als 3000 Cal./PT zu sich. Den errechneten Bedarf erreichten nur 16 %, obgleich wir keine Arbeitszuschläge eingesetzt haben.

Die allgemein niedrige Calorienaufnahme bei einer körperlich aktiven Bevölkerungsgruppe ist ein bemerkenswerter Befund und widerspricht der oft behaupteten Ueberernährung der städtischen Bevölkerung.

Ein Vergleich von *Körpergewicht* und Calorienaufnahme ist nicht möglich, da wir entsprechend unserer Methodik³ den Bedarf auf Grund des Körpergewichtes errechnen. Der Vollständigkeit halber sei aber angeführt, daß von

den 33 Personen aus Familien mit zu mehr als 100 % gedecktem Bedarf 11 übergewichtig waren (33 %), gegenüber 50 (29 %) unter den 170 Personen aus Familien mit weniger als 100%iger Deckung. Fälle von Untergewicht fanden sich 15 (9 %) in Familien mit einer mittleren Deckung von weniger als 100 %, 1 (3 %) in einer Familie mit einer mittleren Deckung von mehr als 100 %. Untergewicht und gleichzeitig ungenügende Fettpolstermasse fanden sich bei 5 Personen aus Familien mit mittlerer Deckung von 85, 86, 91 und 106 %.

2. Der *Eiweißbedarf* wurde im Mittel zu 100 % gedeckt. Weniger als 80 % nahmen immerhin 3 Familien (17 Personen) zu sich, alles Familien mit kleinen Kindern. Mehr als 120 % des Bedarfes fand sich bei 10 Familien (26 Personen), darunter 5 alleinstehenden alten Ehepaaren.

Eiweißmangelsymptome fanden sich keine.

3. Der *Calciumbedarf* war im Mittel nur zu 93 % gedeckt. 14 Familien (77 Personen) nahmen weniger als 80 %, 2 Familien (11 Personen) weniger als 60 % ihres Bedarfs zu sich. Zu mehr als 100 % waren 23 Familien (63 Personen) versorgt, darunter 9 der 10 alleinstehenden alten Ehepaare und 4 der 5 älteren Ehepaare mit erwachsenen Kindern.

Die ambulante medizinische Untersuchung ergab keine Anhaltspunkte für Calciummangel, insbesondere fanden sich keine anamnестischen Zeichen einer Osteoporose. Dies ist insofern interessant, als gerade bei den älteren Personen der Calciumbedarf durch die Nahrung gedeckt war.

Anderseits war in 21 kinderreichen Familien der Calciumbedarf im Mittel nur zwischen 52 und 92 % gedeckt. Dies ist eine Folge des oft zu geringen Verbrauchs an Milch und besonders an Käse.

4. Der *Eisenbedarf* war im Mittel zu 97 % und bei 120 Personen zu weniger als 100 % gedeckt. Dieser ungenügenden Eisenaufnahme entsprachen bei der medizinischen Untersuchung *Anämien* in 25 %, die sich in den schlechter versorgten Familien gehäuft fanden, wie folgende Tabelle zeigt:

Tabelle 11
Anämie und Eisenversorgung

Mittlere Deckung des Eisenbedarfs	Anzahl Personen	Hämoglobin bestimmt bei	Davon anämisch
über 100 %	81	71	13 (18 %)
unter 100 %	120	98	32 (33 %)

Aus der Abbildung 1 ist ferner zu ersehen, daß die kleinen Familien, also vor allem die älteren Ehepaare mit oder ohne erwachsene Kinder meist optimal mit Eisen versorgt waren, während Eisenmangel vor allem in kinderreichen Familien zu finden war. Dem entsprach der medizinische Befund von 50 % Anämien unter den Schulkindern gegenüber nur 11 % unter den über 60jähri-

gen Personen (Tabelle 10). Ausgehend von den durchschnittlichen Verbrauchsmengen an eisenhaltigen Lebensmitteln, also vor allem Fleisch, grünen Gemüsen, dunklem Brot und Kartoffeln, ist der Eisenmangel der Nahrung nicht erklärt, da alle diese Lebensmittel durchschnittlich in reichlichen Mengen aufgenommen werden, mit Ausnahme vielleicht der Kartoffeln, deren mittlere Aufnahme nur 121 g/PT betrug. Man könnte einen vermehrten Kartoffelkonsum an Stelle von Teigwaren oder Reis empfehlen und vor allem betonen, daß alle an Eisen reichen Lebensmittel gleichzeitig in genügender Menge verbraucht werden müssen, um den Eisenbedarf zu decken. Die Anreicherung des Mehls mit Eisen (und B-Vitaminen) wäre ein weiterer wesentlicher Faktor.

Die Frage, ob Lippen- oder Zungensymptome gehäuft bei Personen mit Anämien oder in Familien mit ungedecktem Eisenbedarf auftraten, kann anhand der kleinen Zahlen nicht beantwortet werden, die Tabelle 12 zeigt jedoch, daß Cheilosis und Hypertrophie der fungiformen Zungenpapillen sowohl in Familien mit nichtgedecktem Eisenbedarf wie auch bei anämischen Personen etwas häufiger zu finden waren.

Tabelle 12

Häufigkeit von Zungen- und Lippensymptomen bei nicht optimal mit Eisen versorgten Familien und bei Anämien

Symptom	Eisenbedarf gedeckt		Hämoglobin	
	über 100 %	unter 100 %	genügend	ungenügend
Personen:	81	120	134	45
Hypertr. Zungenpapillen				
filiformes	22 %	19 %	23 %	18 %
fungiformes	6 %	11 %	9 %	13 %
global	10 %	3 %	8 %	4 %
Fissuren der Zunge	22 %	15 %	26 %	7 %
Rote Zunge	1 %	4 %	4 %	—
Glattatrophische Zunge	13 %	6 %	13 %	2 %
Cheilosis/Stomatitis ang.	7 %	9 %	6 %	13 %

5. Zeichen einer möglicherweise durchgemachten *Rachitis* fanden sich nur in 2 Fällen, obgleich die *Vitamin-D-Aufnahme* durch die Nahrung den Bedarf vor allem der Kinder nicht decken kann. Es muß deshalb angenommen werden, daß in den überwiegenden Fällen die Kinder der Sonnenbestrahlung in genügender Weise ausgesetzt werden.

6. Die Deckung des *Vitamin-A-Bedarfes* ist bereits durch die Aufnahme an reinem Vitamin A im Mittel zu 112 % gewährleistet und beträgt durch die zusätzliche Aufnahme an 3093 IE Carotin im Durchschnitt 169 %. Nur 3 Familien (17 Personen) nahmen weniger als 100 % zu sich. Von diesen zeigten 3

ein Kriterium eines wahrscheinlichen Vitamin-A-Mangels (18 %) gegenüber nur 11 (6 %) unter den im Mittel optimal versorgten Personen.

Vereinzelte Fälle von ungenügender Vitamin-A-Versorgung sind also wahrscheinlich. Sowohl die medizinische wie auch die Ernährungsuntersuchung zeigten aber, daß es sich um Ausnahmefälle handelt, die entweder gewisse vitamin-A-reiche Lebensmittel nicht zu sich nehmen oder einen erhöhten Bedarf haben könnten.

7. Die Deckung des *Thiaminbedarfes* erreicht 100 % bei 189 Personen. Tabelle 13 vergleicht die Häufigkeit einzelner Krankheitsbilder bei optimal und suboptimal mit Thiamin versorgten Personen.

Tabelle 13
Thiaminbilanz und einzelne Krankheitsbilder

Häufigkeit von	Thiaminbedarf gedeckt	
	über 100 % (optimal)	unter 100 % (suboptimal)
	189 Personen	12 Personen
Nervosität	16 (8 %)	1 (8 %)
Gastritis	12 (6 %)	0
Rheumatismus	44 (23 %)	2 (17 %)
Parästhesien	12 (6 %)	0
Neurasthenische Symptome	57 (30 %)	6 (50 %)

Diese Zusammenstellung zeigt, daß «Neurasthenische Symptome» (Appetitlosigkeit, Verstopfung, chronisches Kopfweh, Müdigkeit, Schlaflosigkeit) bei den 12 nur suboptimal mit Thiamin versorgten Personen häufiger auftraten.

8. Der *Riboflavinbedarf* war bis auf 7 Familien (39 Personen) zu mehr als 100 %, im Mittel zu 126 % gedeckt. Bei diesen 39 Personen fanden sich 6 Kriterien eines wahrscheinlichen Riboflavinmangels (15 %) gegenüber 15 (9 %) unter den optimal versorgten. Es handelte sich hauptsächlich um Lippensymptome, die ja auch in Familien mit Eisenmangel gehäuft zu finden waren (Tabelle 12). Alle Familien mit ungedecktem Riboflavinbedarf zeigten gleichzeitig einen Eisenmangel. Es könnte sich bei den Symptomen also um ein Zusammenwirken der beiden Faktoren handeln.

9. Die *Niacinaufnahme* deckte den Bedarf zu mehr als 100 % bei 153 Personen. Tabelle 14 zeigt, daß «glattatrophische» Zungen in suboptimal versorgten Familien häufiger vorkamen. Eine gewisse Zunahme zeigt sich auch in der Häufigkeit von Fissuren der Zunge und hypertrophischen Papillae fungiformes.

10. Der *Vitamin-C-Bedarf* war im Mittel sehr hoch, zu 160 %, gedeckt, doch fand sich eine große Streuung, wie sie für die Aufnahme an Vitamin C bekannt ist. In 2 Familien von Ciba-Arbeitern mit nur 23 bzw. 40 g Frischgemüse PT

(14 Personen) erreichte die Deckung nur 64 bzw. 70 %, während 14 Familien (46 Personen) mehr als 200 % zu sich nahmen.

Von den 5 Kriterien eines wahrscheinlichen Vitamin-C-Mangels fanden sich 2 in Familien mit ungedecktem Bedarf. Auf Vitamin-C-Mangel kann daraus nicht geschlossen werden.

Tabelle 14
Niacinmangelsymptome

Symptom	Niacinbedarf gedeckt	
	über 100 %	unter 100 %
	153 Personen	48 Personen
Hypertrophische Zungenpapillen:		
filiformes	33 (22 %)	9 (18 %)
fungiformes	12 (8 %)	6 (13 %)
global	10 (7 %)	2 (4 %)
Fissuren der Zunge	26 (17 %)	12 (25 %)
Rote Zunge	4 (3 %)	2 (4 %)
Glattatrophische Zunge	11 (7 %)	8 (17 %)
Hyperkeratose Knie/Ellbogen	5 (3 %)	1 (2 %)

D. Uebrige Befunde der medizinischen Untersuchung

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

1. Körpergröße

a) Erwachsene

Tabelle 15
Körpergröße der Erwachsenen

	Alter	Anzahl	Mittlere Größe	Vergleichswerte
Männer	19 — 39	14	173,5 cm	Basel 176,0 ¹² 18jährige
	40 — 83	38	169,9 cm	Basel 173,8 ¹³ Rekruten
	19 — 83	52	170,9 cm	Schweiz 172,1 ¹³ Rekruten USA 174,5 ¹⁴ 18jährige
Frauen	19 — 39	29	161,9 cm	Basel 165,0 ¹² 18jährige
	40 — 77	30	153,1 cm	USA 162,5 ¹⁴ 18jährige
	19 — 77	59	157,4 cm	

Bei den Männer beträgt der Größenunterschied zwischen den beiden Altersklassen 3,6 cm, bei den Frauen 8,8 cm. Verglichen mit den Stellungspflichtigen des Jahrganges 1958¹³ sind die 19- bis 39jährigen Männer unseres Materials 0,3 cm kleiner als die Basler, aber 1,7 cm größer als die Schweizer Rekruten. Es ist zu erwähnen, daß nur ein Teil unseres Materials Kantonsbürger waren.

Heimendingers Messungen an 5000 Basler Kindern¹² ergaben bei 18jährigen durchschnittlich 2,5 cm mehr für Männer und 3,1 cm mehr für Frauen als unsere Untersuchten zwischen 19 und 39 Jahren. Die durchschnittlichen Werte für 18jährige Amerikaner¹⁴ sind dagegen nur 1,0 cm größer für Männer und 0,6 cm größer für Frauen.

b) Kinder und Jugendliche

Entsprechend der Methodik³ haben wir die 90 Kinder und Jugendliche bis zu 18 Jahren nach amerikanischen Prozentklassen eingeteilt¹⁴. Es waren innerhalb P₃ 13 (14 %), innerhalb P₁₀ 14 (16 %), innerhalb P₂₅ 21 (23 %), innerhalb P₅₀ 24 (27 %), innerhalb P₇₅ 6 (7 %), innerhalb P₉₀ 8 (9 %) und innerhalb P₉₇ 4 (4 %).

Die Körpergröße von 53 % der Kinder ist demnach innerhalb der amerikanischen Klassen P₃ bis P₂₅. Die Kinder sind demnach allgemein etwas kleiner.

2. Resultate der Blutdruckmessungen

Der Blutdruck wurde bei 125 Personen über 15 Jahren gemessen. Tabelle 16 zeigt die Ergebnisse. Messungen wurden auf 5 mm genau notiert.

Tabelle 16
Blutdruckmessungen

Alter/Jahre: Anzahl:	15 bis 19 18	20 bis 39 39	40 bis 59 50	60 und mehr 18	Total 125
<i>Systolischer Blutdruck</i>					
100 mm und weniger	2 (11 %)	2 (5 %)	4 (8 %)	—	8 (6 %)
105 — 115 mm	6 (33 %)	15 (39 %)	15 (30 %)	—	36 (29 %)
120 — 135 mm	9 (50 %)	18 (46 %)	18 (36 %)	4 (22 %)	49 (39 %)
140 — 155 mm	1 (6 %)	4 (10 %)	9 (18 %)	6 (33 %)	20 (16 %)
160 mm und mehr	—	—	4 (8 %)	8 (44 %)	12 (10 %)
<i>Diastolischer Blutdruck</i>					
65 mm und weniger	3 (17 %)	8 (21 %)	2 (4 %)	1 (6 %)	14 (11 %)
70 — 75 mm	10 (56 %)	12 (31 %)	23 (46 %)	3 (17 %)	48 (38 %)
80 — 95 mm	5 (28 %)	19 (49 %)	21 (42 %)	10 (56 %)	55 (44 %)
100 mm und mehr	—	—	4 (8 %)	4 (22 %)	8 (6 %)

Der systolische Druck war bei 35 % niedriger als 120 mm, bei 26 % höher als 140 mm, der diastolische Druck bei 50 % 80 mm und weniger und bei 6 % 100 mm oder mehr. In 8 Fällen (6 %) wurde eine *Hypertonie* diagnostiziert (systolischer Druck 160 mm oder mehr, diastolischer Druck 100 mm oder mehr). 5 Personen davon klagten über subjektive Beschwerden. In 3 Fällen mußte eine *Hypotonie* angenommen werden (systolischer Druck 100 mm oder weniger, diastolischer Druck 65 mm oder weniger). Zwei davon klagten über subjektive Beschwerden.

Tabelle 17
Zustand der Zähne

Alter/Jahre	Anzahl	Personen mit kariesfreiem Gebiß	Personen mit kariösen, fehlenden oder sanierten Zähnen					
			1 bis 2	3 bis 6	7 bis 12	13 bis 20	21 bis 31	32 DMF-T
1 — 4**	13	9 69 %	2 15 %	1 8 %	1 8 %	—	—	—
5 — 9	21	1 5 %	5 24 %	8 38 %	6 29 %	1 5 %	—	—
10 — 14	33	—	4 12 %	18 55 %	11 33 %	—	—	—
15 — 19	25	—	—	7 28 %	14 56 %	4 16 %	—	—
20 — 39	39	—	1 3 %	1 3 %	8 21 %	16 41 %	9 23 %	4 10 %
40 — 59	50	—	—	1 2 %	2 4 %	17 34 %	21 42 %	9 18 %
60 u. m.	18	—	—	—	—	—	4 22 %	14 78 %
Total	199	10 5 %	12 6 %	36 18 %	42 21 %	38 19 %	34 17 %	27 14 %

** Kinder unter 12 Monaten sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 18
Prothesen- und Brückenträger

Alter/Jahre	Anzahl	Prothesen				Brücken			
		Ober- kiefer	Unter- kiefer	Total- prothese	Prothesen gesamthaft	Ober- kiefer	Unter- kiefer	an beiden Kiefern	Brücken gesamthaft
20 — 39	39	4 10 %	—	2 5 %	6 15 %	1 3 %	1 3 %	—	2 5 %
40 — 59	50	13 26 %	—	3 6 %	16 32 %	8 16 %	2 4 %	4 8 %	14 28 %
60 u. m.	18	3 17 %	—	12 67 %	15 83 %	—	1 6 %	1 6 %	2 11 %
Total	107	20 19 %	—	17 16 %	37 35 %	9 8 %	4 4 %	5 5 %	18 17 %

3. Zustand der Zähne

In Tabelle 17 sind in der ersten Kolonne alle Personen mit kariesfreien Zähnen, in der zweiten alle Personen mit defekten Zähnen, sog. DMF-T, aufgeführt*.

Von 199 Personen hatten 5 %, und zwar nur 69 % der Kleinkinder und 5 % der Kinder im Primarschulalter, ein vollständiges und kariesfreies Gebiß. Alle übrigen Untersuchten wiesen kranke Zähne auf. Oberhalb 20 Jahre waren 21 bis 32 Zähne krank bei 33 %, 60 % bzw. 100 %! Parodontose wurde bei 22 Personen über 14 Jahre beobachtet, d.h. bei 17 % von 132 Jugendlichen, Erwachsenen und alten Personen.

In Tabelle 18 sind die Prothesen- und Brückenträger aufgeführt.

4. Häufigkeit einiger Krankheiten

(in der persönlichen Anamnese unseres Materials)

Die Vergleichszahlen wurden für die Jahre 1936 und 1948 der Morbiditätsstatistik der OEKK Basel¹⁶ für das Jahr 1958 einer persönlichen Mitteilung durch die OEKK Basel entnommen. (siehe Tabelle 19)

Mit den Angaben der Morbiditätsstatistik der OEKK lassen sich unsere Zahlen nicht vergleichen, da diese sich nur auf je in einem Jahr Behandelten beziehen, während wir alle durchgemachten Erkrankungen auf Grund der Anamnesen, nicht nur die bestehenden notieren.

Es ist bemerkenswert, daß wir Strumen in 4 % diagnostizierten, was damit zusammenhängen könnte, daß nach Schär¹⁷ noch im Jahr 1950 nur 28 % des Salzverbrauches in Basel jodiertes Salz war. Die OEKK-Statistik für 1948 gibt eine Kropfhäufigkeit von 0,4 %¹⁶.

5. Gynäkologische Daten

Bei 68 Frauen lag das *Menarchealter* zwischen 11 und 18 Jahren, im Durchschnitt bei $13,8 \pm 1,7$ Jahren. 1 Frau (1 %) klagte über Dysmenorrhoe und 4 (6 %) über Cyclusanomalien.

Bei 14 Frauen lag das *Menopausealter* zwischen 41 und 54 Jahren, im Durchschnitt bei $48,0 \pm 4,0$ Jahren. 4 Frauen (29 %) klagten über klimakterische Beschwerden.

Von 50 verheirateten Frauen über 20 Jahren haben 44 (88 %) 1—7 Kinder, im Mittel 2,8 Kinder geboren (Zwillinge wurden als 1 Geburt gerechnet). 3 Frauen (7 %) waren schwanger. Außerdem hatten 11 (22 %) einen oder mehrere Aborte durchgemacht (achtmal 1, zweimal 2 und einmal 4 Aborte).

6. Tabakkonsum

Von 65 Männern über 15 Jahren rauchen 35 (54 %), von 67 Frauen gleichen Alters 15 (22 %). Unter den Männern der Ciba-Arbeiterfamilien waren 89 % Raucher, unter den BVB-Angestellten 63 %, unter den Lehrern 32 %. Dagegen betrug bei den Frauen der Prozentsatz in allen drei Gruppen zwischen 21 und 24 %. Frauen rauchen nur Zigaretten. Von 35 Männern haben 19 ebenfalls nur Zigaretten, 4 Zigarren, 1 Pfeife, 5 Zigaretten und Pfeife, 1 Zigaretten und Zigarren und 5 Zigarren und Pfeife geraucht.

Tabelle 20 gibt die Menge der Rauchwaren wieder, gemäß der Einteilung nach O. Gsell¹⁸.

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

Tabelle 19
Häufigkeit einiger Krankheiten in der Anamnese

	Fälle	Prozent von 201 Personen	Morbiditätsstatistiken OEKK Basel		
			123 490 Personen		140 700 P.
			1936	1948	1958
Arteriosclerosis (coronar, cerebral)	7	3 ‰	1 ‰	1 ‰	—
Herzinsuffizienz	19	9 ‰	1 ‰	3 ‰	—
Zirkulationsstörungen ob. und unt. Extr.	10	5 ‰	—	—	7 ‰
Varicen	13	6 ‰	1 ‰	2 ‰	2 ‰
Phlebitis	3	1 ‰	—	—	1 ‰
Herzinfarkt und Angina pect.	1	0 ‰	—	—	—
Pneumonie/Bronchopneumonie	17	8 ‰	1 ‰	1 ‰	—
Bronchitis	13	6 ‰	7 ‰	5 ‰	5 ‰
Pleuritis (nicht spezifisch)	3	1 ‰	0 ‰	0 ‰	—
Angina	75	37 ‰	4 ‰	5 ‰	6 ‰
Sinusitis	6	3 ‰	0 ‰	1 ‰	—
Otitis	25	12 ‰	2 ‰	3 ‰	—
Magenulcus	1	0 ‰	1 ‰	1 ‰	0 ‰
Darmparasiten	24	12 ‰	1 ‰	0 ‰	—
Icterus (versch. Genese)	8	4 ‰	—	—	—
Cholelithiasis	9	4 ‰	0 ‰	0 ‰	—
Nephritis/Pyelitis	9	4 ‰	1 ‰	1 ‰	—
Nephrolithiasis	2	1 ‰	—	—	—
Milchschorf (+ chron. konst. Ekzem)	4	2 ‰	—	—	—
Rhinitis vasomotorica	3	1 ‰	—	—	—
Asthma bronchiale	3	1 ‰	1 ‰	1 ‰	1 ‰
Ekzem	5	2 ‰	2 ‰	2 ‰	2 ‰
Appendectomie	45	22 ‰	1 ‰	1 ‰	—
Hernien	12	6 ‰	1 ‰	1 ‰	0 ‰
Prostatahypertrophie	2	2 ‰	0 ‰	0 ‰	—
		von 100 Männern	von 56 404 Männern		
Akuter Gelenkrheumatismus	3	1 ‰	0 ‰	0 ‰	7 ‰
Chron. Gelenkrheumatismus	17	8 ‰	2 ‰	3 ‰	—
Lumbago/Ischias	26	12 ‰	1 ‰	1 ‰	—
Tuberkulose: Primoinfektion	4	2 ‰	—	—	—
Pleuritis	1	0 ‰	—	—	—
Hyperthyreose	1	0 ‰	0 ‰	0 ‰	—
Kropf	8	4 ‰	1 ‰	0 ‰	—
Diabetes	2	1 ‰	0 ‰	0 ‰	2 ‰
Strabismus Heterophorie	7	3 ‰	—	—	—
Refraktionsanomalien	14	7 ‰	7 ‰	6 ‰	6 ‰
Arcus senilis (schon bei Per- sonen mit 42 Jahren)	18	9 ‰	—	—	—
Scharlach	19	9 ‰	—	—	—

Tabelle 20
Rauchergewohnheiten

Alter/Jahre		Anzahl	Raucher total	Wenig 1 bis 9	Mittel 10 bis 19	Viel 20 und mehr Zigaretten täglich
15 — 19	Männer	13	5	3	—	2
	Frauen	12	3	2	—	1
20 — 39	Männer	14	7	2	2	3
	Frauen	25	6	4	2	—
40 — 59	Männer	30	18	10	1	7
	Frauen	20	5	4	1	—
über 60	Männer	8	5	2	2	1
	Frauen	10	1	1	—	—
Total	Männer	65	35 (54 0/0)	17	5	13
	Frauen	67	15 (22 0/0)	11	3	1

Fast alle starken und mittleren Raucher stammen aus den Ciba- und BVB-Familien. Nur 2 ältere Lehrer (von 15) rauchten mehr als 10 Zigaretten täglich.

7. Militärdienst

Von 51 Männern über 19 Jahren waren 42 (82 0/0) diensttauglich, 4 (8 0/0) später ausgemustert, 2 (4 0/0) HD-pflichtig, 3 (6 0/0) untauglich.

8. Serumcholesterol

Bei 166 Personen wurde das Serumcholesterol bestimmt, worüber im Zusammenhang mit der Ernährung an anderer Stelle berichtet wurde¹⁹. Die mittleren Werte in den einzelnen Altersgruppen zeigt Tabelle 21. Die Analysen wurden mit der fluorometrischen Mikromethode nach *Carpenter*²⁰ ausgeführt. Die Werte entsprechen den für städtische Verhältnisse in westlichen Ländern beschriebenen.

E. Vergleich mit Erhebungen von 1914 und 1936/37

*Gigon*¹ hat 1914 an 8 Arbeitern in Einzelversuchen von insgesamt 62 Tagen eine genaue Analyse der Ernährung durchgeführt. *Bickel* und *Kapp*² haben 1936/37 u.a. die Haushaltrechnungen von 61 Arbeiterfamilien analysiert. Beide Methoden sind von der unsern verschieden: 1914 wurden individuelle Analysen durchgeführt, 1936/37 handelt es sich um Statistiken über ein Jahr, die damit größere Verluste durch Lagerung usw. einbeziehen (was bei den beiden andern Erhebungen nicht der Fall ist), und 1961 stehen uns Familiendurchschnitte einer zweiwöchigen Erhebung zur Verfügung. Trotzdem haben wir unsere Ergebnisse bei Ciba-Arbeiterfamilien den früheren Publikationen gegenüber-

gestellt, wobei entsprechend den früheren Erhebungen die Werte pro Konsumeinheiten wiedergegeben sind.

Tabelle 21
Serumcholesterolwerte in mg^o/_o
(nach Gsell und Mayer ¹⁹)

Altersgruppe	Männer			Frauen		
	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung
6 — 10 Jahre	10	176	37	10	172	36
11 — 14 »	10	182	36	10	171	18
15 — 19 »	13	171	32	12	197	39
20 — 29 »	3	172	14	6	196	30
30 — 39 »	9	183	32	17	192	39
40 — 49 »	22	203	38	14	224	39
50 — 59 »	6	239	52	6	238	28
60 — 69 »	3	197	53	6	247	30
70 und mehr J.	5	192	38	4	232	22

Tabelle 22
Lebensmittelmengen der Arbeiternahrung 1914, 1936/37 und 1961
Tagesverbrauch pro Konsumeinheit

	Menge in g			Differenz zu 1914		1936/37 Differenz zu
	1914	1936/37	1961	1936/37	1961	1961
Fleisch (ohne Fisch)	187,3	103,8	124,4	— 41 %	— 34 %	+ 19 %
Milch	509,2	834,8	567,4	+ 63 %	+ 11 %	— 32 %
Butter	3,6	26,6	17,8	+ 639 %	+ 394 %	— 33 %
Käse	22,4	18,0	22,3	— 18 %	— 1 %	+ 24 %
Eier	17,9	33,9	26,8	+ 94 %	+ 50 %	— 31 %
Rahm		3,8	3,5			— 8 %
Fette und Öle		27,5	21,6			— 21 %
Brot	334,9	252,0	205,8	— 18 %	— 39 %	— 18 %
Feingebäck		29,6	33,3			+ 13 %
Kartoffeln	171,6	195,6	134,5	+ 14 %	— 22 %	— 31 %
Gemüse			169,3			
davon Frischgemüse	117,6	189,6	121,2	+ 61 %	+ 44 %	— 11 %
Früchte			236,7			
davon Frischobst	20,5	210,7	210,7	+ 928 %	+ 1054 %	+ 12 %
Zucker	34,9	86,6	73,5	+ 148 %	+ 111 %	— 15 %

Vergleicht man die jeweiligen Lebensmittelmengen (Tabelle 22), so ist ersichtlich, daß die Unterschiede, die *Bickel* und *Kapp* 1936/37 gegenüber 1914 feststellten (erhebliche Zunahme von Früchten, Butter und Zucker, starke Zu-

nahme von Eiern und Gemüse bei geringerem Fleisch- und Brotverbrauch), auch 1961 gegenüber 1914 zu finden waren, aber sich gegenüber 1936/37 geändert haben, indem 1961 in 9 von 13 Lebensmittelgruppen geringere Mengen verbraucht wurden als 1936/37. Bei vier davon (Milch, Butter, Eier und Kartoffeln) beträgt die Abnahme mehr als 30 % und kann nicht nur auf die methodischen Unterschiede zurückgeführt werden (s. o.). Es muß angenommen werden, daß es sich dabei um eine tatsächliche Abnahme des Verbrauchs handelt, ebenso wie die höheren Zahlen für Fleisch, Käse, Feingebäck und Früchte als wirkliche Zunahme interpretiert werden können.

Tabelle 23
Vergleich des täglichen Nährsubstanzgehaltes der Arbeiternahrung
1914, 1936/37 und 1961

Nährstoff	Tägliche Aufnahme pro Konsumeinheit			Differenz zu 1914		Differenz zu 1936/37
	1914	1936/37	1961	1936/37	1961	1961
Eiweiß total g	106,7	93,2	85,7	— 13 %	— 20 %	— 9 %
Eiweiß tierisch g	59,7	55,5	48,5	— 7 %	— 19 %	— 13 %
Eiweiß % der Calorien	8 %	7 %	13 %	— 13 %	+ 63 %	+ 86 %
Fett total g	93,0	117,2	108,3	+ 26 %	+ 16 %	— 8 %
Fett % der Calorien	27 %	33 %	37 %	+ 22 %	+ 37 %	+ 12 %
Kohlehydrate g	402,1	425,1	329,0	+ 5 %	— 18 %	— 23 %
« % der Calorien	65 %	60 %	50 %	— 9 %	— 23 %	— 17 %
Calorien	3181	3273	2686	+ 3 %	— 16 %	— 18 %
tägliche Aufnahme pro Kopf						
Calcium mg		1296	899			— 31 %
Vitamin A IE		5952	6353			+ 7 %
Vitamin D IE		107	157			+ 47 %
Vitamin B ₁ mg		1,24	1,46			+ 18 %
Vitamin C mg		80,8	97,7			+ 21 %

Eine Berechnung der Nährsubstanzen (Tab. 23) zeigt, daß die Aufnahme an Eiweiß, die schon 1936/37 geringer war als 1914, weiter etwas abgenommen hat, wobei vor allem die Aufnahme an tierischem Eiweiß zurückgeht. Ferner hat gegenüber 1936/37 die Kohlehydrataufnahme ganz beträchtlich (— 96,1 g täglich) abgenommen, und die Calorienaufnahme reduziert sich dabei von 3273 auf 2686 IE pro Tag. Der Fettkonsum hat verhältnismäßig am wenigsten abgenommen, so daß 1961 der prozentuale Anteil des Fettes an den Calorien von 27 % auf 37 % zugenommen hat.

Die Aufnahme an Calcium beträgt 1961 entsprechend dem geringeren Milchkonsum nur rund zwei Drittel der 1936/37 berechneten Menge. Die Aufnahme an Vitaminen zeigt – soweit vergleichbare Werte vorliegen – dagegen durchwegs höhere Werte als vor dem zweiten Weltkrieg.

Zusammenfassung

Eine Erhebung des Ernährungs- und Gesundheitszustandes von 50 Familien (203 Personen), davon 20 Ciba-Arbeiter-, 15 Lehrer- und 15 BVB-Angestelltenfamilien ergab das Folgende:

Die *Calorienaufnahme* war mit durchschnittlich 2302 Calorien/PT auffallend niedrig. Trotzdem zeigte die medizinische Untersuchung Uebergewicht bei 30 %. Ebenso war die *Eiweißaufnahme* niedrig (im Mittel 69,9 g) und deckte den Bedarf nur bei 54 %. Dies ist eine Folge des geringen Milch- und vor allem auch Käseverbrauchs. Das aufgenommene Eiweiß war aber zu 57 % tierisches Eiweiß dank des hohen Fleischverbrauchs von 96,8 g. Für einen Eiweißmangel bestehen keine Anzeichen. Die *Fettaufnahme* war mit 94,2 g/PT relativ hoch und stellte 38 % der Calorien. Ueber einen Zusammenhang mit den Cholesterinwerten wird an anderer Stelle berichtet ¹⁹.

Die *Calciumaufnahme* war ebenfalls niedrig (im Mittel 900 mg) und deckte den Bedarf nur bei 33 % infolge des niedrigen Verbrauchs an Milchprodukten. Calciummangelsymptome fanden sich keine. Bei älteren Personen, wo eine Osteoporose als Calciummangelsymptom in Frage kommen könnte, war die Calciumaufnahme im allgemeinen hoch.

Bei 41 % besteht ein *Eisenmangel* in der Nahrung, dem bei der medizinischen Untersuchung Anämien in 25 % entsprachen. Der Eisenmangel fand sich vor allem bei den Familien, die relativ weniger Fleisch verbrauchten, so besonders den Lehrerfamilien. Ebenso wirkte sich aus, daß allgemein sehr wenig Kartoffeln (121 g/PT) verbraucht wurden. Er kann nicht als Folge von mangelndem Ruchbrotkonsum interpretiert werden, denn als auffallendes Resultat zeigte es sich, daß fast *doppelt soviel Ruch- oder Vollkornbrot wie Halbweiß- oder Weißbrot* gegessen wurde.

Bei 22 % fand sich ein *Niacinmangel* in der Nahrung, dem bei der klinischen Untersuchung 8 Fälle (4 %) von wahrscheinlichem Niacinmangel entsprechen. Auch der Niacinmangel fand sich vor allem in Familien, die wenig Fleisch und Kartoffeln essen.

In vereinzelt Fällen fanden sich suboptimale Aufnahmen an *Vitamin A* und *Riboflavin* als Folge des geringen Konsums an Milchprodukten. Diesen Fällen entsprechen klinische Mangelzeichen. Es handelt sich jedoch um sehr wenig Fälle, die vielleicht durch einen erhöhten Bedarf bedingt sein könnten.

In den wenigen Familien, die nur suboptimal mit *Thiamin* versorgt waren, fand sich außerdem eine Häufung von neurasthenischen Beschwerden.

Anhaltspunkte für *Vitamin-C-Mangel* fanden sich keine.

Bei der allgemeinen medizinischen Untersuchung fielen 4,0 % Strumen sowie das fast völlige Fehlen von Zeichen einer überstandenen Rachitis auf.

Familien mit ungedecktem Bedarf in mehreren Nährsubstanzen fanden sich vor allem unter den Lehrerfamilien, d.h. in den relativ höchsten Einkommensklassen. Wurde jedoch das Einkommen pro Kopf als Maßstab verwendet, so fand sich eine höhere Deckung bei steigendem Einkommen.

Gegenüber Erhebungen in Arbeiterfamilien von 1914 und 1936/37 fällt ein Rückgang der Calorien-, Eiweiß- und Calciumaufnahme als Folge des um 32 % verminderten Milchverbrauchs auf. Besonders wesentlich ist das Ansteigen des Fettanteiles an den Calorien von 27 auf 37 %. Der Eiweißanteil an den Calorien nahm von 8 auf 13 % zu, während die Kohlehydrate von 65 auf 50 % zurückgingen.

Résumé

Des enquêtes portant sur l'alimentation et l'état sanitaire ont été faites auprès de 20 familles d'ouvriers de la maison Ciba, 15 familles de maîtres d'école et 15 familles d'employés des transports en commun de la ville de Bâle (soit, au total, 203 personnes réparties en 50 familles).

Les résultats de ces enquêtes sont les suivants:

La quantité de *calories* apportée par l'alimentation est faible (2302 calories par jour par personne); malgré cela on constate de l'obésité chez 30 % des personnes examinées. La quantité de *protéines* ingérée est également faible (en moyenne 69,9 g; elle ne couvre la quantité nécessaire que chez 54 % des personnes examinées), ce qui provient de la faible consommation de lait et, surtout, de fromage, 57 % de ces protéines sont d'origine animale (consommation élevée de viande: 96,8). On n'a pas constaté de cas de carence en protéines.

La quantité de *graisse* ingérée quotidiennement est relativement élevée (94 g) et fournit 38 % des calories.

Le *calcium* est faible aussi (en moyenne 900 mg), par suite de la faible consommation de produits laitiers, et le besoin en cet élément n'est couvert que chez 33 % des personnes examinées. On n'a pas constaté de cas de carence en calcium. Chez des personnes plus âgées, chez lesquelles de l'ostéoporose pourrait se produire par suite de carence en calcium, l'apport en cet élément était généralement élevé.

Une carence en *fer* dans l'alimentation a été constatée chez 41 % des personnes examinées; elle a conduit, dans le 25 % des cas, à de l'anémie. La carence en fer a été surtout rencontrée dans les familles qui ne consommaient que peu de viande. Un facteur qui a aussi joué un rôle est la faible consommation générale de pommes de terre (121 g par personne et par jour). La carence en fer constatée ne peut être attribuée à une sous-consommation de pain bis, car on a constaté *que la consommation de pain bis ou de pain complet était le double de celle du pain mi-blanc ou blanc*.

L'alimentation présentait une carence en *niacine* chez 22 % des personnes examinées et, plus particulièrement, chez celles qui consommaient peu de viande et de pommes de terre; dans 4 % des personnes on a constaté des symptômes cliniques.

Des cas isolés d'absorption sous-optimale de *vitamine A* et de *riboflavine* ont été constatés; ils étaient causés par une consommation de produits laitiers trop faible.

Des troubles neurasthéniques ont été fréquemment constatés dans les quelques familles auxquelles l'alimentation n'apportait qu'une quantité sous-optimale de *thiamine*.

Aucune carence en *vitamine C* n'a été constatée.

En comparant les résultats obtenus avec ceux des enquêtes faites en 1914 et en 1936-1937 on constate que la consommation du lait a diminué de 32 %, entraînant ainsi une diminution des calories et une ingestion de protéines et de calcium plus faible. Ce qui est important, c'est que les calories apportées par les matières grasses ont augmenté et passé de 27 à 37 %; la même chose a été constatée pour les calories apportées par les protéines, qui ont passé de 8 à 13 %. Par contre, les calories apportées par les hydrates de carbone ont diminué et passé de 65 à 50 %.

Summary

A survey of the nutritional status of 50 families in Basel (20 workmen of a chemical firm, 15 teachers and 15 employees of public transport) had the following results:

Calorie intake was surprisingly low (2303 calories per person per day). Clinical investigation found overweight in 30 %. *Protein* intake was similarly low (69,9 g) and covered requirements only in 54 %. This is a result of low milk and cheese intake. 57 % of the protein, however, were of animal origin, as meat consumption reached 96,8 g daily. No indication of protein deficiency was found. *Fat* intake (94,2 g) procured 38 % of calories. Serum cholesterol values are reported elsewhere¹⁹.

Calcium intake covered allowances only in 32 % of the families as a result of low milk consumption. No deficiency symptoms were found. In elderly persons, where osteoporosis might have been a criteria of calcium deficiency, intake was generally high. Suboptimal *iron* intake was found in 41 % and compares with 25 % anemias reported by the clinical investigation. Low iron intake was mainly found in families consuming little meat (teachers) – the generally low consumption of potatoes is a further cause. It cannot be explained as a result of low consumption of brown bread, as this was consumed nearly twice as much as white bread. *Niacin* intake was suboptimal in 22 % and compares with 8 cases (4 %) of probable niacin deficiency reported by the clinical investigation. In some families *Vitamin A* and *Riboflavin* were consumed in suboptimal quantities. Clinical investigation showed respective criteria of probable deficiency. Neurasthenic symptoms were more frequent in the few families showing suboptimal *thiamin* intake. No indication was found of *vitamin C* deficiency.

General medical investigation reported enlarged thyroid glands in 4 % and practically no symptoms of rickets.

Families with suboptimal intake in several nutrients were more frequent among the higher income group (teachers). Income per capita, however, was found to be lower in families with suboptimal intake in several nutrients.

A comparison with the nutrition of workmen in 1914 and 1936/37 showed a decrease of calorie, protein and calcium intake as a result of a 32 % decrease in milk consumption. It is specially important that fat calories increased from 27 to 37 % and protein calories from 8 to 13 %, while carbohydrate calories decreased from 65 to 50 %.

Literatur

- 1 *Gigon A.*: Die Arbeiterkost nach Untersuchung über die Ernährung Basler Arbeiter bei freigewählter Kost. Schriften aus dem Gesamtgebiet der Gewerbehygiene Heft 3 (Springer, Berlin, 1914).
- 2 *Bickel W.* und *Kapp H.*: Zur Ernährung der Basler Bevölkerung. Helv. Med. Acta-Series A **14**, 543–556 (1947).
- 3 *Verzár F.* und *Gsell Daniela*: Ernährung und Gesundheitszustand der Bergbevölkerung der Schweiz. Veröffentlichungen des Eidg. Gesundheitsamtes (Bern 1962).
- 4 *Food and Agricultural Organization*: Dietary Surveys, their Technique and Interpretation. FAO Nutritional Studies. No 4 (Rome 1949).
- 5 Joint FAO/WHO Committee on Nutrition: Assessment of Nutritional Status. WHO techn. Rep. Ser. **44**, 44–64 (1951).
- 6 *National Research Council, Food and Nutrition Board*: Recommended Dietary Allowances (Washington 1953).
- 7 *Pett B. L.*: Nova Scotia Survey. Can. Bulletin on Nutrition 4, No 1 (Ottawa 1956).
- 8 *Högl O.* und *Lauber E.*: Nährwert der Lebensmittel. Schweiz. Lebensmittelbuch, 5. Aufl., I. Bd. Kap. 10 (Bern 1960).
- 9 Statistisches Jahrbuch des Kantons Basel-Stadt 1959, S. 170.

- 10 *Gsell Daniela*: Untersuchungen über die Ernährung von 100 alten Menschen in der Schweiz. *Gerontologia* **2**, 321–356 (1958).
- 11 Life Extension Institute of New York City, zitiert aus Geigy, Wissenschaftliche Tabellen S. 247, 5. Auflage 1955.
- 12 *Heimendinger J.*: Die Ergebnisse von Körpermessungen an 5000 Basler Kindern von 0 bis 18 Jahren. *Schweiz. Med. Wochenschrift* **88**, 785–787, 807–813 (1958).
- 13 Eidgenössisches Statistisches Jahrbuch 1958, Birkhäuser Basel 1959, p. 497.
- 14 Nach Meredith H. V., zit. von Stuart H. C. und S. S. in Mitchell-Nelson, Textbook of Pediatrics (Philadelphia 1950).
- 15 *Baume J. L.*: Requirements of Recording Data of Dental Examination in Caries Control Studies. *The Dental Practitioner* **5**, 376–383 (1955).
- 16 Morbiditätsstatistik der öffentlichen Krankenkasse für das Jahr 1948 (Verlag Kreis & Cie.), Basel 1957.
- 17 *Schär M.*: Häufigkeit des Kropfes in der Schweiz. *Bull. Eidg. Gesundheitsamt* 1959, Beilage B.
- 18 *Gsell O.*: Rauchergewohnheiten der Aerzteschaft der Schweiz. *Schw. Med. Wochenschrift* **86**, 669–675 (1956).
- 19 *Gsell Daniela* and *Mayer Jean*: Low serum cholesterol in a population with high calorie and high saturated fat content of the diet. *Am. J. clin. nutr.* **10**, 471–479 (1962).
- 20 *Carpenter K. J.*, *Gotsis A.* and *Hegsted D. M.*: Estimation of Total Cholesterol in Serum by a Micro Method. *Clin. Chem.* **3**, 233–238 (1957).
- 21 European Statistician Commission, Joint Meeting with FAO, Revised Draft Programme (Geneva 1961).