

7. Brief

7. Nichtraucherkrebs

Liebe Philine, Sie haben sich tatsächlich Sonderdrucke der Zwischenberichte kommen lassen. Ich freue mich darüber, mehr noch, daß Sie mir bisher keine Rechenfehler haben nachweisen können.

Sie haben in letzter Zeit zwei Männer mit Darmkrebs behandelt, beide Anfang 60 und Zeit ihres Lebens Nichtraucher. Daher fragen Sie: Schützt Nichtrauchen vor Krebs oder handelt es sich auch dabei um ein Motivationsparadigma? Ihre Frage ist umso eher berechtigt, als wir im 5. Brief gesehen haben, daß die Investigatoren die KSK-Inzidenz bei ständigen Nichtrauchern offensichtlich als unvermeidbares Schicksal ansehen.

Ich wundere mich schon lange, daß bisher kein Gesundheitsministerium auf der Welt auf die Idee gekommen ist, auf dem Totenschein eintragen zu lassen, ob der Verstorbene Raucher gewesen ist oder nicht. Dann wäre Ihre Frage wenigstens bei Krebssterbefällen leicht zu beantworten. So aber wirft Ihre Frage erhebliche methodische Probleme auf.

7.1. Mikrozensus: *(Nach Zufallsstichproben gegenüber Haushalten)*

Der deutsche Mikrozensus 1978 sollte u. a. auch eine etwaige Beziehung zwischen Rauchen und Krebs ermitteln. Wie Sie noch aus der Vorlesung wissen, ist der Mikrozensus eine Querschnittsuntersuchung, die 1% der deutschen Wohnbevölkerung erfaßt. Dazu wählt das Statistische Bundesamt streng zufällig eine Stichprobe von 200 000 Haushalten aus. Da ein Haushalt 1978 im Durchschnitt 3 Personen umfaßt, kommt man so auf einen Mikrozensusumfang von 600 000 Einwohnern, also gerade 1%. Wegen der Zufallsauswahl ist der Mikrozensus repräsentativ.

Interviewer suchen die ausgewählten Haushalte auf und fragen die Mitglieder u. a. nach derzeitigen akuten oder chronischen Krankheiten und nach jetzigen Rauchgewohnheiten. Diese Befragung wird während des Monats April durchgezogen. Das Statistische Bundesamt rechnet die Interviewerergebnisse abschließend auf die Wohnbevölkerung hoch.

Die Interviewer sind jedoch medizinisch nicht geschult. Zudem kennt das Statistische Bundesamt nur bösartige, gutartige oder Neubildungen unbekanntem Charakters, wobei man Krebs unter bösartigen Neubildungen klassifiziert. Nun sind, wie Sie wissen, Neubildungen, welcher Natur auch immer, extrem seltene Krankheiten. Im April 1978 haben die Interviewer bei ihren 600 000 Einwohnern nur 1050 Personen (0,18%) mit Neubildungen aller Art registriert. Diese Zahl ist so winzig, daß man sie nicht weiter auflgliedern kann.

Auch beim Mikrozensus gibt es Verweigerer oder *Non-Responder*, wie man international zu sagen pflegt. Mit 1,09% der Männer und 0,81% der Frauen ist ihre Zahl 1978 vernachlässigbar klein.

Tab. 7.1. zeigt die (hochgerechneten) Ergebnisse des Mikrozensus-1978:

Wie Sie in den Gesamtzeilen der Spalte 4 sehen, haben Frauen doppelt so viele „Neubildungen“ wie Männer. In beiden Geschlechtern haben die jetzigen Raucher die niedrigste, die Ex-Raucher die höchste „Neubildungs“-Prävalenz. Diese Ergebnisse sprechen zwar für die Unbestechlichkeit der Interviewer; sie besagen jedoch nur: man hat den Ex-Rauchern wegen ihrer „Neubildung“ das Rauchen verboten oder sie haben es aus demselben Grund von sich aus aufgegeben.

Tab. 7.1. hilft also kaum weiter. Das einzige, was Sie ihr entnehmen können, ist die Verteilung der aktuellen Rauchgewohnheiten in % bei den Geschlechtern im Jahre 1978:

Rauchgewohnheiten	Männer	Frauen
Raucher	48,36	21,17
Ex-Raucher	13,66	5,00
Nie-Raucher ^{3tr}	37,98	73,83

Querschnitt-
Studie

$$200.000 \times 3\% / \text{Auswahl} = 600.000 \text{ €}$$

Tab. 7.1. Mikrozensus April 1978. Deutsche Wohnbevölkerung 15 Jahre und älter nach allen Neubildungen (bösartig, gutartig und unbekanntes Charakters), Rauchgewohnheiten und Geschlecht. Alle Zahlen in Spalte 2 und 3 in Tausend.

Rauchgewohnheiten	Einwohner	Neubildungen	% (3:2) × 100
1	2	3	4
Männer			
Raucher	11 025	12	0,1088
Ex-Raucher	3 114	9	0,2890
Nie-Raucher	8 657	11	0,1271
Gesamt	22 796	32	0,1404
Frauen			
Raucher	5 505	10	0,1817
Ex-Raucher	1 300	6	0,4615
Nie-Raucher	19 198	57	0,2969
Gesamt	26 003	73	0,2807

Quelle: Wirtschaft und Statistik 12/80, S. 817.

Mit Querschnittsuntersuchungen kann man Ihre Frage also nicht beantworten. Seit 1978 hat man die Beziehung Rauchen-Krebs in keinem Mikrozensus mehr untersucht.

"Kohorten"
"Populations-
Studien"
"Case-control"
"Cross-sectional"

7.2. Teilgrundgesamtheiten:

(Nachbeobachtungsstudien)

Für die Antwort auf Ihre Frage benötigt man also prospektive Studien mit großen Probandenzahlen. Für diesen Zweck suchen sich Epidemiologen mit Vorliebe Teilgrundgesamtheiten aus, die man ohne große Kosten erfassen und über lange Zeit nachbeobachten kann. Beispiele sind: Gaswerker, Verwaltungsangestellte größerer Städte, Londoner Busfahrer, Ärzte, Krankenschwestern, US-Veteranen. Alle diese Teilgrundgesamtheiten sind jedoch niemals repräsentativ für die Gesamtbevölkerung, aus der sie stammen. – In der Vorlesung haben wir die Follow-up-Studie mit einer Kohorte von 59072 Stahlarbeitern aus 3 Werken im Allegheny County (USA) behandelt. Die Studie beginnt 1953. Bei der ersten Zwischenauswertung 1961 liegen die Sterbeziffern für alle nur denkbaren Todesursachen deutlich unter den vergleichbaren Sterbeziffern aller Männer in den USA. Dieses Ergebnis bezeichnet man als Healthy worker effect. Ich habe Ihnen damals erklärt: Gesundheit ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Tätigkeit als Stahlarbeiter. In der Allgemeinbevölkerung sind dagegen alle Männer enthalten, die wegen Krankheit arbeitsunfähig sind und damit zu einer höheren Sterblichkeit beitragen. Teilgrundgesamtheiten mit einem niedrigen Krankenstand sind daher niemals repräsentativ. Das gilt auch für Mönche und Nonnen.

Das zweite Problem der Teilgrundgesamtheiten sind die schon genannten Non-Responder. Wenn ihr Anteil rund 15 % beträgt, sind Epidemiologen höchst zufrieden, liegen doch die üblichen Anteile zwischen 30 und 50 Prozent.

Damit verbunden ist ein weiteres Problem. In einer Studie liegt die gesamte Non-Responder-Rate bei 35 %. Eine Analyse nach Rauchgewohnheiten ergibt jedoch:

Rauchgewohnheiten	Im Register	Davon Verweigerer	% Verweigerer
Nie-Raucher	288	17	6
Ex-Raucher	208	0	0
Zigarren/Pfeife	304	61	20
Zigaretten	1464	717	49
Gesamt	2264	795	35

Wie Sie sehen, hängt die Rate der Verweigerer von den Rauchgewohnheiten ab. Bei den Zigarettenrauchern wird der Nenner kleiner, dadurch wird eine eventuelle Krebsrate größer. Wenn jüngere Zigarettenraucher gehäuft verweigern, bleiben die älteren Zigarettenraucher in der Studie; bei ihnen ist die Wahrscheinlichkeit einer Krebskrankheit jedoch am größten. Das bedeutet: Zigarettenraucher und andere Raucher sind nach Alter nicht mehr vergleichbar.

BERKSON hat schon 1946 auf diesen Selektionseffekt durch unterschiedliche Teilnehmerraten hingewiesen. Seitdem nennt man diesen Selektionseffekt BERKSON-Fallacy.

7.3. HAMMOND-Auswahl:

In den USA gibt es eine Spezialtruppe für Studien über Rauchen und Krebs: die American Cancer Society (ACS). Ihr erster Statistiker ist HAMMOND. Er hat das System der „freiwilligen ACS-Betreuer“ eingeführt, wie wir sie einmal nennen wollen. Es besagt, daß sich Mitglieder der ACS freiwillig bereiterklären, aus ihrem Bekanntenkreis eine Anzahl von Probanden für die Teilnahme an einer Follow-up-Studie zu gewinnen. Die Betreuer händigen den Probanden die Fragebogen aus und berichten jedes Jahr an die ACS-Zentrale, wie es um die Gesundheit ihrer Probanden bestellt ist.

Wer sind die Mitglieder der ACS? Wie sieht vor allem der Bekanntenkreis dieser Mitglieder aus? Offenbar setzt man das als bekannt voraus. Aus einer Diskussionsbemerkung können Sie jedoch entnehmen, welche Bevölkerungsteile bei der HAMMOND-Auswahl unterrepräsentiert sind:

1. Nicht-Weiße (nur 3 %).
2. Volks- und Mittelschüler.
3. Einwanderer.
4. Angehörige religiöser Orden.
5. Kranke oder Hospitalisierte zur Zeit der Rekrutierung.

Daraus können Sie schließen: Die ACS-Mitglieder und ihr Bekanntenkreis stammen aus ähnlich gehobenen sozialen Schichten wie etwa Mitglieder von Rotary oder Lions. Damit sind die ACS-Probanden nicht mehr repräsentativ für die US-Bevölkerung.

Bei der HAMMOND-Auswahl ist das Problem der Non-Responder lediglich überdeckt. Denn kein Betreuer braucht zu melden, wie viele der angesprochenen Bekannten sich geweigert haben, an der Studie teilzunehmen; es genügt, wenn der Betreuer die vorgesehene Zahl von Probanden rekrutiert.

Bei seiner Auswahl kann HAMMOND, selbstverständlich keine Grundgesamtheit definieren. Sie wissen also nicht, worauf Sie die Studienergebnisse verallgemeinern sollen.

Somit erzielt die HAMMOND-Auswahl eine hochgradig selektierte, atypische Studienpopulation.

7.4. Erste Studie:

Die erste HAMMOND-Studie lief in 9 Staaten der USA. Jeder Betreuer hatte 10 Männer im Alter zwischen 50 und 69 Jahren zu rekrutieren und ihnen den 4 Seiten langen, vertraulichen Fragebogen auszuhändigen. Der Bogen fragt nach Familien- und eigener Anamnese, nach jetzigen Beschwerden, beruflicher Exposition, Schulbildung, Eß-, Trink- und Rauchgewohnheiten. Der Betreuer sorgt für die Rücksendung des ausgefüllten Bogens. Auf diese Weise rekrutiert die ACS 187.766 weiße Männer. Der Betreuer berichtet sofort an die Zentrale, wenn einer seiner 10 Probanden verstorben ist. Die Zentrale sucht dann mit allen Mitteln Totenschein und andere ärztliche Unterlagen über den Verstorbenen zu erhalten, um die Todesursache zu objektivieren. Schon 1954, nach 20 Monaten Follow-up, ist die Sterbeziffer an Lungenkrebs etwa neunmal höher für Männer, die täglich 21 oder mehr Zigaretten rauchen, als für Nichtraucher.

IDAMM hat HAMMOND noch gekannt. Er hörte 1954, nach den Ergebnissen seiner Studie auf, Zigaretten zu rauchen, und wandelte sich zu einem kultivierten Pfeifenraucher. HAM-

MOND hat es stets abgelehnt, seine Originaldaten herauszugeben, weil man Mißbrauch mit ihnen treiben könnte.

7.5. Zweite Studie:

E. Cuiley

20-

Im Oktober 1959 startet HAMMOND seine zweite Studie in folgenden US-Staaten: Arizona, California, Florida, Georgia, Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Kentucky, Louisiana, Maryland, Massachusetts, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, New York, North Carolina, Texas und Virginia. Rund 68.000 Betreuer teilen Fragebogen an Haushalte aus ihrem Bekanntenkreis aus, in denen mindestens ein Haushaltsmitglied über 45 Jahre alt ist. Die Zahl der Probanden pro Betreuer ist nicht beschränkt; im Durchschnitt erfaßt jeder Betreuer 16 Probanden. Bereits im März 1960 ist die Rekrutierung abgeschlossen. Die Betreuer haben 456.480 Männer und 590.562 Frauen erfaßt, zusammen also 1.047.042 Probanden.

Ist ein Proband gestorben, meldet der Betreuer wie bisher Ort und Datum des Todes und die vermutete Todesursache. Alle zwei Jahre müssen die Probanden in einem weiteren kurzen Fragebogen angeben, ob sie inzwischen im Krankenhaus gewesen sind und ob sich ihre Rauchgewohnheiten geändert haben.

Wenn die Betreuer von 1960 bis 1966 einen Sterbefall an Krebs melden, schreibt die ACS-Zentrale den Arzt an, der den Totenschein ausgefüllt hat, und bittet um die Grundlagen der Diagnose und um die Lokalisation des Krebses. HAMMOND kann 69% der Sterbefälle an Krebs durch histologische, weitere 8% durch makroskopische Befunde objektivieren.

1966, also nach 6 Jahren Follow-up, unterbricht HAMMOND die Studie, 1971 und 1972 verteilen die Betreuer noch einmal Fragebogen an ihre Probanden; die Rücklaufquoten betragen 98,4 bzw. 92,8 Prozent.

Von 1967 bis 1972 hat die Zentrale nicht mehr an Ärzte geschrieben und um den Totenschein gebeten; die Zentrale stützt sich also allein auf die Diagnose, die der Betreuer mitteilt. Über alle 12 Jahre gelingt es daher nur, 32,2% aller Krebsdiagnosen bei Nichtrauchern zu objektivieren. Dabei reicht die Spannweite von 23% beim Lungenkrebs bis 67% beim Lippenkrebs. Trotz dieser geringen Objektivierungsrate halten wir uns auch jetzt an unsere Historikerregel: wir übernehmen weiterhin jede Diagnose.

Obwohl sich HAMMOND in seiner zweiten Studie mit seiner Auswahl von Haushalten den Methoden des Mikrozensus annähert, arbeitet er nicht flächendeckend. Denn die 25 Staaten seiner Auswahl haben nicht nur die jeweils dichteste Bevölkerung und die meiste Industrie; in diesen Staaten ist auch der Anteil farbiger Einwohner überdurchschnittlich hoch. Dagegen sind die Staaten, die HAMMOND ausgelassen hat, Wüstenstaaten wie Nevada, Präriestaaten wie North Dakota, oder ländliche Gebiete wie Vermont oder New Hampshire. Wundern müssen Sie sich auch, daß HAMMOND beispielsweise New Jersey ausgelassen hat. Wenn es also in der Krebsinzidenz ein Gefälle zwischen Stadt und Land oder zwischen dichter und dünner Besiedlung geben sollte, so können wir dieses Gefälle sicher nicht entdecken.

7.6. TERRY-Report:

Dieser Report ist eine der ersten „Meta-Analysen“, wie man heute sagt. Er stützt sich auf 1.123.000 Fragebogen aus 7 prospektiven Studien. HAMMOND hat mit 628.341 (56%) Fragebogen aus beiden Studien zu dem Bericht beigetragen, aber nur mit rund 36% der Sterbefälle.

Die übrigen 5 Studien stammen aus Teilgrundgesamtheiten mit hohen Verweigerer-Raten. Wie Sie wissen, ist nach dem Report das Risiko, an einem Lungenkrebs zu erkranken, für „starke“ Zigarettenraucher 21mal größer als für ständige Nichtraucher. An diesem QRH erkennen Sie bereits: die „starken“ Zigarettenraucher sind wesentlich älter als die ständigen Nichtraucher. Die 7 Studien stützen sich also auf hochgradig selektierte Populationen.

Der „Report of the Advisory Committee to the Surgeon General of the Public Health Service“ (so der offizielle Titel) zeigt, wie hervorragend es Dr. TERRY, dem damaligen Surgeon General, gelungen ist, sich geeignete Sachverständige auszuwählen. So hat sich BERKSON, 1955 äußerst

Luther Leonidas Terry (1911-1985)

US-1700000000

(1961-1985 Surgeon General of US
(Sanitätsinspektor))

563

kritisch über die erste HAMMOND-Studie geäußert; selbstverständlich wird BERKSON daraufhin nicht zum Sachverständigen bestellt.

Der TERRY-Report ist ein Eingriff des Staates in Forschung und Lehre der Medizin. Es ist nicht der erste; es wird auch nicht der letzte Eingriff sein. Wie immer, ist die Medizin wehrlos gegenüber solchen Eingriffen.

In „Nikotin“ hat IDAMM die Methoden des TERRY-Reports kritisiert, vor allem, daß der Bericht Alter und Geschlecht vollständig ignoriert. Allerdings hat IDAMM, obwohl frisch habilitiert, damals nicht erkannt, daß eine formale Assoziation nichts mit Kausalität zu tun hat.

7.7. Nichtraucher:

*1912 + 1986

Sennance (1922-2010)

Hammond
1959

Nach HAMMONDs frühem Tod übernimmt sein Mitarbeiter GARFINKEL das Department für Epidemiologie und Statistik der ACS. Er veröffentlicht 1980 eine Arbeit über die Krebssterblichkeit unter Nichtrauchern, wobei er sich auf die Nichtraucher der zweiten Studie stützt. Nach meiner Kenntnis ist diese Arbeit die einzige, die sich ausdrücklich nur mit dem Nichtraucherkrebs befaßt.

GARFINKEL definiert als Nichtraucher Personen, die niemals regelmäßig geraucht haben. Wenn Probanden in Fragebogen angeben, früher oder jetzt bei besonderen Anlässen einmal Zigaretten, Zigarren oder Pfeife geraucht zu haben, klassifiziert er sie ebenfalls als Nichtraucher. Dabei machen diese „Gelegenheitsraucher“ nur rund 0,5 % aller seiner Nichtraucher aus.

Wir stellen wieder Fragen:

- (1) Ist die Geschlechts- und Altersverteilung der ACS-Nichtraucher repräsentativ für die Geschlechts- und Altersverteilung der US-Bevölkerung?
- (2) Sind die ACS-Nichtraucher hinsichtlich der Sterblichkeit an allen Todesursachen repräsentativ für die US-Bevölkerung?
- (3) Sind die ACS-Nichtraucher hinsichtlich der Sterblichkeit an allen Krebslokalisationen repräsentativ für die US-Bevölkerung?
- (4) Sind die ACS-Nichtraucher hinsichtlich der Sterblichkeit an bestimmten Krebslokalisationen repräsentativ für die US-Bevölkerung?

GARFINKEL hat eine Tabelle mit der Geschlechts- und Altersverteilung seiner Nichtraucher bei Eintritt in die (zweite) Studie veröffentlicht. Sonst hat sich GARFINKEL aber keineswegs an anerkannten statistischen Methoden orientiert. So veröffentlicht er nur die Absolutzahlen der Krebssterbefälle pro Lokalisation nach 12 Jahren Follow-up, getrennt nach Geschlechtern. Außerdem wird er mit dem Kohortenproblem ebensowenig fertig wie die Framingham-Studie. Zwar versucht er, das Problem mit einer Art Wanderungsalgorithmus zu lösen. GARFINKEL hat ihn jedoch so unanschaulich beschrieben, daß niemand ihn verstehen, geschweige denn nachprüfen kann. Immerhin berechnet GARFINKEL abgerundete Sterbeziffern für 5 Altersdekaden, wobei er als Bezugssystem die Zahl der Probanden benutzt, die das Studienende lebend erreicht haben. Er lehnt sich damit an die KAPLAN-MEIER-Methode an; diese hat den Nachteil, die Rate der Krebssterbefälle gegen Ende der Studie ansteigen zu lassen. Dennoch müssen wir GARFINKELs Sterbeziffern übernehmen, wir haben keine anderen Daten.

Die Antworten auf unsere Fragen müssen sich auf Vergleiche mit der US-Bevölkerung stützen. Aber woher wollen Sie die Vergleichsdaten nehmen?

Das Bundesministerium für Jugend, Familie und Gesundheit hat von 1963 bis 1970 die verdienstvolle Reihe „Das Gesundheitswesen der Bundesrepublik Deutschland“ herausgegeben. Im Band 2 finden Sie die Geschlechts- und Altersverteilung der US-Bevölkerung für 1960. Im vierten und letzten Band sehen Sie auf den Seiten 244 bis 293 Todesursachenstatistiken für die Bundesrepublik und für 6 weitere Staaten, darunter auch die USA. Dabei hat man die Durchschnittswerte aus den Jahren 1964 bis 1966 gebildet, welche das Jahr 1965 einschließen. Diese Todesursachenstatistiken scheinen mir zum Vergleich mit GARFINKELs Nichtrauchern beson-

Reviewempfehlen

Schwartz
Lynn K.
(1920-2006)
Paul
Teien
(1924-
2011)

ders geeignet. Denn 1965 ist die Nichtraucherkohorte gerade 5 Jahre älter geworden; zudem geht der erste (sorgfältigere) Teil der zweiten Studie 1966 zu Ende.

Tab. 7.2 zeigt in Spalte 2 die Geschlechts- und Altersverteilung der US-Bevölkerung für 1960. Diese erlaubt uns, die Altersverteilung der ACS-Nichtraucher mit der der US-Bevölkerung zu vergleichen:

Tab. 7.2. US-Bevölkerung und ACS-Nichtraucher 1960 nach Geschlecht und Alter.

Alter 1	Lebende 2	Nichtraucher 3	% = (3:2)×100 4
Männer			
30-34	5 829 846	2 165	0,0371
35-39	6 094 839	3 289	0,0540
40-44	5 653 184	6 001	0,1062
45-49	5 388 191	17 856	0,3314
50-54	4 769 874	17 801	0,3732
55-59	4 151 557	14 645	0,3528
60-64	3 444 909	11 631	0,3376
65-69	2 914 923	9 260	0,3177
70-74	2 208 275	6 173	0,2795
75-79	1 324 965	3 419	0,2580
80-84	618 317	1 453	0,2350
≥ 85	353 324	743	0,2103
Gesamt	42 752 204	94 436	0,2209
Frauen			
30-34	6 096 464	8 532	0,1400
35-39	6 369 440	17 490	0,2746
40-44	5 914 480	37 467	0,6335
45-49	5 550 512	63 170	1,1381
50-54	4 913 568	65 428	1,3316
55-59	4 276 624	57 607	1,3470
60-64	3 730 672	46 858	1,2560
65-69	3 366 704	35 764	1,0623
70-74	2 547 776	22 418	0,8800
75-79	1 728 848	11 993	0,6937
80-84	909 920	5 775	0,6347
≥ 85	545 952	2 879	0,5273
Gesamt	45 950 960	375 381	0,8169

Nach den Gesamtzeilen der Spalte 4 beträgt der Anteil der ACS-Nichtraucher an den US-Männern 0,22, der Anteil der Nichtraucherinnen an den US-Frauen rund 0,82 Prozent. Diese Anteile sind aber nicht über alle Altersklassen gleich groß. So sehen Sie in Spalte 4 bei den Männern monoton ansteigende Prozentwerte bis zur Altersklasse 50-54, ab dann einen monotonen Abfall; bei den Frauen denselben monotonen Anstieg bis zur Altersklasse 55-59, ab dann ebenfalls einen monotonen Abfall. Das ist erneut der sogenannte „Knickeffekt“. Es zeigt sich nämlich immer wieder: entnehmen Sie einer Grundgesamtheit eine Teilmenge, selbst mit anfechtbaren Methoden, dann gibt es in der Teilmenge eine eingipflige Altersverteilung. Diese dürfte der Altersverteilung der ACS-Betreuer entsprechen. In jedem Falle ist sie nicht repräsentativ für die Geschlechts- und Altersverteilung der US-Bevölkerung. Damit ist Frage (1) bereits beantwortet.

Um Frage (2) zu beantworten, bilden Sie für die US-Bevölkerung, Altersklasse nach Altersklasse, die Differenz zwischen Wohnbevölkerung 1960 und 1965. Die Sterbefälle der ACS-Nichtraucher entnehmen Sie GARFINKELs Arbeit. Das Ergebnis zeigt Tab. 7.3.

Tab. 7.3. Sterbefälle in 5 bzw. 12 Jahren und durchschnittliche Sterbeziffer p% für alle Todesursachen bei US-Bevölkerung und ACS-Nichtrauchern. Bezugsgrößen sind die Spalten 2 bzw. 3 in Tabelle 7.2.

Alter 1960	US-Bevölkerung		ACS-Nichtraucher	
	Sterbefälle	p %	Sterbefälle	p %
Männer				
30-34	-44 321	?	152	0,5851
35-39	46 801	0,1536	195	0,4941
40-44	61 878	0,2189	320	0,4444
45-49	240 941	0,8943	1 257	0,5866
50-54	343 768	1,4414	1 636	0,7659
55-59	444 529	2,3903	1 777	1,0112
60-64	569 617	3,3070	1 974	1,4143
65-69	635 639	4,3613	2 127	1,9142
70-74	665 969	6,0315	2 040	2,7539
75-79	507 263	7,6570	1 445	3,5220
≥ 80	558 941	9,0855	1 355	5,1419
Gesamt	4 031 024	1,8858	14 278	1,2599
Frauen				
30-34	840	0,0028	500	0,4884
35-39	1 359	0,0043	1 012	0,4822
40-44	27 701	0,0937	2 282	0,5076
45-49	128 431	0,4628	4 549	0,6001
50-54	172 892	0,7037	5 338	0,6799
55-59	177 349	0,8294	5 758	0,8329
60-64	299 393	1,6050	5 988	1,0649
65-69	465 663	2,7663	6 164	1,4363
70-74	492 489	3,8660	5 536	2,0579
75-79	552 848	6,3956	4 322	3,0031
≥ 80	789 873	10,8509	4 756	4,5798
Gesamt	3 108 838	1,3531	46 205	1,0257

Dabei treffen Sie bei den 30-34-jährigen Männern auf ein typisches US-Problem: Die Zahl der Männer in dieser Kohorte ist 1965 um rund 44 000 Männer größer geworden als sie es 1960 war. Nun kann theoretisch nachträglich niemand mehr in eine Geburtsjahrgangskohorte eintreten. Bei einem Teil dieser Männer könnte es sich um Einwanderer handeln. Der Hauptgrund ist jedoch die Tatsache, daß bei Volkszählungen nur die Einwohner erfaßt werden, die sich tatsächlich in den USA aufhalten, nicht jedoch die Streitkräfte in Übersee. Stichtag für die Berechnung des Nenners der Sterbeziffer ist jeweils der 1. Juli. Kehren nun am 15. Juni 4 Divisionen in die USA zurück, so gelten sie am 1. Juli als Einwohner, unabhängig davon, daß am 15. Juli 4 frische Divisionen ins Ausland gehen. Aus diesem Grunde können Sie die Zahl der Verstorbenen für diese Altersklasse durch Differenzenbildung nicht feststellen.

Wesentlicher ist der Vergleich der p%-Sterbeziffer-Spalten bei der US-Bevölkerung und bei den ACS-Nichtrauchern. Bei den Männern bis zu 44 Jahren (bei Studienbeginn) liegt die Nichtraucher-Sterbeziffer höher, ab dann, trotz monotonen Altersanstieges, immer niedriger. Bei

den Frauen liegt die Nichtraucher-Sterbeziffer bis zu 49 Jahren (bei Studienbeginn) und in der Altersklasse 55-59 höher, sonst systematisch niedriger.

Wir können also Frage (2) wie folgt beantworten: Die Sterblichkeit der ACS-Nichtraucher an allen Todesursachen ist nicht repräsentativ für die Sterblichkeit der US-Bevölkerung. Dennoch bleibt das Phänomen: die Sterblichkeit der jüngeren Nichtraucher ist höher; bei den älteren Nichtrauchern scheint ein gewisser Healthy worker effect möglich. Wir werden auf diese Verhältnisse noch zu achten haben.

Dennoch muß ich Sie warnen: Die Tab. 7.3 ist das Ergebnis reiner Rekonstruktionsarbeit; zudem sind es Durchschnittsbetrachtungen. Wir müssen also sehen, ob die jetzt folgende Analyse der Krebssterblichkeit die Annahmen rechtfertigt, die wir in Tab. 7.3. gesteckt haben.

7.8. Lokalisationen:

Die folgenden Tabellen stützen sich auf GARFINKELs Sterbeziffern und die Sterbeziffern aus Band 4 des „Gesundheitswesens“. Insofern handelt es sich um eine völlig andere Datengrundlage als bei der Tab. 7.3. Daher können wir die Ergebnisse aus Tab. 7.3. mit den nachfolgenden Tabellen überprüfen.

Bei der Auswahl der Krebslokalisationen müssen wir uns an die Gruppen halten, die im Band 4 veröffentlicht sind; in der Reihenfolge lehnen sie sich an die Internationale Klassifikation der Krankheiten (ICD) an. GARFINKEL hat sehr viel mehr Krebslokalisationen berücksichtigt, dafür muß er zahlreiche leere oder ungenügend besetzte Tabellenfelder in Kauf nehmen. Das gilt insbesondere für den Speiseröhrenkrebs; seine höchste Sterbeziffer beträgt bei beiden Geschlechtern 0,006 Prozent. Ich habe diesen Krebs daher weggelassen. Wir werden ihn trotzdem in die Gesamtwürdigung einbeziehen.

Einige weitere Vorbemerkungen sind nötig. Wir bezeichnen GARFINKELs Kohorten mit A bis E. Sie finden diese Buchstaben in Spalte 1 der Tabellen. Das Lebensalter gilt nur für das Vergleichsjahr 1965; die Kohorte A ist zwischen 1921 und 1930 geboren, die Kohorte B zwischen 1911 und 1920 und so fort. Sie müssen also beachten, daß es sich bei den Tabellen um Kohortenbetrachtungen handelt. Die Zahl der Lebenden in USA habe ich in Spalte 2 nur einmal gebracht. Spalte 3 enthält die Krebssterbefälle in den USA. Dahinter finden Sie ein Pluszeichen, wenn die absolute Zahl der Sterbefälle diejenige in der jüngeren Kohorte übersteigt; im umgekehrten Falle finden Sie ein Minuszeichen. In Spalte 4 finden Sie die US-Sterbeziffer in %, wie ich sie aus den Daten in Band 4 errechnet habe. Die ACS-Sterbeziffern in Spalte 5 mit 3 Stellen hinter dem Komma habe ich von GARFINKEL übernommen. Die Sterbeziffer in der jeweiligen Zeile „Gesamt“ habe ich wie folgt berechnet: Absolutzahl der Krebssterbefälle, geteilt durch 12, geteilt durch die Zahl der Nichtraucher zu Beginn der Studie. Den Quotienten habe ich mit 100 multipliziert, um Prozentwerte zu erhalten. Also: 12 625 Krebssterbefälle bei Frauen insgesamt, geteilt durch 12, geteilt durch 375 381, ergibt 0,002803, mal 100 = 0,2803.

Die Repräsentativrate (RPSR) in Spalte 6 erhalten Sie, wenn Sie, Kohorte nach Kohorte, die Sterbeziffer in Spalte 5 teilen durch die Sterbeziffer in Spalte 4 und den Quotienten mit 100 multiplizieren. Wir werden uns besonders um die Repräsentativrate in der Kohorte A und in der jeweiligen Gesamtzeile kümmern. Liegt die Repräsentativrate über 100, dann sind die ACS-Nichtraucher überrepräsentiert, im umgekehrten Fall unterrepräsentiert.

Nach altem Herkommen beginnen wir mit den Krebskrankheiten aller Lokalisationen, wie sie Tab. 7.4. zeigt:

atr:

Tab. 7.4. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %, USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (1) Alle Sitze.

Alter	US-Bevölkerung		Krebs- % Sterbeziffer	ACS- Sterbeziffer	RPSR %
	Lebend	Sterbefälle			
1	2	3	4	5	6
Männer					
A 35-44	11 922 205	6 241	0,0523	0,051	97,51
B 45-54	10 738 556	18 957 +	0,1765	0,064	36,26
C 55-64	8 133 135	39 165 +	0,4815	0,184	38,21
D 65-74	5 154 576	50 117 +	0,9723	0,440	45,25
E ≥ 75	2 772 708	40 763 -	1,4702	1,085	73,80
Gesamt	38 721 180	155 243	0,4009	0,2646	66,00
Frauen					
A 35-44	12 463 705	8 563	0,0687	0,069	100,44
B 45-54	11 308 860	20 418 +	0,1806	0,146	80,84
C 55-64	8 839 951	29 538 +	0,3341	0,243	72,73
D 65-74	6 332 320	35 952 +	0,5678	0,441	77,67
E ≥ 75	3 897 286	36 300 +	0,9314	0,774	83,10
Gesamt	42 842 122	130 771	0,3052	0,2803	91,84

RPSR Kohorte A: Männer: 97,51; Frauen: 100,44.

RPSR Gesamt: Männer 66,00; Frauen: 91,84.

Die RPSR der Kohorte A sind also höher als die Gesamt-RPSR.

Die Krebssterbeziffern sind selbstredend ein Teil der Sterbeziffern an allen Todesursachen in Tab. 7.3. Sie können daher jetzt berechnen:

Anteil der Krebssterbeziffern an den Gesamtsterbeziffern:

Männer:

USA $(0,4009 : 1,8858) \times 100 = 21,26 \%$

ACS $(0,2646 : 1,2599) \times 100 = 21,00 \%$

Frauen:

USA $(0,3052 : 1,3531) \times 100 = 22,56 \%$

ACS $(0,2803 : 1,0257) \times 100 = 27,33 \%$

Die Krebssterbeziffern für Männer halten sich also in den üblichen Grenzen; bei den ACS-Nichtraucherinnen ist die Krebssterbeziffer jedoch ungewöhnlich hoch.

Wir beantworten Frage (3) daher wie folgt: Hinsichtlich der Sterblichkeit an allen Krebslokalisationen sind die männlichen ACS-Nichtraucher repräsentativ; die weiblichen ACS-Nichtraucher sind deutlich überrepräsentiert.

Tab. 7.5. zeigt die Daten für Krebskrankheiten der Mundhöhle und des Rachens:

Die RPSR für Kohorte A läßt sich nicht bestimmen.

RPSR Gesamt: Männer: 20,47; Frauen: 54,05.

Diese Krebskrankheiten sind also bei ACS-Nichtrauchern unterrepräsentiert.

Tab. 7.6. zeigt die Daten für Krebskrankheiten aller Verdauungsorgane:

RPSR Kohorte A: Männer: 47,61; Frauen: 101,01.

RPSR Gesamt: Männer: 79,10; Frauen: 90,29.

Bei den Frauen liegt die RPSR in Kohorte A wieder höher als in der Gesamtzeile. Bei den

Tab. 7.5. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (2) Mundhöhle und Rachen.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-Sterbeziffer	RPSR %
	Sterbefälle	Sterbeziffer		
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	190	0,0016	-	-
B 45-54	839 +	0,0078	0,001	12,82
C 55-64	1507 +	0,0185	0,001	5,41
D 65-74	1359 -	0,0264	0,003	11,36
E ≥ 75	1027 -	0,0370	0,013	35,14
Gesamt	4922	0,0127	0,0026	20,47
Frauen				
A 35-44	87	0,0007	-	-
B 45-54	303 +	0,0027	0,001	37,04
C 55-64	390 +	0,0044	0,001	22,73
D 65-74	367 -	0,0058	0,003	51,73
E ≥ 75	455 +	0,0117	0,009	76,92
Gesamt	1602	0,0037	0,0020	54,05

Tab. 7.6. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (3) Alle Verdauungsorgane.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-Sterbeziffer	RPSR %
	Sterbefälle	Sterbeziffer		
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	1 505	0,0126	0,006	47,61
B 45-54	5 320 +	0,0495	0,027	54,55
C 55-64	11 852 +	0,1457	0,077	52,85
D 65-74	16 848 +	0,3268	0,176	53,86
E ≥ 75	15 062 -	0,5432	0,355	65,35
Gesamt	50 587	0,1306	0,1033	79,10
Frauen				
A 35-44	1 238	0,0099	0,010	101,01
B 45-54	4 050 +	0,0358	0,029	81,01
C 55-64	8 270 +	0,0936	0,061	65,17
D 65-74	13 238 +	0,2091	0,141	67,43
E ≥ 75	15 980 +	0,4100	0,293	71,46
Gesamt	42 776	0,0999	0,0902	90,29

Männern zeigen sich zum ersten Mal Diskrepanzen zwischen GARFINKELs ACS-Sterbeziffern in den Kohorten A bis E und meiner Berechnung in der Gesamtzeile. Ich erhalte eine RPSR von 79,10; diese ist höher als alle anderen RPSR bei Männern; sie kann daher kein Durchschnittswert sein. Trotz mehrfachen Nachrechnens lassen sich die Diskrepanzen nicht beseitigen.

Tab. 7.7 zeigt die Daten für den Magenkrebs:

Tab. 7.7. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (4) Magen.

Alter 1	US-Bevölkerung		ACS- Sterbeziffer 5	RPSR %
	Sterbefälle 3	Sterbeziffer 4		
Männer				
A 35-44	311	0,0026	-	-
B 45-54	1 077 +	0,0100	0,002	20,00
C 55-64	2 317 +	0,0285	0,012	42,10
D 65-74	3 741 +	0,0726	0,030	41,32
E ≥ 75	3 636 -	0,1311	0,097	73,98
Gesamt	11 082	0,0286	0,0199	69,58
Frauen				
A 35-44	227	0,0018	0,001	55,55
B 45-54	569 +	0,0050	0,004	80,00
C 55-64	1 160 +	0,0131	0,009	68,70
D 65-74	2 018 +	0,0319	0,018	56,43
E ≥ 75	2 885 +	0,0740	0,044	59,46
Gesamt	6 859	0,0160	0,0118	73,75

RPSR Kohorte A: Männer:—; Frauen: 55,55.

RPSR Gesamt: Männer: 69,58; Frauen: 73,75.

Der Magenkrebs ist bei ACS-Nichtrauchern also unterrepräsentiert.

Tab. 7.8. zeigt die Daten für den Darmkrebs:

Tab. 7.8. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (5) Darm.

Alter 1	US-Bevölkerung		ACS- Sterbeziffer 5	RPSR %
	Sterbefälle 3	Sterbeziffer 4		
Männer				
A 35-44	598	0,0050	0,004	80,00
B 45-54	1 940 +	0,0181	0,019	104,97
C 55-64	4 580 +	0,0563	0,043	76,38
D 65-74	6 937 +	0,1345	0,104	77,32
E ≥ 75	6 833 -	0,2464	0,166	67,37
Gesamt	20 888	0,0539	0,0544	100,93
Frauen				
A 35-44	651	0,0052	0,007	134,62
B 45-54	2 146 +	0,0189	0,019	100,53
C 55-64	4 266 +	0,0483	0,037	76,60
D 65-74	6 748 +	0,1066	0,088	82,55
E ≥ 75	8 225 +	0,2110	0,176	83,41
Gesamt	22 036	0,0514	0,0526	102,34

RPSR Kohorte A: Männer: 80,00; Frauen: 134,62.

RPSR Gesamt: Männer: 100,93; Frauen: 102,34.

Der Darmkrebs ist bei ACS-Nichtrauchern geringfügig überrepräsentiert.

Tab. 7.9 zeigt die Daten für den Bauchspeicheldrüsenkrebs:

Tab. 7.9. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (6) Bauchspeicheldrüse.

Alter 1	US-Bevölkerung		ACS-	RPSR
	Sterbefälle 3	Sterbeziffer 4	Sterbeziffer 5	% 6
Männer				
A 35-44	305	0,0025	0,002	80,00
B 45-54	1083 +	0,0101	0,003	29,70
C 55-64	2353 +	0,0289	0,015	51,90
D 65-74	3066 +	0,0595	0,028	47,06
E ≥ 75	2326 -	0,0839	0,062	73,90
Gesamt	9133	0,0236	0,0169	71,61
Frauen				
A 35-44	157	0,0013	0,001	76,92
B 45-54	628 +	0,0056	0,004	71,43
C 55-64	1406 +	0,0159	0,010	62,89
D 65-74	2181 +	0,0344	0,027	78,49
E ≥ 75	2329 +	0,0598	0,049	81,94
Gesamt	6701	0,0156	0,0144	92,31

RPSR Kohorte A: Männer: 80,00; Frauen: 76,92.

RPSR Gesamt: Männer: 71,61; Frauen: 92,31.

Bei den Frauen zeigen sich dieselben Diskrepanzen wie bei den Männern in Tab. 7.6.

Tab. 7.10 zeigt die Daten für den Lungenkrebs:

RPSR Kohorte A: Männer: 30,30; Frauen: 23,25.

RPSR Gesamt: Männer: 15,84; Frauen: 63,64.

Bei den Männern liegt die höchste RPSR also in Kohorte A. Bei den Frauen steigt die RPSR monoton mit dem Alter an; demnach scheint der Lungenkrebs bei ACS-Nichtraucherinnen streng altersabhängig zu sein.

Tab. 7.11 zeigt die Daten für Krebskrankheiten der Harnwege:

RPSR Kohorte A: Männer: 105,26; Frauen: —.

RPSR Gesamt: Männer: 70,39; Frauen: 80,00.

Bei den männlichen Nichtrauchern liegt auch hier die höchste RPSR in Kohorte A. Bei den Frauen zeigen sich dieselben Diskrepanzen zwischen GARFINKELs und meinen Berechnungen wie in den Tab. 7.6. und 7.9.

Tab. 7.12 zeigt die Daten für Lymphosarkom und Retikulosarkom:

RPSR Kohorte A: Männer: 296,30; Frauen: 176,47.

RPSR Gesamt: Männer: 138,71; Frauen: 132,86.

Kohorte A hat also in beiden Geschlechtern die höchste RPSR. In allen Frauenkohorten sind Lymphosarkom und Retikulosarkom überrepräsentiert.

Tab. 7.13 zeigt die Daten für Leukämie und Aleukämie:

RPSR Kohorte A: Männer: 228,57; Frauen: 214,29.

RPSR Gesamt: Männer: 120,75; Frauen: 105,66.

Tab. 7.10. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).
Lokalisation: (7) Lunge.

Alter 1	US-Bevölkerung		ACS- Sterbeziffer 5	RPSR %
	Sterbefälle 3	Sterbeziffer 4		
Männer				
A 35-44	1 572	0,0132	0,004	30,30
B 45-54	6 245 +	0,0582	0,005	8,59
C 55-64	13 146 +	0,1616	0,014	8,66
D 65-74	13 850 +	0,2687	0,027	10,05
E ≥ 75	5 987 -	0,2159	0,060	27,80
Gesamt	40 800	0,1054	0,0167	15,84
Frauen				
A 35-44	562	0,0043	0,001	23,25
B 45-54	1 498 +	0,0133	0,004	30,08
C 55-64	1 971 +	0,0223	0,009	40,36
D 65-74	1 966 -	0,0311	0,017	54,66
E ≥ 75	1 536 -	0,0394	0,038	96,45
Gesamt	7 533	0,0176	0,0112	63,64

Tab. 7.11. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).
Lokalisation: (8) Niere und Harnblase.

Alter 1	US-Bevölkerung		ACS- Sterbeziffer 5	RPSR %
	Sterbefälle 3	Sterbeziffer 4		
Männer				
A 35-44	221	0,0019	0,002	105,26
B 45-54	891 +	0,0083	0,003	36,14
C 55-64	2039 +	0,0251	0,011	43,83
D 65-74	3069 +	0,0595	0,029	48,74
E ≥ 75	2802 -	0,1011	0,073	72,21
Gesamt	9022	0,0233	0,0164	70,39
Frauen				
A 35-44	131	0,0011	-	-
B 45-54	406 +	0,0036	0,002	55,56
C 55-64	823 +	0,0093	0,005	53,76
D 65-74	1359 +	0,0215	0,012	55,81
E ≥ 75	1796 +	0,0461	0,036	78,09
Gesamt	4515	0,0105	0,0084	80,00

Tab. 7.12. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (9) Lymphosarkom, Retikulosarkom.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-	RPSR
	Sterbefälle	Sterbeziffer	Sterbeziffer	%
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	324	0,0027	0,008	296,30
B 45-54	619 +	0,0058	0,004	68,97
C 55-64	938 +	0,0115	0,015	130,44
D 65-74	1044 +	0,0203	0,018	88,67
E ≥ 75	680 -	0,0245	0,040	163,27
Gesamt	3605	0,0093	0,0294	138,71
Frauen				
A 35-44	216	0,0017	0,003	176,47
B 45-54	446 +	0,0039	0,004	102,56
C 55-64	705 +	0,0080	0,008	100,00
D 65-74	908 +	0,0143	0,016	111,89
E ≥ 75	702 -	0,0180	0,026	144,44
Gesamt	2977	0,0070	0,0093	132,86

Tab. 7.13. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (10) Leukämie und Aleukämie.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-	RPSR
	Sterbefälle	Sterbeziffer	Sterbeziffer	%
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	418	0,0035	0,008	228,57
B 45-54	714 +	0,0066	0,006	90,91
C 55-64	1238 +	0,0158	0,011	69,62
D 65-74	1904 +	0,0369	0,031	84,01
E ≥ 75	1832 -	0,0661	0,085	128,59
Gesamt	6151	0,0159	0,0192	120,75
Frauen				
A 35-44	343	0,0028	0,006	214,29
B 45-54	565 +	0,0050	0,005	100,00
C 55-64	854 +	0,0097	0,006	61,86
D 65-74	1280 +	0,0202	0,018	89,11
E ≥ 75	1511 +	0,0388	0,040	103,09
Gesamt	4553	0,0106	0,0112	105,66

atr

Obwohl auch hier die höchsten RPSR in den Kohorten A liegen, zeigen sich bei den übrigen Kohorten erhebliche Sprünge und Anomalien.

Tab. 7.14. zeigt die Daten für den Brustkrebs:

Tab. 7.14. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).
Lokalisation: (11) Mamma.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-Sterbeziffer	RPSR %
	Sterbefälle	Sterbeziffer		
1	3	4	5	6
Frauen				
A 35-44	2 541	0,0204	0,028	137,26
B 45-54	5 906 +	0,0526	0,056	106,46
C 55-64	6 681 +	0,0756	0,076	100,53
D 65-74	5 897 -	0,0931	0,092	98,82
E ≥ 75	5 178 -	0,1329	0,125	94,06
Gesamt	26 203	0,0612	0,0687	112,26

RPSR Kohorte A: 137,26.

RPSR Gesamt: 112,26.

Die RPSR nehmen monoton mit dem Alter ab.

Tab. 7.15. zeigt die Daten für den Gebärmutterkrebs:

Tab. 7.15. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).
Lokalisation: (12) Gebärmutter.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-Sterbeziffer	RPSR %
	Sterbefälle	Sterbeziffer		
1	3	4	5	6
Frauen				
A 35-44	1 436	0,0115	0,006	52,17
B 45-54	2 544 +	0,0225	0,008	35,56
C 55-64	3 174 +	0,0359	0,015	41,78
D 65-74	3 502 +	0,0553	0,029	52,44
E ≥ 75	2 623 -	0,0673	0,043	63,89
Gesamt	13 279	0,0310	0,0178	57,42

RPSR Kohorte A: 52,17.

RPSR Gesamt: 57,42.

Die RPSR steigt von Kohorte B bis Kohorte E monoton an. Es besteht auch hier eine gewisse Altersabhängigkeit.

Tab. 7.16. zeigt die Daten für Krebskrankheiten der Ovarien und sonstiger weiblicher Geschlechtsorgane:

RPSR Kohorte A: 150,94.

RPSR Gesamt: 106,79.

Die übrigen RPSR zeigen einen inversen Knickeffekt in Kohorte C.

Tab. 7.17. zeigt die Daten für den Prostatakrebs:

Tab. 7.16. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (13) Ovarien und sonstige weibliche Geschlechtsorgane.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-	RPSR
	Sterbefälle	Sterbeziffer	Sterbeziffer	%
1	3	4	5	6
Frauen				
A 35-44	664	0,0053	0,008	150,94
B 45-54	1965 +	0,0174	0,017	97,70
C 55-64	2551 +	0,0289	0,025	86,51
D 65-74	2534 -	0,0400	0,037	92,50
E ≥ 75	1765 -	0,0453	0,047	103,75
Gesamt	9479	0,0221	0,0236	106,79

Tab. 7.17. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).

Lokalisation: (14) Prostata.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-	RPSR
	Sterbefälle	Sterbeziffer	Sterbeziffer	%
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	21	0,0002	-	-
B 45-54	286 +	0,0027	0,002	74,07
C 55-64	1 786 +	0,0220	0,014	63,64
D 65-74	5 279 +	0,1024	0,070	68,36
E ≥ 75	8 412 +	0,3034	0,288	94,92
Gesamt	15 784	0,0408	0,0476	116,67

Die Kohorte A ist bei den ACS-Nichtrauchern nicht besetzt. Bei der RPSR Gesamt fällt erneut die Diskrepanz zwischen GARFINKELs und meinen Berechnungen auf.

Tab. 7.18 schließlich zeigt die Daten für Krebskrankheiten aller übrigen Lokalisationen.

RPSR Kohorte A: Männer: 137,72; Frauen: 64,82.

RPSR Gesamt: Männer: 72,97; Frauen: 90,89.

Bei den Männern liegt die höchste RPSR erneut in Kohorte A. Bei den Frauen zeigen die RPSR Sprünge und Anomalien.

Wir sind also zu einigen überraschenden Ergebnissen gekommen. Frage (4) läßt sich daher nicht so einfach beantworten. Auffällig ist das unterschiedliche Krebspanorama bei den ACS-Nichtrauchern und bei der US-Bevölkerung. Bei den ACS-Nichtrauchern sind deutlich unterrepräsentiert: Krebskrankheiten der Mundhöhle und des Rachens, der Speiseröhre und der Lungen; offensichtlich überrepräsentiert sind: Krebskrankheiten des Blutes, der blutbildenden Organe, der Mamma und des Darms; außerdem die hormonbedingten Krebskrankheiten. Krebskrankheiten der restlichen Lokalisationen sind mehr oder weniger unterrepräsentiert, wobei es Unterschiede von Kohorte zu Kohorte und von Männern zu Frauen gibt. Ständiges Nichtrauchen verhütet also keinen Krebs.

Immerhin hat es in 4 Halbtabelle Diskrepanzen zwischen GARFINKELs und meinen Berechnungen gegeben. Hier rächt es sich, daß GARFINKEL seine Krebsinzidenzen nicht in Absolutzahlen veröffentlicht hat, gegliedert nach Geburtsjahrgangskohorten und Geschlecht, so, wie es sich eigentlich gehört.

Tab. 7.18. Krebs-Sterbefälle und -ziffern in %. USA 1964/66 und ACS-Nichtraucher. Repräsentativrate in % (RPSR).
Lokalisation: (15) Alle übrigen.

Alter	US-Bevölkerung		ACS-Sterbeziffer	RPSR %
	Sterbefälle	Sterbeziffer		
1	3	4	5	6
Männer				
A 35-44	1 990	0,0167	0,023	137,72
B 45-54	4 043 +	0,0376	0,016	42,55
C 55-64	6 614 +	0,0813	0,041	50,43
D 65-74	6 764 +	0,1312	0,086	65,55
E ≥ 75	4 961 -	0,1789	0,181	101,17
Gesamt	24 372	0,0629	0,0459	72,97
Frauen				
A 35-44	1 345	0,0108	0,007	64,82
B 45-54	2 735 +	0,0242	0,020	82,64
C 55-64	4 119 +	0,0466	0,037	79,40
D 65-74	4 901 +	0,0774	0,076	98,19
E ≥ 75	4 754 -	0,1220	0,117	95,90
Gesamt	17 854	0,0417	0,0379	90,89

Unerwartet ist die erhöhte Krebssterblichkeit der ACS-Nichtraucher in der Kohorte A, also bei den Geburtsjahrgängen 1921 bis 1930. Wir stellen das hier zunächst nur fest, ohne über „Ursachen“ zu spekulieren.

Was können Sie mit diesen Ergebnissen anfangen, Philine? Verallgemeinern können Sie nichts, denn, wie gesagt, die zweite HAMMOND-Studie ist hochgradig selektiert; eine Grundgesamtheit ist nicht definiert. Unsere Tab. 7.2. bis 7.18. beschreiben also lediglich die Krebssterblichkeit bei der selektierten ACS-Nichtraucherpopulation.

Die hohe Krebssterblichkeit in den Geburtsjahrgängen 1921 bis 1930 kommt dagegen so unerwartet, daß Sie an eine Serendipity denken müssen. Das Wort geht zurück auf den sagenhaften Prinzen SERENDIP, der in der Einöde nach Wasser grub und dabei auf eine ergiebige Goldader gestoßen ist. Sind auch wir unverhofft auf eine Goldader gestoßen? Auf jeden Fall muß man der Sache nachgehen. Wäre die Epidemiologie, was sie zu sein vorgibt, sie hätte sich schon längst der Frage zuwenden müssen: Ist die Krebssterblichkeit bei „jungen“ Nichtrauchern überdurchschnittlich hoch? Mit Krebsregistern können Sie diese Frage allerdings nicht beantworten; alle Krebsregister leiden unter dem grundsätzlichen Mangel, keine Kontrollgruppe mit vergleichbaren Nicht-Krebskranken zu besitzen.

7.9. Schluß: (1922-1996)

Thomas S. KUHN hat schon frühzeitig angedeutet: wenn Adepten eines Paradigmas merken, daß ihre Sehweise ins Wanken gerät, schieben sie immer neue Argumente nach, nur, um ihr Paradigma zu retten. So ist es auch den Adepten des TERRY-Reports nicht verborgen geblieben, daß Nichtrauchen vor Krebs nicht schützt, ja, daß man sogar als ständiger Nichtraucher an Lungenkrebs erkranken kann. Mit GARFINKELs Arbeit sehen die TERRY-Adepten ihr Paradigma in höchster Gefahr. Deshalb schaffen die TERRY-Adepten die Kunstfigur des Passivrauchers. Philine, reichen Ihre pathophysiologischen Kenntnisse aus, um zu erklären, wie man durch Passivrauchen ein Lymphosarkom oder gar ein Mammakarzinom bekommen kann? Ich gestehe, meine Kenntnisse reichen dazu nicht.

„Wahrscheinlich Zufallsbefund“

Kohorte A

1964 Smoking and Health Lester Terry (1949-1995)

Wahrscheinlich Zufallsbefund 22-0101 5-5 Spindel

Was man mit GARFINKELs Arbeit sonst noch alles angestellt hat, werde ich Ihnen im nächsten Brief erzählen. Sie dürfen darauf gespannt sein. Wie stets

Ihr alter IDAMM

*E. Cuyler Hammond
(1912 - 1986)*

atri

Herbert Immich

Paradigma Epidemiologie

Wir wissen nur das, Philine:

