

Analyse der Versicherungsausgaben in den Wirtschaftsrechnungen bernischer Haushalte 1963/64

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen des Statistischen Bureaus des Kantons Bern**

Band (Jahr): - (1967)

Heft 52

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-850388>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Mitteilungen des Statistischen Bureaus des Kantons Bern

Neue Folge



Nr. 52

**Analyse der Versicherungsausgaben
in den Wirtschaftsrechnungen
bernischer Haushalte 1963/64**

Bern 1967

H. 2. III. 4



Mitteilungen des Statistischen Bureaus des Kantons Bern

Neue Folge

Nr. 52

**Analyse der Versicherungsausgaben
in den Wirtschaftsrechnungen
bernischer Haushalte 1963/64**

Bern 1967

Vorwort

Nach einem Unterbruch von 20 Jahren hat das Statistische Bureau neuerdings Wirtschaftsrechnungen bernischer Haushalte verarbeitet. Die vorliegende Veröffentlichung (Haushaltsrechnungen für 1963/64) untersucht nur einen Ausschnitt, nämlich die Versicherungsausgaben. Eine kurze Einleitung, zwei Hauptteile mit den Grundlagen der Erhebung sowie der Erläuterung und Analyse der Ergebnisse werden von einem statistischen Anhang abgeschlossen.

Wir vermerken, dass zur Hauptsache 155 Haushaltsrechnungen verarbeitet wurden. Für die Auswertung und Interpretation, besorgt durch unsern Adjunkten Dr. R. V. Bächtold, standen zusätzliche Jahresrechnungen aus Zürich und Basel zur Verfügung, die uns das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit in verdankenswerter Weise vermittelte. Es konnten daher einige bedeutsame Schlussfolgerungen aus nahezu 400 Jahresrechnungen gezogen werden. Wir sind der Auffassung, dass das ausgewertete Zahlenmaterial wichtige Einblicke in die Struktur der Versicherungsausgaben erlaubt.

Bern, 7. November 1966

Statistisches Bureau des Kantons Bern

Der Vorsteher: Dr. Anton Moser

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	5
1	Problemlage, Ziel der Untersuchung	5
11	Problemlage	5
12	Ziel der Untersuchung	6
2	Grundlagen der Erhebung	6
21	Erhebungseinheit	6
211	Grundsätzliches	6
212	Abgrenzungen	7
22	Methodik und Erhebungsgrundlagen	8
221	Erhebungsverfahren	8
222	Erhebungsgrundlage	9
23	Erhebungsmerkmale	9
231	Grundsätzliches	9
232	Die einzelnen Versicherungsarten	9
24	Einflussfaktoren der Nachfrage nach Versicherungen	10
25	Mathematisch-statistische Grundlagen	12
251	Häufigkeitsverteilungen	12
252	Statistische Masszahlen	12
252.1	Durchschnitt	12
252.2	Streuung	13
252.3	Variabilitätskoeffizient	13
253	Streuungszerlegung	14
254	Korrelationsrechnung	14
255	Qualitative Merkmale	15
3	Die Ergebnisse aus den Wirtschaftsrechnungen 1963/64	15
31	Gesamtversicherung	15
32	Lebensversicherung	17
33	Pensions- und Hilfskassen	24
34	AHV und IV	24
35	Krankenversicherung	24
36	Andere Personenversicherungen	25
37	Sachversicherungen	26
38	Motorfahrzeugversicherungen	26
39	Zusammenfassung	27
4	Anhangtabellen, Graphik	28
41	Gesamtversicherung	29
42	Lebensversicherung	33
43	Pensions- und Hilfskassen	36
44	AHV und IV	39
45	Krankenversicherung	41
46	Andere Personenversicherungen	44
47	Sachversicherungen	47
48	Motorfahrzeugversicherungen	50
49	Graphik (Häufigkeitsverteilungen)	54
5	Erhebungsgrundlagen (Erhebungsformular)	55
6	Literaturangaben	58

0 Einleitung

Die Familienhaushalte sind Lieferanten von ausserordentlich bedeutsamen statistischen Informationen. Insbesondere geben die Haushaltsrechnungen – vergleichbar dem Rechnungswesen der Unternehmungen – Aufschluss über die wirtschaftliche Lage der Bevölkerung, indem auf der einen Seite die Einnahmen, andererseits aber die Ausgaben für Konsumgüter im weiteren Sinne (eingeschlossen die Dienstleistungen) durch die Rechnungsführer im Haushaltsbuch festgehalten werden. Die täglichen Eintragungen werden am Ende des Rechnungsjahres in einen Zusammenzug (vgl. Anhang) übertragen, der auf drei Seiten in übersichtlicher Weise die Hauptmerkmale und -ergebnisse des Haushalts ausweist. Diese Jahresrechnungen bilden schliesslich die Grundlage für eingehende statistische Auswertungen. Vor allem die Ausgaben finden das Interesse der Sozialstatistiker und Marktforscher, wobei nicht zuletzt die Ermittlung der Kausalfaktoren des Verbrauchs an der Spitze des Arbeitsprogramms steht.

1 Problemlage, Ziel der Untersuchung

11 Problemlage

Die Erhebung des Bundesamtes für Industrie, Gewerbe und Arbeit über die Haushaltsrechnungen von Familien unselbständig Erwerbender aus dem Rechnungsjahr 1963/64 enthält u. a. die **Ausgaben dieser Haushalte für Versicherungen**.

Es lässt sich nicht leugnen, dass dem Versicherungswesen im Rahmen der schweizerischen Volkswirtschaft eine erhebliche Bedeutung zukommt. So berechnet W. von Wartburg¹ in seinem Handbuch, dass der Gesamtaufwand in der Schweiz für Versicherungszwecke im Jahr 1964 nicht weniger als 7931,6 Millionen Franken betragen habe, was nach dieser Quelle pro Haushalt nahezu Fr. 5000 bzw. pro Kopf der Bevölkerung rund Fr. 1360 ausmacht. In der «Volkswirtschaft»² vom September 1965 schätzt das Eidg. Statistische Amt das Volkseinkommen 1964 zu laufenden Preisen auf 46,6 Mrd Franken. Setzen wir den Betrag von 7,9 Mrd zum Volkseinkommen in Beziehung, so lässt sich die Tatsache feststellen, dass der Gesamtaufwand für Versicherungen rund 17% des totalen Volkseinkommens ausmacht. Unsere oben gemachte Aussage, dass dem schweizerischen Versicherungszweig erst-rangiges Gewicht beigemessen werden muss, besteht somit ganz offensichtlich zu Recht. W. König ist der Auffassung: «Die Versicherungseinrichtungen sind vielgestaltig, gut ausgebaut und in der Lage, jedes Versicherungsbedürfnis zu befriedigen»³.

Die Höhe der Gesamtaufwendungen führt zum naheliegenden Postulat, die Versicherungsausgaben der privaten Haushalte zu untersuchen, insbesondere die durchschnittliche Höhe und Struktur dieser Ausgaben.

Aus den zur Verfügung stehenden Unterlagen – den Haushaltsrechnungen – suchen wir in erster Linie folgende Fragen zu beantworten:

- (1) Welches ist die **Häufigkeitsverteilung** nach Ausgabenhöhe für die einzelnen Versicherungsarten?
- (2) Welches ist die **Wahrscheinlichkeit** dafür, dass eine bestimmte Versicherungsart «gekauft» wird?
- (3) Welches ist der **durchschnittliche Betrag pro Haushalt**, der für Versicherungen insgesamt ausgegeben wird?
Welches ist die durchschnittliche Aufwendung für eine spezifische Versicherungsart?
- (4) Welche **relative Bedeutung** kommt den gesamten Ausgaben für Versicherungen im Rahmen der totalen Ausgaben des Haushaltes zu und ferner:
Welche relative Bedeutung kommt den Ausgaben für eine spezifische Versicherung gemessen am Gesamtbetrag der Versicherungsausgaben zu?
- (5) Von welchen **Faktoren** wird die Höhe der Ausgaben für eine spezifische Versicherungsart beeinflusst (Abhängigkeit)?

¹ **Von Wartburg, W.:** Die Versicherung in der Schweiz. Kleines statistisches Handbuch über das gesamte schweizerische Versicherungswesen und verwandte Gebiete, 6. Aufl. Bern 1966; S. 5

² Die **Volkswirtschaft**, 1965, S. 456 ff.

³ **König, W.:** Grundzüge des Versicherungswesens, 3. Aufl. Bern 1959, S. 59

Unter Zuhilfenahme des geeigneten mathematisch-statistischen Instrumentariums dürften sich die aufgeführten Fragen zur Zufriedenheit beantworten lassen.

12 Ziel der Untersuchung

Das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit stellte 1965 fest: «Erhebungen über Haushaltsrechnungen haben vor allem den Zweck, die Lebenshaltung bestimmter Bevölkerungsschichten zu charakterisieren» (vgl. «Die Volkswirtschaft», 1965, S. 469).

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung ist die Ermittlung der Ausgaben von Familien unselbständig Erwerbender für Versicherungen, insbesondere die Berechnung von

- **Häufigkeitsverteilungen** und
- **Masszahlen** (Durchschnitte und Streuungen);

ferner die Feststellung von

- **Einflussfaktoren** der Ausgabenhöhe spezifischer Versicherungsarten.

Die Ergebnisse aus den Haushaltsrechnungen 1963/64 sollen sinnvoll zusammengestellt und interpretiert werden, wobei die Methoden der mathematischen Statistik nützliche Dienste leisten.

2 Grundlagen der Erhebung

21 Die Erhebungseinheit

211 Grundsätzliches

Die Wirtschaft baut auf zwei Grundtypen von Wirtschaftseinheiten auf:

1. den Haushalten und
2. den Unternehmungen.

Als **Erhebungseinheit** der vorliegenden Statistik erscheint die Haushaltung, und zwar die Familienhaushaltung. Kollektivhaushaltungen fallen nicht in Betracht.

Es ist bekannt, dass die Haushalte Güter verkaufen (Arbeit usw.), damit sie sich Verbrauchs- bzw. Gebrauchsgüter sowie Dienstleistungen kaufen können.

Die «Erfolgs»-Rechnung der privaten Haushalte (geschlossene Volkswirtschaft) hat folgende Gestalt:

Aufwand	Einkünfte
<p>Privater Konsum</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verbrauchsgüter - Dauerhafte Güter - Dienstleistungen <p>Beiträge an Sozialversicherung</p> <p>Steuern</p> <p>Ersparnisse</p>	<p>Kontraktbestimmte Einkommen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Löhne - Gehälter <p>Einkommen aus Unternehmertätigkeit</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unternehmerlohn - Gewinn <p>Vermögenseinkommen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zinsen - Dividenden - Tantièmen <p>Transferzahlungen</p>

Verwendet man in der statistischen Erhebung als Basis die Kassenrechnung – wie dies hier der Fall ist – so sind die entsprechenden Modifikationen vorzunehmen (vgl. Formular einer Jahresrechnung im Anhang, S. 55).

212 Abgrenzungen

Die Begrenzung der Erhebung wurde oben bereits teilweise angedeutet:

(1) Örtliche Abgrenzung

Für die grundsätzlichen Auswertungen – Häufigkeitsverteilungen und Masszahlen – wurden nur Haushaltungen mit Wohnort in den Kantonen Bern und Solothurn in die Erhebung einbezogen, wobei die 35 Solothurner Haushalte dazu dienen, Resultate auf breiterer Basis zu gewinnen.

Die Verteilung der Haushalte auf die Wohngebiete sieht folgendermassen aus:

Gebiet	Anzahl Haushalte	Prozentanteil
Stadt Bern	42	27,1
Stadt Biel	23	14,8
Übriger Kanton Bern	55	35,5
Kanton Solothurn	35	22,6
Insgesamt	155	100,0

Die Zahl der Haushaltsrechnungen aus den Städten Bern und Biel beträgt 65 oder rund zwei Fünftel des Gesamttotals.

(2) Zeitliche Abgrenzung

Die in die Erhebung eingegangenen Haushaltungen haben Einnahmen und Ausgaben für die Zeitperiode vom 1. Februar 1963 bis 31. Januar 1964 – also für 12 Monate – in ihre Haushaltsbücher eingetragen.

(3) Sachliche Abgrenzung

Beruf des Haushaltsvorstandes:

Es haben nur Arbeiter und Angestellte die Haushaltsbücher geführt, d. h. also unselbständig Erwerbende. Die Statistik der Berufsstruktur zeigt folgendes Bild:

Beruf	Anzahl	Prozentanteil
Arbeiter: Privat	68	43,9
Öffentlich	26	16,8
Angestellte: Privat	34	21,9
Öffentlich	27	17,4
Insgesamt	155	100,0

Der überwiegende Teil der Arbeiter und Angestellten ist in Privatunternehmen beschäftigt (65,8%). Drei Fünftel der Rechnungsführer sind Arbeiter, zwei Fünftel Angestellte.

Alter des Haushaltsvorstandes:

Die Gliederung der Haushalte nach dem Alter des Haushaltsvorstandes lässt deutlich erkennen, dass weder sehr junge noch alte Leute die Haushaltsbücher geführt haben. Es wäre möglicherweise interessant, eine Spezialerhebung bei älteren Leuten durchzuführen (60 und mehr Jahre alt), die sicher über genügend Musse verfügen, um diese Arbeit auf sich zu nehmen.

Die folgende Tabelle zeigt die Altersstruktur:

Alter (Jahre)	Anzahl	Prozentanteil
20–29	27	17,4
30–39	74	47,8
40–49	42	27,1
50–59	12	7,7
Insgesamt	155	100,0

Für drei Viertel der Haushaltsvorstände notieren wir ein Alter zwischen 30 und 49 Jahren, wobei nahezu die Hälfte der Rechnungsführer in die Gruppe der 30- bis 39jährigen fällt.

Familiengrösse der Haushalte:

Die durchschnittliche Familiengrösse der 155 Haushalte beträgt 4,33 Personen, d. h. im Schnitt haben diese Familien zwei Kinder. Die Verteilung nach Kopfzahl zeigt nachstehende Gliederung:

Kopfzahl pro Haushalt	Anzahl Familien	Prozentverteilung
Zwei	1	0,6
Drei	28	18,1
Vier	70	45,1
Fünf	37	23,9
Sechs	13	8,4
Sieben	6	3,9
Insgesamt	155	100,0

Die Haushalte mit drei, vier und fünf Personen (1 bis 3 Kinder) machen 87,1% oder nahezu 90% aller Familien aus, wobei das Schwergewicht (45,1%) auf den Zwei-Kinder-Haushalten liegt.

Einkommenschichtung der Haushalte:

Beruf, Alter und Wohnort des Haushaltsvorstandes dürften einen Einfluss auf die Ausgabenstruktur haben. Von entscheidender Bedeutung sind aber vor allem die Einkommensverhältnisse. Für die Berechnung der Abhängigkeiten haben wir die wirklichen Einnahmen (vgl. Formular im Anhang, S. 55) als unabhängige Variable benützt.

Die Verteilung der Haushalte nach der Höhe der wirklichen Einnahmen:

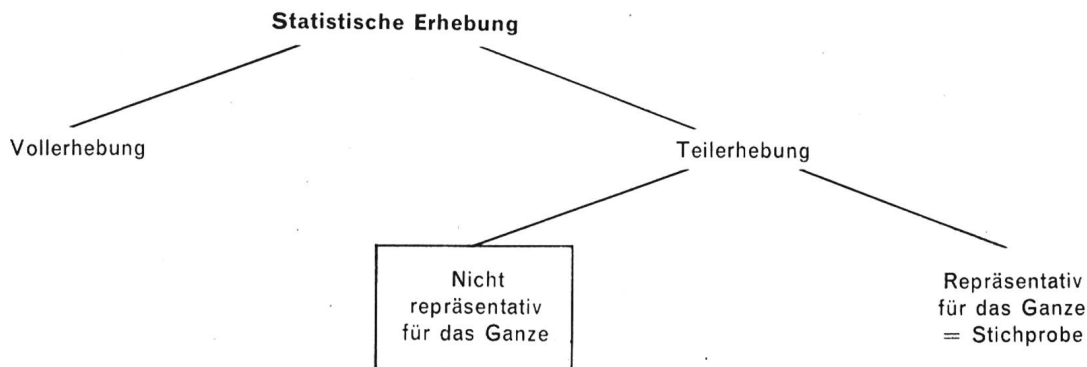
Wirkliche Einnahmen Fr.	Anzahl Haushalte	Prozentanteil
8 001–10 000	1	0,6
10 001–12 000	9	5,8
12 001–14 000	23	14,9
14 001–16 000	49	31,6
16 001–18 000	32	20,6
18 001–20 000	19	12,3
20 001–22 000	15	9,7
22 001–24 000	3	1,9
24 001 u. m.	4	2,6
Insgesamt	155	100,0
bis 10 000	1	0,6
10 001–20 000	132	85,2
20 001 u. m.	22	14,2

Die Aufstellung macht klar, dass zur Hauptsache Haushalte mit einem Einkommen (wirkliche Einnahmen) zwischen 10 000 und 20 000 Franken in die Erhebung eingingen. Der Anteil dieser Gruppe macht 85,2% aller Haushalte aus. Sowohl die sehr kleinen wie die grossen und sehr grossen Einkommensempfänger fehlen. Man wird sagen, dass hier die Wirtschaftsrechnungen des Mittelstandes der Arbeiter und Angestellten verarbeitet wurden.

22 Methodik und Erhebungsgrundlagen

221 Erhebungsverfahren

Vorerst einmal ist zu erwähnen, dass es sich um eine **nicht repräsentative Teilerhebung** handelt, also keineswegs um eine Stichprobe im strengen Sinne des Wortes. Es gilt also für diese Erhebung:



Es dürfte von Bedeutung sein, dass man sich immer vor Augen hält, dass die Zahlen **nicht** repräsentativ für den Kanton Bern (Kanton Solothurn eingerechnet) sind.

In bezug auf die Art der Erhebung ist zu bemerken, dass die Statistik der Wirtschaftsrechnungen zur Kategorie der Primärstatistiken gehört. Die Datenbeschaffung geschieht durch das Haushaltsgesamtheft. Jedem Haushalt wurde monatlich ein Haushaltsgesamtheft zugestellt, in das die Rechnungsführer Einnahmen und Ausgaben täglich eingetragen haben. Die Ausgaben waren richtig zu bezeichnen und Menge und Preis einzutragen. Diese Unterlagen wurden anhand eines Rubrizierungsschemas aufgearbeitet. Wir werden bei der Behandlung der Erhebungsmerkmale auf diesen Punkt zurückkommen. Als Endprodukt fällt die Jahresrechnung jeder einzelnen Haushaltung an.

Wie bereits erwähnt, erstreckt sich die Erfassung der Einnahmen und Ausgaben auf die Zeit vom 1. Februar 1963 bis 31. Januar 1964.

222 Erhebungsgrundlage

Die Jahresrechnung (vgl. Formular im Anhang) dient uns als Erhebungsgrundlage, wobei wir nur die Ausgaben der Positionen 110 bis 114 b verarbeitet haben.

Jede Rechnung enthält auf der ersten Seite die unentbehrlichen Angaben über Beruf des Haushaltsvorstandes, Alters- und Geschlechtsstruktur der Familie sowie bestimmte Informationen über die benutzte Wohnung.

23 Erhebungsmerkmale

231 Grundsätzliches

Erfasst wurden in den Wirtschaftsrechnungen bernischer Haushalte für das Teilgebiet «Versicherungen» folgende Erhebungsmerkmale bzw. Ausgaben für folgende spezifische Versicherungsarten:

- Lebensversicherung (110)
- Pensions- und Hilfskassen (111)
- AHV und IV (111a)
- Krankenversicherung (112)
- Andere Personenversicherungen (113)
- Sachversicherungen (114a)
- Motorfahrzeugversicherungen (114b)

Es handelt sich um die Ausgabengruppe X der Jahresrechnung, also um Ausgaben, welche während des ganzen Jahres getätigt wurden. Die Zahlen beziehen sich – wie schon erwähnt – auf die Zeitperiode 1963/64. Das Rubrizierungsschema definiert die einzelnen Versicherungsarten (vgl. den nächsten Abschnitt).

232 Die einzelnen Versicherungsarten

Es seien im folgenden die einzelnen Versicherungsarten, welche in der Wirtschaftsrechnung der Haushalte eine Rolle spielen, kurz definiert bzw. charakterisiert.

(1) **Lebensversicherung** (Pos. 110)

Dieser Ausgabenposten enthält Prämien für Lebens- und Todesfallversicherung, Sterbegeld-, Volks- und Waisenversicherung. Es handelt sich also um die Lebensversicherung des Individuums bzw. der Familiengruppe, im Gegensatz zur Position (111), welche kollektive Versicherungen der Pensions- und Hilfskassen beinhaltet.

(2) **Pensions- und Hilfskassen** (Pos. 111)

Die Beträge für kollektive Lebens- bzw. Altersversicherung erscheinen in dieser Rubrik, also Dienstalterskassen, Kassen für Altersrenten, Witwen- und Waisenkassen (vgl. auch Allemann, Versicherungsausgaben, S. 33).

(3) **AHV und IV** (Pos. 111a)

Für die Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung sei auf die einschlägigen Gesetze und Grundlagen verwiesen.

(4) **Krankenversicherung** (Pos. 112)

Dieser Ausgabenposten enthält die Prämien für Arzt, Arznei, Krankenpflege, Taggeld und Spitalgeld. Auch Auslagen für den Krankenschein werden hier eingerechnet.

(5) **Andere Personenversicherungen** (Pos. 113)

Personenversicherungen, welche nicht bereits in den Positionen (1) bis (4) oben enthalten sind, erscheinen in der Gruppe der «anderen Personenversicherungen»; gemäss BIGA also: Unfall- und Arbeitslosenversicherung, Versicherungen für Dritte (Dienstboten), Familienhaftpflicht usw. Allemann (a. a. O., S. 34) erläutert: «Der Ausgabenbedarf für diese Versicherungen ist teils freiwilliger, teils zwingender Natur.»

(6) **Sachversicherungen** (Pos. 114a)

Definiert wird diese Versicherungsart etwa folgendermassen: Versicherung von Sachen gegen Geldverlust oder Beanspruchung (vgl. HdwS., Band 9).

Als wichtigste Untergruppen sind die Feuerversicherung, die Versicherung gegen Einbruch und Diebstahl, Fahrradversicherung, Glasversicherung zu erwähnen.

Für bestimmte Sachversicherungen (z. B. Feuerversicherung) können gesetzliche Zwangsvorschriften bestehen, während Einbruch- und Diebstahlversicherungen freiwillig abgeschlossen werden können.

(7) **Motorfahrzeugversicherungen** (Pos. 114b)

Insassen- und Kaskoversicherung werden bei dieser Position eingerechnet.

(8) **Gesamtversicherung**

Totalisieren wir die Ausgaben für die aufgeführten sieben Versicherungsarten, so erhalten wir die Ausgaben für Versicherungen insgesamt. Der Betrag der Gesamtversicherung ist weniger für Kausalanalysen geeignet denn als Massstab für die relative Bedeutung der Versicherungsausgaben im Rahmen der totalen Ausgaben des Haushaltes.

24 Einflussfaktoren der Nachfrage nach Versicherungen

(1) **Die Einflussfaktoren**

Die Theorie der Nachfrage des Haushalts erklärt die Nachfragemengen als abhängig von folgenden Einflussfaktoren:

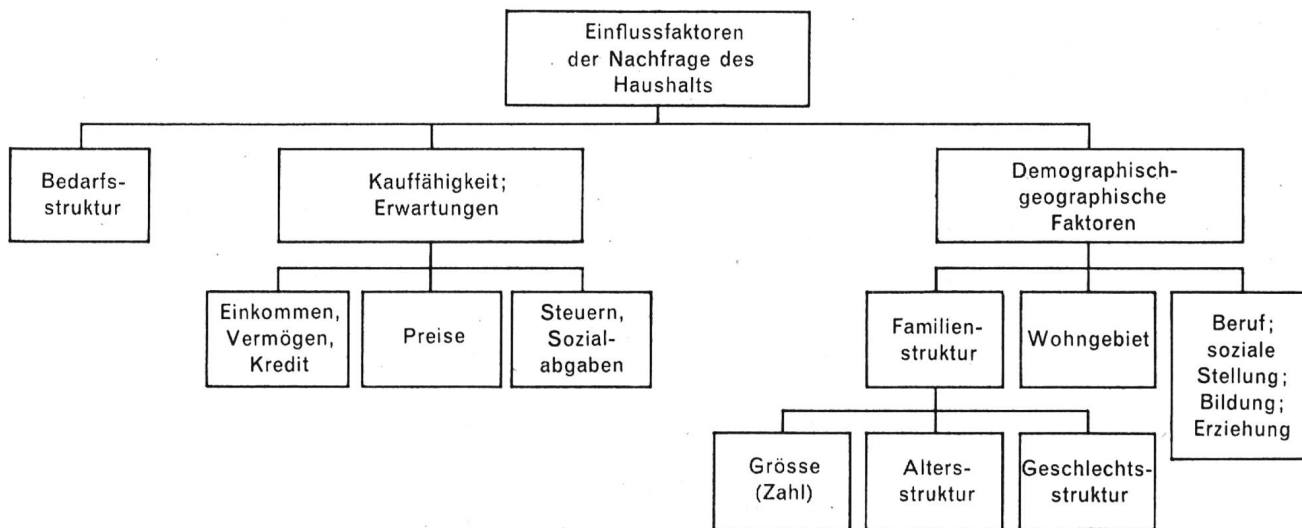
- Von der **Bedarfsstruktur**;
- Vom **Preis** des nachgefragten Gutes v ($v = \text{Versicherung}$): p_v ;
- Von den **Preisen der übrigen Güter**, die in den Begehrenskreis des Nachfragenden fallen: p_a, p_b, \dots ;
- Von der **Höhe der Einkünfte** (Einkommen usw.: vgl. oben) des Nachfragenden (bzw. von der Konsumsumme): E .

In die Gleichung eingeführt werden etwa auch die **Erwartungen**; der Einfluss dieser Grösse ist jedoch umstritten. Abgesehen von der Bedarfsstruktur sind sicher Einkommen und Preise die wichtigsten Einflussvariablen.

Die Abhängigkeit der Nachfragemenge m_N von den oben aufgeführten Einflussgrössen kann durch eine Funktion ausgedrückt werden:

$$m_N = f(p_v; p_a, p_b, \dots; E).$$

Eine etwas realistischere Betrachtungsweise könnte folgendes **Schema der Einflussfaktoren** als Grundlage für die Ableitung von Kausalbeziehungen verwenden:



Es ist klar, dass unsere 155 bernischen (und solothurnischen) Haushalte zur Abklärung des Ausmasses und der Richtung des Einflusses aller aufgeführten Grössen nicht ausreichen. Zudem müsste man die Ergebnisse einer Stichprobe im strengen Sinne dieses Wortes heranziehen.

(2) Die Form der Abhängigkeit:

Die Fragestellung lautet: Welche Form hat die Regressionslinie (bzw. Regressionsfläche)? Grundsätzlich bestehen bei einfacher Korrelation zwei Möglichkeiten:

- Die Regressionslinie ist eine Gerade. Man spricht dann von linearer Korrelation.
- Die Regressionslinie ist nicht eine Gerade: Man spricht von nichtlinearer Korrelation.

Der erste Fall der linearen Regression und Korrelation ist relativ leicht in den Griff zu bekommen. Für den zweiten Fall bestehen selbstverständlich eine Fülle von Möglichkeiten. Die wichtigsten Formen (Einkommensabhängigkeit der mengenmässigen Nachfrage):

- Halblogarithmische Funktion: $m_N = a + b \log E.$
- Doppeltlogarithmische Funktion: $\log m_N = a + b \log E.$

L. M. Goreux hat in seiner ausserordentlich interessanten Arbeit¹ einige Typen von Konsumfunktionen erläutert. Er gibt folgende Übersicht (gekürzt):

Typ	Funktion
1. Linear	$y = a + bx + u$
2. Logarithmisch	$\log y = a + b \log x + u$
3. Halblogarithmisch	$y = a + b \log x + u$
4. Log-invers	$\log y = a - \frac{b}{x} + u$
5. Invers	$y = a - \frac{b}{x} + u$

Es wird nun im Einzelfall abzuklären sein, welcher Typ Verwendung finden soll.

¹ **Goreux, L. M.:** Income and food consumption, Oct. 1960

(3) Problemlagen der Praxis:

Wenn Art und Anzahl der Einflussfaktoren bekannt sind, die Form des stochastischen Zusammenhangs bestimmt bzw. der Grad der Abhängigkeit errechnet ist, lassen sich folgende für die Praxis wichtigen Grössen auswerten:

- Grenzneigung zum Verbrauch;
- Elastizität;
- Regressionswerte (Interpolation, mit Vorsicht Extrapolation).

Der **Arbeitsablauf** für die Problematik bei stochastischer Abhängigkeit gestaltet sich also folgendermassen:

1. Aufsuchen der Einflussfaktoren;
2. Bestimmung der Form und des Grades der Abhängigkeit; Abhängigkeitsmasse;
3. Prüfverfahren;
4. Quantifizierung des durchschnittlichen Zusammenhangs;
5. Schätzung unbekannter Regressionswerte;
6. Vertrauensgrenzen der Schätzung;
7. Ermittlung der Grenzneigung;
8. Berechnung der Elastizität.

Selbstverständlich braucht man nicht immer alle hier aufgeführten Grössen.

25 Mathematisch-statistische Grundlagen

251 Häufigkeitsverteilungen

Wir verzichten auf eine Behandlung der empirischen und theoretischen Verteilungen sowie der Prüfverteilungen; in der Literatur finden sich ausgezeichnete, ausführliche Darstellungen (vgl. R. A. Fisher; A. Linder; E. Weber u. a.).

E. Weber (vgl. Grundriss..., S. 18 ff.) definiert:

«3.2. **Urliste und Verteilungstafel.** Die Niederschrift der ermittelten Zahlenwerte in der Reihenfolge, wie die Untersuchung sie ergab, stellt die Urliste dar.

3.3. Werden die in der Urliste verzeichneten Zahlenwerte arithmetisch geordnet und notiert, wie häufig jeder der beobachteten Werte vorkommt, so entsteht eine empirische **Häufigkeitsverteilung (primäre Verteilungstafel)** genannt).

3.7. Die primäre Verteilungstafel einer stetig veränderlichen Grösse wird im allgemeinen noch sehr umfangreich sein, eine Anzahl von Gliedern mit der Häufigkeit 0 aufweisen und ein Schwanken der Häufigkeitswerte zeigen... Daher wird ihr Umfang durch Zusammenfassen mehrerer aufeinanderfolgender Glieder zu einer Gruppe oder Klasse reduziert.

3.9. Die empirische Summenverteilung, dargestellt durch die Summentafel, entsteht aus der Häufigkeitsverteilung durch schrittweises Summieren der Häufigkeiten z.»

In der vorliegenden Untersuchung verwenden wir die Begriffe «Häufigkeitsverteilung» und «kumulierte (= aufsummierte) Häufigkeiten». Durch Relativierung ergeben sich die entsprechenden Prozentzahlen.

252 Statistische Masszahlen

252.1 Der Durchschnitt

Es stehen verschiedene Mittelwerte zur Verfügung. Wir verwenden den Durchschnitt (= arithmetisches Mittel), definiert gemäss folgendem Ansatz

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i, \quad n = \text{Zahl der Werte.} \quad (1)$$

252.2 Die Streuung

Die Einzelwerte einer Grundgesamtheit oder Stichprobe sind meistens veränderlich; es ist daher von Vorteil, diese Veränderlichkeit durch eine Masszahl auszudrücken. Man kennt mehrere Streuungsmasse, u. a. die

- Spannweite oder Variationsbreite;
- Durchschnittliche Abweichung.

Wir ziehen die Streuung bzw. die mittlere quadratische Abweichung vor. Definition der Streuung (theoret. Ansatz):

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2. \quad (2)$$

Durch Umformung ergibt sich folgende Formel:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} \left\{ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\} \quad (3)$$

bzw. schliesslich

$$s^2 = \frac{1}{n(n-1)} \left\{ n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\} \quad (4)$$

Für praktische Auswertungen dürften die Ansätze (4) bzw. (3) geeignet sein.

Der Ausdruck

$$\left\{ \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right\}$$

wird auch etwa mit S_{xx} bezeichnet (vgl. A. Linder, S. 21 oben).

Ansatz (3) lässt sich daher auch wie folgt formulieren:

$$s^2 = \frac{1}{n-1} S_{xx}. \quad (5)$$

Ziehen wir aus (5) die Wurzel, so erhalten wir die sog. mittlere quadratische Abweichung s :

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{\frac{1}{n-1} S_{xx}}. \quad (6)$$

Es sind weitere Umformungen für s^2 möglich, doch dürften die Ansätze (3) bis (5) den Anforderungen genügen.

252.3 Der Variabilitätskoeffizient

Die Streuung hängt von der Grössenordnung und der Variationsbreite der Einzelwerte ab. Für Vergleichszwecke drückt man die Streuung in Prozenten des Mittelwertes aus und erhält:

$$V = \frac{s}{\bar{x}} 100. \quad (7)$$

Allemann (Versicherungsausgaben, S. 12/13) bemerkt zu diesem Ansatz:

«Da sich nun Ausgaben zur Deckung dringlichen Bedarfs im allgemeinen mehr um den Durchschnitt scharen als solche zur Deckung weniger dringlichen Bedarfs, deutet ein kleiner Variabilitätskoeffizient auf dringliche und ein grosser auf weniger dringliche Bedürfnisse hin.»

253 Die Streuungszzerlegung

Als Begründer der Streuungszzerlegung ist **R. A. Fisher** anzusehen (vgl. sein grundlegendes Werk: *Statistical Methods for Research Workers*). Die Streuungszzerlegung wird in Anlehnung an den englischen Ausdruck «analysis of variance» auch etwa als Varianzanalyse bezeichnet.

Zwei **Problemstellungen** stehen bei der Streuungszzerlegung im Vordergrund:

(1) Beurteilung von Durchschnitten:

Auf eine statistische Gesamtheit können eine oder mehrere Ursachen einwirken, was sich in der Folge natürlich auch auf die Masszahlen – vor allem auf die Durchschnitte – auswirkt. Wir prüfen daher die beiden Hypothesen

$$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_j = \dots = \bar{x}_p,$$

H_1 : Mindestens zwei Durchschnitte sind nicht gleich.

Es ist also zu testen, ob die p Durchschnitte wesentlich voneinander verschieden sind oder nicht. Die Problemlage kann auch so formuliert werden: Kommen den Teilgesamtheiten charakteristische Merkmale der Grundgesamtheit zu oder nicht?

(2) Aufsuchen von Streuungskomponenten

Haben wir oben geprüft, ob mehrere Durchschnitte voneinander abweichen, suchen wir jetzt eine Streuungskomponente zu ermitteln, die einer Ursache – oder einer Ursachengruppe – zuzuschreiben ist.

Wir werden die Methode der Streuungszzerlegung aus naheliegenden Gründen nur in bescheidenem Ausmass anwenden und prüfen vor allem Unterschiede von Durchschnitten.

254 Korrelationsrechnung

Es kann sein, dass nicht nur eine einzige Veränderliche vorliegt; zwei oder mehrere Variable sind zu untersuchen, wobei sie nicht getrennt, sondern gleichzeitig beobachtet werden.

Die **Problemstellung** lautet: Besteht zwischen den beiden Veränderlichen eine gegenseitige Abhängigkeit oder Verbundenheit, bzw. wie verändert sich durchschnittlich die eine Variable, wenn die zweite bzw. eine der anderen Variablen eine Variation erfährt?

Man spricht hier von sog. stochastischer Abhängigkeit, im Gegensatz zur funktionalen Abhängigkeit. Bei linearer Regression und Korrelation sind für die Regressionsgleichung

$$Y = a + b x \quad (8)$$

die Parameter a und b zu bestimmen. Es ist dann

$$b = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} = \frac{S_{xy}}{S_{xx}} \quad (9)$$

bzw.

$$a = \bar{y} - b \bar{x}.$$

Der Ansatz (9) wird als Regressionskoeffizient definiert, a auch etwa als Niveauparameter.

Der wichtige Regressionskoeffizient b gibt an, um wieviel die abhängige Veränderliche y variiert (zu- oder abnimmt), wenn die unabhängige Veränderliche x um eine Einheit zunimmt.

Sind die Parameter a und b bestimmt, so gibt uns die Regressionsgleichung die Möglichkeit, sowohl eine **Interpolation** wie **Extrapolation** vorzunehmen. Von ungleich grösserer Bedeutung ist bei Nachfrageanalysen die Extrapolation, wobei allerdings etwelche Vorsicht am Platz ist.

Es ist nicht möglich, im Rahmen dieser Untersuchung eingehender auf die Theorie der Regression und Korrelation einzugehen. Es sei aber erwähnt, dass man ein Mass für die Beurteilung der Straffheit der stochastischen Verbundenheit benötigt. Es ist dies das sog. Bestimmtheitsmass B .

B ist definiert:

$$B = \frac{[\sum_i (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})]^2}{[\sum_i (x_i - \bar{x})^2][\sum_i (y_i - \bar{y})^2]} = \frac{S_{xy}^2}{S_{xx} S_{yy}} \quad (10)$$

Für die praktische Auswertung lässt sich dieser Ausdruck selbstverständlich transformieren.

Deutung des Bestimmtheitsmasses:

Das Bestimmtheitsmass B gibt den Anteil der Streuung der abhängigen Veränderlichen y an, der sich aus der Variabilität der unabhängigen Veränderlichen x erklären lässt.

Aus dem Bestimmtheitsmass lässt sich durch einfache Operation der Korrelationskoeffizient gewinnen.

$$r = \sqrt{B} \quad (11)$$

Prüfverfahren:

Vor allem für den Regressionskoeffizienten b ist zu prüfen, ob er wesentlich oder nur zufällig von Null verschieden ist, mit anderen Worten, ob die unabhängige Variable überhaupt einen Einfluss ausübt.

Soweit dieser kleine tour d'horizon. Für Details verweisen wir auf die Literatur, vor allem die Werke von Ezekiel und Fox, A. Linder und B. Ostle.

255 Qualitative Merkmale

Die Theorie der qualitativen Merkmale spielt auf dem Gebiet der Nachfrageanalyse eine wichtige Rolle. Sie soll daher später etwas eingehender behandelt werden. Da wir nun die Ergebnisse darstellen und erläutern, verweisen wir für die Theorie der qualitativen Merkmale auf die Literatur.

3 Die Ergebnisse aus den Wirtschaftsrechnungen 1963/64

31 Gesamtversicherung

Es ist leider so, dass mit 155 Wirtschaftsrechnungen die Ausgliederung der **Häufigkeitsverteilungen** nach Wohngebiet bzw. Beruf oder Grösse der Familie nicht sinnvoll ist. Wir geben die Verteilung nach Ausgabenstufen bzw. die kumulierten Häufigkeiten nur für alle 155 Familien; es lassen sich jedoch auch mit dieser geringeren Information wichtige Einblicke in die Ausgabenstruktur gewinnen. Man erkennt aus Tab. 411, dass der grösste Teil (89,7%) der bernischen (plus solothurnischen) Haushalte für alle Versicherungen insgesamt einen Betrag ausgibt, der zwischen 1000 und 3000 Franken liegt, wobei ein Schwerpunkt für die Ausgabenstufe 1500 bis 2500 Franken notiert werden kann. Etwas mehr als die Hälfte der Rechnungsführer (54,2%) tätigt Ausgaben in dieser Grössenordnung. Betrachten wir das Bild der kumulierten Häufigkeiten, so lässt sich aus der Anhangtabelle 411 ablesen, dass rund die Hälfte der Haushalte für alle Versicherungsarten weniger als Fr. 2000 ausgibt, rund drei Viertel (78,8%) bis Fr. 2500 und etwas mehr als 90% Ausgaben in der Höhe bis Fr. 3000 tätigen.

Welches ist die Wahrscheinlichkeit des «Kaufes» einer spezifischen Versicherung? Wir betrachten die entsprechenden Prozentwerte, d. h. den Anteil der Haushalte, welche die ins Auge gefasste Versicherung abgeschlossen hatten. Die folgende Tabelle zeigt die Ergebnisse für die 155 bernisch-solothurnischen Haushalte:

Prozentanteil der versicherten Haushalte

Versicherungsart

Ausgaben für die aufgeführte Versicherungsart	Lebensversicherung	Pensions-/Hilfskasse	Krankenkasse	Andere Personenversicherungen	Sachversicherungen	Motorfahrzeugversicherung
Ja	94,8	75,5	99,4	94,8	98,7	26,5
Nein	5,2	24,5	0,6	5,2	1,3	73,5

Wie wir bereits weiter oben erwähnten, sind die Zahlen nicht repräsentativ für den ganzen Kanton. Gewisse Tendenzen darf man aber doch aus den Zahlen herauslesen. Mit Ausnahme der Motorfahrzeugversicherung sind die Prozentanteile der Haushalte, die eine Versicherung abschlossen, relativ hoch; am höchsten die Werte für Krankenversicherung und Sachversicherung (99,4% bzw. 98,7%), hoch auch für Lebensversicherung und andere Personenversicherungen mit nahezu 95%. Leider ist die Vermutung naheliegend, dass es sich hier um zu hohe Prozentwerte handelt. Familien, die über längere Zeit ein Haushaltungsbuch sauber und geordnet führen, gehören möglicherweise zu den Vertretern wohlgeordneter Lebensverhältnisse. Die Wahrscheinlichkeit, dass Leute dieser Kategorie sich gegen Risiken des Lebens durch den Abschluss einer Versicherung zu wappnen suchen, dürfte vielleicht über dem Durchschnittswert liegen.

Interessant sind die **Masszahlen** Durchschnitt, Streuung und Variabilitätskoeffizient (vgl. Tab. 412). Im Schnitt haben die untersuchten Haushalte in der Rechnungsperiode nahezu Fr. 2000 ausgegeben. Die mittlere quadratische Abweichung beträgt etwas mehr als Fr. 700. Für die einzelnen Versicherungsarten notieren wir erhebliche Unterschiede. So betragen die mittleren Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen Fr. 604 bzw. Fr. 801, während die Sachversicherungen nur mit Fr. 57 bzw. Fr. 58 im Haushaltungsbudget figurieren. Ein bedeutendes Gewicht haben neben der Pensions- und Hilfskasse die Krankenversicherung mit durchschnittlich Fr. 426 bzw. Fr. 429, die Lebensversicherung mit Fr. 385 bzw. Fr. 407 sowie AHV und IV, für welche Budgetposition Fr. 337 aufgewendet wurde. Die Motorfahrzeugversicherungen stehen mit 71 Franken zu Buch (wenn wir alle Haushalte betrachten), machen aber Fr. 267 aus, sofern wir nur Motorfahrzeugbesitzer in die Berechnungen einbeziehen. Man wird bereits hier den Schluss ziehen, dass nicht alle Haushalte eine derartige Versicherung abschliessen. Wie die Durchschnitte, weisen auch die mittleren quadratischen Abweichungen eine ausgeprägt unterschiedliche Höhe auf. Absolut gross ist die quadratische Abweichung bei der Pensions- und Hilfskasse (Fr. 572 bzw. Fr. 525), ferner bei der Lebensversicherung (Fr. 252 bzw. Fr. 242). Interessanter als der Vergleich der absoluten Zahlen ist die Inbeziehungsetzung der Relativgrössen, d. h. der Variabilitätskoeffizienten. Wie wir weiter oben erläuterten, gibt die Höhe des Variabilitätskoeffizienten Aufschluss über die Dringlichkeit der Bedürfnisse. Die Anhangtabelle 412 liefert uns die Grundlagen für die nachstehende Rangfolge-Tabelle:

Versicherungsart	Variabilitätskoeffizient	
	Inklusive Haushalte *	Exklusive Haushalte *
Krankenversicherung	29,1	28,0
Sachversicherungen	49,1	46,6
Lebensversicherung	65,5	59,5
Andere Personenversicherungen	93,0	87,5
Pensions- und Hilfskassen	94,7	65,5
Motorfahrzeugversicherungen	194,4	52,8

* Haushalte ohne Ausgaben für die aufgeführte Versicherungsart.

Da die **Durchschnitte** und **mittleren quadratischen Abweichungen** bei Einschluss oder Weglassung der Haushalte ohne Ausgaben für die untersuchte Versicherungsart unterschiedliche Höhe haben, ergibt sich für beide Kategorien eine andere Rangfolge. Offensichtlich ist es aber doch so, dass Kranken- und Lebensversicherungen zu den Versicherungsarten gehören, deren «Kauf» dem Haushalt am dringlichsten scheint. Diese Schlussfolgerung ist unseres Erachtens vor allem bei der Krankenversicherung sinnvoll. Die Versicherungsart «andere Personenversicherungen» scheint den Haushalten nicht so wichtig zu sein. Bei der Position «Pensions- und Hilfskassen» ist die Berechnung des Variabilitätskoeffizienten insofern etwas problematisch, als es vermutlich nicht oft in der Entscheidungsfreiheit des Haushaltes steht, eine solche Versicherung abzuschliessen.

Der hohe Variabilitätskoeffizient der Motorfahrzeugversicherungen von 194,4 geht auf den relativ starken Anteil von Haushalten ohne Ausgaben zurück. Die Berechnungsart hat, wie dies bereits Allemann erwähnte, einen massgebenden Einfluss auf die Variabilitätskoeffizienten. Es wäre nun noch zu untersuchen, in welchem Rang der Variabilitätskoeffizient für Versicherungsausgaben im Rahmen der übrigen Ausgaben des Haushaltes steht. Wir haben auf diese Analyse verzichtet, in gleicher Weise auf Ausgliederung nach sozialer Stellung des Rechnungsführers.

Die Anhangtabellen 413.1 und 413.2 geben Auskunft über die **relative Bedeutung** der Versicherungsausgaben im Rahmen der totalen Ausgaben der bernischen Familien. Im oberen Teil der Tab. 413.1 stellt man fest, dass die regionalen Unterschiede nicht sehr gross sind, mit der einzigen Ausnahme

der Zahl für den «übrigen Kanton Bern», deren tieferer Wert möglicherweise durch die niedrigeren Einkommen erklärt werden kann. Die untere Hälfte der gleichen Tabelle zeigt die Wichtigkeit der einzelnen Versicherungsarten, wobei die Interpretation der Durchschnitte bereits gewisse Schlussfolgerungen vorweg genommen hat. Am höchsten ist der Anteil für Pensions- und Hilfskassen mit 30,3%. Es folgen dann in einer weiteren Gruppe mit ungefähr gleicher Bedeutung die Krankenversicherung (21,4%), die Lebensversicherung (19,3%) sowie AHV und IV mit 16,9%. Die anderen Personenversicherungen, die Sachversicherungen sowie die Motorfahrzeugversicherungen haben offensichtlich im Budget des Haushalts ein weniger grosses Gewicht.

Tab. 413.2 erläutert die regionalen Unterschiede. Wir messen dieser Aufstellung allerdings nicht allzu grosse Bedeutung bei, da für die Stadt Biel z. B. nur 23 Fälle verarbeitet wurden. Generell kann jedoch der Schluss gezogen werden, dass diese Gebietsunterschiede nicht allzu gross sind, mit der Ausnahme der Pensions- und Hilfskassen, wo der «übrige Kanton Bern» wesentlich tiefere Prozentsätze ausweist, bedingt durch die erheblich grössere Zahl der Familien ohne Ausgaben für diese Versicherungsart.

32 Lebensversicherung

Das Handwörterbuch für Sozialwissenschaften definiert die Lebensversicherung folgendermassen:

«Die Lebensversicherung umfasst zahlreiche Versicherungsarten und -formen, deren Risiko in der ungewissen Dauer des menschlichen Lebens liegt.»

Die **volkswirtschaftliche Seite** der Lebensversicherung ist in der grossen Bedeutung für die Kapitalbildung zu erblicken. W. von Wartburg (a. a. O., S. 8) gibt an, dass im Jahr 1964 der Schweizer für Lebensversicherungen 1,162 Mrd Franken an in- und ausländische Unternehmungen bezahlte. In Tab. 47 (S. 49 des statistischen Handbuchs) gibt der gleiche Autor als Bestand der Kapitalversicherungen 1964 (Lebensversicherung) nicht weniger als 29,1 Mrd Franken an. Man darf ohne Übertreibung sagen, dass das Lebensversicherungsgeschäft in der Schweiz von ausgeprägter Wichtigkeit für die Volkswirtschaft ist.

Für den **Haushalt** liegt die Bedeutung der Lebensversicherung darin, dass sie nicht zuletzt die Familienmitglieder vor den materiell nachteiligen Folgen des vorzeitigen Ablebens des Ernährers sichern soll. Schliesslich muss die Prämienzahlung für Lebensversicherungen als Faktor der Sparsbildung der Haushalte betrachtet werden. Die Autoren Gasser/Meyer haben diesen Aspekt des Lebensversicherungsgeschäftes in ihrer interessanten Monographie «Der schweizerische Kapitalmarkt» deutlich herausgearbeitet.

Betrachten wir nun die Ergebnisse der Wirtschaftsrechnungen unserer 155 Haushalte.

Vorerst die Interpretation der **Häufigkeitsverteilung** (Tab. 421). Nahezu neun Zehntel (89,6%) aller Haushalte geben Ausgaben für Lebensversicherungen im Betrage von Fr. 1 bis Fr. 799 an. Ungefähr zwei Drittel der gleichen Familien fallen in die Ausgabenstufe von Fr. 200 bis Fr. 600. Die Kumulativhäufigkeiten zeigen ein entsprechendes Bild. Nicht weniger als 84,5% der Haushaltungen bleiben mit ihren Ausgaben für diese Versicherungsart unter dem Betrag von Fr. 600.

Wir möchten das Problem der Wahrscheinlichkeit des Kaufes einer Lebensversicherung in Erinnerung rufen und führen noch einmal die entsprechenden Zahlen auf:

Ausgaben für eine Lebensversicherung	Anzahl Haushalte	Prozentanteil
Ja	147	94,8
Nein	8	5,2
Insgesamt	155	100,0

Die Tabelle zeigt, dass die Wahrscheinlichkeit des Bestehens einer Lebensversicherung bei den analysierten Haushalten relativ hoch ist; sie beträgt 94,8%, d. h. nahezu 95%, wahrlich ein recht hoher Prozentsatz.

Die **Masszahlen** sind approximativ aus der Häufigkeitsverteilung ableitbar (vgl. Tab. 421, 2). Da nur 8 Haushalte keine Lebensversicherung abgeschlossen haben, liegen die beiden vergleichbaren arithmetischen Mittel nicht weit auseinander (Durchschnitt inklusive Nuller: Fr. 385; ohne Nuller: Fr. 407). Die mittlere quadratische Abweichung pendelt um Fr. 250, der Variabilitätskoeffizient erreicht den Wert von 65,5 bzw. 59,5.

Interessant ist die Abklärung der Frage, ob die durchschnittlichen Ausgaben pro Haushalt in den betrachteten Wohngebieten (Städte Bern und Biel, übriger Kanton Bern, Kanton Solothurn) voneinander verschieden sind. Anhangtabelle 422 lässt die Vermutung aufkommen, dass hier wesentliche Unterschiede vorhanden sein müssen. Wir ziehen das Instrument der Streuungszerlegung heran, um die Unterschiede zwischen den Durchschnitten zu prüfen (vgl. dazu auch Ziff. 253 oben).

In Kürze die **Theorie der einfachen Streuungszerlegung**:

Problemlage (vgl. auch oben):

Wir prüfen, welche der beiden Hypothesen

$H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2 = \dots = \bar{x}_j = \dots = \bar{x}_p,$
bzw.

$H_1: \text{Es bestehen wesentliche Unterschiede zwischen mindestens zwei Durchschnitten,}$

im vorliegenden Fall zutrifft; mit andern Worten wir prüfen, ob wesentliche Unterschiede in den durchschnittlichen Ausgaben für Lebensversicherungen der bernisch-solothurnischen Haushalte nach den vier definierten Wohngebieten bestehen.

Die **Problemlösung** gestaltet sich folgendermassen:

(1) Das **Schema der Ausgliederung**:

	Teilgesamtheiten						Insgesamt
	1	2	...	j	...	p	
Einzelwerte	x_{11}	x_{12}	...	x_{1j}	...	x_{1p}	
	x_{21}	x_{22}	...	x_{2j}	...	x_{2p}	
	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	
	x_{i1}	x_{i2}	...	x_{ij}	...	x_{ip}	
	\vdots	\vdots		\vdots		\vdots	
Summen	T_1	T_2	...	T_j	...	T_p	T
Zahl der Einzelwerte	n_1	n_2	...	n_j	...	n_p	n
Durchschnitte	\bar{x}_1	\bar{x}_2	...	\bar{x}_j	...	\bar{x}_p	\bar{x}

(2) **Zerlegung der Quadratsummen (SQ)**

Jeder Einzelwert im Schema der Ausgliederung kann nun geschrieben werden als:

$$x_{ij} = \bar{x} + (\bar{x}_j - \bar{x}) + (x_{ij} - \bar{x}_j), \quad (12)$$

d. h. jeder Einzelwert setzt sich aus der Summe folgender Faktoren zusammen:

1. Dem totalen Mittelwert \bar{x} ;
2. Der Wirkung des Wohngebietes $\beta_j = (\bar{x}_j - \bar{x})$, d. h. der **ursächlich** bedingten Streuung;
3. Der sogenannten **Grundstreuung**, d. h. der Streuung innerhalb der Teilgesamtheiten $e_{ij} = (x_{ij} - \bar{x}_j)$.

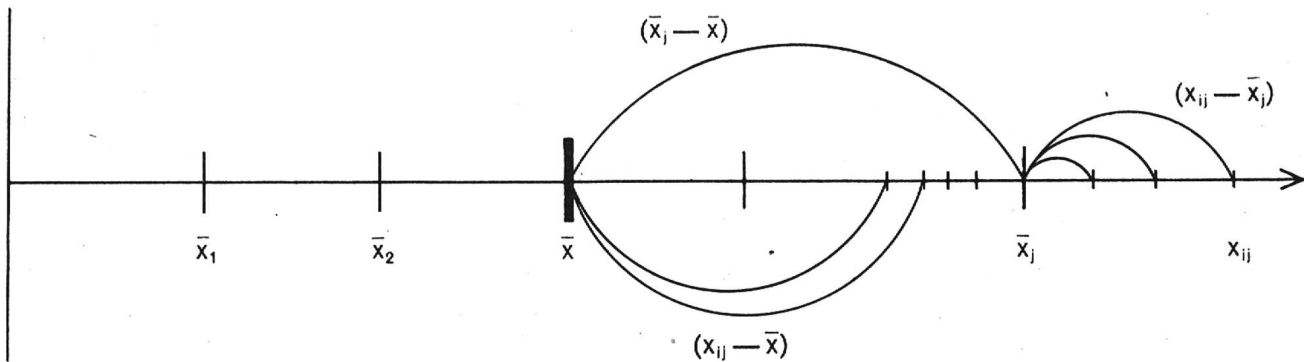
Somit ist für (12) auch zu setzen:

$$\boxed{x_{ij} = \bar{x} + \beta_j + e_{ij}} \quad \text{mit } i = 1, 2, \dots, n_j, \quad j = 1, 2, \dots, p. \quad (12a)$$

Aus (12) erhalten wir durch Umformung:

$$(x_{ij} - \bar{x}) = (\bar{x}_j - \bar{x}) + (x_{ij} - \bar{x}_j). \quad (13)$$

Ansatz (13) lässt sich durch nachstehende Graphik verdeutlichen:



Ziehen wir unser Beispiel zur Erläuterung dieses Sachverhalts heran, so ergibt sich folgendes:

	Wohngebiet				Insgesamt
	Stadt Bern	Stadt Biel	Übriger Kt. Bern	Kanton Solothurn	
Einzelwerte	343 449 208 .	509 342 . .	201 274 334 376 .	697 404 428 .	
Summen: $\sum x_i$	14 906	9 640	17 502	17 737	59 785
Umfänge: n_j	42	23	55	35	155
Durchschnitte: \bar{x}_j	355	420	318	507	385

Ziehen wir Ansatz (12) heran, so lässt sich z. B. der Einzelwert 343 (Ausgaben eines bestimmten Haushalts für Lebensversicherung) darstellen als:

$$\begin{aligned} 343 &= 385 + (355 - 385) + (343 - 355) \\ &= 385 - 30 - 12 = 385 - 42 = 343. \end{aligned}$$

Für die Durchführung der Streuungserlegung bilden wir nun

$$SS (x_{ij} - \bar{x})^2 = SS [(\bar{x}_j - \bar{x}) + (x_{ij} - \bar{x}_j)]^2. \quad (14)$$

Daraus ergibt sich, wie leicht zu ersehen ist

$$SS (x_{ij} - \bar{x})^2 = SS (\bar{x}_j - \bar{x})^2 + SS (x_{ij} - \bar{x}_j)^2, \quad (15)$$

wobei wir setzen

- $SS (x_{ij} - \bar{x})^2 = SQ$ (insgesamt),
- $SS (\bar{x}_j - \bar{x})^2 = SQ$ (zwischen den Teilgesamtheiten),
- $SS (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 = SQ$ (innerhalb der Teilgesamtheiten).

Es ist also nach (15)

$$\boxed{SQ(\text{insgesamt}) = SQ(\text{zwischen}) + SQ(\text{innerhalb})}$$

bzw.

$$SQ(T) = SQ(Z) + SQ(I).$$

Natürlich ist auch

$$SQ(I) = SQ(T) - SQ(Z).$$

(3) Das führt uns zu folgendem

Schema der Streuungszerlegung:

Streuung	FG	SQ	DQ
Zwischen den Teilgesamtheiten	$p - 1$	$SS_{j i} (\bar{x}_j - \bar{x})^2 = A$	$s_I^2 = \frac{1}{p - 1} A$
Innerhalb der Teilgesamtheiten	$n - p$	$SS_{j i} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 = B = \underline{C - A}$	$s_{II}^2 = \frac{1}{n - p} B$
Insgesamt	$n - 1$	$SS_{j i} (x_{ij} - \bar{x})^2 = C$.

Für die praktische Auswertung werden die Ansätze A und C mit Vorteil umgeformt.

Als **Voraussetzungen** der Streuungszerlegung sind zu erwähnen:

1. Die Einzelwerte sollen normal verteilt sein;
2. Gleiche Streuungen für sämtliche Teilgesamtheiten;
3. Die x_{ij} sollen stochastisch unabhängig sein.

Einige angelsächsische Autoren vertreten jedoch die Auffassung, das Prüfverfahren sei «fairly robust».

(4) F-Test:

Das Schema der Streuungszerlegung liefert uns die Werte s_I^2 und s_{II}^2 ; wir verwenden sie für den F-Test;

$$\boxed{F = \frac{s_I^2}{s_{II}^2} = \frac{DQ(\text{zwischen})}{DQ(\text{innerhalb})}}$$

(5) Entscheidungsprozess:

Als **Entscheidungskriterium** gilt schliesslich:

Entscheidungsgrundlage:

Entscheid:

$F \geq F_{P; n^*}:$

Die Hypothese H_0 ist zu verwerfen, d. h. es bestehen wesentliche Unterschiede.

$F < F_{P; n^*}:$

H_0 ist anzunehmen, d. h. die Unterschiede sind nur zufälliger Natur.

Für unsere Wirtschaftsrechnungen erhalten wir folgende Ergebnisse (inklusive Haushalte ohne Ausgaben für Lebensversicherung):

Streuung	FG	SQ	DQ
Zwischen	3	829 034	276 345
Innerhalb	151	8 983 900	59 496
Insgesamt	154	9 812 934	.

Der F-Test ergibt:

$$F = \frac{276\,345}{59\,496} = 4,645 \quad \text{mit} \quad \left. \begin{array}{l} n_1^* = 3 \\ n_2^* = 151 \end{array} \right\} FG,$$

$F_{0,01}$ ist ungefähr 3,85, somit

(6) Folgerung

$F > F_{0,01; 3,151}$: Die Hypothese H_0 ist zu verwerfen, d. h. es bestehen wesentliche Unterschiede in den durchschnittlichen Ausgaben der Haushalte nach Wohngebieten.

Es kann also gefolgert werden, dass die Ausgliederung nach den vier Wohngebieten sinnvoll war.

Untersuchen wir noch die Variabilitätskoeffizienten für die vier Gebiete. Am höchsten ist diese Zahl für die Stadt Biel (79,0 bzw. 74,4), am tiefsten für den übrigen Kanton Bern sowie für Solothurn. Allgemein gesehen scheint er für die Städte grösser zu sein als in den mehr ländlichen Gegenden.

Über die **relative Bedeutung** der Ausgaben für Lebensversicherung gibt Anhangtabelle 423 Auskunft. Im Rahmen der Gesamtausgaben spielt dieser Posten keine überaus grosse Rolle (der durchschnittliche Anteil beträgt 2,40%), hingegen ist er massgebend beteiligt am totalen Budget für Versicherungsausgaben (durchschnittlicher Anteil: 19,3%). Der Wert für die Stadt Bern liegt etwas tiefer als bei den anderen Gebieten. Es könnte selbstverständlich zweckmässig sein, eine mehrfache Streuungszерlegung durchzuführen, mit den Ausgliederungsgrössen Einkommen, Kinderzahl und vielleicht auch dem Beruf. Wir verzichten auf diese Analyse. Hingegen möchten wir doch die Bedeutung der Einflussfaktoren Einkommen und Familiengrösse etwas näher abklären; wir tun dies mit Hilfe der Korrelationsrechnung. Die Auswertung wurde teilweise auf dem Elektronenrechner GAMMA 30 mit einem Programm von Herrn Dr. H. Riedwyl durchgeführt.

Verwendete Variable:

x = Wirkliche Einnahmen in Franken (unabhängige Variable);

y = Ausgaben des Haushaltes für Lebensversicherungen in Franken (abhängige Variable).

Es sei also

$$y = f(x). \quad (16)$$

Die Berechnungen führen wir für alle Haushalte (insgesamt) durch sowie einzeln für Familien mit 3, 4, 5, 6 und mehr Personen. Wir nehmen vorerst an, der Zusammenhang sei linearer Natur und setzen:

$$y = a + b x. \quad (17)$$

Um Ergebnisse auf etwas breiterer Basis zu erhalten, haben wir Haushalte der Städte Basel und Zürich sowie 43 Familien von Basel-Land eingeschlossen. Der Computer liefert uns folgende Resultate:

Haushalt Typ (Kopfzahl)	n	Wirkliche Einnahmen pro Haushalt Fr.	Durchschnittliche Ausgaben für Lebensversicherung Fr.	b	B	r
Total	373	17 053	359	0,020 647	0,0639	0,253 (***)
3-Kopf	79 ¹	16 182	310	0,010 402	0,0233	0,153 (***)
4-Kopf	159	17 059	364	0,028 418	0,1074	0,328 (***)
5-Kopf	84	17 532	420	0,015 737	0,0298	0,173 (***)
6-Kopf u. m.	51	17 592	315	0,018 019	0,0754	0,275 (-)

¹ Ein 2-Personen-Haushalt eingerechnet

Sämtliche Werte sind mit einer Wahrscheinlichkeit von $P = 1^0/_{00}$ gesichert, mit Ausnahme der Resultate für 6-Kopf-Familien.

Im Rahmen der untersuchten Einnahmen-Variation (Fr. 9800 bis Fr. 32 000) lassen sich die Ergebnisse in bezug auf die Regressionskoeffizienten derart interpretieren, **dass mit Erhöhung der wirklichen**

Einnahmen um Fr. 1000 die Ausgaben für Lebensversicherungen im Durchschnitt um 20 Fr. zunehmen.

Den verschiedenen Haushaltstypen müssen unterschiedliche Regressionskoeffizienten zugeordnet werden. Es stellt sich hier sofort die Frage der Parallelität, d. h. ob die einzelnen Regressionskoeffizienten nach Haushaltstyp wesentlich oder nur zufällig voneinander verschieden sind. Wir haben mit einem t-Test geprüft, ob die zwei Regressionskoeffizienten für 3-Kopf- und 4-Kopf-Haushalte wesentlich voneinander verschieden sind. Die Frage muss verneint werden; sie sind nur zufällig voneinander verschieden. **Man darf Parallelität zwischen den beiden Regressionsgeraden annehmen** (mit den entsprechenden Folgerungen).

Die arithmetischen Mittel der Ausgaben für Lebensversicherung lassen die Vermutung aufkommen, dass – ceteris paribus – mit steigender **Kopfzahl** die Ausgaben ansteigen, mit grosser bzw. sehr grosser Familie infolge des Einkommenseffektes dann aber wieder abnehmen.

Fassen wir die Ergebnisse der Regressionsanalyse (alle Haushalte) noch kurz zusammen:

(1) Regression

Niveauparameter $a = 6,478$
 Regressionskoeffizient $b = 0,020\ 647$

Mittelwerte:

Wirkliche Einnahmen: Fr. 17 053
 Ausgaben: Fr. 359

Regressionsgleichung:

$$Y = 359 + 0,020\ 647 (x - 17\ 053)$$

bzw.

$$Y = 6,478 + 0,020\ 647 x.$$

(2) Bestimmtheit

$$B = 0,0639,$$

d. h. nur 6% der Variabilität der Ausgaben für Lebensversicherungen lassen sich aus der Streuung der wirklichen Einnahmen mittels linearer Regression erklären.

Korrelationskoeffizient:

$$r = 0,253.$$

(3) Streuungserlegung

Problem: Ist die Regression gesichert zu einem bestimmten Sicherheitsgrad (P %)?

Diese Problemlage führt zur Streuungserlegung (vgl. u. a. A.Linder, a. a. O., S.157):

Streuung	FG	SQ	DQ
Auf der Regression	1	$S_i (Y_i - \bar{y})^2 = A$	$s_1^2 = A$
Um die Regression	$n - 2$	$S_i (y_i - Y_i)^2 = B$	$s_2^2 = \frac{1}{n - 2} B$
Insgesamt	$n - 1$	$S_i (y_i - \bar{y})^2 = C$.

Wir bilden dann das Verhältnis F der beiden Durchschnittsquadrate (DQ) und erhalten folgenden F-Test:

$$F = \frac{\text{DQ (auf der Regression)}}{\text{DQ (um die Regression)}} = \frac{s_1^2}{s_2^2},$$

Freiheitsgerade: $n_1^* = 1$; $n_2^* = n - 2$.

Entscheidungskriterium:

$F > F_{P; n_1^*, n_2^*}$: Regression gesichert für Sicherheitsgrad von P %.

Ergebnisse:

$$s_1^2 = 1\,694\,938,1$$

$$s_2^2 = 66\,947,4$$

$$F = \frac{1\,694\,938,1}{66\,947,4} = 25,317 \quad \text{mit } \left. \begin{array}{l} n_1^* = 1 \\ n_2^* = 371 \end{array} \right\} F_{0,001} \sim 11.$$

Folgerung:

$$F > F_{0,001; 1,371}, \text{ d. h. } 25,317 > 11.$$

Die Regression ist also unter Berücksichtigung einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1⁰/100 gesichert.

Wesentlich von Null verschieden sind auch:

- Der Regressionskoeffizient b, d. h. die unabhängige Variable (wirkliche Einnahmen) hat einen gesicherten Einfluss auf die abhängige Variable (Ausgaben für Lebensversicherung).
- Bestimmtheitsmass B und Korrelationskoeffizient (r).

(4) Vertrauensgrenzen und Streuung der Regressionswerte Y.

Es wäre naheliegend, auf Grund der zahlenmässigen Ergebnisse eine Extrapolation vorzunehmen. Wir sind jedoch der Auffassung, dass hier Vorsicht geboten ist, da uns jegliche Anhaltspunkte über das Ausgabeverhalten von Haushalten mit hohen und sehr hohen Einkommen fehlen. Es dürfte zudem das Phänomen der Sättigung in Erscheinung treten, so dass eine Extrapolation mit Hilfe linearer Regression zu vollständig falschen Resultaten führen könnte.

(5) Einkommens- (Einnahmen-) Elastizität

Die Einkommenselastizität definiert sich als das Verhältnis der relativen Veränderung der Ausgaben (y) zur relativen Veränderung der wirklichen Einnahmen (E), also

$$\varepsilon_E = \frac{dy}{dE} \frac{E}{y} \quad (18)$$

Bei beiden Variablen handelt es sich um monetäre Grössen. Die Grenzneigung zur Ausgabe hat – alle Haushalte in Rechnung gestellt – folgenden Wert:

$$b = 0,020\,647.$$

Wir berechnen die Elastizität für das durchschnittliche Jahreseinkommen (= wirkliche Einnahmen) sämtlicher Haushalte.

Es ist: $\bar{E} = 17\,053.$

Das ergibt für die Einkommenselastizität der Ausgaben für Lebensversicherung einen Wert von:

$$\varepsilon_E = 0,98 \sim 1,0.$$

Die Elastizität ist also im Schnitt ungefähr der Einheit gleichzusetzen, d. h. die Erhöhung der wirklichen Einnahmen um 1% hat ein Anwachsen der Versicherungsausgaben um ebenfalls 1% zur Folge. Soweit die Elastizität bei linearer Regression.

Wir haben für die Aufstellung der Regressionsgleichung lineare Abhängigkeit angesetzt. Möglicherweise wäre eine andere Form vorzuziehen. Mit Hilfe entsprechender Prüfverfahren (F-Test) kann man überprüfen, ob lineare Regression zulässig ist. Sollte ein nichtlinearer Ansatz bessere Ergebnisse zeitigen, hätte das Konsequenzen für die Höhe der Einkommenselastizität.

33 Pensions- und Hilfskassen

Die Anhangtabelle 431 (Häufigkeitsverteilung) zeigt, dass rund drei Viertel der Haushalte weniger als Fr. 1000 in eine Pensions- bzw. Hilfskasse einbezahlen, wobei ein Viertel (24,5%) überhaupt keiner Kasse angehört.

Die Masszahlen (Tab. 432) zeigen unterschiedliche Werte für die einzelnen Wohngebiete. Sowohl Mittelwerte wie mittlere quadratische Abweichungen und Variabilitätskoeffizienten zeigen für die vier Gebiete erhebliche Unterschiede. Betrachten wir z. B. den unteren Teil der Tab. 432 (Haushalte ohne Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen nicht eingeschlossen), so lässt sich feststellen, dass die durchschnittlichen Beiträge in der Stadt Bern die Höhe von rund Fr. 1000 erreichen, für die Haushalte des übrigen Kantonsgebietes jedoch nicht ganz die Hälfte, d. h. Fr. 471 ausmachen. Bei nahezu gleicher Streuung beider Vergleichsgebiete ergeben sich entsprechende Differenzen bei den Variabilitätskoeffizienten.

Kurz einige Worte zur Bedeutung der Ausgaben für Pensionskassen. Der Anteil dieser Beiträge erreicht nahezu vier Prozent des Gesamtbudgets. Für die Stadt Bern liegt die Relativzahl erheblich über dem Durchschnitt. Im Rahmen der totalen Versicherungsausgaben machen diese Kassenbeiträge nahezu einen Drittel (30,3%) aus, für die Haushalte der Stadt Bern sogar 40,5%.

34 AHV und IV

Es kann hier nicht der Ort sein, auf die gesetzlichen Grundlagen von AHV und IV einzutreten. Wir verweisen auf die diesbezüglichen Gesetze und Vollzugsverordnungen (vgl. z. B. BG vom 20. Dezember 1946 – AHVG – und zugehöriger Vollzugsverordnung vom 31. Oktober 1947).

Die Häufigkeitsverteilung (Tab. 441) unserer Haushalte zeigt eine starke Besetzung der Klasse mit einer Ausgabenstufe von Fr. 300 bis Fr. 399. Der Prozentanteil der Haushalte dieser Gruppe macht nahezu die Hälfte (44,5%) aller Familien aus. Nur drei Haushalte zahlen mehr als Fr. 500 Beiträge. Die durchschnittlichen Einzahlungen erreichen etwas mehr als Fr. 300. Der Anteil der AHV- und IV-Beiträge belastet das Haushaltbudget mit rund 2%.

35 Krankenversicherung

Die neueste Statistik über die vom Bunde anerkannten Krankenkassen und Tuberkulose-Versicherungsträger des Jahres 1964 (Bern 1966, Bundesamt für Sozialversicherung) enthält einige interessante Informationen über die Krankenkassen. Ende 1964 waren 1019 Krankenkassen vom Bunde anerkannt. Insgesamt waren nahezu 4,7 Millionen Personen für Krankenpflege überhaupt versichert. Dies macht den relativ hohen Prozentsatz von 80% der totalen Wohnbevölkerung der Schweiz aus. Die Ausgaben sämtlicher Kassen erreichten 1964 den bedeutenden Betrag von 846 Mio Franken (vgl. Tab. 12 der erwähnten Krankenkassenstatistik). Diese Zahlen verdeutlichen die Tatsache, dass die Krankenversicherung in der Schweiz eine wichtige Rolle spielt.

Kehren wir nun zu unseren Wirtschaftsrechnungen bernischer Haushalte zurück (vgl. Anhangtabellen 451 bis 453). Die kumulierten Häufigkeiten machen klar, dass die überwiegende Zahl der Haushalte nicht mehr als Fr. 700 für die Krankenkassenbeiträge ausgibt, wobei wir eine Konzentration auf die Ausgabenstufen von Fr. 200 bis Fr. 600 feststellen. Nicht weniger als 91,7% aller Haushalte fallen in diese Kategorie.

Was die Wahrscheinlichkeit des Bestehens einer Krankenversicherung anbetrifft, so gilt:

Ausgaben für Krankenversicherung	Anzahl Haushalte	Prozent- anteil
Ja	154	99,4
Nein	1	0,6
Insgesamt	155	100,0

Fast alle Rechnungsführer verzeichnen in ihren Büchern Ausgaben für Krankenversicherung. Im Durchschnitt geben die analysierten Haushalte Fr. 426 bzw. Fr. 429 für diese Versicherungsart aus.

Die Variabilitätskoeffizienten sind durchwegs klein, was auf eine hohe Dringlichkeit der Krankenversicherung schliessen lässt. Es scheint, dass der Schweizer die Bedeutung dieser vor allem für Familien mit niedrigem Einkommen und grosser Kinderzahl äusserst wichtigen Versicherungsart richtig einschätzt. Die Masszahlen zeigen regionale Unterschiede, die jedoch nicht sehr akzentuiert ausfallen.

Anhangtabelle 453 enthält die Informationen über die Bedeutung der Ausgaben für Krankenversicherung. Die finanzielle Krankenvorsorge beansprucht im Mittel 2,66% der Jahresausgaben, nicht weniger als 21,4% oder rund einen Fünftel des Versicherungsbudgets.

Wir haben eine einfache lineare Regression für die Abhängigkeit der Versicherungsausgaben (y) von den wirklichen Einnahmen (x) gerechnet. Wir erhielten folgende Ergebnisse (373 Haushalte; also inkl. Zürich und Basel):

Regressionsgleichung:

$$Y = 331,7 + 0,004\ 942\ x.$$

Der Einfluss der unabhängigen Variablen (wirkliche Einnahmen) ist für $P = 5\%$ gesichert. Die Ausgliederung nach Kopffzahl ergab keine signifikanten Resultate.

Kombinieren wir die Merkmale Einkommen (= wirkliche Einnahmen) und Familiengrösse (= Kopffzahl), so ergibt sich für die 155 bernisch-solothurnischen Haushalte folgendes Bild der durchschnittlichen Ausgaben:

Durchschnittliche Ausgaben in Franken pro Haushalt
nach Einkommenshöhe und Familiengrösse

Wirkliche Einnahmen Fr.	Familiengrösse (Anzahl Personen pro Haushalt)				Total
	3	4	5	6+	
bis 14 999	349	414	419	362	392
15 000+	403	448	447	482	444
Insgesamt	381	439	436	425	426

Man erhält den Eindruck, dass bei Familien mit tieferem Einkommen (bis Fr. 15000) die Ausgaben für Krankenversicherung mit zunehmender Kinderzahl ansteigen, dass aber in kinderreichen Haushalten (vier oder mehr Kinder) die Aufwendungen wieder abnehmen, da möglicherweise andere Ausgaben ansteigen (z. B. Nahrung). Bei den Familien mit höherem Einkommen lässt sich ein kontinuierliches Ansteigen der durchschnittlichen Ausgaben mit wachsender Kinderzahl feststellen. Die Resultate einer Streuungserlegung zeigen allerdings, dass die Hypothese verschiedener Durchschnitte für unterschiedliche Familiengrösse verworfen werden muss.

36 Andere Personenversicherungen

Definitionsgemäss fallen unter die Position «andere Personenversicherungen» solche, welche nicht bereits in den Rubriken Lebensversicherung, Pensions- und Hilfskassen, AHV und IV sowie Krankenversicherung enthalten sind. Es betrifft dies vor allem:

- Unfall- und Arbeitslosenversicherung;
- Versicherungen für Dritte;
- Familienhaftpflicht, u. a.

Bereits die Häufigkeitsverteilung (Tab. 461) zeigt, dass die für derartige Versicherungen aufgewendeten Beträge relativ unbedeutend sind. Die arithmetischen Mittel in Tab. 462 bestätigen diese Aussage; im Mittel des Kantons geben die Haushalte nur Fr. 114 bzw. Fr. 120 aus. Die mittleren quadratischen Abweichungen erreichen nahezu die Mittelwerte, so dass die Variabilitätskoeffizienten ungefähr die Einheit bzw. 100% erreichen, was die Vermutung der sekundären Bedeutung dieser Versicherungsart bestätigt. Schliesslich ergänzt Anhangtabelle 463 die gemachten Aussagen; der Anteil der Ausgaben erreicht nur 0,71% des Totalbudgets bzw. 5,71% des Versicherungsbudgets.

37 Sachversicherungen

«Die Sachversicherung ist eine auf Sachen bezogene Schadenversicherung. Der Eintritt ihrer Wirkung – der Versicherungsfall – ist verknüpft mit einem Schadenereignis» (vgl. E. Rychen, Sachversicherung, Bern 1963, S. 9). Wie bereits erwähnt, fallen unter diesen Versicherungszweig vor allem die Feuerversicherung, Versicherung gegen Einbruch und Diebstahl (ED) sowie Glas-, Fahrraddiebstahl-, Schmuck-, Skiversicherung usw. Die Feuerversicherung ist wohl die älteste und bedeutendste Branche der Sachversicherung, mit den Untergruppen Versicherung des beweglichen Gutes sowie Gebäudeversicherung. Die Mobiliarversicherung ist im Kanton Bern obligatorisch.

Leider sind die Ausgaben der Haushalte nicht unterteilt, so dass nur die ganze Gruppe Sachversicherungen analysiert werden kann. Die Häufigkeitsverteilung (Tab. 471) zeigt – wie bei der Gruppe «andere Personenversicherungen» –, dass die Ausgaben nicht grosse Beträge erreichen. Über 90% (91,0%) der Haushalte geben Fr. 20 bis Fr. 100 für Sachversicherungen aus. Nur 9 Haushalte oder 5,8% der Rechnungsführer bezahlen mehr als Fr. 100 Prämien. Hingegen ist zu erwähnen, dass nahezu alle Familien irgendeine Sachversicherung abgeschlossen haben. Nur 1,3% der Haushalte glauben, derartige Risiken nicht versichern zu müssen. Tab. 472 zeigt durchschnittliche Ausgaben, die verhältnismässig tief liegen (Fr. 57 bzw. Fr. 58). Die Variabilitätskoeffizienten sind nicht sehr hoch, was doch auf die Dringlichkeit der Sachversicherung schliessen lässt. Über die relative Bedeutung gibt Anhangtabelle 473 Auskunft. Sowohl im Rahmen der Gesamtausgaben, wie auch gemessen am Versicherungsbudget, spielen die Auslagen für die wirtschaftlich nicht unbedeutende Sachversicherung eine untergeordnete Rolle.

38 Motorfahrzeugversicherungen

Mit dem Aufkommen des Motorfahrzeugs hat diese Versicherungsart rasch eine Bedeutung erreicht, die nicht unterschätzt werden darf.

Die Häufigkeitsverteilung (Anhangtabelle 481) lässt sofort erkennen, dass hier wesentliche Unterschiede zu den anderen Versicherungsarten bestehen. Einmal springt der relativ hohe Anteil der Haushalte ohne Motorfahrzeugversicherung (im folgenden MFV genannt) in die Augen:

Wahrscheinlichkeit des «Kaufes» einer Motorfahrzeugversicherung

Ausgaben für MFV	Anzahl Haushalte	Prozentanteil
Ja	41	26,5
Nein	114	73,5
Insgesamt	155	100,0

Da in unserer Statistik die Haushalte mit hohem Einkommen fehlen, wundert uns die Feststellung der kleinen Wahrscheinlichkeit eines Abschlusses nicht; in den nächsten Jahren könnte dies jedoch mit zunehmender Motorisierung anders werden.

Interessant dürfte in diesem Zusammenhang die Abklärung der Frage sein, ob die Berufsart einen Einfluss auf das Bestehen einer MFV habe. Eine Auszählung ergab folgende Resultate:

Beruf	Motorfahrzeugversicherung		Total
	Ja	Nein	
Beamte	20	41	61
Arbeiter	21	73	94
Total	41	114	155

Wir berechnen für diese Vierfeldertafel den χ^2 -Wert und erhalten:

$$\chi^2 = \frac{55 \cdot 614 \cdot 155}{26 \cdot 800 \cdot 716} = 2,075,$$

$$\chi_{0,05}^2 = 3,841$$

mit $n^* = 1$ FG.

Folgerung:

$$\chi^2_{\text{Ges}} < \chi^2_{0,05}$$

Es besteht also keine Abhängigkeit.

Dies wundert uns nicht sehr, da sich andere Einflussfaktoren – vor allem das Einkommen – als bedeutsamer für die Anschaffung eines Motorfahrzeuges erweisen dürften. Eine Mehrfeldertafel mit der Abhängigkeit Gebiet/MFV ergibt ebenfalls einen χ^2 -Wert, der nicht gesichert ist.

Etwas bessere Ergebnisse zeitigt die Abhängigkeit Einkommen/MFV:

Einkommen (wirkliche Einnahmen) Fr.	Motorfahrzeugversicherung		Total
	Ja	Nein	
— 14 999 (tief)	9	44	53
15 000 + (mittel)	32	70	102
Total	41	114	155

Der χ^2 -Wert beträgt 3,713, ist also grösser als der Tabellenwert von 10%: $\chi^2_{0,10} = 2,706$; $\chi^2 > \chi^2_{0,10}$, d. h. wir können für eine Irrtumswahrscheinlichkeit von 10% folgern, dass eine Abhängigkeit besteht. Die Theorie und Anwendung der Vier- und Mehrfeldertafeln wird später gegeben; wir verweisen auf die Literatur.

Tab. 482 zeigt sehr deutlich die unterschiedlichen Werte der Masszahlen bei Berechnung mit oder exklusive Einschluss der Haushalte ohne Ausgaben für MFV. Sowohl Mittelwerte wie Variabilitätskoeffizienten weichen stark voneinander ab.

Anhangtabellen 483.1 bzw. 483.2 lassen deutlich erkennen, dass das Haushaltbudget durch Abschluss einer Motorfahrzeugversicherung stärker belastet wird.

39 Zusammenfassung

Für jede Versicherungsart wurde die Häufigkeitsverteilung, wurden Masszahlen (Durchschnitt, mittlere quadratische Abweichung und Variabilitätskoeffizient) sowie Anteilwerte für die Beurteilung der relativen Bedeutung der einzelnen Versicherungsarten im Rahmen der Gesamt- bzw. Versicherungsausgaben des Haushaltes berechnet. Die Lebensversicherung haben wir mit Hilfe von Streuungszersetzung und Korrelationsrechnung etwas eingehender analysiert, da uns hier die Anwendung dieser Verfahren zweckmässig erschien. Bei der Motorfahrzeugversicherung hat ein χ^2 -Test (Vierfelder-, Mehrfeldertafel) sich als nützlich erwiesen.

Es lässt sich feststellen, dass für die einzelnen Versicherungsarten sowohl unterschiedliche Häufigkeitsverteilungen, Masszahlen und Anteilwerte in Rechnung gestellt werden müssen. Für gewisse Ausgaben lassen sich Abhängigkeiten vom Einkommen (= wirkliche Einnahmen), Wohngebiet, Beruf sowie – nicht eindeutig – von der Familiengrösse feststellen.

Es wäre abschliessend der Wunsch und das Ziel zu formulieren, in späteren Jahren eine umfangreichere Stichprobe im strengen Sinne der Definition durchzuführen. Die bessern und eingehenderen Auswertungen dieses interessanten Grundlagenmaterials würden sicher den Aufwand lohnen.

4 Anhangtabellen, Graphik

41	Gesamtversicherung	29
	411 Häufigkeitsverteilung	29
	412 Masszahlen	30
	413 Relative Bedeutung der totalen Versicherungsausgaben	31
	413.1 Getrennt nach Gebiet und Versicherungsart	31
	413.2 Versicherungsart und Gebiet kombiniert	32
42	Lebensversicherung	33
	421 Häufigkeitsverteilung und Masszahlen	33
	422 Masszahlen nach Gebieten	34
	423 Relative Bedeutung der Ausgaben für Lebensversicherung	35
43	Pensions- und Hilfskassen	36
	431 Häufigkeitsverteilung	36
	432 Masszahlen (nach Gebieten)	37
	433 Relative Bedeutung der Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen	38
44	Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	39
	441 Häufigkeitsverteilung und durchschnittliche Ausgaben	39
	442 Relative Bedeutung der Ausgaben	40
45	Krankenversicherung	41
	451 Häufigkeitsverteilung	41
	452 Masszahlen (nach Gebieten)	42
	453 Relative Bedeutung der Ausgaben	43
46	Andere Personenversicherungen	44
	461 Häufigkeitsverteilung	44
	462 Masszahlen (nach Gebieten)	45
	463 Relative Bedeutung der Ausgaben	46
47	Sachversicherungen	47
	471 Häufigkeitsverteilung	47
	472 Masszahlen (nach Gebieten)	48
	473 Relative Bedeutung der Ausgaben	49
48	Motorfahrzeugversicherungen	50
	481 Häufigkeitsverteilung	50
	482 Masszahlen (nach Gebieten)	51
	483 Relative Bedeutung der Ausgaben	52
	483.1 Haushalte ohne Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen eingeschlossen	52
	483.2 Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen	53
49	Graphik (Häufigkeitsverteilungen)	54

41 GESAMTVERSICHERUNG

411 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0 - 499	-	-	-	-
500 - 999	8	5,2	8	5,2
1'000 - 1'499	30	19,4	38	24,6
1'500 - 1'999	45	29,0	83	53,6
2'000 - 2'499	39	25,2	122	78,8
2'500 - 2'999	25	16,1	147	94,9
3'000 - 3'499	5	3,2	152	98,1
3'500 +	3	1,9	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0 - 999	8	5,2	8	5,2
1'000 - 2'999	139	89,7	147	94,9
3'000 +	8	5,1	155	100,0

<u>Anzahl Haushalte:</u>	Stadt Bern	42
	Stadt Biel	23
	Uebriger Kanton Bern	55
	Kanton Solothurn	35
	Total	155

41 GESAMTVERSICHERUNG

412 Masszahlen (Gesamtversicherung und einzelne Versicherungsarten; alle 155 Haushalte)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für die aufgeführte Versicherungsart

Versicherungsart	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Gesamtversicherung	1'994	737	37,0
- Lebensversicherung	385	252	65,5
- Pensions- und Hilfskassen	604	572	94,7
- Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	337	1)	1)
- Krankenversicherung	426	124	29,1
- Andere Personenversicherungen	114	106	93,0
- Sachversicherungen	57	28	49,1
- Motorfahrzeugversicherungen	71	138	194,4

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für die aufgeführte Versicherungsart

Versicherungsart	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
- Lebensversicherung	407	242	59,5
- Pensions- und Hilfskassen	801	525	65,5
- Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	337	1)	1)
- Krankenversicherung	429	120	28,0
- Andere Personenversicherungen	120	105	87,5
- Sachversicherungen	58	27	46,6
- Motorfahrzeugversicherungen	267	141	52,8

\bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

1) nicht berechnet

41 GESAMTVERSICHERUNG

413 Relative Bedeutung der gesamten Versicherungsausgaben

413.1 Getrennt nach Gebiet und Versicherungsart

(1) Anteil der gesamten Versicherungsausgaben an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Versicherungsausgaben Total in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	97'293	698'164	13,94
Stadt Biel	47'163	383'281	12,31
Uebriger Kanton Bern	86'723	791'461	10,96
Kanton Solothurn	77'967	612'207	12,74
Total	309'146	2'485'113	12,44

(2) Anteil der einzelnen Versicherungsarten an den gesamten Versicherungsausgaben der Haushalte aller Gebiete

Versicherungsart	Versicherungsausgaben Total in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)
Lebensversicherung	59'785	19,3
Pensions- und Hilfskassen	93'715	30,3
Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	52'204	16,9
Krankenversicherung	66'019	21,4
Andere Personenversicherungen	17'649	5,7
Sachversicherungen	8'825	2,9
Motorfahrzeugversicherungen	10'949	3,5
Total	309'146	100,0

41 GESAMTVERSICHERUNG

413 Relative Bedeutung der gesamten Versicherungsausgaben

413.2 Versicherungsart und Gebiet kombiniert

(1) Anteil der einzelnen Versicherungsausgaben an den gesamten Versicherungsausgaben

Versicherungsart	Prozentanteil				Total
	Stadt Bern	Stadt Biel	Uebr. Kt. Bern	Kt. Solothurn	
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Lebensversicherung	15,3	20,4	20,2	22,7	19,3
Pensions- und Hilfskassen	40,5	31,1	20,1	28,5	30,3
Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	15,4	16,6	19,2	16,3	16,9
Krankenversicherung	19,4	22,2	24,1	20,2	21,4
Andere Personenversicherungen	3,8	4,4	7,6	6,8	5,7
Sachversicherungen	2,2	2,9	3,7	2,8	2,9
Motorfahrzeugversicherungen	3,4	2,4	5,1	2,7	3,5
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

(2) Anteil der einzelnen Versicherungsausgaben an den Gesamtausgaben der Haushalte

Versicherungsart	Prozentanteil				Total
	Stadt Bern	Stadt Biel	Uebr. Kt. Bern	Kt. Solothurn	
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Lebensversicherung	2,14	2,52	2,22	2,89	2,40
Pensions- und Hilfskassen	5,65	3,83	2,20	3,62	3,77
Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung	2,15	2,04	2,10	2,08	2,10
Krankenversicherung	2,70	2,73	2,64	2,58	2,66
Andere Personenversicherungen	0,52	0,54	0,84	0,87	0,71
Sachversicherungen	0,30	0,36	0,40	0,36	0,36
Motorfahrzeugversicherungen	0,48	0,29	0,56	0,34	0,44
Total	13,94	12,31	10,96	12,74	12,44

42 LEBENSVERSICHERUNG421 Häufigkeitsverteilung und Masszahlen
(Durchschnitte, mittlere quadratische Abweichung und
Variabilitätskoeffizient)

(1) Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	8	5,2	8	5,2
1 - 199	31	20,0	39	25,2
200 - 399	49	31,6	88	56,8
400 - 599	43	27,7	131	84,5
600 - 799	16	10,3	147	94,8
800 - 999	4	2,6	151	97,4
1'000 +	4	2,6	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	8	5,2		
Uebrige	147	94,8		

(2) Durchschnitte (\bar{x}), mittlere quadratische Abweichung (s),
Variabilitätskoeffizient (V)

Haushalte	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Inklusive Nuller 1)	385	252	65,5
Exklusive Nuller 1)	407	242	59,5

1) Nuller: Haushalte ohne Ausgaben für Lebensversicherung

42 LEBENSVERSICHERUNG

422 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für die Lebensversicherung

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	355	245	69,0
Stadt Biel	420	332	79,0
Uebriger Kanton Bern	318	173	54,4
Kanton Solothurn	507	281	55,4
Total	385	252	65,5

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für die Lebensversicherung

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	392	227	57,9
Stadt Biel	438	326	74,4
Uebriger Kanton Bern	337	159	47,2
Kanton Solothurn	507	281	55,4
Total	407	242	59,5

 \bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

423 Relative Bedeutung der Ausgaben für die Lebensversicherung

(1) Anteil der Ausgaben für die Lebensversicherung an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Lebens- versicherung in Fr.	Gesamt- ausgaben in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	14'906	698'164	2,14
Stadt Biel	9'640	383'281	2,52
Uebriger Kanton Bern	17'502	791'461	2,22
Kanton Solothurn	17'737	612'207	2,89
Total	59'785	2'485'113	2,40

(2) Anteil der Ausgaben für die Lebensversicherung an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Lebens- versicherung in Fr.	Gesamtaus- gaben für Versi- cherungen in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	14'906	97'293	15,3
Stadt Biel	9'640	47'163	20,4
Uebriger Kanton Bern	17'502	86'723	20,2
Kanton Solothurn	17'737	77'967	22,7
Total	59'785	309'146	19,3

43 PENSIONS- UND HILFSKASSEN

431 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	38	24,5	38	24,5
1 - 499	37	23,9	75	48,4
500 - 999	42	27,1	117	75,5
1'000 - 1'499	33	21,3	150	96,8
1'500 - 1'999	3	1,9	153	98,7
2'000 +	2	1,3	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	38	24,5		
Uebrige	117	75,5		

43 PENSIONS- UND HILFSKASSEN

432 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	940	449	47,8
Stadt Biel	638	526	82,4
Uebriger Kanton Bern	317	350	110,4
Kanton Solothurn	633	768	121,3
Total	604	572	94,7

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	1'012	377	37,3
Stadt Biel	863	418	48,4
Uebriger Kanton Bern	471	330	70,1
Kanton Solothurn	923	769	83,3
Total	801	525	65,5

\bar{x} = arithmetisches Mittel
s = mittlere quadratische Abweichung
V = Variabilitätskoeffizient

43 PENSIONS- UND HILFSKASSEN

433 Relative Bedeutung der Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen

(1) Anteil der Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	39'473	698'164	5,65
Stadt Biel	14'668	383'281	3,83
Uebriger Kanton Bern	17'413	791'461	2,20
Kanton Solothurn	22'161	612'207	3,62
Total	93'715	2'485'113	3,77

(2) Anteil der Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Pensions- und Hilfskassen in Fr.	Gesamtausgaben für Versicherungen in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	39'473	97'293	40,5
Stadt Biel	14'668	47'163	31,1
Uebriger Kanton Bern	17'413	86'723	20,1
Kanton Solothurn	22'161	77'967	28,5
Total	93'715	309'146	30,3

44 ALTERS-, HINTERLASSENEN- UND INVALIDENVERSICHERUNG441 Häufigkeitsverteilung und durchschnittliche Ausgaben
für Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung

(1) Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0 - 99	-	-	-	-
100 - 199	4	2,6	4	2,6
200 - 299	49	31,6	53	34,2
300 - 399	69	44,5	122	78,7
400 - 499	30	19,4	152	98,1
500 - 599	3	1,9	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0 - 199	4	2,6	4	2,6
200 - 499	148	95,5	152	98,1
500 +	3	1,9	155	100,0

(2) Durchschnittliche Ausgaben für Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung:

Stadt Bern	$\bar{x} = 357$
Stadt Biel	$\bar{x} = 340$
Uebriger Kanton Bern	$\bar{x} = 303$
Kanton Solothurn	$\bar{x} = 364$
Total	$\bar{x} = 337$

44 ALTERS-, HINTERLASSENEN- UND INVALIDENVERSICHERUNG

442 Relative Bedeutung der Ausgaben für Alters-,
Hinterlassenen- und Invalidenversicherung

(1) Anteil der Ausgaben für Alters-, Hinterlassenen- und
Invalidenversicherung an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Alters-, Hinterlasse- nen- und In- validenver- sicherung in Fr.	Gesamt- ausgaben in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	15'012	698'164	2,15
Stadt Biel	7'831	383'281	2,04
Uebriger Kanton Bern	16'639	791'461	2,10
Kanton Solothurn	12'722	612'207	2,08
Total	52'204	2'485'113	2,10

(2) Anteil der Ausgaben für Alters-, Hinterlassenen- und
Invalidenversicherung an den Gesamtausgaben für Ver-
sicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Alters-, Hinterlasse- nen- und In- validenver- sicherung in Fr.	Gesamtaus- gaben für Versi- cherungen in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	15'012	97'293	15,4
Stadt Biel	7'831	47'163	16,6
Uebriger Kanton Bern	16'639	86'723	19,2
Kanton Solothurn	12'722	77'967	16,3
Total	52'204	309'146	16,9

45 KRANKENVERSICHERUNG

451 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	1	0,6	1	0,6
1 - 99	1	0,6	2	1,2
100 - 199	-	-	2	1,2
200 - 299	21	13,6	23	14,8
300 - 399	45	29,0	68	43,8
400 - 499	43	27,8	111	71,6
500 - 599	33	21,3	144	92,9
600 - 699	10	6,5	154	99,4
700 +	1	0,6	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	1	0,6		
Uebrige	154	99,4		

45 KRANKENVERSICHERUNG

452 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für Krankenversicherung

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	448	112	25,0
Stadt Biel	456	115	25,2
Uebriger Kanton Bern	380	118	31,1
Kanton Solothurn	451	138	30,6
Total	426	124	29,1

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für Krankenversicherung

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	459	88	19,2
Stadt Biel	456	115	25,2
Uebriger Kanton Bern	380	118	31,1
Kanton Solothurn	451	138	30,6
Total	429	120	28,0

 \bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

45 KRANKENVERSICHERUNG

453 Relative Bedeutung der Ausgaben für die Krankenversicherung

(1) Anteil der Ausgaben für die Krankenversicherung an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Krankenversicherung in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	18'831	698'164	2,70
Stadt Biel	10'482	383'281	2,73
Uebriger Kanton Bern	20'931	791'461	2,64
Kanton Solothurn	15'775	612'207	2,58
Total	66'019	2'485'113	2,66

(2) Anteil der Ausgaben für die Krankenversicherung an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Krankenversicherung in Fr.	Gesamtausgaben für Versicherungen in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	18'831	97'293	19,4
Stadt Biel	10'482	47'163	22,2
Uebriger Kanton Bern	20'931	86'723	24,1
Kanton Solothurn	15'775	77'967	20,2
Total	66'019	309'146	21,4

46 ANDERE PERSONENVERSICHERUNGEN

461 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	8	5,2	8	5,2
1 - 99	78	50,3	86	55,5
100 - 199	46	29,7	132	85,2
200 - 299	16	10,3	148	95,5
300 +	7	4,5	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	8	5,2		
Uebrige	147	94,8		

46 ANDERE PERSONENVERSICHERUNGEN

462 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für
"Andere Personenversicherungen"

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	87	63	72,4
Stadt Biel	89	74	83,1
Uebriger Kanton Bern	120	103	85,8
Kanton Solothurn	152	150	98,7
Total	114	106	93,0

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für
"Andere Personenversicherungen"

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	89	62	69,7
Stadt Biel	98	72	73,5
Uebriger Kanton Bern	130	101	77,7
Kanton Solthurn	156	150	96,2
Total	120	105	87,5

 \bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

46 ANDERE PERSONENVERSICHERUNGEN

463 Relative Bedeutung der Ausgaben für "Andere Personenversicherungen"

(1) Anteil der Ausgaben für "Andere Personenversicherungen" an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für "Andere Per- sonenver- sicherungen" in Fr.	Gesamt- ausgaben in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'649	698'164	0,52
Stadt Biel	2'057	383'281	0,54
Uebriger Kanton Bern	6'627	791'461	0,84
Kanton Solothurn	5'316	612'207	0,87
Total	17'649	2'485'113	0,71

(2) Anteil der Ausgaben für "Andere Personenversicherungen" an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für "Andere Per- sonenver- sicherungen" in Fr.	Gesamtaus- gaben für Versi- cherungen in Fr.	Prozent- anteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'649	97'293	3,75
Stadt Biel	2'057	47'163	4,36
Uebriger Kanton Bern	6'627	86'723	7,64
Kanton Solothurn	5'316	77'967	6,82
Total	17'649	309'146	5,71

47 SACHVERSICHERUNGEN

471 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	2	1,3	2	1,3
1 - 19	3	1,9	5	3,2
20 - 39	38	24,5	43	27,7
40 - 59	48	31,0	91	58,7
60 - 79	37	23,9	128	82,6
80 - 99	18	11,6	146	94,2
100 - 149	7	4,5	153	98,7
150 +	2	1,3	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	2	1,3		
Uebrige	153	98,7		

47 SACHVERSICHERUNGEN

472 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für Sachversicherungen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	50	23	46,0
Stadt Biel	59	21	35,6
Uebriger Kanton Bern	58	27	46,6
Kanton Solothurn	62	36	58,1
Total	57	28	49,1

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für Sachversicherungen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	50	23	46,0
Stadt Biel	59	21	35,6
Uebriger Kanton Bern	59	26	44,1
Kanton Solothurn	64	34	53,1
Total	58	27	46,6

 \bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

47 SACHVERSICHERUNGEN

473 Relative Bedeutung der Ausgaben für Sachversicherungen

(1) Anteil der Ausgaben für Sachversicherungen an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Sachversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	2'105	698'164	0,30
Stadt Biel	1'364	383'281	0,36
Uebriger Kanton Bern	3'174	791'461	0,40
Kanton Solothurn	2'182	612'207	0,36
Total	8'825	2'485'113	0,36

(2) Anteil der Ausgaben für Sachversicherungen an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Sachversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben für Versicherungen in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	2'105	97'293	2,16
Stadt Biel	1'364	47'163	2,89
Uebriger Kanton Bern	3'174	86'723	3,66
Kanton Solothurn	2'182	77'967	2,80
Total	8'825	309'146	2,85

48 MOTORFAHRZEUGVERSICHERUNGEN

481 Häufigkeitsverteilung

Ausgabenstufe in Fr.	Häufigkeits- verteilung		Kumulierte Häufigkeiten	
	absolut	relativ (%)	absolut	relativ (%)
(0)	(1)	(2)	(3)	(4)
0	114	73,5	114	73,5
1 - 99	4	2,6	118	76,1
100 - 199	9	5,8	127	81,9
200 - 299	15	9,7	142	91,6
300 - 399	8	5,2	150	96,8
400 - 499	3	1,9	153	98,7
500 +	2	1,3	155	100,0
Total	155	100,0	.	.
0	114	73,5		
Uebrige	41	26,5		

48 MOTORFAHRZEUGVERSICHERUNGEN

482 Masszahlen (nach Gebieten)

(1) Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für
Motorfahrzeugversicherungen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	79	126	159,5
Stadt Biel	49	118	240,8
Uebriger Kanton Bern	81	162	200,0
Kanton Solothurn	59	125	211,9
Total	71	138	194,4

(2) Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für
Motorfahrzeugversicherungen

Gebiet	\bar{x} (in Fr.)	s (in Fr.)	V
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	255	74	29,0
Stadt Biel	187	175	93,6
Uebriger Kanton Bern	317	170	53,6
Kanton Solothurn	259	131	50,6
Total	267	141	52,8

 \bar{x} = arithmetisches Mittel

s = mittlere quadratische Abweichung

V = Variabilitätskoeffizient

48 MOTORFAHRZEUGVERSICHERUNGEN

483 Relative Bedeutung der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen

483.1 Inklusive Haushalte ohne Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen

(1) Anteil der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'317	698'164	0,48
Stadt Biel	1'121	383'281	0,29
Uebriger Kanton Bern	4'437	791'461	0,56
Kanton Solothurn	2'074	612'207	0,34
Total	10'949	2'485'113	0,44

(2) Anteil der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben für Versicherungen in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'317	97'293	3,41
Stadt Biel	1'121	47'163	2,38
Uebriger Kanton Bern	4'437	86'723	5,12
Kanton Solothurn	2'074	77'967	2,66
Total	10'949	309'146	3,54

48 MOTORFAHRZEUGVERSICHERUNGEN

483 Relative Bedeutung der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen

483.2 Exklusive Haushalte ohne Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen

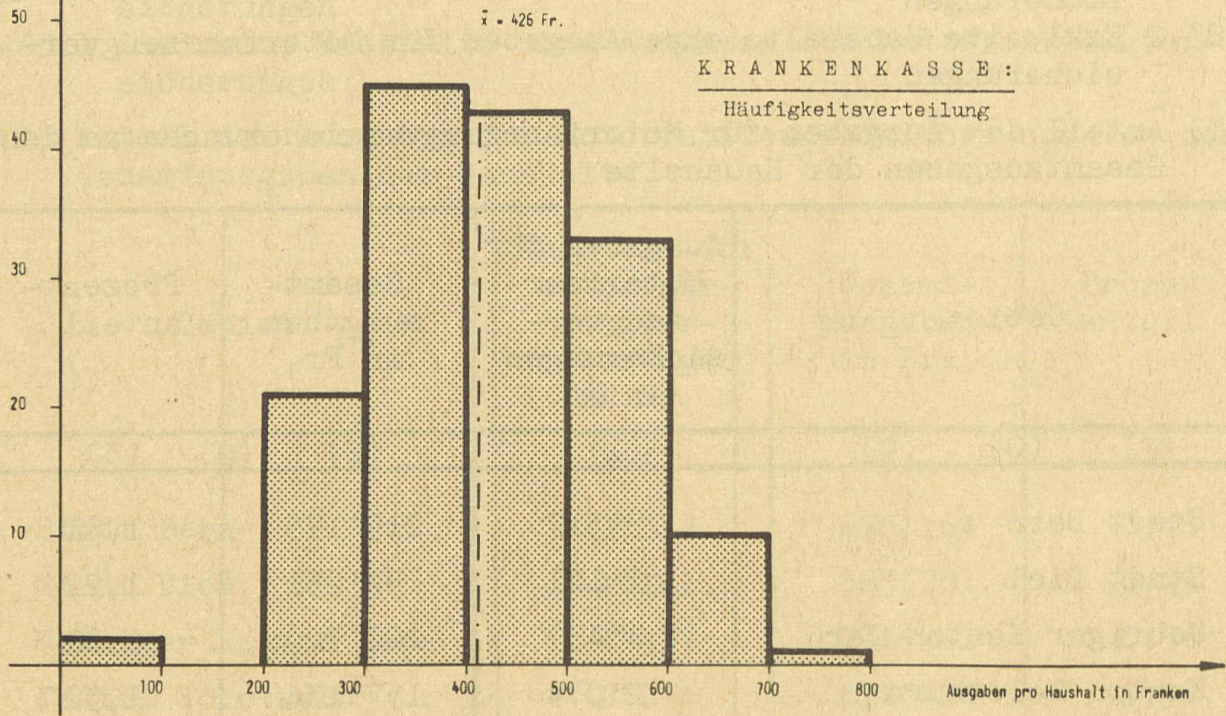
(1) Anteil der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen an den Gesamtausgaben der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'317	219'175	1,51
Stadt Biel	1'121	92'251	1,22
Uebriger Kanton Bern	4'437	220'329	2,01
Kanton Solothurn	2'074	157'134	1,32
Total	10'949	688'889	1,59

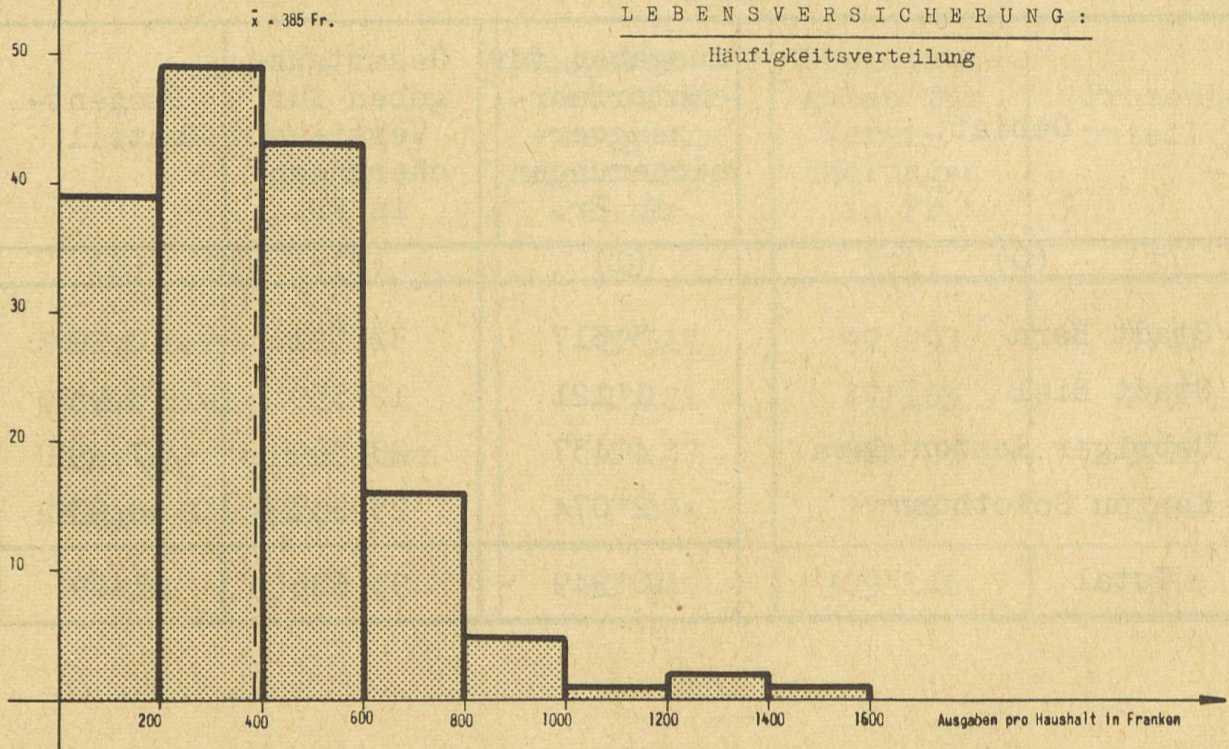
(2) Anteil der Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen an den Gesamtausgaben für Versicherungen der Haushalte

Gebiet	Ausgaben für Motorfahrzeugversicherungen in Fr.	Gesamtausgaben für Versicherungen in Fr.	Prozentanteil
(0)	(1)	(2)	(3)
Stadt Bern	3'317	32'521	10,20
Stadt Biel	1'121	12'559	8,93
Uebriger Kanton Bern	4'437	25'369	17,49
Kanton Solothurn	2'074	23'237	8,93
Total	10'949	93'686	11,69

Anzahl
Haushaltungen



Anzahl
Haushaltungen



Jahresrechnung der Haushaltung Nr.

Personalien

1. Beruf des Haushaltungsvorstandes: Arbeitgeber:
2. Beruf der Ehefrau:
3. Zusammensetzung des Haushaltes nach Alter¹ und Geschlecht:
- a) Haushaltungsvorstand: b) Ehefrau:
- c) Kinder:
 { männlich: Alter:
 weiblich: Alter:
- d) andere zur Haushaltung gehörende Personen:
 { männlich: Alter:
 weiblich: Alter:
4. Kopfzahl: 5. Konsumeinheiten:
6. Quets: 7. Ernährungseinheiten:
8. Miet-*, Dienst-*, Eigentümerwohnung*
 8a. Baujahr: vor 1947*, 1947 und später*
9. Zahl der Zimmer: bewohnbare Mansarden
10. Ofen-*, Etagen-*, Zentralheizung*, (Kohlen-*, Ölfeuerung*)
11. Boiler: elektrisch* - Gas* - oder:
12. Küche: elektrisch* - Gas* - oder:
13. Pflanzland oder Garten: ja* - nein*

Kassenrechnung

Einnahmen	Betrag		Ausgaben	Betrag	
	Fr.	Rp.		Fr.	Rp.
Saldo aus dem Vorjahr			Wirkliche Ausgaben		
Wirkliche Einnahmen			119 Sparanlagen		
7 Bezüge aus Sparanlagen			120 Ausleihen von Geldern		
8 Eingang ausgeliehener Gelder			121 Abzahlung auf Warendarlehen		
9 Aufnahme von Warendarlehen			122 Rückzahlung sonstiger Darlehen		
10 Aufnahme sonstiger Darlehen			Rechnungsmässige Ausgaben zus.		
Rechnungsmässige Einnahmen zus.			Saldo für das folgende Jahr		
Einnahmen insgesamt			Ausgaben insgesamt		

Wirkliche Einnahmen und wirkliche Ausgaben nach Hauptgruppen

Einnahmen	Betrag		Ausgaben	Betrag		Prozent der wirklichen Ausgaben
	Fr.	Rp.		Fr.	Rp.	
1 Einkommen des Haushaltungsvorstandes ²			I Nahrungsmittel			
2 Verdienst anderer Haushaltungsmitglieder			II Genussmittel			
3 Bezüge aus Versicherungen			Nahrungs- und Genussmittel			
4 Unterstützungen aller Art			III Bekleidung			
5 Nettoertrag aus Garten etc.			IV Miete			
6 Andere Einnahmen, erhaltene Geschenke			V Wohnungseinrichtung			
Wirkliche Einnahmen zusammen			VI Heizung und Beleuchtung			
Wirkliche Ausgaben zusammen			VII Reinigung v. Kleidung u. Wohnung			
Unterschied			VIII Gesundheitspflege			
			IX Bildung und Erholung			
			X Verkehrsausgaben			
			XI Versicherungen			
			XII Steuern und Gebühren			
			XIII Gesellschaftsausgaben, Verschied.			
Bemerkungen auf Seite 4			Wirkliche Ausgaben zusammen			

* Zutreffendes unterstreichen

¹ Angetretenes Altersjahr am 1. Juli

² Einschliesslich allfällige Lohnausfallentschädigung

Nahrungsmittelausgaben und Nahrungsmittelmengen

Artikel	Menge	Betrag		Artikel	Menge	Betrag	
		Fr.	Rp.			Fr.	Rp.
				Übertrag			
11 Frische Milch	l			52 Salate und Gurken	kg		
11a Pasteurisierte Milch, Vorzugsmilch	l			53 Andere Frischgemüse	kg		
12 Andere Milch und Rahm	—			54 Bohnen, Linsen, Erbsen, ausg.	kg		
13 Tafelbutter	kg			55 Andere Dörrgemüse	kg		
14 Kochbutter	kg			56 Büchsen- und Salzgemüse	—		
15 Fetter Käse	kg			57 Frisches Kernobst	kg		
16 Magerkäse	kg			58 Frisches Steinobst	kg		
17 Eier	St.			59 Frisches Beerenobst	kg		
20 Tierische und gemischte Fette	kg			60 Dörrobst	kg		
21 Rindfleisch	kg			61 Obstkonserven	—		
22 Kalbfleisch	kg			62 Frische Südfrüchte	kg		
23 Schweinefleisch	kg			63 Gedörrte Südfrüchte	kg		
24 Schaf- und Ziegenfleisch	kg			64 Schalenfrüchte	kg		
25 Pferdefleisch	kg			65 Konfitüren	kg		
26 Kaninchen	kg			66 Bienenhonig	kg		
27 Geflügel	kg			67 Zucker	kg		
28 Büchsenfleisch	—			68 Kakao	kg		
29 Anderes Fleisch	kg			69 Kakaohaltige Nahrungsmittel	kg		
30 Eingeweide	kg			70 Schokolade	kg		
32 Wurstwaren	kg						
33 Frische Fische	kg			Pflanzliche Nahrungsmittel zus.			
34 Fischkonserven	—			71 Suppenpräparate	—		
				72 Gewürze	—		
Tierische Nahrungsmittel zusammen				73 Kaffee und Surrogate	kg		
35 Brot	kg			73a Lösliche Kaffeepulver	kg		
36 Feingebäck	—			74 Tee und Surrogate	kg		
37 Mehl	kg			75 Fertige Mahlzeiten	—		
38 Griess	kg			75a Übrige küchenf. Nahrungsmittel .	—		
39 Mais	kg			76 Andere Ausgaben für Nahrung	—		
40 Reis	kg			Verschiedene Nahrungsmittel zus.			
41 Hafer und Gerste	kg			I Nahrungsmittel zusammen			
42 Übrige Mehle	kg			77 Wein	l		
44 Teigwaren	kg			78 Bier	l		
45 Speiseöl	l			79 Most	l		
46a Pflanzenfette	kg			80 Branntweine und Liköre	—		
46b Margarine	kg			81 Alkoholfreie Getränke, Fruchts. .	l		
47 Kartoffeln	kg			82 Kleinere Wirtshausausgaben ...	—		
48 Zwiebeln und Knoblauch	kg			83 Zigarren	—		
49 Rüben u. andere Wurzelgemüse	kg			84 Zigaretten	—		
50 Kohl, Kolrabi, Kabis	kg			85 Tabak	—		
51 Bohnen und Erbsen	kg						
Übertrag				II Genussmittel zusammen			

Übrige Ausgaben

Gegenstand	Menge	Betrag		Gegenstand	Betrag	
		Fr.	Rp.		Fr.	Rp.
Kleider, Neuanschaffungen für:				103a Bücher, Zeitungen		
86a Mann	—			103b Anderes für Bildung		
86b Frau	—			104 Kirche		
86c Knaben	—			105 Ferien und Erholung		
86d Mädchen	—			106 Vergnügungen, Radio, Television		
87 Umänderungen, Reparaturen	—					
Schuhe, Neuanschaffungen für				IX Bildung und Erholung zusammen		
88a Mann	—			107 Berufs- und andere Fahrten		
88b Frau	—			108a Fahrrad, Fahrrad mit Hilfsmotor		
88c Knaben	—			108b Motorfahrzeuge		
88d Mädchen	—			109 PTT und andere Verkehrsausgaben		
89 Reparaturen	—					
Leibwäsche, Neuanschaffungen für:				X Verkehrsausgaben zusammen		
90a Mann	—			110 Lebensversicherung		
90b Frau	—			111 Pensions- und Hilfskassen		
90c Knaben	—			111a Alters-, Hinterlassenen- u. Invalidenvers.		
90d Mädchen	—			112 Krankenversicherung		
90e Säuglinge	—			113 Andere Personenversicherungen		
91 Umänderungen, Reparaturen	—			114a Sachversicherungen		
92 Verschiedenes für Bekleidung	—			114b Motorfahrzeugversicherungen		
III Bekleidung zusammen				XI Versicherungen zusammen		
93 Miete (IV) ohne Nebenkosten						
94 Wohnungseinrichtung (V)				115a Steuern und Gebühren ohne 115b		
95 Holz	kg			115b Motorfahrzeugsteuern und Gebühren		
96a Kohlen	kg					
96b Heizöl	kg			XII Steuern und Gebühren zusammen		
97 Gas	m³			116 Vereinsbeiträge		
98 Elektrischer Strom	kWh			117 Mehrausgaben für Garten etc.		
99 And. für Heizung und Beleuchtung	—			118b Geschenke an Drittpers. u. versch. Ausg.		
VI Heizung u. Beleuchtung zus.				XIII Gesellschaftsausgaben u. Versch. zus.		
100 Seife	—					
101 Waschmittel, übr. Ausg. f. Reinig.	—					
VII Reinigung von Kleidung und Wohnung zusammen						
102a Körperpflege	—					
102b Zahnarzt	—					
102c Arzt, Apotheke und übriges für Gesundheitspflege	—					
VIII Gesundheitspflege zusammen						

6 Literatur

61 Versicherungslehre

Gruss, W.

Allgemeine Versicherungslehre; Leitfäden für das Versicherungswesen, Band I, Bern 1962

Handwörterbuch der Sozialwissenschaften (HdWS)

(Artikel: Versicherungswesen, Lebensversicherung, Krankenversicherung, Unfallversicherung, Sachversicherung, u. a., mit Literaturangaben; 1956–1961)

Hax, K.

Grundlagen des Versicherungswesens, Wiesbaden 1964

König, W.

Grundzüge des Versicherungswesens. Ein Leitfaden über die Grundgedanken des privaten Versicherungswesens in der Schweiz, 3. Aufl., Bern 1959

König, W.

Schweizerisches Privatversicherungsrecht, 2. Aufl., Bern 1960

Mahr, W.

Einführung in die Versicherungswirtschaft, 2. Aufl., Berlin 1964

Martinoli, S.

Ziel und Zweck der Versicherung, ihre Deckungsformen und Deckungsarten, Bern 1957

Rychen, E.

Sachversicherung. Leitfäden für das gesamte Versicherungswesen, Band V, Bern 1963

Von Wartburg, W.

Die Versicherung in der Schweiz. Kleines statistisches Handbuch über das gesamte Versicherungswesen und verwandte Gebiete, 6. Ausgabe, Bern 1966

Von Wartburg, W.

Lebensversicherung. Leitfäden für das gesamte Versicherungswesen, Band III, Bern 1962

62 Haushaltsrechnungen

Allemann, M.

Analyse der Versicherungsausgaben. Eine Studie mit Hilfe moderner statistischer Verfahren. Diss. phil. II, Bern 1947

Goreux, L. M.

Income and food consumption. Monthly Bulletin of Agricultural Economics and Statistics. Vol. IX, No 10, oct. 1960, S. 1 ff.

Haushaltsrechnungen

von Familien unselbständig Erwerbender 1936/37 und 1937/38. Bern 1942

63 Mathematische Statistik

Ezekiel, M. and Fox, K. A.

Methods of correlation and regression analysis, 3rd ed., New York 1959

Fisher, R. A.

Statistical methods for research workers, 13th ed., London 1963

Linder, A.

Statistische Methoden für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, 4. Aufl., Basel und Stuttgart 1964

Linder, A.

Handliche Sammlung mathematisch-statistischer Tafeln. Basel/Stuttgart 1961

Maxwell, A. E.

Analysing qualitative data, London 1961

Ostle, B.

Statistics in research, 2nd rev. ed. Ames, Iowa 1964

Weber, E.

Grundriss der biologischen Statistik für Naturwissenschaftler, Landwirte und Mediziner, 5. Aufl. 1964 (Jena)

Williams, E. J.

Regression analysis, New York 1959