**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:** 11.12.2025

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

# MITTEILUNGEN

AUS DEM GEBIETE DER

# LEBENSMITTELUNTERSUCHUNG UND HYGIENE

VEROFFENTLICHT 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.—) Suisse fr. 19.— par année (étranger fr. 24.—) Preis einzelner Hefte Fr. 3.50 (Ausland Fr. 4.50) 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 Verhältnisse 3 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 gleich-

zeitig 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 Bergbevölkerung 3 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 FAO 4 notiert. Die medizinische Untersuchung geschah nach den Angaben der WHO 5. Die Bewertung der Ergebnisse der Ernährungserhebungen basiert auf den amerikanischen Bedarfsangaben 6, diejenige der medizinischen Befunde auf den Kriterien der Kanadischen Ernährungskommission 7. 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.

<sup>\*</sup> 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
Uon der Ernährungserhebung erfaßte Personen
(in Klammern die Zahl der medizinisch untersuchten Personen)

Personen	Alter	Männlich	Weiblich	Ciba- Arbeiter	Lehrer	BVB- Angestell- te	Total
TZ: 1		a b c*	a b c*				7.8
Kinder	unter				1	1	0
	12 Monat.	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	1 1 -	1	1	7	2 13
	$\begin{bmatrix} 1 - 4 \\ 5 - 9 \end{bmatrix}$	1 2 5 4 4 5	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	3 6	3 8	7	21
	10 - 14	1 2 5 4 4 5 8 3 3	10 7 2	18	10	5	33
	10 11		10 . 2	10	10		
alle	0 — 14	35	34	28	22	19	69
			7 6 0 1				
Jugendliche	15 — 19	7 5 1	5 6 2 (5)	12	11	3	26
alle	13—19	13	13 (12)	12	11		20
Erwachsene	20 — 29	1 2 -	4 1 2	5	3	2	10
	30 — 39	3 2 6	7 5 6	10	3 7	12	29
	40 — 49	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	3 6 5	12		10	37
	50 — 59	1 2 4	1 3 3	2	15 5	7	14
			(2)				
alle	20 — 59	44	46 (45)	29	30	31	90
			(10)				
Alte Personen	60 — 69	2 1 -	4 2 -	6	3		0
1 ersonen	$\begin{vmatrix} 60 - 69 \\ 70 - 79 \end{vmatrix}$	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	4 2 -	6	1		9 7
	80 u. m.	2		2			2
				7.1			
alle	60 u.m.	8	10	14	4	-	18
			103		67		203
Total		100	(101)	83	(65)	53	(201)
	Erfaßte F	amilien	3	20	15	15	50
	Junge Fh	epaare ohne	Kinder	1			1
	Ehenare r	nit 1 bis 2 k	Cindern	2	5	8	13
	Ehepare r	nit 3 bis 6 k	Cindern	10	5 7	2	19
	Aeltere E	hepaare mi	t 1 bis 2	10		4	13
		senen Kind			2	35	7
		te alleinstel		7	7	2	10

<sup>\*</sup> 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 Speisezettel (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 Schulmilch. 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 vitaminiert.

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

Brot: Es wurden durchschnittlich fast doppelt soviel Ruch- oder Vollkornbrot als Weißoder 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 Milchverbandes <sup>9</sup>, 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, anderseits 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 Oele: 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

<sup>\*</sup> PT = pro Person und Tag.

Tabelle 2
Durchschnittlicher Verbrauch an Lebensmitteln

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

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Lebensmittel	in Anzahl				rer Verbrauch/PT in			
	Familien	alle 50 Familien g	Grenz- werte g	Ciba- Familien g	Lehrer- Familien g	BVB- Familien g		
	A 10 11					17,-		
Rind	44	15,0	0-54	16,5	11,8	16,		
Kalb	29	6,4	0-57	6,0	5,5	8,		
Geflügel	13	5,2	0-83	5,9	3,9	5		
Schaf	1	0,2	0-22		0,7			
Kaninchen	6	2,2	0-36	4,0	0,2	2		
Schinken	28	2,6	0-15	2,1	2,8	2		
Speck	36	6,3	0-34	8,1	4,7	5		
Eingeweide	32	7,1	0-71	9,2	4,9	6		
Trockenfleisch	4	0,2	0-6	0,2	-0,4	0		
frische Wurstwaren	50	32,7	8-104	38,9	23,8	34		
Dauerwürste	29	2,3	0-17	3,5	1,7	1		
Fleischkonserven	8	1,4	0-17		1,7	0		
Fischfilet tiefgekühlt			0-17	1,4				
	19	3,9		3,0	5,2	3		
Fischkonserven	26	2,1	0-11	2,4	1,5	2		
Käse	50	18,5	2-71	18,9	19,6	16,6		
Hartkäse vollfett	49	12,6	0-59	13,1	11,8	12		
Schmelzkäse	10	0,7	0-18	1,2	0,1	0		
anderen	37	5,2	0-16	4,6	7,7	3		
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-		3.0				1		
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.	2		The state of	10 1 P		0,0		
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		0-14	2,4	0,9	0,9		
Schwarztee Schwarztee	38	0,5	$0-12 \\ 0-2$	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	0-170	47,7	215 232	28,0		
Mineralwasser gesüßt	10		0-344	9,5	8,3			
	18	7,9				5,0		
Mineralwasser unges. Traubensaft		17,5	0-199	17.9	2,1	36,6		
Süßmost	6	3,0	0-163	12.0	1,5	9,5		
Submost	9	12,3	0-220	13,0	19,2	2,6		
	Charles Williams			5 7 1 V	1 Acres 16 c			

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 Nährmittel, 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 festgestellt <sup>10</sup>.

Die durchschnittliche Aufnahme an Nährsubstanzen zeigt Tabelle 3.

Tabelle 3 Aufnahme an Nährsubstanzen

Calorien Eiweiß					
Eiweiß					
		2302	2277	2282	2369
m: 1 m: 10	g	69,9	72,6	65,6	71,0
Tierisches Eiweiß	g	39,0	41,1	35,1	40,5
Eiweiß: % der Calo		12 º/o	13 0/0	12 0/0	12 0/0
Fett	g	94,2	91,8	91,6	101,2
Tierisches Fett	g	59,9	62,6	56,2	60,4
Fett: <sup>0</sup> / <sub>0</sub> der Calo	rien	38 0/0	37 0/0	37 0/0	40 0/0
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-		Mittlere Bed	Anzahl Personen mit Bedarfsdeckung				
substanzen	alle Familien	Ciba- Arbeiter	Lehrer	BVB	unter 100 %	unter 80 %	
Calorien	88 0/0	87 0/0	88 0/0	92 0/0	170 (84 %)	48 (24 %)	
Eiweiß	100 0/0	100 %	95 0/0	107 0/0	113 (56 0/0)	17 (8 %)0	
Calcium	93 %	91 0/0	92 0/0	98 %	137 (67 %)	77 (38 %)	
Eisen	97 %	97 %	92 0/0	104 %	120 (59 %)	21 (10 %)	
Vitamin A	169 %	173 0/0	169 %	162 %	17 (8 0/0)		
Thiamin	131 %	130 %	128 0/0	137 0/0	12 (6 %)		
Riboflavin	126 %	124 %	121 0/0	136 %	39 (19 %)		
Niacin	117 %	125 %	105 %	120 0/0	45 (22 %)	5 (2 %)	
Vitamin C	160 %	130 %	180 0/0	181 0/0	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	Famil	To	tal Personen	100		rbeiter Personen	Famil	Lehrer lien Personen	Famil	BVB ien Personen
Nähr- substanzen				74.1		Y-				
8 — 9	17	45	$(22  ^{0}/_{0})$	9	22	$(27  ^{0}/_{0})$	2	$5(7^{0}/_{0})$	6	18 (34 %)
6 — 7	16	63		4	15	$(18  ^{0}/_{0})$	7	29 (43 %)	5	19 (36 %)
3 — 5	16	81	$(44  ^{0}/_{0})$	6	39	$(47  ^{0}/_{0})$	6	33 (50 %)	4	16 (30 %)
0 - 2	1	7	(3 0/0)	1	7	(8 %)	0	0	0	0

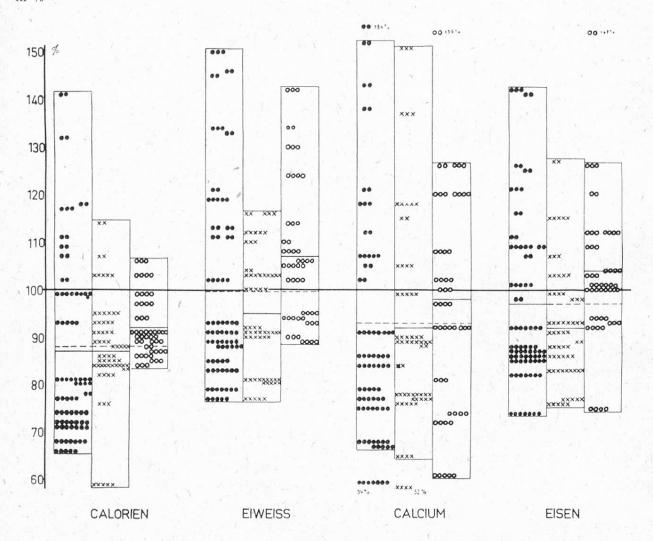


Abbildung 1

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

	=	Ciba-Arbeiterfamilien	 durchschnittliche Deckung
		Lehrersfamilien	in den einzelnen Gruppen
0	=	Familien von BVB-Angestellten	 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.

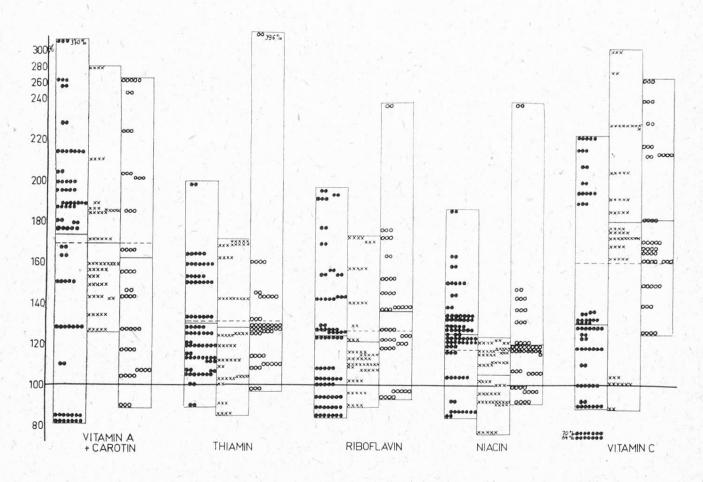


Abbildung 2
Bedarfsdeckung für Vitamin A, Riboflavin, Niacin nud Vitamin C
Jeder Punkt bezeichnet eine Person.

Ciba-Arbeiterfamilien
 Lehrersfamilien
 Familien von BVB-Angestellten
 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 Lehrerfamilien. 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				
			4.1.						
Pro Haushaltung	,								
Pensionen oder Renten	10	7	3						
unter 12 000 sFr.	12	5	5	2	1				
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	100	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, Aepfel 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 FAO 21 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<sup>2</sup> 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 Ernährung 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

			Unter	gewicht				Ueberg	gewicht		
Alter in Jahren	Fälle	— 2 und	$0^{0/0}$ $\frac{-10^{0/0}}{\text{bis} - 20^{0/0}}$ Innerhalb $+10^{0/0}$ $+10^{0/0}$ bis $+20^{0/0}$			± 20 % und mehr					
		Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauen	Männer	Frauer
0 — 4	15	0 SVIII 0 <u>5 S</u> VIII	1	1		5	5	2	2		
5 — 9	21	2	1		1	8	6	2 3		_	_
10 — 14	33	-	_	_	3	10	12	2	2	2	2
15 — 19	25	-	-	1	1	9	5	1	4	2	2 5
20 — 39	39			// 1	4	9	15	4	1 3		5
40 - 59	50	-	_	-	1	19	12	4		7	4
60 und mehr	18	_		-	1. 5	5	4	3	2	_	4
Total	201	2	1./	3	10	65	59	19	14	11	17
			3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	(6	3 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	19 (62	24 0/0)	3. (16		2 (14	8 0/0)

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 Methodik 3 ungenügende Werte aufwies:

Tabelle 8 Fettpolstermaße

Alter/Jahre:	0-4	5-9	10-14	15-19	20-39	40-59	60 u.mehr	Total
Männer	×	1			2 1		Marin 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 ungenügen- dem Fettpolster	_	2		1	1		1	5
Frauen	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1			100				
Anzahl	7	8	19	12	25	20	10	101
Durchschn. Fettpolster Fälle mit ungenügen-	11,6	10,9	12,5	16,7	28,8	21,2	19,0 mm	127
dem Fettpolster	_		2	2	4	2	1	11
Total			1					
Ungenüg. Fettpolster Ungenüg. Fettpolster	-	2	2	3	5	2	2	16
und Untergewicht	-			2	3		<del>-</del>	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 20
Vitamin-A-Mangel- kriterien								(2) (2) (3) (4)
Xerosis Follik. Hyperkeratose Conjunct. follicularis 2 Kriterien gleichzeitig			$\begin{array}{c c} 1 \\ 6 \\ \hline 1 \end{array}$	2	3 —		$\frac{1}{13}$	0 0/6
«Weitere Symptome» von Vitamin-A-Mangel								
Blepharitis Verdickte Conjunctiva ganze Conjunctiva Lidspalte Fissuren der Zunge Acne/Folliculitiden			2		14 3 11 25	1 9 1 8 10 —	1 23 4 19 38 2	0 0/6 11 0/6 2 0/6 9 0/6 19 0/6
Vitamin-D-Mangel						1		
Rachitische Thorax- deformität Rachitische Tibia- deformität Zahnschmelzdefekt	1	- \ \	- \	_	- - 1	_	1 -1	0 %
Mögliche Thiamin- mangelsymptome								
Neuritis Parästhesien Nervosität Appetitlosigkeit Gastritissymptome Verstopfung Müdigkeitsgefühl Schlafstörungen Kopfschmerzen 2 Symptome gleichzeitig 3 und mehr Symptome gleichzeitig		3	$\begin{bmatrix} - \\ 1 \\ 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}$		10 10 2 9 11 14 9 22 10	2 6 1 2 5 5 5 5 5 2	12 17 6 12 19 19 18 32 13	6 0/6 8 0/6 8 0/6 9 0/6 9 0/6 9 0/6 6 0/6 8 0/6

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 20
Riboflavinmangel- kriterien								
Cheilosis Stomatitis angularis Seborrhoe Blepharitis Peppled tongue 2 Kriterien gleichzeitig 3 Kriterien gleichzeitig	2	$\begin{bmatrix} \frac{3}{1} \\ \frac{1}{-} \\ \frac{-}{-} \end{bmatrix}$	2 -	3 1 - -	4 1 2 —	$     \begin{array}{c}                                     $	15 2 4 1 —	7 0/0 1 0/0 2 0/0 0 0/0 — 0 0/0
«Weitere» Riboflavin- mangelsymptome								
Canthusatrophie Verdickte Conjunctiva Acne/Folliculitiden			tamin-A-N		1	6	7	3 %
Niacinmangelkriterien								
Hyperkeratose Knie/ Ellbogen Hypertroph. Zungen-	-	-	3	2	1	_	6	3 %
papillen global filiformes fungiformes Rote Zunge Glattatrophische Zunge 2 Kriterien gleichzeitig	1 1 - - -	$\begin{bmatrix} \frac{5}{5} \\ \frac{1}{1} \\ - \\ - \end{bmatrix}$	13 1 6 6 - 1 3	10 3 2 5 —	35 7 22 6 4 9	$\begin{bmatrix} 7 \\ 1 \\ 6 \\ \hline 2 \\ 9 \\ 1 \end{bmatrix}$	71 12 42 18 6 19 8	35 0/6 6 0/6 21 0/6 9 0/6 3 0/6 9 0/6 4 0/6
Vitamin-C-Mangel- kriterien								
Gerötetes Zahnfleisch Blutendes Zahnfleisch Acne/Folliculitiden 2 Kriterien gleichzeitig			<u>-</u> 1	$\frac{1}{1}$			1 2 2	0 % 0 1 % 0 1 % 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
«Weitere» Vitamin-C- Mangelsymptome								
Vermehrte Vaskularisa- tion der Conjunctiva ganze Conjunctiva Lidspalte		- - -	=	2 1 1	13 5 8	10 3 7	25 9 16	12 º/c 4 º/c 8 º/c

### 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 Methodik <sup>3</sup> betrachten wir Werte von 11,2 g<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und weniger als ungenügend für Mädchen und Frauen und Knaben unter 12 Jahren und Werte von 12,2 g<sup>0</sup>/<sub>0</sub> und weniger als ungenügend für Männer und Knaben über 12 Jahren.

Tabelle 10 Hämoglobinwerte

Alter/Jahre	A	Anzahl Personen			Fälle mit ungenügendem Hämoglobin					
	männlich	weiblich	total	männlich	weiblich	total				
6 — 9 10 — 14 15 — 19 20 — 39 40 — 59 60 u.m.	10 14 13 13 30 8	6 18 12 25 20 10	16 32 25 38 50 18	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	4 (67 %) 4 (22 %) 2 (17 %) 9 (36 %) 4 (20 %) 1 (10 %)	10 (63 %) 14 (44 %) 4 (16 %) 9 (24 %) 6 (12 %) 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 15 jährigen) 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 Methodik 3 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 anamnestischen 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 % o o o o o o o o o o o o o o o o o o	81	71	13 (18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )
	120	98	32 (33 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )

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

C	Eisenbedar	rf gedeckt	Hämoglobin		
Symptom	über 100 %	unter 100 %	genügend  134  23 0/0 9 0/0 8 0/0 26 0/0 4 0/0	ungenügend	
Personen:	81	120	134	45	
Hypertr. Zungenpapillen					
filiformes	22 0/0	19 %	23 0/0	18 %	
fungiformes	6 0/0	11 0/0	9 0/0	13 %	
global	10 0/0	3 0/0	8 0/0	4 0/0	
Fissuren der Zunge	22 0/0	15 0/0	26 %	7 0/0	
Rote Zunge	1 0/0	4 0/0	4 0/0	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	
Glattatrophische Zunge	13 0/0	6 0/0	13 0/0	2 0/0	
Cheilosis/Stomatitis ang.	7 0/0	9 0/0	6 0/0	13 0/0	

- 5. Zeichen einer möglicherweise durchgemachten Rachitis fanden sich nur in 2 Fällen, obgleich die *Uitamin-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 *Uitamin-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

	Thiaminbedarf gedeckt					
Häufigkeit von	über 100 % (optimal)	unter 100 % (suboptimal)				
	189 Personen	12 Personen				
Nervosität	16 (8 %)	1 (8 0/0)				
Gastritis	12 (6 0/0)	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

	Niacinbedarf gedeckt					
Symptom	über 100 %	unter 100 %				
	153 Personen	48 Personen				
Hypertrophische Zungenpapillen: filiformes fungiformes global Fissuren der Zunge Rote Zunge Glattatrophische Zunge Hyperkeratose Knie/Ellbogen	33 (22 °/0) 12 (8 °/0) 10 (7 °/0) 26 (17 °/0) 4 (3 °/0) 11 (7 °/0) 5 (3 °/0)	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$				

# 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 40 — 83	14 38	173,5 cm 169,9 cm	Basel 176,0 <sup>12</sup> 18jährige Basel 173,8 <sup>13</sup> Rekruten Schweiz 172,1 <sup>13</sup> Rekruten
7		USA 174,5 <sup>14</sup> 18jährige		
Frauen	19 — 39 40 — 77	29 30	161,9 cm 153,1 cm	Basel 165,0 12 18jährige 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 1958 <sup>13</sup> sind die 19- bis 39 jährigen 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 Kindern <sup>12</sup> 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 Amerikaner <sup>14</sup> sind dagegen nur 1,0 cm größer für Männer und 0,6 cm größer für Frauen.

### b) Kinder und Jugendliche

Entsprechend der Methodik <sup>3</sup> haben wir die 90 Kinder und Jugendliche bis zu 18 Jahren nach amerikanischen Prozentklassen eingeteilt <sup>14</sup>. Es waren innerhalb P<sub>3</sub> 13 (14 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>), innerhalb P<sub>10</sub> 14 (16 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>), innerhalb P<sub>25</sub> 21 (23 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>), innerhalb P<sub>50</sub> 24 (27 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>), innerhalb P<sub>75</sub> 6 (7 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>), innerhalb P<sub>90</sub> 8 (9 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>) und innerhalb P<sub>97</sub> 4 (4 <sup>0</sup>/<sub>0</sub>).

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
Systolischer Blutdruck		12			
100 mm und weniger 105 — 115 mm 120 — 135 mm 140 — 155 mm 160 mm und mehr	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{cccc} 2 & (5  {}^{0}/_{0}) \\ 15 & (39  {}^{0}/_{0}) \\ 18 & (46  {}^{0}/_{0}) \\ 4 & (10  {}^{0}/_{0}) \end{array} $	4 (8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 15 (30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 18 (36 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 9 (18 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 4 (8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	4 (22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 6 (33 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 8 (44 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	8 (6 %)0 36 (29 %)0 49 (39 %)0 20 (16 %)0 12 (10 %)0
Diastolischer Blutdruck					
65 mm und weniger 70 — 75 mm 80 — 95 mm 100 mm und mehr	3 (17 %) 10 (56 %) 5 (28 %)	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$ \begin{array}{ccccc} 1 & (6  {}^{0}/_{0}) \\ 3 & (17  {}^{0}/_{0}) \\ 10 & (56  {}^{0}/_{0}) \\ 4 & (22  {}^{0}/_{0}) \end{array} $	14 (11 °/0 48 (38 °/0 55 (44 °/0 8 (6 °/0

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 An-zahl		Personen mit kariesfreiem	Personen mit kariösen, fehlenden oder sanierten Zähnen							
		Gebiß	1 bis 2	3 bis 6	7 bis 12	13 bis 20	21 bis 31	32 DMF-T		
1 — 4** 5 — 9 10 — 14 15 — 19 20 — 39 40 — 59 60 u. m.	13 21 33 25 39 50 18	9 69 °/0 1 5 °/0 — — —	2 15 % 5 24 % 4 12 % 1 3 % —	1 8 % 0/0 8 38 % 0/0 18 55 % 0/0 7 28 % 0/0 1 3 % 0/0 1 2 % 0/0	1 8 0/0 6 29 0/0 11 33 0/0 14 56 0/0 8 21 0/0 2 4 0/0	1 5 % o o o o o o o o o o o o o o o o o o	9 23 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 21 42 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 4 22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	$ \begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$		
Total	199	10 5 %	12 6 %	36 18 %	42 21 0/0	38 19 0/0	34 17 º/o	27 14 º/o		

<sup>\*\*</sup> Kinder unter 12 Monaten sind nicht berücksichtigt.

Tabelle 18 Prothesen- und Brückenträger

Alex (V.)			Prot	hesen		Brücken			
Alter/Jahre	zahl	Ober- kiefer	Unter- kiefer	Total- prothese	Prothesen gesamthaft	Ober- kiefer	Unter- kiefer	an beiden Kiefern	Brücken gesamthaft
20 — 39	39	4 10 0/0	_	2 5 0/0	6 15 %	1 3 0/0	1 3 0/0		2 5 0/0
40.— 59 60 u.m.	50 18	13 26 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 3 17 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	=	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	16 32 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 15 83 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	8 16 %	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	4 8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 1 6 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	14 28 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> 2 11 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Total	107	20 19 %		17 16 %	37 35 º/o	9 8 %	4 4 0/0	5 5 0/0	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 %! Paradentose 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 Basel <sup>16</sup> 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 Schär 17 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 ± 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 ± 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. Gsell 18.

<sup>\*</sup> D = decayed, M = missing, F = filled, T = tooth als Einheit. Vgl. Baume J. L. 15

Tabelle 19 Häufigkeit einiger Krankheiten in der Anamnese

		Daguest	Morbiditä	tsstatistiken (	DEKK Basel
	Fälle	Prozent von 201 Personen	123 490	Personen	140 700 P.
		reisonen	1936	1948	1958
Arteriosclerosis (coronar,		- 01			
cerebral)	7	3 0/0	1 0/0	1 0/0	-
Herzinsuffizienz	19	9 0/0	1 0/0	3 0/0	-
Zirkulationsstörungen	10	0/			7.01
ob. und unt. Extr.	10	5 %	1.0/	20/	7 0/0
Varicen Phlebitis	13	6 0/0	1 0/0	2 0/0	2 0/0
	3	1 0/0	ph 15		1 0/0
Herzinfarkt und Angina pect.	1-	0 0/0	T.		
Pneumonie/Bronchopneumonie	17	8 0/0	1 0/0	1 0/0	
Bronchitis	13	6 0/0	7 0/0	5 0/0	5 0/0
Pleuritis (nicht spezifisch)	3	1 0/0	0 0/0	0 0/0	
Angina	75	37 0/0	4 0/0	5 0/0	6 0/0
Sinusitis	6	3 0/0	0 0/0	1 0/0	1
Otitis	25	12 0/0	2 0/0	3 0/0	
Magenulcus	1	0 0/0	1 0/0	1 0/0	0 0/0
Darmparasiten	24	12 0/0	1 0/0	0 0/0	_
Icterus (versch. Genese)	8	$4^{-0/0}$	-	_	_
Cholelithiasis	9	4 0/0	0 0/0	0 0/0	_
Nephritis/Pyelitis	9	4 0/0	1 0/0	1 0/0	
Nephrolithiasis	2	1 0/0		_	
Milchschorf (+chron. konst.			The Way Value		The state of the
Ekzem)	4	2 0/0			1
Rhinitis vasomotorica	3	1 0/0	a 18 <u>11</u>		
Asthma bronchiale	3	1 0/0	1 0/0	1 0/0	1 0/0
Ekzem	5	2 0/0	2 0/0	2 0/0	2 0/0
	45	22 0/0	1 0/0	1 0/0	
Appendectomie Hernien	12	6 0/0	$\frac{1}{1} \frac{0}{0}$	1 0/0	0 0/0
Prostatahypertrophie	2	2 0/0	0 0/0	0 0/0	0 70
Tostatanypertropine	4	von 100			
		Männern	von 56 40	4 Männern	
Akuter Gelenkrheumatismus	3	1 0/0	0 0/0	0 0/0	7 0/0
Chron. Gelenkrheumatismus	17	8 0/0	2 0/0	3 0/0	
Lumbago/Ischias	26	12 0/0	1 0/0	1 0/0	
Tuberkulose: Primoinfektion	4	2 0/0		1.00	=
Pleuritis	, î	0 0/0		19 12 1	
		0 %	0 %	0 0/0	
Hyperthyreose Kronf	1 8	4 0/0	1 0/0	0 0/0	
Kropf Diabetes	2	1 0/0	$0^{-0/0}$	0 0/0	2 0/0
[H. 1976] 11 : [H. 1987] 12 : [H. 1987] 12 : [H. 1987] 12 : [H. 1987] 13 : [H. 198] 13 : [H. 1987] 13 : [H. 19			0 /0	70	4 /0
Strabismus Heterophorie	7	3 0/0	7 0/	6 0/	6 0/0
Refraktionsanomalien	14	7 0/0	7 0/0	6 0/0	-0 0/0
Arcus senilis (schon bei Per-	1.0	0.0/	The state of the s		
sonen mit 42 Jahren)	18	9 0/0			13 6 10 11
Scharlach	19	9 0/0	- 1 T 1 1 1 1	88800 100 10000	V 10 TO

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 Frauen	13 12	5 3	3 2	_	2
20 — 39	Männer Frauen	14 25	7 6	2 4	2 2	3 _
40 — 59	Männer Frauen	30 20	18 5	10	1	7
über 60	Männer Frauen	8 10	5	2 1	2	1
Total	Männer Frauen	65 67	35 (54 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> ) 15 (22 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> )	17 11	5 3	13

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 %) diensttauglich, 4 (8 %) später ausgemustert, 2 (4 %) HD-pflichtig, 3 (6 %) untauglich.

### 8. Serumcholesterol

Bei 166 Personen wurde das Serumcholesterol bestimmt, worüber im Zusammenhang mit der Ernährung an anderer Stelle berichtet wurde <sup>19</sup>. Die mittleren Werte in den einzelnen Altersgruppen zeigt Tabelle 21. Die Analysen wurden mit der fluorometrischen Mikromethode nach Carpenter <sup>20</sup> 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<sup>0</sup>/o
(nach Gsell und Mayer 19)

		Männer		Frauen			
Altersgruppe	Anzahl	Mittel- wert	Standard- abweichung	Anzahl	Mittel- wert 172 171 197 196 192 224 238 247 232	Standard- abweichung	
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 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	— 34 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	+ 19 %	
Milch	509,2	834,8	567,4	+ 63 0/0	$+ 11 \frac{0}{0}$	- 32 º/o	
Butter	3,6	26,6	17,8	+ 639 %	$+394  ^{0}/_{0}$	— 33 º/c	
Käse	22,4	18,0	22,3	$-18^{-0/0}$	-1 0/0	+ 24 %	
Eier	17,9	33,9	26,8	$+ 94 ^{0/0}$	$+$ 50 $^{0}/_{0}$	- 31 º/c	
Rahm		3,8	3,5			- 8 º/c	
Fette und Oele		27,5	21,6			- 21 º/d	
Brot	334,9	252,0	205,8	— 18 º/o	$-39^{0/0}$	— 18 º/c	
Feingebäck		29,6	33,3	***		+ 13 %	
Kartoffeln	171,6	195,6	134,5	$+ 14^{-0/0}$	— 22 +	— 31 º/c	
Gemüse			169,3)				
davon Frischgemüse	117,6	189,6	121,2	$+ 61  ^{0/0}$	$+$ 44 $^{0}/_{0}$	- 11 º/e	
Früchte			236,7)				
davon Frischobst	20,5	210,7	210,7	+ 928 %	+ 1054 %	+ 12 %	
Zucker	34,9	86,6	73,5	$+148^{-0/0}$	$+ 111 ^{0/0}$	— 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 Gemüsen 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

Uergleich 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 Eiweiß tierisch g Eiweiß % der Calorien Fett total g Fett % der Calorien Kohlehydrate g « % der Calorien Calorien	106,7 59,7 8 °/o 93,0 27 °/o 402,1 65 °/o 3181	93,2 55,5 7 % 117,2 33 % 425,1 60 % 3273	85,7 48,5 13 % 108,3 37 % 329,0 50 % 2686	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	$\begin{array}{cccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	
	pro Kopf						
Calcium mg Vitamin A IE Vitamin D IE Vitamin B1 mg Vitamin C mg		1296 5952 107 1,24 80,8	899 6353 157 1,46 97,7			$\begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	

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 *Niacin*mangel 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 vereinzelten Fällen fanden sich suboptimale Aufnahmen an *Uitamin A* und *Ribo-flavin* 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 *Uitamin-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 Milchverbrauches 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 four-

nit 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 agées, chez lesquelles de l'ostéoporose pourrait se produire par suite de carence en cal-

cium, 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 sousconsommation 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 symptomes 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 elsewhere 19.

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 practi-

cally 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

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).

Bickel W. und Kapp H.: Zur Ernährung der Basler Bevölkerung. Helv. Med. Acta-

Series A 14, 543–556 (1947).

Verzár F. und Gsell Daniela: Ernährung und Gesundheitszustand der Bergbevölkerung der Schweiz. Veröffentlichungen des Eidg. Gesundheitsamtes (Bern 1962).

Food and Agriculturale Organization: Dietary Surveys, their Technique and Inter-

pretation. FAO Nutritional Studies. No 4 (Rome 1949).

Joint FAO/WHO Committee on Nutrition: Assessment of Nutritional Status. WHO techn. Rep. Ser. 44, 44-64 (1951).

National Research Council, Food and Nutrition Board: Recommended Dietary Allo-

wances (Washington 1953).

Pett B. L.: Nova Scotia Survey. Can. Bulletin on Nutrition 4, No 1 (Ottawa 1956). 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).

1 Life Extension Institute of New York City, zitiert aus Geigy, Wissenschaftliche Ta-

bellen 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 Pedriatrics (Philadelphia 1950).

15 Baume J. L.: Requirements of Recording Data of Dental Examination in Caries

Control Studies. The Dental Practitioner 5, 376-383 (1955).

6 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. Wochen-

schrift 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).