XVI.

Die Topographie des Krebses.

(Dritte Mitteilung des Bayerischen Komitees für Krebsforschung.)

Untersuchungen auf Grund der Bayerischen Krebssterblichkeit.

Von

Karl Kolb, Schriftführer.

(Hierzu Tafeln III—VI.)

I.

Bis vor kurzem war eine der umstrittensten Fragen der Krebsätiologie die Frage der Erblichkeit, obwohl schon lange einzelne Beobachtungen, wie die von Weinberg und Gastpar (1) einen erblichen Einfluss hatten annehmen lassen. Diese Annahme wurde aber immer wieder auf Grund subjektiver Ansichten ohne Prüfung verneint.

Aehnlich stand es, ja steht es heute noch mit der Frage: Gibt es tatsächliche Verschiedenheiten der Häufigkeit des Krebses in den einzelnen Ländern oder an einzelnen Orten, obwohl diese Frage nach so vielen bekannt gewordenen Tatsachen, von den Untersuchungen Havilands im Jahre 1868 an, schon längst beantwortet sein dürfte. Und doch stossen wir auch hier auf dieselbe Erscheinung, dass trotzdem leichtlin Aussprüche getan werden, wie der Bashfords (2), dass die Häufigkeit des Krebses mit der ärztlichen Kultur zusammenhängt und darum in der Schweiz, wo die Leichenschau eingeführt ist, so gross, und in Preussen, wo sie nicht obligatorisch von den Aerzten vorgenommen wird, viel geringer ist.

Die einzige Entschuldigung für derartige Meinungsäusserungen (etwas anderes sind sie nicht) geben viele mangelhafte statistische Arbeiten über die Topographie des Krebses. Aber es fehlten doch auch schon längst nicht Arbeiten, welche den früheren Fehler der Nichtberücksichtigung des Alters vermieden haben. So hatte meine erste Untersuchung über das Vorkommen des Krebses in Süddeutschland (3) die Sterblichkeit überall für eine Bevölkerung jenseits des 40. Lebensjahres berechnet.

Seit 1905 wurde die selbständige Bearbeitung des statistischen Materials in Bayern von dem dortigen Krebskomitee ganz besonders zu dem Zwecke aufgenommen, eine möglichst genaue Krebsstopographie des

Landes herzustellen und zwar unter Vermeidung der bisherigen Fehler. Es sollte das Alter nicht nur insoweit berücksichtigt werden, dass nur die Bevölkerung der höheren Lebensjahre, z. B. über dem 40. oder 30., wie in Deutschland zuerst von Laspeyres (4), als Masstab der Krebssterblichkeit dienen sollte. Da der Altersaufbau der Bevölkerung über 30 Jahren in den einzelnen Ländern, Kreisen und Städten sehr verschieden ist, sollte vielmehr zunächst die Sterblichkeit für die einzelnen Altersklassen dieser Bevölkerung gesondert berechnet werden. Das ist schon in den früheren Mitteilungen des Bayerischen Krebskomitees geschehen. Weil aber diese Sterblichkeitszahlen nicht in eine Gesamtzahl für das betreffende Gebiet zusammenzufassen und für eine kartographische Darstellung geeignet sind, musste weiter die Berechnung nach einer Standardbevölkerung, wie sie Ogle und Körosy vorgeschlagen haben, hinzugefügt werden. Es wurde also zuerst die Sterblichkeit der drei Altersklassen von 30—50, 50—70 und von 70 und mehr Jahren für die einzelnen Verwaltungsbezirke berechnet und dann deren Gesamtsterblichkeit berechnet unter der Annahme, dass ihre Bevölkerung über 30 Jahren genau denselben Altersaufbau hätte, wie die Gesamtbevölkerung Bayerns.

Ein zweiter Fehler, welcher fast immer das statistische Ergebnis namentlich für die Städte fälscht, ist die Nichtausscheidung der von auswärts zugezogenen Kranken. Diese geschah bis jetzt nur in der Schweiz, in Schottland, in Norwegen seit 1892. in England für die staatliche, nicht die lokale Statistik. Sie geschah auch für das ganze Material der vorliegenden Arbeit. Trotz der betreffenden Ministerialentschliessung wird allerdings die Angabe des Wohnortes neben dem des Sterbeortes von den Leichenschauern noch sehr unvollständig ausgeführt, so gerade vielfach von seiten der grossen Krankenhäuser; doch haben unermüdlich fortgesetzte Nachfragen alljährlich die Auswärtigen namentlich der Krankenhäuser vollständig ausscheiden und ihrem früheren Wohnorte zuschreiben lassen. Freilich muss zugegeben werden, dass noch manche zur Pflege und Behandlung Zugezogene, welche in Privathäusern, z. B. bei Verwandten gestorben sind, so lange nicht als solche erfasst werden können, bis die Leichenschauer auch in Privathäusern strenge die Verordnung der Angabe des Wohnortes befolgen. Immerhin ist der Hauptfehler durch Richtigstellung der in Krankenhäusern Verstorbenen nummehr beseitigt. Als Masstab für die Grösse dieses Fehlers sei nur angeführt, dass er in der ganzen Berichtszeit für München 10 pCt., für Würzburg 1911 über $\frac{1}{3}$, für Erlangen 1908 gar über die Hälfte aller Krebstoten ausmachte.

Alles Material, welches zu unserer Untersuchung benutzt wurde, d. h. die sämtlichen Leichenschauscheine von an Krebs in Bayern Gestorbenen während der 7 Jahre 1905—1911 lagen dem Verfasser vor und wurden von ihm allein bearbeitet. Es handelt sich um 50223 Todesfälle, 21485 bei

Männern, 28238 bei Frauen. Die Zahlen sind so gross, dass sie für grössere Verwaltungsbezirke: Regierungsbezirke, Bezirksämter und grössere Städte zu vollständig sicheren Ergebnissen genügen, ja sie hätten sogar noch zur Berechnung der Sterblichkeit der kleineren Amtsgerichtsbezirke benutzt werden können.

Eine Trennung zwischen Carcinom und Sarkom wurde dabei nicht mehr vorgenommen, weil sie keine ätiologische Bedeutung hat.

Wie soll nun eine Topographie des Krebses hergestellt werden? Soll sie, wie es bisher schon aus Mangel an genauen Unterlagen gewöhnlich geschah, nur die Krebssterblichkeit im Ganzen geben oder nur je die Sterblichkeit der einzelnen Lokalisationen, wie es von Vielen, am schärfsten von Ewing (6) verlangt wird? Er sagt: „Deshalb scheint mir, dass statistische Studien auf die einzelnen Typen (d. h. Lokalisationen) des Krebses beschränkt werden sollten und dass wir die Neigung, alle Krebse als eine Krankheit zu klassifizieren, vermeiden sollten. Ich sehe keinen Nutzen im Zusammenfassen von Hodenkrebs mit Krebs der Lippe oder Zunge.“

Ich bin durchaus nicht dieser Ansicht. Ich halte die Untersuchung der einzelnen Lokalisationen für durchaus notwendig, aber die der Gesamtsterblichkeit an Krebs für noch notwendiger und habe dies schon früher (7) begründet. Erkrankung und Tod an Krebs ist, wie ich dort ausgeführt habe, anerkanntermassen nicht Folge einer Ursache, wie z. B. bei einem Trauma, bei welchem übrigens die Körperbeschaffenheit des Verletzten auch von Einfluss ist, sondern Folge des Zusammenwirkens einer Reihe von „Koeffizienten“ nach Hering (8) oder „Bedingungen“ nach Hansemann (9).

Wir können nicht durch örtlichen Reiz allein die Entstehung des Krebses erklären; es gehört dazu die Disposition, denn sonst müsste der Reiz in jüngeren Jahren ebenso leicht Krebs hervorrufen, wie im Alter, und wenn wir alle annehmen, dass der Krebs von einer umschriebenen Stelle des Körpers, einer Zelle oder Zellgruppe, ausgeht, so brauchen wir darum noch nicht zu schliessen, dass das, was wir Disposition nennen, sich auch immer nur auf eine einzige Stelle beschränke; wir werden vielmehr auch eine allgemeine Disposition annehmen müssen. Dafür sprechen die Beobachtungen von primär multiplen bösartigen Neubildungen, von denen z. B. Hans Hauser (10) berichtet, sogar von besonderer Neigung zu gutartigen Tumoren ohne Neigung zu bösartigen Tumoren nach Külz (11), manche späte Rezidive, welche eher als neue Entstehungen in einem disponierten Körper aufzufassen sind, dafür der Einfluss der Erblichkeit des Krebses, welcher sich bei den Nachkommen zwar oft, aber nicht immer in demselben Organ wiederholt, dafür die Untersuchungen von E. Freund. Es gibt allgemeine „Bedingungen“,

wie das Alter, welches gewiss nicht nur in einzelnen Zellen eine Disposition schafft und bei welcher nur der Angriffspunkt des zuerst wirksamen Reizes den primären Sitz der Erkrankung bestimmt. Um diese Summe von Agentien zu entwirren, brauchen wir zur ätiologischen Beurteilung der Sterblichkeit an den einzelnen Lokalisationen zuerst die Feststellung der Gesamtsterblichkeit an Krebs.

Tabelle I gibt eine Uebersicht der Krebstodesfälle und des Altersaufbaues in den einzelnen Regierungsbezirken Bayerns nach der Volkszählung von 1910. Für die gütige Mitteilung des Altersaufbaues bin ich dem Vorstande des Kgl. Statistischen Landesamtes, Herrn Ministerialrat Zahn, zu Danke verpflichtet. Dabei ist aus später zu erörternden Gründen Niederbayern in einen Teil nördlich der Donau und einen Teil südlich der Donau, letzterer das ganze Bezirksamt Kelheim einschliessend, geteilt.

Tabelle I.
a) Männer.

Regierungs- bezirk	Krebstodesfälle					Bevölkerungszahl			
	vor 30 Jahren	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	Alle	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	Gesamt- bevölke- rung
Oberbayern . .	107	894	3273	1325	5599	199948	93028	18079	751777
Niederbayern . (südl. d. Donau)	33	204	902	421	1560	54529	33997	8400	243078
Niederbayern . (nördl. d. Donau)	17	68	272	126	473	24677	15058	4065	111571
Pfalz	49	275	1450	587	2361	109542	51936	10361	463691
Oberpfalz . . .	18	235	1173	399	1825	65694	39220	8987	293697
Oberfranken . .	20	228	1131	380	1759	78034	41728	8983	323597
Mittelfranken .	71	441	1648	636	2796	119068	54322	10675	454205
Unterfranken .	61	270	1308	603	2242	83118	46271	10538	347992
Schwaben . . .	58	420	2060	832	3370	94816	51928	11173	389972
Bayern	434	3035	13217	5309	21985	829446	427488	91261	3379580

b) Frauen.

Oberbayern . .	156	1677	4208	1657	7698	204659	106632	24464	780288
Niederbayern . (südl. d. Donau)	33	411	1199	516	2159	57228	36678	9307	253937
Niederbayern . (nördl. d. Donau)	15	169	314	152	650	25254	16160	4578	115745
Pfalz	55	479	1762	722	3018	110404	57718	12295	473394
Oberpfalz . . .	31	387	1247	443	2108	69806	43814	10498	306587
Oberfranken . .	33	407	1275	435	2150	80842	48072	11219	338265
Mittelfranken .	66	789	2062	815	3732	122478	63861	14025	476663
Unterfranken .	63	459	1583	618	2723	88900	52559	11916	362951
Schwaben . . .	49	728	2248	975	4000	95321	58047	13910	399881
Bayern	501	5506	15898	6333	28238	854392	483541	112012	3507711

Ehe wir weitergehen, soll vor allem die Frage erörtert werden: Sind die zugrunde liegenden Angaben der Leichenschau scheine hinreichend vertrauenswürdig, um zu topographischen Vergleichen benutzt werden zu können? Ausser dem früher (12) über die Bayerische Sterblichkeitsstatistik Gesagten ist darauf zu erwidern:

Die Vorschriften über die Vornahme der Leichenschau sind in ganz Bayern dieselben, und wenn auch die Genauigkeit der Erhebungen von manchen örtlichen Umständen, die nirgends ganz gleich sein können, beeinflusst wird, namentlich von der Häufigkeit der vorausgegangenen ärztlichen Behandlung, der Gewissenhaftigkeit der Leichenschauer, der Sorgfalt der Bezirksärzte, so kann doch ausgesprochen werden, dass die Unterlagen unserer Statistik im wesentlichen für alle Teile des Landes gleichwertig sind. Nur die zwei Regierungsbezirke Oberpfalz und Niederbayern dürften in der Vollständigkeit nicht ganz den andern gleichkommen, insofern bei diesen wohl die Zahl der ärztlich behandelten unter den Krebskranken nahezu gleich gross ist, wie in den übrigen Regierungsbezirken (1910: 93,2 und 93,7 pCt. gegen 92,6 bis 98,5 pCt.), aber unter allen überhaupt Gestorbenen in der Oberpfalz nur 53, in Niederbayern nur 54 ärztlich behandelt wurden gegenüber 64 bis 82 pCt. in den andern Regierungsbezirken. Wenn auch die Unterschiede hauptsächlich auf die Todesfälle der Kinder treffen, so möchte ich meine Vermutung einer geringeren Vollständigkeit der Angaben namentlich für die Oberpfalz auch mit Rücksicht auf sonstige Verhältnisse für wahrscheinlich halten. Ich kann dafür noch den Umstand anführen, dass die Sterblichkeit auf dem Lande, wie Tabelle II zeigt, in der Oberpfalz im Verhältnis zur städtischen am geringsten von allen Regierungsbezirken ist, was zum Teil als Folge einer noch etwas mangelhafteren Erhebung, als sie sonst schon auf dem Lande ist, zu deuten sein dürfte; weiter die Annahme damit stützen, dass entgegen allen anderen Erfahrungen die Krebssterblichkeit in der höchsten Altersklasse über 70 Jahre in einzelnen Bezirksamtern der Oberpfalz (Eschenbach, Roding, Oberviechtach) nur wenig grösser, teilweise sogar geringer ist, als in der Altersklasse von 50—70 Jahren.

Eine zweite Fehlerquelle, auf welche in der Regel bei Aufstellung der Krebsstopographie nicht geachtet wird, ist das Verhältnis der städtischen zur ländlichen Bevölkerung. Ihre Beurteilung macht es notwendig, kurz auf die Krebshäufigkeit in Stadt und Land einzugehen. In den Städten ist die Krebssterblichkeit meist grösser als auf dem umliegenden Lande, — indes nicht immer, denn ich habe schon früher (13) nachgewiesen, dass eine Reihe von bayerischen Städten eine geringere Krebssterblichkeit hat, als der umliegende Landbezirk, und dasselbe zeigen auch die unten mitgeteilten Zahlen von Würzburg und Augsburg. Ja im ganzen Regierungsbezirk Schwaben verhält sich die Krebssterblichkeit von Land und Stadt

bei den Männern wie 98, bei den Frauen wie 93:100. Man wird in der Annahme nicht fehlgehen, dass die Sterblichkeit in diesem ganzen Regierungsbezirk auf dem Lande eine höhere ist. Sie liegt nahe, wenn wir berücksichtigen, dass die städtische Krebssterblichkeit scheinbar vergrößert wird durch die häufigere ärztliche Behandlung, dann nicht nur durch die Zugänge in die Krankenanstalten (diese Fehlerquelle ist ja für uns ausgeschieden), sondern auch durch die in Privathäuser zu Angehörigen ziehenden Kranken. Nach den Tabellen überwiegt infolgedessen auch die städtische Krebssterblichkeit die ländliche im ganzen Königreiche und in allen Regierungsbezirken.

Tabelle II.

Krebssterblichkeit auf dem Lande gegenüber
der Stadt (= 100).

	Männer	Frauen
Oberbayern	85	84
Niederbayern	87	87
Oberpfalz	79	67
Oberfranken	82	72
Mittelfranken	83	78
Unterfranken	87	93
Schwaben	98	93
Königreich ohne Pfalz ¹⁾ .	82 pCt.	79 pCt.

Bei den verhältnismässig noch geringeren Zahlen der weiblichen Krebssterblichkeit auf dem Lande liegt es nahe, an eine noch mangelhaftere Erhebung zu denken, worauf wir später zurückkommen werden.

Bei unseren späteren Untersuchungen erscheint die Vergleichung zwischen Süd- und Nordbayern hervorragend wichtig. Man könnte nun vermuten, dass der Unterschied zwischen der städtischen und ländlichen Krebssterblichkeit auf diesen Vergleich einen um so störenderen Einfluss haben wird, als die Stadtbevölkerung in Südbayern absolut über 3 mal so gross ist als in Nordbayern (Ober- und Unterfranken). Es stellte sich aber heraus, dass die Uebersterblichkeit im Süden gegenüber dem Norden auf dem Lande sogar noch grösser ist als in der Stadt. Setzt man für Nordbayern die Zahl 100, so hat Südbayern eine Krebssterblichkeit für die Männer in der Stadt von 124,3, auf dem Lande aber 129,2, und für die Frauen 132,6 in der Stadt, 138,3 auf dem Lande. Danach konnte der Fehler durch die grössere städtische Bevölkerung in Südbayern nicht

1) Die Ausscheidung nach Stadt und Land fehlt für die Pfalz fast durchgehend in der bayerischen Medizinalstatistik.

bedeutend sein, und wirklich ergab eine Berechnung, bei welcher für Nordbayern eine gleich grosse Stadtbevölkerung, wie sie Südbayern besitzt, nämlich 33,4 pCt., und eine gleich grosse ländliche Bevölkerung, 66,6 pCt., eingesetzt wurde, für die allgemeine Krebssterblichkeit in Nordbayern für die Männer die Zahl 2074 statt 1953, und das entsprechende Verhältnis zu Südbayern wie 100 : 126,4 statt 100 : 130. Für die Frauen bei 34,2 pCt. städtischer und 65,8 pCt. ländlicher Bevölkerung ist die entsprechende Verhältniszahl 136,3 gegen 136,3.

Der Unterschied zwischen der ursprünglichen und der korrigierten Zahl ist also bei den Männern sehr gering (für den Regierungsbezirk Schwaben fast Null), bei den Frauen gar nicht vorhanden, so dass die Korrektur für die einzelnen Lokalisationen gar nicht berechnet und überhaupt nicht berücksichtigt wurde.

Kehren wir nach dieser Abschweifung wieder zum Gang der Untersuchung zurück. Es wurde die Krebssterblichkeit der 163 Bezirksämter und der sogenannten unmittelbaren Städte für die drei früher angegebenen Altersklassen über 30 Jahre, getrennt nach beiden Geschlechtern, berechnet und die erhaltenen Zahlen wurden dann für die bayerische Durchschnittsbevölkerung als Standardbevölkerung umgerechnet (siehe S. 200).

In der folgenden Zusammenstellung sind die gemeinsamen Zahlen von Stadt und gleichnamigem Bezirksamt angegeben, mit Ausnahme der besonders angeführten Grossstädte München, Nürnberg, Augsburg und Würzburg.

Tabelle III.

Krebssterblichkeit der Bezirksämter und Städte. (Berechnung nach Ogle.)

a) Männer und Frauen 2	b) Männer	c) Frauen
1. Grafenau 840	1. Grafenau 727	1. Oberviechtach 924
2. Oberviechtach 948	2. Viechtach 857	2. Grafenau 952
3. Viechtach 1225	3. Oberviechtach 971	3. Wolfstein 1421
4. Königshofen 1274	4. Königshofen 1028	4. Regen 1461
5. Wolfstein (Nbr.) . . . 1316	5. Cham 1046	5. Königshofen 1520
6. Cham 1364	6. Kötzing 1049	6. Naila 1524
7. Regen 1444	7. Wolfstein 1180	7. Stadtsteinach 1532
8. Stadtsteinach 1492	8. Vilshofen 1279	8. Eschenbach 1563
9. Bergzabern 1541	9. Lichtenfels 1323	9. Viechtach 1593
10. Mellrichstadt 1548	10. Passau 1357	10. Homburg 1652
11. Kötzing 1574	11. Hofheim 1368	11. Brückenau 1682
12. Lichtenfels 1587	12. Bergzabern 1398	12. Cham 1682
13. Hofheim 1600	13. Roding 1422	13. Bergzabern 1684
14. Roding 1606	14. Regen 1427	14. Bogen 1696
15. Bogen 1625	15. Kronach 1444	15. Kemnath 1701
16. Homburg 1657	16. Stadtsteinach 1451	16. Staffelnstein 1708
17. Kronach 1708	17. Rothenburg 1556	17. Roding 1789
18. Staffelnstein 1758	18. Bogen 1560	18. Forchheim 1796

a) Männer und Frauen		b) Männer		c) Frauen	
2					
19. Kulmbach	1780	19. Deggendorf	1580	19. Kulmbach	1803
20. Teuschnitz	1805	20. Straubing	1606	20. Teuschnitz	1824
21. Vilshofen	1827	21. Stadthof	1648	21. Hofheim	1831
22. Kemnath	1837	22. Mellrichstadt	1652	22. Lichtenfels	1850
23. Naila	1853	23. Homburg	1661	23. Sulzbach	1882
24. Rothenburg	1864	24. Eichstätt	1687	24. Pegnitz	1888
25. Bamberg 2	1872	25. Karlstadt	1690	25. Kronach	1970
26. Brückenau	1882	26. Zweibrücken	1694	26. Rehau	1970
27. Stadthof	1883	27. Bamberg 2	1710	27. Tirschenreuth	1982
28. Passau	1892	28. Landau (Pfalz)	1733	28. Markttheidenfeld	2028
29. Eichstätt	1902	29. Neustadt (Unterfr.)	1744	29. Nabburg	2029
30. Rehau	1909	30. Kulmbach	1756	30. Bamberg 2	2034
31. Pegnitz	1910	31. Kitzingen	1757	31. Mellrichstadt	2044
32. Straubing	1918	32. Teuschnitz	1787	32. Gemünden	2084
33. Deggendorf	1929	33. Hassfurt	1802	33. Kissingen	2088
34. Zweibrücken	1930	34. Staffelstein	1807	34. Ebermannstadt	2093
35. Karlstadt	1956	35. Gunzenhausen	1822	35. Kötzing	2098
36. Gemünden	1965	36. Ochsenfurt	1826	36. Feuchtungen	2108
37. Berneck	1981	37. Speyer	1831	37. Stadthof	2117
38. Ebern	2017	38. Münchberg	1840	38. Eichstätt	2117
39. Gunzenhausen	2023	39. Berneck	1843	39. Berneck	2118
40. Eschenbach	2025	40. Gemünden	1846	40. St. Ingbert	2154
41. Tirschenreuth	2035	41. Höchstadt	1857	41. Deggendorf	2164
42. Sulzbach	2037	42. Griesbach	1858	42. Zweibrücken	2168
43. Forchheim	2038	43. Gernersheim	1858	43. Rothenburg	2171
44. Neustadt (Unterfr.)	2039	44. Obernburg	1864	44. Pirmasens	2171
45. Gernersheim	2058	45. Bayreuth	1879	45. Hof	2171
46. Ebermannstadt	2063	46. Kusel	1884	46. Vohenstraus	2201
47. Kitzingen	2080	47. Neustadt (Oberpfalz)	1892	47. Karlstadt	2221
48. Scheinfeld	2088	48. Sonthofen	1902	48. Gunzenhausen	2221
49. Neustadt (Oberpfalz)	2089	49. Schweinfurt	1911	49. Straubing	2221
50. Kissingen	2091	50. Landshut	1915	50. Gernersheim	2225
51. Hof	2093	51. Scheinfeld	1918	51. Scheinfeld	2225
52. Hassfurt	2102	52. Lauf	1927	52. Neustadt (Oberpfalz)	2228
53. Obernburg	2108	53. Mühldorf	1928	53. Kelheim	2301
54. Münchberg	2112	54. Pegnitz	1932	54. Garmisch	2321
55. Speyer	2112	55. Landau (Niederb.)	1936	55. Sonthofen	2321
56. Sonthofen	2114	56. Rehau	1942	56. Neustadt (Unterfr.)	2331
57. Ochsenfurt	2115	57. Ebern	1942	57. Gerolzhofen	2341
58. Bayreuth	2123	58. Burglengenfeld	1946	58. Obernburg	2351
59. Nabburg	2151	59. Schwabach	1947	59. Mainburg	2351
60. Gerolzhofen	2159	60. Bez.-Amt Nürnberg	1964	60. Hammelburg	2351
61. Vohenstraus	2163	61. Ludwigshafen	1967	61. Bruck	2361
62. Mainburg	2172	62. Dingolfing	1972	62. Bayreuth	2361
63. Landau (Pfalz)	2177	63. Kemnath	1972	63. Vilshofen	2371
64. Markttheidenfeld	2194	64. Gerolzhofen	1976	64. Münchberg	2381
65. St. Ingbert	2199	65. Mainburg	1992	65. Waldmünchen	2391
66. Höchstadt	2208	66. Wegscheid	2005	66. Speyer	2391
67. Burglengenfeld	2216	67. Hof	2009	67. Hassfurt	2401
68. Feuchtungen	2223	68. Schongau	2019	68. Kitzingen	2401
69. Pirmasens	2231	69. Wunsiedel	2026	69. Ochsenfurt	2401
70. Füssen	2243	70. Tölz	2027	70. Dinkelsbühl	2411
71. Bruck	2246	71. Ebermannstadt	2033	71. Neumarkt	2421

a) Männer und Frauen 2	b) Männer	c) Frauen
72. Landshut 2251	72. Weilheim 2057	72. Passau 2427
73. Griesbach 2254	73. Ingolstadt 2062	73. Parsberg 2437
74. Wunsiedel 2258	74. Hersbruck 2064	74. Bez.-Amt München 2441
75. Ludwigshafen 2266	75. Brückenau 2082	75. Stadt Würzburg 2478
76. Schweinfurt 2273	76. Kissingen 2096	76. Burglengenfeld 2485
77. Schwabach 2282	77. Laufen 2109	77. Wunsiedel 2490
78. Weilheim 2282	78. Vohenstraus 2120	78. Ansbach 2491
79. Mühldorf 2301	79. Lohr 2124	79. Weilheim 2507
80. Hersbruck 2303	80. Bruck 2131	80. Hilpoltstein 2517
81. Waldmünchen 2310	81. Offenheim 2148	81. Neunburg 2518
82. Lauf 2349	82. Wolfratshausen 2156	82. Hersbruck 2541
83. Hilpoltstein 2351	83. Kirchheimbolanden 2169	83. Bamberg 1 2549
84. Stadt Würzburg 2353	84. Naila 2181	84. Höchstädt 2558
85. Kelheim 2367	85. Tirschenreuth 2185	85. Ludwigshafen 2564
86. Offenheim 2372	86. Hilpoltstein 2185	86. Beilngries 2575
87. Ansbach 2380	87. Sulzbach 2191	87. Landshut 2587
88. Bez.-Amt Nürnberg 2381	88. Rockenhausen 2200	88. Offenheim 2596
89. Lindau 2381	89. Wasserburg 2221	89. Schwabach 2617
90. Stadt und Bez.-Amt Bamberg 1 2390	90. Stadt Würzburg 2228	90. Landau (Pfalz) 2621
91. Bez.-Amt München 2393	91. Waldmünchen 2228	91. Dürkheim 2633
92. Ingolstadt 2402	92. Rottenburg 2230	92. Schweinfurt 2635
93. Kusel 2409	93. Bamberg 1 2230	93. Bez.-Amt Würzburg 2635
94. Kirchheimbolanden 2425	94. St. Ingbert 2243	94. Griesbach 2650
95. Parsberg 2431	95. Weissenburg 2261	95. Fürth 2661
96. Tölz 2441	96. Ansbach 2269	96. Riedenburg 2665
97. Schongau 2451	97. Nabburg 2272	97. Mühldorf 2674
98. Dürkheim 2453	98. Dürkheim 2273	98. Kirchheimbolanden 2680
99. Beilngries 2453	99. Forchheim 2279	99. Rockenhausen 2725
100. Dingolfing 2461	100. Pirmasens 2288	100. Ingolstadt 2742
101. Rockenhausen 2463	101. Traunstein 2298	101. Dillingen 2760
102. Wolfratshausen 2464	102. Dillingen 2306	102. Lauf 2770
103. Wegscheid 2470	103. Amberg 2309	103. Wolfratshausen 2772
104. Lohr 2476	104. Regensburg 2328	104. Bez.-Amt Nürnberg 2797
105. Garmisch 2504	105. Neustadt (Mittelfr.) 2328	105. Regensburg 2802
106. Neunburg 2514	106. Beilngries 2331	106. Kaiserslautern 2818
107. Dillingen 2533	107. Feuchtwangen 2336	107. Lohr 2828
108. Fürth 2549	108. Miesbach 2344	108. Neustadt (Mittelfr.) 2830
109. Hammelburg 2560	109. Aibling 2345	109. Alzenau 2837
110. Regensburg 2565	110. Bez.-Amt München 2345	110. Miesbach 2842
111. Neustadt (Mittelfr.) 2579	111. Neustadt (Pfalz) 2353	111. Tölz 2854
112. Miesbach 2593	112. Marktheidenfeld 2372	112. Frankenthal 2863
113. Neumarkt 2621	113. Pfarrkirchen 2408	113. Erlangen 2864
114. Wasserburg 2622	114. Altötting 2424	114. Schongau 2883
115. Kaiserslautern 2623	115. Parsberg 2424	115. Neu-Ulm 2899
116. Bez.-Amt Würzburg 2635	116. Kaiserslautern 2427	116. Kusel 2932
117. Neustadt (Pfalz) 2644	117. Kelheim 2432	117. Wegscheid 2934
118. Dinkelsbühl 2650	118. Fürth 2437	118. Neustadt (Pfalz) 2935
119. Weissenburg 2635	119. Eschenbach 2487	119. Dingolfing 2950
120. Alzenau 2694	120. Füssen 2500	120. Füssen 2986
121. Amberg 2698	121. Neunburg 2510	121. Krumbach 2992
122. Landau (Niederb.) 2707	122. Pfaffenhofen 2538	122. Pfaffenhofen 3016
123. Frankenthal 2716	123. Eggenfelden 2546	123. Erding 3021

a) Männer und Frauen 2	b) Männer	c) Frauen
124. Rottenburg 2725	124. Lindau 2547	124. Wasserburg 3023
125. Traunstein 2733	125. Alzenau 2551	125. Aichach 3032
126. Erlangen 2742	126. Frankenthal 2569	126. Aschaffenburg 3040
127. Riedenburg 2755	127. Mallersdorf 2575	127. Vilsbiburg 3042
128. Pfaffenhofen 2777	128. Kempten 2598	128. Amberg 3086
129. Laufen 2826	129. Memmingen 2614	129. Schwabmünchen 3092
130. Vilsbiburg 2832	130. Erlangen 2619	130. Ebern 3092
131. Neu-Ulm 2847	131. Vilsbiburg 2622	131. Weissenburg 3108
132. Mallersdorf 2851	132. Bez.-Amt Würzburg 2635	132. Mallersdorf 3127
133. Aibling 2869	133. Stadt Nürnberg 2660	133. Stadt Nürnberg 3133
134. Stadt Nürnberg 2897	134. Freising 2683	134. Friedberg 3136
135. Illertissen 2926	135. Garmisch 2687	135. Illertissen 3142
136. Altötting 2933	136. Landsberg 2706	136. Wertingen 3152
137. Pfarrkirchen 2950	137. Illertissen 2709	137. Traunstein 3168
138. Stadt Augsburg 2954	138. Starnberg 2719	138. Stadt Augsburg 3184
139. Aschaffenburg 2962	139. Rosenheim 2723	139. Nördlingen 3189
140. Kempten 2962	140. Stadt Augsburg 2723	140. Mindelheim 3209
141. Memmingen 2981	141. Marktoberdorf 2735	141. Neuburg 3214
142. Rosenheim 3011	142. Hammelburg 2763	142. Rottenburg 3219
143. Schwabmünchen 3024	143. Neu-Ulm 2795	143. Lindau 3230
144. Erding 3038	144. Neumarkt 2820	144. Zusmarshausen 3255
145. Freising 3041	145. Riedenburg 2845	145. Rosenheim 3298
146. Neuburg 3044	146. Zusmarshausen 2865	146. Schrobenhausen 3324
147. Eggenfelden 3050	147. Neuburg 2873	147. Kempten 3325
148. Zusmarshausen 3060	148. Aschaffenburg 2884	148. Memmingen 3347
149. Starnberg 3084	149. Dinkelsbühl 2885	149. Aibling 3392
150. Marktoberdorf 3123	150. Erding 2954	150. Freising 3398
151. Landsberg 3135	151. Schwabmünchen 2956	151. Günzburg 3418
152. Wertingen 3171	152. Stadt München 3050	152. Altötting 3441
153. Nördlingen 3189	153. Friedberg 3083	153. Starnberg 3448
154. Aichach 3198	154. Mindelheim 3100	154. Landau (Niederb.) 3477
155. Krumbach 3207	155. Schrobenhausen 3120	155. Pfarrkirchen 3492
156. Schrobenhausen 3222	156. Kaufbeuren 3143	156. Marktoberdorf 3510
157. Stadt München 3351	157. Nördlingen 3189	157. Laufen 3530
158. Günzburg 3407	158. Wertingen 3189	158. Eggenfelden 3553
159. Kaufbeuren 3442	159. Miltenberg 3254	159. Landsberg 3563
160. Miltenberg 3459	160. Ebersberg 3280	160. Donauwörth 3563
161. Dachau 3514	161. Aichach 3363	161. Stadt München 3651
162. Ebersberg 3523	162. Dachau 3366	162. Dachau 3662
163. Donauwörth 3607	163. Günzburg 3396	163. Kaufbeuren 3741
164. Friedberg 3615	164. Krumbach 3421	164. Miltenberg 3764
165. Mindelheim 3650	165. Berchtesgaden 3473	165. Ebersbach 3766
166. Berchtesgaden 3848	166. Donauwörth 3650	166. Berchtesgaden 4222
167. Bez.-Amt Augsburg 5490	167. Bez.-Amt Augsburg 5056	167. Bez.-Amt Augsburg 5923

Die Zahlen der Gesamtsterblichkeit von Männern und Frauen der ersten senkrechten Reihe der vorhergehenden Tabelle wurden zur Herstellung der Karte benutzt. Sie weicht in beträchtlichem Masse von der im Jahre 1902 in der Zeitschrift für Hygiene, Bd. 40, veröffentlichten ab, wenn sie auch im ganzen mit ihr übereinstimmt. Die Abweichung ist Folge der Verbesserung durch genauere Altersberücksichtigung

und richtige Verteilung der ausserhalb ihres Wohnortes Gestorbenen auf ihren Erkrankungsart.

Eine Linie, welche den Lauf der Donau angibt, lässt auf den ersten Blick erkennen, dass eine grössere Häufigkeit des Krebses sich in Bayern südlich der Donau findet und dass nördlich von ihr die Krebssterblichkeit eine geringere ist. Während diese, auf die bayerische Gesamtbevölkerung über 30 Jahre als Standardbevölkerung berechnet, im Süden meist zwischen 2—3000 Todesfällen auf 1000000 Lebende schwankt, kommen von den 25 Bezirken mit über 3000 nur 3 auf den nördlichen Teil, und davon liegen 2, Nördlingen und Donauwörth, an der Grenze gegen Südbayern, und nur ein einziger, Miltenberg, ist ganz von ihm getrennt. Anderseits kommt von den 37 Bezirksämtern mit einer Krebssterblichkeit von weniger als 2000 Todesfällen kein einziges auf Südbayern, wenn man bei den 4 nur teilweise dazugehörigen Bezirksämtern Straubing, Deggendorf, Vilshofen und Passau, welche teils südlich, teils nördlich der Donau liegen, die Sterblichkeit für ihre durch die Donau getrennten Teile gesondert berechnet.

Um grosse Zahlen zu gewinnen und örtliche Zufälligkeiten auszuscheiden, ist es nunmehr nötig, die Zahlen der einzelnen Regierungsbezirke zusammenzustellen und am besten aus diesen drei grosse Gruppen zu bilden:

A. Südbayern.

a) Oberbayern, welches mit Ausnahme eines Teiles des Bezirksamts Ingolstadt ganz südlich der Donau liegt.

b) Niederbayern südlich der Donau (nur vom Bezirksamte Kelheim wurde der nördlich der Donau liegende Teil mitgerechnet).

c) Schwaben, das mit $2\frac{1}{2}$ Bezirksamten noch über die Donau hinübergreift (Nördlingen, Donauwörth und ein Teil von Dillingen).

B. Mittelbayern.

a) Niederbayern nördlich der Donau.

b) Oberpfalz.

c) Mittelfranken.

C. Nordbayern.

a) Oberfranken.

b) Unterfranken.

c) Pfalz.

Von diesen grossen Gruppen wurde im Folgenden, um schärfere Unterschiede zu gewinnen, nur die erste und dritte miteinander verglichen, nicht auch die zweite. Diese bildet natürlicherweise einen Uebergang, namentlich auch in bezug auf Stammesverschiedenheit. Ihre Bevölkerung ist z. T. bayerisch (in Niederbayern und vorwiegend in der Oberpfalz), z. T. fränkisch (besonders in Mittelfranken), während Südbayern nur Bayern und Schwaben, Nordbayern nur Franken zu Bewohnern hat.

Es ist dabei aber gleich zu betonen, dass daher rührende Unterschiede der Krebshäufigkeit nicht durch Rasseverschiedenheit, worüber später gesprochen wird, sondern nach meiner Ansicht nur durch die verschiedene Lebensweise der Stämme veranlasst werden. Ausserdem sprach noch ein anderer Grund dafür, von Vergleichen mit Mittelbayern abzusehen, welcher ebenfalls später erörtert werden soll.

Statt der Grundzahlen werden in den folgenden Tabellen nur die Sterblichkeitszahlen für alle Krebsfälle und die einzelnen Lokalisationen

Tabelle IVa.
Krebssterblichkeit der Männer.

	Alle Krebsfälle				Magen ¹⁾	Darm ²⁾	Oesophagus	Peritoneum ³⁾	Lippe ⁴⁾
	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	über 30 Jahre					
Oberbayern	393,37	1593,74	707,77	2694,88	1638	403	—	—	—
Niederbayern [südlich der Donau] ⁵⁾	314,68	1263,96	552,75	2131,39	1442	182	—	—	—
Schwaben	389,67	1796,37	719,13	2905,17	1932	338	—	—	—
Südbayern	382,29	1578,21	661,20	2621,70	1666	347	87	60	75
Niederbayern (nördlich der Donau)	232,18	860,43	341,84	1434,45	883	157	—	—	—
Oberpfalz	314,57	1354,65	428,73	2097,95	1501	239	—	—	—
Mittelfranken	325,65	1374,37	575,34	2275,30	1396	330	—	—	—
Mittelbayern	312,72	1289,65	472,52	2074,89	1356	271	90	36	56
Pfalz	221,00	1264,59	636,55	2122,15	1257	165	—	—	—
Oberfranken	256,70	1227,81	408,51	1893,02	1343	174	—	—	—
Unterfranken	285,64	1279,50	552,62	2117,76	1363	227	—	—	—
Nordbayern	251,16	1258,89	507,07	2017,12	1317	182	127	32	60
Bayern	321,95	1400,31	561,80	2284,15	1473	245	105	45	63

1) Begreift Magen, Leber, Gallengänge, Pankreas, Milz.

2) Darm und Rektum.

3) Bauchfell, Netz, „Unterleib“, „im Becken“, Baueingeweide, Mesenterial- und Retroperitonealdrüsen der Angaben der Leichenschauheine, also jedenfalls viele unsichere Diagnosen. „Peritoneum“ wurde besonders berechnet, um einen Masstab zu geben für die Genauigkeit der Diagnose, dann für die Zahl der Fälle, die hauptsächlich den Verdauungs- und weiblichen Geschlechtsorganen zuzurechnen wären.

4) Lippen, Zunge, Pharynx, Kehlkopf.

5) Begreift hier auch die nördlich der Donau gelegenen Teile der Bezirke Straubing, Deggendorf, Vilshofen und Passau.

Tabelle IVb.
Krebssterblichkeit der Frauen.

	Alle Krebsfälle				Magen	Darm	Uterus	Uterus u. Ovarium	Mamma	Oesophagus	Peritoneum	Lippen
	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	über 30 Jahre								
Oberbayern . . .	690,07	1880,27	740,99	3311,33	1311	287	690	794	298	—	—	—
Niederbayern . . . (südlich d. Donau)	604,61	1537,44	611,34	2773,39	1140	178	608	657	264	—	—	—
Schwaben	642,93	1844,92	773,00	3260,85	1504	265	515	589	280	—	—	—
Bayern	663,55	1811,23	728,14	3202,93	1335	261	627	721	286	26	157	25
Niederbayern . . . (nördl. d. Donau)	563,37	925,80	366,16	1855,33	740	124	396	438	177	—	—	—
Oberpfalz	470,26	1356,01	465,44	2291,71	1102	215	328	362	201	—	—	—
Mittelfranken . .	542,15	1538,43	640,83	2721,41	1194	255	502	559	200	—	—	—
Mittelbayern . .	521,53	1393,70	534,28	2449,61	1097	219	428	487	195	32	118	18
Pfalz	365,36	1454,39	647,62	2467,36	1371	190	243	286	118	—	—	—
Oberfranken . . .	423,70	1263,63	427,61	2114,94	1012	179	252	285	152	—	—	—
Unterfranken . .	434,90	1435,05	581,70	2451,66	1338	235	331	372	217	—	—	—
Nordbayern . . .	404,26	1390,03	555,53	2349,82	1241	200	272	311	159	37	93	19
Bayern	542,74	1566,45	623,54	2732,74	1244	233	460	521	222	30	126	21

für die einzelnen Regierungsbezirke, einzelne weniger wichtige Lokalisationen nur für jede der drei Gruppen angegeben¹⁾.

Eine graphische Darstellung des Wichtigsten dieser Tabelle gibt Tafel III.

Wir sehen aus der Tabelle ferner, Reihe 1—3, dass die grössten Unterschiede der allgemeinen Krebssterblichkeit zwischen Süd- und Nordbayern namentlich in den jüngeren Altersklassen von 30—50 Jahren vorkommen. In diesen haben die Männer eine Uebersterblichkeit von 152 pCt., in den folgenden zwei Altersklassen nur von 125 und 130 pCt. gegen 100 im Norden, und auch bei den Frauen ist das Verhältnis entsprechend 164, später 130 und 131 pCt. Die verhältnismässige Senkung

1) Von den Grundzahlen werden im nächsten Hefte der Zeitschrift des Kgl. Bayerischen Statistischen Landesamts namentlich a) eine Tabelle über das Vorkommen aller einzelnen Organlokalisationen in den Bezirksämtern und Städten des Königreichs, und b) eine Tabelle mit Angabe der Lokalisationen für die 10 jährigen Altersklassen, gesondert nach den 8 Regierungsbezirken, veröffentlicht werden.

Tabelle V.

Uebersterblichkeit in Südbayern in den verschiedenen Altersklassen.

	Männer				Frauen			
	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	über 30 Jahre	30—50 Jahre	50—70 Jahre	über 70 Jahre	über 30 Jahre
Alle Krebsfälle	152	125	130	130	160	130	131	136
Magen, Leber usw. . . .	148	119	135	127	109	103	119	108
Darm und Rektum	167	198	185	190	137	126	137	131
Oesophagus	89	73	42	88	100	67	72	88
Peritoneum	176	256	122	138	171	169	162	168
Lippen usw.	133	115	149	119	71	131	189	133
Uterus	—	—	—	—	268	215	198	220
Uterus und Ovarien . . .	—	—	—	—	272	218	196	232
Mamma.	—	—	—	—	138	196	201	180

in der Lebensperiode zwischen dem 50. und 70. Jahre scheint, wie aus Tabelle V hervorgeht, besonders durch die verhältnismässig geringere Erkrankung an Magenkrebs in Südbayern veranlasst zu sein.

Die Uebersterblichkeit des Südens nimmt bei den Männern nach dem 50. Jahre für Darm und Rektum noch ansehnlich zu, bei den Frauen für die Mamma; dagegen bei den Männern für den Oesophagus und bei den Frauen für die inneren Genitalien ab. Wenn man aber die Zahlen für alle Lokalisationen über dem 30. Jahre betrachtet, so erhält man doch im ganzen den Eindruck, als ob die Krebsagentien in den schwächer befallenen Landesteilen erst im höheren Lebensalter die Krebshäufigkeit derjenigen der stärker befallenen Landesteile annähernten, sei es, dass die Reize erst später die nötige Häufung zur Erzeugung der Krankheit erreichen, sei es, dass die nötige Disposition erst später eintritt, oder sei es endlich, dass in den stark befallenen Teilen durch frühen Tod viele Krebsdisponierte für die späteren Alter wegfallen.

Unter den einzelnen Lokalisationen ist die Uebersterblichkeit im Süden am grössten bei den Männern für Darm und Rektum: 190 pCt., bei den Frauen für Uterus 220, Uterus und Ovarien 232, Mamma 180 pCt. Gegenüber der Uebersterblichkeit bei allen anderen angeführten Lokalisationen ist höchst auffällig eine Mindersterblichkeit im Süden für den Oesophagus, bei den Männern 68, bei den Frauen 88 pCt. der nord-bayerischen. (Siehe Tafel IV.)

Die Häufigkeit des Krebses muss für Stadt und Land gesondert untersucht werden, schon wegen der früher erwähnten Verschiedenheit der Erhebungen. Die folgende Tabelle gibt die Sterblichkeitsziffern für die drei Gruppen von Regierungsbezirken getrennt für Stadt und Land.

Tabelle VI.
Krebssterblichkeit in Stadt und Land.

a) Männer.

	Alle Fälle	Magen usw.	Darm	Rektum	Oeso- phagus	Peri- toneum
Südbayern . . .	2883	1474	263	300	122	90
Mittelbayern . .	2563	1425	245	298	139	53
Nordbayern . . .	2314	1287	188	195	165	62
Städte	2697	1428	236	283	134	74
Südbayern . . .	2523	1757	139	120	91	52
Mittelbayern . .	1934	1346	103	86	79	26
Nordbayern . . .	1953	1366	91	91	81	27
Land	2203	1536	115	104	82	38

b) Frauen.

	Alle Fälle	Magen usw.	Darm	Rek- tum	Oeso- phagus	Peri- toneum	Uterus	Uterus und Ovarien	Mamma
Südbayern . .	3514	1321	197	145	30	195	759	887	293
Mittelbayern .	3083	1254	211	144	43	182	602	673	251
Nordbayern . .	2649	1159	196	88	44	169	355	402	229
Städte	3250	1286	200	136	36	187	649	728	270
Südbayern . .	3035	1521	143	75	24	137	552	612	284
Mittelbayern .	2184	1132	108	54	27	89	346	383	173
Nordbayern . .	2195	1243	118	70	29	81	252	303	172
Land	2563	1311	126	68	27	108	417	464	222

Die verschiedene Gesamtsterblichkeit von Stadt und Land wurde schon früher besprochen und es wurde ausgeführt, dass die Sterblichkeit in den Städten meistens grösser, aber im Regierungsbezirke Schwaben, wenn auch nicht nach den vorliegenden Angaben, doch wahrscheinlich tatsächlich auf dem Lande höher ist.

Früher hatte man angenommen, dass die Sterblichkeit allgemein in den Städten viel bedeutender sei. Es trifft dies aber keineswegs überall zu. Ein Ueberwiegen der ländlichen Krebssterblichkeit wurde schon von Robertson (14) bei Ausscheiden der Ortsfremden für Schottland und von de Bovis (15) für Rotterdam angegeben. Es scheinen allerdings diese Berechnungen ohne Altersberücksichtigung vorgenommen worden zu sein und sind deshalb nicht zu sicheren Schlüssen geeignet. Auch bei den Untersuchungen von Geirsvold (16), welcher für Norwegen zum gleichen Ergebnisse kommt, wurde jener Fehler nicht vermieden. Die Uebersterblichkeit des Landes ist aber hier so gross, 816 gegen 519 Todesfälle auf

die Million Lebender, dass sie auch bei Berücksichtigung der wohl zahlreicheren alten Leute auf dem Lande als wirklich bestehend angenommen werden kann. Es wird sonach auch der Schluss, welchen ich vor Jahren gezogen habe, noch heute richtig sein, dass der Krebs nicht nur anscheinend, sondern tatsächlich im allgemeinen in den Städten häufiger ist als auf dem Lande, „dass aber jedenfalls auch nicht selten das entgegengesetzte Verhältnis besteht“. Es ist ja auch von vornherein zu vermuten, dass das Gesamtprodukt der verschiedenen Koeffizienten, welche die Häufigkeit des Krebses beeinflussen und welche spezifisch städtische und spezifisch ländliche Einwirkungen in sich begreifen, je nach ihrer Kombination eine höhere Sterblichkeit bald in der Stadt, bald auf dem Lande ist.

Auf Seite 204 wurde schon eine Vergleichung der Sterblichkeit auf dem Lande mit der städtischen in ganz Bayern mitgeteilt; die folgende Tabelle gibt einen Vergleich für unsere drei bayerischen Gruppen, auch für die einzelnen Lokalisationen.

Tabelle VII.

Sterblichkeit auf dem Lande in Prozenten der städtischen.

	Männer				Frauen			
	Bayern	Süd-bayern	Mittel-bayern	Nord-bayern	Bayern	Süd-bayern	Mittel-bayern	Nord-bayern
Alle Fälle	82	88	76	85	79	86	73	83
Magen usw.	104	119	94	106	102	115	90	107
Darm	49	53	42	48	63	73	51	60
Rektum	37	40	29	47	50	52	37	79
Oesophagus	61	74	57	49	73	82	63	66
Peritoneum	52	58	50	43	58	70	49	48
Uterus	—	—	—	—	64	73	57	71
Uterus und Ovarien .	—	—	—	—	63	69	57	75
Mamma	—	—	—	—	82	97	69	74

Diese Zusammenstellung erlaubt zunächst die Vertrauenswürdigkeit der ländlichen Angaben einigermassen zu prüfen. Wenn man davon ausgeht, dass die geringere Sterblichkeit auf dem Lande zu gutem Teil Folge mangelhafter Diagnosen ist, so sollte man eine besonders grosse Differenz bei den schwer diagnostizierbaren Krebsen erwarten.

Stellt man nun unsere Hauptgruppen nach ihrer Diagnostizierbarkeit von den leichter zu den schwerer diagnostizierbaren zusammen (ähnlich der Einteilung des Englischen Krebskomitees), so erhält man die Folge:

1. Mamma, 2. Rektum, 3. Uterus, 4. Oesophagus, 5. Magen usw., 6. Darm, 7. Peritoneum.

Reiht man sie nach ihrer relativen Häufigkeit auf dem Lande gegenüber der Stadt, ausgehend von der grössten Häufigkeit, so ordnen sie sich:

1. Magen 102—104, 2. Mamma 82, 3. Oesophagus 61—73, 4. Uterus 64, 5. Peritoneum 52—58, 6. Darm 49—63, 7. Rektum 37—50.

Die beiden Reihen entsprechen sich nur beim Darm, annähernd bei Mamma, Oesophagus und Uterus, gar nicht bei Rektum und Magen. Man kann daraus vermuten, dass die Diagnose auf dem Lande nicht wesentlich unrichtiger ist als in der Stadt, — abgesehen davon, dass auf dem Lande mehr nichtbehandelte Fälle vorkommen und deshalb für die Krebsdiagnose ausfallen.

Es spricht dafür auch, dass unter den gemeldeten Krebsfällen die Angabe des Sitzes der Krankheit auf dem Lande nicht häufiger mangelt als in der Stadt. Diese Fälle betragen im ganzen Lande für die Männer 1,9, für die Frauen 2,2 pCt., aber in der Stadt München für erstere 3,1, für letztere 2,2 pCt. Die Unterlassung der Angabe des Sitzes findet sich merkwürdigerweise überall vor allem bei der Diagnose Sarkom. Dagegen wird allerdings die grössere Uebersterblichkeit des Südens an Krebs des Peritoneum (Tabelle VIII) zum Teil von ungenaueren Diagnosen herrühren.

Zieht man auch in Betracht, dass immerhin ein Teil der Untersterblichkeit auf dem Lande nur eine scheinbare, aus unvollständiger Erhebung hervorgehende ist, so möchte man doch schliessen, dass der Krebs von Darm und Rektum, dann der weiblichen Genitalien auf dem Lande seltener ist, während der Magen- und Leberkrebs hier sogar häufiger vorkommt. Die Todesfälle an Darmkrebs betragen auf dem Lande nur 42—53 pCt. der städtischen bei den Männern, 51—73 pCt. bei den Frauen; diejenigen an Rektumkrebs 29—47, bzw. 37—79 pCt. Diese Unterschiede sind so gross, dass sie kaum durch unvollständigere Erhebung auf dem Lande allein zu erklären sein dürften, besonders wenn man berücksichtigt, dass der Rektumkrebs wenigstens im Verlaufe der Krankheit doch meist zu den leichter diagnostizierbaren gehört, wie ihn auch das Englische Komitee zu den „intermediate“ rechnet. Zur Erklärung dieser Unterschiede der Häufigkeit wäre bei beiden Lokalisationen zunächst an den Einfluss verschiedener Ernährung und der sitzenden Lebensweise in der Stadt zu denken. Auch der grosse Unterschied bei Krebs des Uterus und der Ovarien dürfte nicht nur ein scheinbarer sein; auch für sein häufigeres Vorkommen in der Stadt dürfte die städtische Lebensweise mit ihren mannigfachen gesundheitswidrigen Einflüssen verantwortlich zu machen sein.

Betrachten wir endlich noch, wie sich getrennt für Stadt und Land die Krebssterblichkeit in Südbayern zu der in Nordbayern verhält.

Tabelle VIII.

Sterblichkeit von Südbayern in Prozenten von Nordbayern.

	Stadt		Land	
	Männer	Frauen	Männer	Frauen
Alle Krebsfälle	124,3	132,6	129,2	138,3
Magen, Leber usw.	114,6	113,9	128,6	122,4
Darm	139,6	100,5	153,0	121,6
Rektum	153,7	164,8	131,5	107,9
Oesophagus	73,9	68,0	112,2	84,9
Peritoneum	144,6	115,2	196,5	168,3
Uterus	—	213,5	—	218,8
Mamma	—	127,5	—	153,1

Die allgemeine Uebersterblichkeit ist im Süden, wie früher schon bemerkt wurde, auf dem Lande noch grösser als in der Stadt. Bei den einzelnen Lokalisationen trifft dies namentlich beim Magenkrebs zu; ja bei dem Oesophaguskrebs steigt die Häufigkeit auf dem Lande bei den Männern so sehr, dass sie sogar diejenige im Norden übertrifft. Rechnet man Darm und Rektum zusammen, so ist umgekehrt die Uebersterblichkeit des Südens in den Städten grösser, besonders bei den Frauen, was auch für die obige Annahme der ätiologischen Bedeutung der sitzenden Lebensweise sprechen dürfte. Bei den weiblichen Genitalien einschliesslich der Mamma ist dagegen wieder eine grössere Uebersterblichkeit des Südens auf dem Lande vorhanden.

Bezüglich der beiden Geschlechter mögen nur folgende Zahlen angeführt werden, da die Unterschiede in den drei Gruppen im ganzen wenig bedeutend sind.

Die weibliche Krebssterblichkeit ist im Verhältnis zur männlichen (= 100):

	bei allen Krebsfällen	bei allen Fällen, ohne die der weib- lichen Genitalien	bei Magenkrebs
in Südbayern	122	84	80
in Mittelbayern	118	85	81
in Nordbayern	116	88	94
im ganzen Land	121	87	84

II.

Es liegen nunmehr seit zwei, teilweise seit über drei Jahrzehnten ausser den staatlichen Sanitätsberichten der süddeutschen Staaten (17), der Schweiz (18) und Oesterreichs (19) ausgedehnte Privatarbeiten, so von Nencki (20), mir (21), Rosenfeld (22), Prinzing (23), Köhl (24),

Werner (25) für jenes Gebiet grosser Krebssterblichkeit vor, welches ich zuerst in seiner ganzen Ausdehnung von Wien bis Genf nachgewiesen habe, und in jeder neuen Arbeit wird bestätigt, dass in seinem Bereich die Krebssterblichkeit höher ist, als in den umgebenden Ländern. Auch heute noch gilt, was Prinzing vor 10 Jahren für die Landesteile Oesterreichs sagte: „Der Krebs fordert in den Gebieten, bezüglich deren er früher am häufigsten war, auch heute noch die zahlreichsten Opfer“, und zwar gilt dies nicht nur für Oesterreich, sondern auch für Süddeutschland und die Schweiz. Wenn auch ein Teil dieser zahlreichen Untersuchungen nicht mit Berücksichtigung des Altersaufbaues gemacht wurde, so geschah dies doch in den meisten Fällen. Die vorliegende Untersuchung berücksichtigt ihn in weitgehendem Grade durch Benutzung einer Standardbevölkerung als Massstab, und sie hat, wie früher bemerkt, zum ersten Mal für Bayern die gestorbenen Ortsfremden ihren betreffenden Wohnorten zugerechnet. Von den zwei einzig noch möglichen Fehlerquellen, der nicht ganz gleichmässigen Erhebung und dem Einfluss der in den einzelnen Landesteilen verschieden vertretenen städtischen Bevölkerung, wurde letztere als völlig unwesentlich nachgewiesen und für unsere Hauptvergleiche zwischen Süd- und Nordbayern ist sie ganz belanglos, während die erstere dafür überhaupt wegfällt.

Somit liegt gar kein stichhaltiger Grund mehr vor, an der Verschiedenheit der Häufigkeit des Krebses in den einzelnen Teilen Bayerns, namentlich Südbayerns einer- und Nordbayerns andererseits zu zweifeln. Es handelt sich nicht mehr darum, zu erörtern, ob, sondern warum diese Unterschiede bestehen.

Es ist ein Verdienst der Statistik, dass sie die vielen Einflüsse, welche man manchmal mit grosser Einbildungskraft, aber unzureichender Begründung mit der Entstehung der Krankheit in Zusammenhang gebracht hat, schon einigermassen sichten konnte. Doch soll sie sich nicht nur die Aufgabe stellen, qualitativ die Bedingungen der Krankheit herauszufinden (diese Aufgabe, noch vor kurzem selbst von Medizinalstatistikern als unmöglich erklärt, wird ihr jetzt allgemein zugestanden), sondern sie soll sich neben qualitativen auch quantitative Ziele setzen, sie soll auch darauf ausgehen, für die verschiedenen gearteten Koeffizienten auch ein gewisses Mass zu finden, — soweit dies möglich ist. Ich verkenne die Schwierigkeiten nicht. Selbstverständlich kann dieses Mass aus verschiedenen Gründen nicht entfernt ein absolutes, immer giltiges sein. Die Medizinalstatistik hat gerade in der komplizierten Krebsätiologie nicht gleichbleibende Grössen zur Verfügung, sondern der Komplex der selbst veränderlichen Grössen der einzelnen Koeffizienten zeigt nach Ort und Zeit wechselnde Kombinationen. Die Massbestimmung der einzelnen „Bedingung“ kann daher nur immer für ein bestimmtes Land und eine

bestimmte Zeit annähernd richtig sein; für andere Zeiten und Orte gilt sie nur als bestmöglicher Masstab, was aber immer noch besser ist als gar kein Masstab oder allenfalls die Abschätzung von Haupt- und Nebenursachen.

Ueerblicken wir in aller Kürze die bisher als ätiologische Agentien aufgestellten Einflüsse, namentlich soweit sie für die verschiedene örtliche Häufigkeit des Krebses in Betracht kommen könnten. Der hervorragende Einfluss des Alters und auch der des Stadt- oder Landlebens ist nach unserer Methode ausgeschieden. Es ist auch nicht nötig, hier auf individuell wirkende Ursachen, wie Traumen, Lupus, vorhergegangene Syphilis oder Geburten einzugehen. Für manche der aufgestellten Ursachen wurden überhaupt bis jetzt keine endgiltigen Beweise beigebracht, so für das Klima, soweit es wenigstens direkt einwirken sollte, einschliesslich des wechselnden Gehalts von Luft, Boden und Wasser an Radium (26), ebenso für die Wohndichte, besonders nach den negativen Ergebnissen von Kiaer und Geirsvold (27), und die Wohlhabenheit, sofern letztere für die Gesamtsterblichkeit an Krebs in Betracht kommt. Während man früher dieser und unter anderem namentlich dem übertriebenen Fleischgenuss schädliche Wirkungen zuschrieb, kamen andere Untersuchungen mehrfach zu einem entgegengesetzten Resultat. Schon Aschoff hatte für Berlin eine geringere Sterblichkeit bei den Almosenempfängern gefunden (28), und nach den Mitteilungen des Bremischen statistischen Amts (29) war bei den ärmeren Klassen die Sterblichkeit auch geringer als bei den wohlhabenderen. Die Untersuchungen Aschoffs sind aber ohne genauere Berücksichtigung des Alters und mit einer unrichtigen Methode angestellt, und nach Rosenfeld konnte weder in Wien, noch in Berlin, Stuttgart oder Hamburg ein Einfluss von Wohlhabenheit statistisch nachgewiesen werden. Dagegen dürfte die Wohlhabenheit für die Häufigkeit einzelner Lokalisationen von Bedeutung sein. Vor allem sind hier die bekannten Untersuchungen von Weinberg und Gastpar (30) anzuführen, nach denen bei Altersberücksichtigung sich eine bedeutend höhere Sterblichkeit an Uteruskrebs bei den ärmeren Klassen in Stuttgart herausstellte. Weinberg will aber, auch für die Häufigkeit der anderen Lokalisationen bei den ärmeren Klassen, nur provisorische Schlüsse zulassen; die Zahlen sprächen jedoch gegen das Vorherrschen des Krebses in den höheren Klassen.

Damit sind wir zugleich zur Besprechung der Kultur, eines allerdings vieldeutigen Wortes übergegangen. Auch für sie ist kein tiefgreifender Einfluss festgestellt, denn die Behauptung Rosenfelds, dass wir in Gegenden mit höherer Kultur häufiger auf Krebs stossen, scheint mir nicht bewiesen, wenn wir von dem schon besprochenen komplizierten Verhältnis von Stadt und Land absehen. Ich erinnere an das gegenteilige Vorkommen,

an das Maximum der Krebssterblichkeit in der Zentralschweiz, in Salzburg und Berchtesgaden, im bayerischen Schwaben, im württembergischen Donaukreis, im badischen Oberland, und andererseits an unsere Grosstädte Augsburg und Würzburg, welche geringere Krebssterblichkeit haben als die umliegenden Bezirksämter. Rosenfeld erklärt allerdings vorkommende Widersprüche durch die verschiedene Bedeutung, welche man dem Worte Kultur beilegt. Der Begriff Kultur, als ätiologischer Faktor aufgestellt, schliesst einerseits das Hasten und Jagen der modernen Gütererzeugung, andererseits den Missbrauch des Errungenen zur Verweichlichung, zum Wohlleben mit Hintansetzung gesundheitlicher Gebote ein. So entstehen die Nervosität (Julian Markuse), so die frühzeitige körperliche und geistige Abnutzung mit sittlicher Degeneration, wenn nicht direkt Krankheiten wie Syphilis, Alkoholismus. Diesen Gesamtbegriff mit seinen Folgen wird man gewiss nicht gerade in der Bevölkerung der genannten Landesteile mehr ausgeprägt finden als in ihrer Umgebung. So sehr man einen gewissen Einfluss der Kultur für möglich, ja für wahrscheinlich halten kann, so kann er jedenfalls nicht, so wenig wie die vorher besprochenen Einflüsse, als wesentliche Ursache für die gesamte Krebshäufigkeit angesehen werden, und in Bayern im besonderen sind es nicht die verkehr- und industriereichsten, wohlhabendsten und dichtestbewohnten Teile, welche am meisten an Krebs leiden (31).

Ueber den Beruf konnte ich nach den bayerischen Erfahrungen (32) das Ergebnis dahin zusammenfassen: Sicher scheint bis jetzt, dass nur spezifisch einwirkende Berufe einen entschiedenen ätiologischen Einfluss haben, wie der der Anilin-, Teer-, Paraffin-, Röntgenarbeiter, der Kaminfeger und der Bergleute von Schneeberg. Das letzterwähnte interessante Vorkommen wird meist auf die bearbeiteten Metalle, Kobalt und Arsen, von Ancke (33) auf die leicht lösliche Form des Kobaltarsens zurückgeführt. J. Cohnheim (34) hat aber darauf hingewiesen, dass in ähnlichen Bergwerken, z. B. im südlichen Schweden, die Krankheit unbekannt ist. Die Wahrscheinlichkeit läge vielmehr vor, dass es sich um eine Infektion durch ein organisiertes Gift, welches sich vielleicht in den Grubenwassern findet, handle. Auch neuere Beobachtungen führen zu ähnlichen Annahmen. Härtling Sohn (35) nimmt zwar die Einatmung giftiger Grubengase als Ursache an; doch sei auch eine infektiöse nicht ausgeschlossen; Weise (35) glaubt, dass die Sarkome auf lebende Schädlinge, vielleicht Schimmelpilze oder in deren Gemeinschaft lebende Wesen zurückzuführen sind. Es gäbe sogar in den Gruben Strecken, die bei den Arbeitern als besonders gefährlich gelten und Arnstein (36) sagt, dass die feuchtesten Schächte als die bedenklichsten gelten und die mit dem feuchten Holz hantierenden Zimmerleute besonders gefährdet sind. Welche Ursache hat die hohe Krebssterblichkeit, welche Payne für die Kupferbergleute in

England gefunden hat? — Jedenfalls kann ein Einfluss des Berufes auf die Krebshäufigkeit ganzer Landesteile ausgeschlossen werden.

Auch ein auffallender Einfluss der Rasse wurde, etwa mit Ausnahme der jüdischen, noch nirgends in Europa nachgewiesen und dies ist um so begreiflicher, wenn ein Ausspruch Virchows (37) für unsere rassengemischte europäische Bevölkerung richtig ist, dass die Nationalitäten eigentlich gar nicht anthropologisch, sondern nur linguistisch zu behandeln sind. Selbst für die Juden bleibt es fraglich, ob ihre meist geringer angegebene Sterblichkeit, wie für Krakau nach De Bovis (38), für Budapest und das Komitat Bekes (39), Amsterdam (40), für die polnischen Juden in Nordamerika (39), auf die Rasse und nicht vielmehr auf ihre Lebenshaltung zu beziehen ist. Sogar die sehr unsicheren Behauptungen über die Seltenheit des Krebses bei unzivilisierten Völkern, namentlich der Tropen, enthalten dahingehende Angaben, dass z. B. die Neger von Sierra Leone (41) als Ureinwohner ziemlich frei von Krebs seien, aber nach Annahme europäischer Ernährung, Kleidung und Lebenshaltung zunehmend an Krebs erkrankten. Ich bin nach meinen Untersuchungen über die Verhältnisse im Kanton Bern zu dem Resultat gekommen, dass in dem bearbeiteten Teil der Schweiz nicht der Unterschied der deutschen und französischen Rasse, sondern andere Einflüsse die verschiedene örtliche Häufigkeit des Krebses veranlassen. Für Bayern kann man um so weniger an einen Einfluss der Rasse denken, als es sich hier nur um Stammesunterschiede desselben Volkes handeln könnte. Selbst wenn diese „Stammesverschiedenheit“ vielleicht weniger durch ursprüngliche Unterschiede als durch verschieden starke Vermischung mit der früher im Lande wohnenden Bevölkerung verursacht sein sollte (J. Ranke), so ist sie für unsere Frage in Bayern wie in ganz Süddeutschland nicht von Belang.

Der Einfluss der Erbllichkeit, welcher nach dafür sprechenden Erfahrungen beim Menschen wahrscheinlich gemacht worden war — ich nenne nur Young (43), Velpeau (44), Geirsvold (45), besonders aber Weinberg und Gastpar (46) —, ist nun endlich bei Ratten und Mäusen unzweifelhaft nachgewiesen, so von Levin (47), Cuenot und Mercier (48), Bashford (49) und Slye (50). Soweit sie als Rasseeigenschaft von Bedeutung wäre, wurde sie schon gewürdigt; als individuelle Eigenschaft wäre sie nur infolge von Inzucht für die Topographie des Krebses zu berücksichtigen. Vor einiger Zeit hat Jessup (51) die Behauptung aufgestellt, dass das Maximum der Krebshäufigkeit in der Schweiz sich in den geographisch oder durch religiöse Abschliessung isolierten Gebieten, wie Appenzell i. Rh., das Minimum an den Pässen und in den verkehrsreichsten Gegenden finde. Abgesehen davon, dass diese Aufstellung nicht mit anderen Tatsachen übereinstimmt (z. B. in der Schweiz selbst die grösste Häufigkeit in den Kantonen Schwyz, Zug und Luzern, eine sehr

geringe im Berner Oberland vorkommt), gibt es in Bayern keine Gegenden, für welche die Inzucht von Bedeutung sein könnte. Es ist vielmehr — nebenbei gesagt — zu befürchten, dass die stets zunehmenden Wanderungen der Bevölkerung immer mehr die topographischen Beziehungen des Krebses verwischen.

Alle bisher besprochenen Einwirkungen — um das Gesagte kurz zusammenzufassen — sind nicht geeignet, eine Erklärung für die verschiedene Krebshäufigkeit in Bayern zu geben. Sie konnten entweder bei der Berechnung vollständig ausgeschieden werden, wie Alter, Stadt und Land, oder sie können nur individuell wirken, wie Erblichkeit, in der Regel auch der Beruf, disponierende Krankheiten, wie Gallensteine, Magengeschwüre usw. Für die übrigbleibenden ist ein massgebender Einfluss auf ganze Bevölkerungen überhaupt noch nicht nachgewiesen, oder sie zeigen gerade in Bayern so geringe örtliche Unterschiede, dass sie nicht zur Erklärung gebraucht werden können. Dahin gehören Wohnungsdichte, industrielle Beschäftigung, Kultur, Wohlhabenheit, dann Klima, Rassenverschiedenheiten, Inzucht. Nach ihrer Verteilung in Bayern müsste man a priori sogar zum Teile eine ganz andere Verbreitung des Krebses im Lande erwarten.

Dagegen gibt es allerdings andere Faktoren, welche die Häufigkeit des Krebses bei Bevölkerungen grosser Landesteile oder selbst Länder beeinflussen können; es sind dies die Lebensgewohnheiten, wie Alkoholismus und Nichtstillen.

Betrachten wir zunächst die schädlichen Wirkungen des Alkohols. Schon seit Ende des 18. Jahrhunderts wurde die Entstehung des Magenkrebses auf chronischen Alkoholgenuss zurückgeführt. Dann wurde in den heute noch interessanten französischen Sammelforschungen, welche seit Beginn der 90er Jahre besonders in der Normandie, dann in den Ardennen usw. angestellt wurden (52), zwar meist das schlechte Trinkwasser beschuldigt, doch auch von einzelnen Aerzten der starke Alkoholgenuss als ursächliche Schädlichkeit in Erwägung gezogen. In Deutschland hat meines Wissens zuerst Firccks (53), aber nach der fehlerhaften Methode der Beziehung der Krebstodesfälle auf 1000 überhaupt Gestorbene, eine Uebersterblichkeit des Krebses bei den mit alkoholischen Getränken Beschäftigten ausgerechnet. Später hat man vielfach die Häufigkeit des Krebses im obersten Teile der Verdauungsorgane bei Männern mit Reizungen in Verbindung gebracht [Redlich (54)]. In England hatte zuerst Payne (55) gefunden, dass nach Kaminfeuern und Kupferbergleuten Brauer, Wirte und Wirtsbedienstete die höchste Krebssterblichkeit hatten. Die Berufsuntersuchungen von Tatham (56) für 1902—1905 hatten ein ganz entsprechendes Ergebnis: Nach den Kaminfeuern mit 136 hatten die Gastwirtsbediensteten mit 133 die grösste Krebssterblichkeit gegenüber 86,

welche alle Erwerbstätigen Londons als Durchschnitt hatten, und nach einer anderen Tabelle die Brauer 175 gegenüber 100 aller Berufe. Weder Payne noch Tatham dachten indes daran, die Schädlichkeit des Alkoholmissbrauchs auch zur Erklärung der verschiedenen örtlichen Häufigkeit des Krebses zu verwenden, wie denn überhaupt die Topographie des Krebses in neuerer Zeit ganz auffallend vernachlässigt wird.

Ich habe schon im Jahre 1906 (57) auf die ausserordentliche Häufigkeit des Oesophaguskrebses in einigen Teilen des Kantons Bern aufmerksam gemacht, dass in einem Bezirk auf 1 000 000 Gesamtbevölkerung jährlich 386, in einem zweiten sogar 421 Todesfälle daran vorkommen und dass wahrscheinlich der dort stark verbreitete Branntweingenuss dabei schuldig ist. Ich gebe zu, dass dies eine grobe Berechnungsweise gewesen ist; aber sie genügt in diesem Falle, wenn wir bedenken, dass in vielen Bezirken z. B. auch Süddeutschlands jene Sterblichkeit der Zahl sämtlicher Krebs-todesfälle gleichkommt. Ich habe weiter bei den Untersuchungen über den Einfluss des Berufs auf die Krebssterblichkeit im 9. Bande dieser Zeitschrift diese für alle Erwerbstätigen über 30 Jahre zu 1419 auf 1 000 000 Lebende gefunden, für das Wirtsgewerbe: Wirte, Weinhändler, Brauer, Küfer aber zu 2132, also um die Hälfte höher. Ganz ähnliches Verhältnis zeigen die oben mitgeteilten Zahlen von Payne und Tatham. Noch genauer ist eine spätere Berechnung für die folgenden Berufe unter Annahme vollkommen gleichen Altersaufbaues. Sie ergibt:

für die Landwirtschaft	2428
„ Handel und Verkehr	3362
„ die Industrie	3472
„ „ Gastwirtschaft	5394.

Das Verhältnis ist hier sogar noch ungünstiger für das Alkoholgewerbe, 155—222 pCt. Damit ist ein Massstab gefunden für die Schädlichkeit des Alkoholmissbrauchs. Man kann freilich nicht sagen, dass jene Uebersterblichkeit des Wirtsgewerbes allein dem Alkohol zuzuschreiben ist; man darf aber andererseits nicht vergessen, dass nicht alle Angehörigen jenes Gewerbes Alkoholisten sind. Ich betrachte vielmehr jenen Massstab, die Erhöhung der Krebssterblichkeit um die Hälfte durch den Alkoholmissbrauch für die Einzelindividuen eher noch als zu niedrig. Für ganze Bevölkerungen wird sich natürlich die Einwirkung des Alkohols nur schätzen, nicht berechnen lassen. Wenn man aber weiss, dass z. B. in Frankreich sich der Alkoholverbrauch von 1860 bis 1911 fast auf das Doppelte für jeden Kopf erhöhte, dagegen in Deutschland in den ersten 8 Monaten des Berichtsjahres 1910 der Branntweinverbrauch um über ein Viertel abgenommen hat, — ferner dass in Nürnberg der Bierkonsum von 1890 bis 1908 von 344 auf 243 Liter zurückgegangen ist, — andererseits, dass der Bierverbrauch in Bayern 1906 $2\frac{1}{2}$ mal so

gross war wie in Preussen und Sachsen, so kann kein Zweifel bestehen, dass die Folgen dieser Verschiedenheiten und Schwankungen sich auch in Unterschieden der Krebssterblichkeit zeigen müssen.

Ich habe ferner bei jenen Untersuchungen gefunden, dass bei Wirten insbesondere der Krebs des Darms und Rektum in Südbayern 2 mal häufiger vorkommt, als in Nordbayern und dagegen der Oesophaguskrebs im Norden 2 mal häufiger, als im Süden. Da nun in ähnlicher Weise bei der ganzen männlichen Bevölkerung (weniger bei den Frauen) im Süden der Krebs von Darm und Rektum, im Norden der des Oesophagus viel häufiger ist, habe ich geschlossen, dass beide örtlich übereinstimmenden Tatsachen die gleiche Ursache haben möchten und da diese bei den Wirten jedenfalls der Missbrauch von Bier im Süden, von Wein und Branntwein im Norden ist, dass dieser Missbrauch auch in ursächlichem Zusammenhang mit dem betreffenden Krebsvorwiegen bei der ganzen Bevölkerung steht. Wie die Einwirkung von Wein und Branntwein auf die Speiseröhre, so dürfte die Einwirkung des Biers auf den Darm zunächst eine lokale sein. Beim Bier wäre weniger an den Alkohol, als an den Einfluss des Biers im ganzen auf die Darmfunktion zu denken, an die eingeführten Gärungserreger, den Hopfengehalt. Die ungünstige Wirkung des Bieres bei Darmatonie und spastischer Obstipation hat Craemer (58) geschildert und in Verbindung damit kann die Ansicht Hansemanns angeführt werden, dass ein Zusammenhang zwischen Rektumkrebs und chronischer Obstipation besteht.

Endlich hat sich bei meinen erwähnten Untersuchungen ergeben, dass der Alkohol nicht nur direkt lokal einwirkt, denn es fand sich die überraschende Tatsache, dass der Uteruskrebs bei Wirtinnen viel häufiger ist, als bei anderen Frauen. Er macht bei ihnen 30 pCt. aller Krebsfälle aus, gegenüber 17 pCt. bei der ganzen weiblichen Bevölkerung und dies trotzdem dass bei Wirtinnen schon die allgemeine Krebssterblichkeit eine höhere ist.

Bezüglich der Höhe der Uebersterblichkeit im Süden an Darm- und Rektumkrebs verweise ich auf das früher Gesagte. Für beide Lokalisationen zusammengenommen ergibt sich für die Stadt bei den Männern eine Mehrung von 100 auf 147, bei den Frauen auf 133, — für das Land bei den Männern auf 142, bei den Frauen auf 115. Man darf dabei allerdings nicht die allgemeine Uebersterblichkeit des Südens vergessen, welche aber nicht ganz soviel beträgt. Bezüglich des Oesophaguskrebses möchte ich nur noch einmal erwähnen, dass während er im ganzen im Norden häufiger ist, nur die männliche Bevölkerung auf dem Lande in Südbayern ausnahmsweise mehr befallen ist (s. S. 216). Sollte der Branntweingenuss hier stärker sein? Es war mir leider nicht möglich, mir eine Statistik des Verbrauchs geistiger Getränke in den einzelnen Teilen Bayerns zu verschaffen.

Eine zweite schädliche Lebensgewohnheit, die des Nichtstillens, habe

ich bereits 1909 im 8. Bande dieser Zeitschrift zuerst bezüglich des Uteruskrebses nachgewiesen. Ein häufigeres Vorkommen des Mammakrebses infolge von Nichtstillen hatte schon früher Bollinger vermutet, ausgehend von der Beobachtung, dass Nichtstillen zur Atrophie der Drüse führe und atrophische Organe, wie der im Leistenkanal stecken gebliebene Hoden eine Disposition zu Krebs zeigen. Um so mehr war ich überrascht über die gegen mein Erwarten gefundene grössere Häufigkeit des Uteruskrebses bei Nichtstillenden, denn bei ihnen ist das in betracht kommende Organ ja in einem ganz entgegengesetzten, hyperämisch-hyperplastischen Zustande. Und wenn man den Einfluss der Schwangerschaft zur Erklärung dieses auffallenden Zusammentreffens anziehen wollte, so steht dem entgegen, dass, wenn jene einen direkten Einfluss hat, er bezüglich Uterus und Mamma gerade entgegengesetzt ist. Gastpar und Weinberg sagen (60): Die relative Unfruchtbarkeit der Frauen mit Neubildung der Brustdrüse muss als gesichertes Ergebnis betrachtet werden, und später: es ist der Einfluss der Geburtenzahl auf den Gebärmutterkrebs bei unserem Material nicht deutlich hervorgegangen. Es stimmen aber die Statistiken fast aller Forscher darin überein, dass verheiratete Frauen häufiger an Uteruskrebs erkranken, als Ledige und Witwen (61). Knack (62) hebt besonders die Seltenheit des Uteruskrebses bei Jungfrauen und die auffallende Seltenheit bei verheirateten Nulliparen hervor. Nach Levin (63) spräche auch gegen den Einfluss der Geburt die praktische Immunität der amerikanischen Indianerinnen gegen Uteruskrebs.

Noch richtiger als die frühere ist die folgende Berechnung der Sterblichkeit nach der bayerischen Durchschnittsbevölkerung und gestützt auf grössere Zahlen.

Tabelle IX.

	Sterblichkeit an Krebs von Uterus u. Ovarien	Durch- schnittliche Stilldauer	Still- häufigkeit	Sterblichkeit an Mammakrebs
Oberbayern	794	0,9 Monate	29,3 pCt.	298
Schwaben	589	0,8 „	29,2 „	280
Niederbayern	587	1,0 „	26,3 „	238
Mittelfranken	559	3,4 „	58,8 „	300
Unterfranken	372	4,7 „	83,4 „	217
Oberpfalz	362	3,1 „	55,7 „	201
Pfalz	286	6,4 „	84,7 „	118
Oberfranken	285	6,5 „	89,6 „	152

Auch aus Tafel V ersieht man deutlich das entgegengesetzte Verhältnis von Stilldauer und Stillhäufigkeit einerseits und Häufigkeit des Uterus-, in geringerem Masse auch des Mammakrebses andererseits, wobei nur die Oberpfalz eine nach dem früher Gesagten erklärliche Ausnahme macht.

Man kann nun einwenden, dass der Krebs im allgemeinen in Südbayern (mit geringerer Stillhäufigkeit) überhaupt öfter vorkommt. Um diesen Einwand zu beseitigen, habe ich Stillhäufigkeit und Vorkommen des Uteruskrebses der einzelnen Regierungsbezirke mit Oberfranken, dieses = 100 gesetzt, verglichen nach Abzug der Uebersterblichkeit des Krebses im ganzen, d. h. aller Lokalisationen. Das Ergebnis zeigt folgende Tabelle.

	Oberbayern	Niederbayern	Schwaben	Oberpfalz	Mittelfranken	Pfalz	Oberfranken	Unterfranken
Uebersterblichkeit d. Uteruskrebses gegen Oberfranken	279	207	207	127	196	101	100	131
Uebersterblichkeit aller Krebsfälle . . .	157	118	154	109	129	117	100	116
Verbleibender Unterschied . . .	122	89	53	18	67	-16	—	15

Auch diese Rechnung zeigt im ganzen einen entgegengesetzten Parallelismus.

Für die Stadt und das Land ist das Ueberwiegen des Uteruskrebses (hier ohne den Eierstockkrebs berechnet) in Südbayern nahezu gleich gross. Es beträgt in der Stadt $213\frac{1}{2}$, auf dem Lande 218, während die Stillhäufigkeit in ganz Bayern in Stadt und Land ziemlich gleich angegeben wird (64). Diese Angaben der Stillhäufigkeit je nach Stadt und Land scheinen aber sehr unvollständig zu sein.

Rosenfeld hält überhaupt die Angaben über Stillhäufigkeit und Stilldauer für so unzuverlässig, dass er statt dessen eine Vergleichung der Uteruskrebshäufigkeit mit der Säuglingssterblichkeit vorschlägt. Damit kommt man vom Regen in die Traufe. Die Säuglingssterblichkeit hängt ausser vom Stillen von so vielen anderen Momenten ab, namentlich von der Art der künstlichen Ernährung und sonstigen Pflege, von Wohnung und Armut (Groth), dann von der Sommerhitze, vielleicht auch vom Sommerregen (65) ab, dass von vornherein zu erwarten ist, dass diese Vergleichung nur unrichtiger sein kann. Ich habe sie übrigens auch ausgeführt; wie zu erwarten war, gab sie nur ähnliche Beziehungen insofern, als mit Ausnahme von einem alle Regierungsbezirke mit hoher Krebssterblichkeit auch Uteruskrebs über dem Mittel, diejenigen mit geringer Sterblichkeit Uteruskrebs unter dem Mittel hatten.

Eine volle Bestätigung des Einflusses des Nichtstillens auf Vermehrung der Fälle von Uteruskrebs sehe ich in den Untersuchungen von Soegard (65). Danach macht der Uteruskrebs im südlichen Bergenhus nur $2,3$ pCt. aller dortigen Krebsfälle aus. Es kommen $15\frac{1}{2}$ Fälle auf 1 Million Gesamtbevölkerung (in ganz Bayern 50, also 3mal soviel) trotz der hohen Geburtsziffer, welche die Entwicklung des Uteruskrebses zu begünstigen scheint.

Soegard erklärt diese Seltenheit mit der Seltenheit syphilitischer Erkrankungen. Letztere können aber keinesfalls von durchgreifender Wirkung sein; denn es gibt in Südbayern Bezirke mit sehr häufigem Uteruskrebs ohne häufige Syphiliserkrankungen. Dagegen ist das Stillen in Norwegen wie in Schweden und Dänemark noch allgemein, auch in den höheren Ständen und wird oft bis in das 2. und 3. Jahr fortgesetzt.

Ich führe nur noch an, dass die Sterblichkeit an Uteruskrebs in Südbayern auch grösser ist, als in Schottland, England und der Schweiz, verweise aber auf den 8. Band dieser Zeitschrift, wo ich auch darauf aufmerksam gemacht habe, dass noch andere Einflüsse zum Uteruskrebs disponieren können, welche nicht notwendige, aber häufige Folgen der Kultur sind, wie z. B. verbreiteter künstlicher Abortus, an den man denken mag, wenn man aus einer Angabe von Mc Connell auf Häufigkeit des Krebses der weiblichen Geschlechtsorgane in den Vereinigten Staaten schliessen will.

Es sind von mir nach dem Vorausgegangenen nunmehr zwei Lebensgewohnheiten nachgewiesen worden, welche einen solchen Einfluss auf die Häufigkeit des Krebses haben, dass sie diese für ganze Landesteile und Länder erhöhen können. Diese Folgerung gilt uneingeschränkt für diejenigen, welche wie Rosenfeld (66) „sich gezwungen sehen, die Krebsstatistik in Unterabteilungen je nach dem Primärsitz der Neubildung zu zerspalten, weil die Bedingungen für die Entstehung eines Uteruskrebses andere sind als für die Entstehung des Mammakrebses und wir uns durch die statistische Zusammenfassung aller Carcinome den Weg zur Erforschung ihrer Natur selbst verrammeln.“

So einfach liegt die Sache nicht. Man muss zur Entstehung des Krebses, wenn nicht nach Czerny 3, doch mindestens 2 Bedingungen annehmen. Die Krebsentwicklung ist nach Hansemann (67) eine Resultante aus dem äusseren Reiz und der Disposition. Die Krebshäufigkeit hängt also von 2 Grössen oder richtiger von 2 Summen von Grössen ab und wenn wir einen Reiz, einen Koeffizienten ausschalten, wie z. B. den Alkoholmissbrauch, so ist damit nicht gesagt, dass von den Menschen, welche dadurch z. B. von Oesophaguskrebs bewahrt bleiben, nicht so und so viele später an einem anders lokalisierten Krebs sterben. Es ist zu berücksichtigen, dass durch dieses Verschontbleiben nicht nur zahlreiche Menschen ein höheres Alter erreichen, in dem sie an und für sich leichter dem Krebs anheimfallen, sondern dass dies gerade Menschen sind, welche, wie ihr nach unserer Annahme nur durch Vermeidung des Reizes erfolgtes Verschontbleiben beweist, zu Krebs disponiert sind.

Für diesen Schluss spricht auch folgende Ueberlegung. Scheiden wir die Todesfälle durch Uterus- und Mammakrebs ab, so beträgt für alle anderen Krebslokalisationen die weibliche Sterblichkeit gegenüber der männlichen in Südbayern 84, in Nordbayern 88 pCt. Es liegt doch nahe,

dass dieser geringere Unterschied zu gunsten der Frauen gegenüber den Männern in Nordbayern Folge davon ist, dass in Nordbayern weniger Frauen an Krebs von Uterus und Mamma und deshalb mehr, um 4 pCt., an anderen Krebsen sterben.

Disposition und Reiz sind jedenfalls, wie gesagt, Summen von Grössen. Die Disposition kann eine lokale sein; daneben gibt es aber, wie eingangs erwähnt wurde, eine allgemeine Disposition, wie die des Alters und welche auch unter Anderen Albrecht (68) annahm. Dass es Reize verschiedenster Art gibt, wird allgemein zugegeben.

Solange wir die Grösse der Koeffizienten, der lokalen und allgemeinen Disposition und der Reize nicht kennen, können wir nur sagen: die tatsächliche Ersparung an Krebstoten muss sich bewegen zwischen 0, wenn der Wert des weggefallenen Reizes gegenüber den übrigen Koeffizienten verschwindend klein ist und dem vollen Betrag der verschonten Leben, wenn die anderen Koeffizienten nicht in Betracht kämen.

In unserem Falle würden, wenn in Südbayern nicht 2,3 mal soviel an Krebs der weiblichen Geschlechtsorgane, nicht 1,8 mal soviel an Mammakrebs stürben, als in Nordbayern, sondern nur ebensoviele, von den 3019 Toten der ersteren und den 1218 der zweiten Lokalisation 1313 bzw. 676, zusammen 1989 d. h. 14,6 aller weiblichen Krebstoten weniger sterben.

Ziehen wir davon die oben errechneten 4 pCt. der Uebersterblichkeit in Nordbayern ab, so blieben noch 10,6 pCt., welche in Südbayern im besten Falle gerettet werden könnten und dann wäre das Verhältnis der weiblichen Krebssterblichkeit in Südbayern gegenüber Nordbayern nicht mehr 136, sondern noch 126 : 100.

Diese Berechnung soll natürlich nur Möglichkeiten andeuten und zugleich zahlenmässiges Denken in der Aetiologie fördern helfen. Sie zeigt aber jedenfalls, dass die gefundenen schädlichen Lebensgewohnheiten wohl einen Teil des verschiedenen örtlichen Krebsvorkommens, aber keinesfalls die ganze Uebersterblichkeit in Südbayern restlos erklären können.

Wir haben erst begonnen, Einsicht in diese Verhältnisse zu gewinnen; es ist deshalb zuzugeben, dass wir noch mehr solcher Koeffizienten kennen lernen werden und dass diese vielleicht einmal die Verschiedenheit des örtlichen Krebsvorkommens werden erklären können; aber es erscheint mir dies nicht wahrscheinlich.

Ich habe schon vor Jahren den Einfluss von Boden und Haus als die wahrscheinliche Ursache der grossen Krebshäufigkeit in Süddeutschland, der Schweiz und dem angrenzenden Oesterreich zu erweisen gesucht (69), und dass beide hauptsächlich durch ihre Feuchtigkeit, der Boden wahrscheinlich auch durch seine chemische Zusammensetzung (Ton), vielleicht auch grösseren Reichtum an organischen Stoffen; im Alpenvorland besonders durch die weitverbreitete Lehmdecke und unter Mitwirkung der dortigen

hohen Niederschlagsmenge einwirken. Für die Feuchtigkeit ist allerdings bezüglich Boden und Haus der wirkliche Nachweis jedesmal zu verlangen; ihre blosse Vermutung bei Ansiedelung an Teichen und Flüssen genügt nicht.

Auf der Tafel VI bezeichnet die Linie des Laufes der Donau zugleich die fast genau mit ihr zusammenfallende Nordgrenze der Tertiärformation, einschliesslich Diluvium und Alluvium, welche das nördliche Vorland der Alpen bedeckt. Die hohe Krebssterblichkeit Südbayerns schneidet im Osten fast genau mit dieser Linie ab, während im Westen ein zusammenhängender Streifen (worüber später), nämlich die Bezirksamter Nördlingen und Donauwörth, darüber hinausreicht, ebenso wie an der fortgesetzten Donau- und Tertiärgrenze in Württemberg das Amt Ehingen, in Baden die Kreise Säckingen und Waldshut. Ich muss in dieser Beziehung auf meine frühere Arbeit vom Jahre 1902 verweisen.

Es war meine Absicht, namentlich diese Verhältnisse näher zu bearbeiten, aber die Gewissheit, dass wir für derartige Untersuchungen im ganzen noch nicht die nötigen Unterlagen besitzen, liess mich davon abstehen. Untersuchungen im grossen würden in Bayern nur wieder wie früher die grössere Krebshäufigkeit im Tertiärlande gegenüber dem Buntsandstein, Muschelkalk usw. der geologischen Karten nachweisen, aber damit ist nichts Sicheres bezüglich der für den Arzt massgebenden obersten Bodenschichten erwiesen. Es fehlen noch überall durchgehende Feststellungen dieser deckenden Bodenschichten in bezug auf chemische, physikalische, namentlich Feuchtigkeitsverhältnisse, wie sie Emmerich verlangt, und solange dies der Fall ist, kommt man in dieser Frage nicht leicht weiter. Untersuchungen im Detail, welche besonders notwendig wären, sind deshalb bis jetzt kaum möglich, weil, wie Emmerich nachwies, in einem und demselben Dorfe, ja auf kleinste Entfernungen innerhalb desselben die verschiedenste Beschaffenheit der Bodendecke sich vorfinden kann. Man müsste in das kleinste Detail eingehen können. So ist es denn begreiflich, dass Werner (70) bei seinen eingehenden Untersuchungen keinen Einfluss der geologischen Beschaffenheit des Bodens auf die Krebshäufigkeit finden konnte. Er bezeichnet es übrigens auch als auffällig, dass in einigen Diluvial- und Miozangebieten die Zahl der krebsreichen Gemeinden besonders hoch, in den Gneisgebirgen aber im allgemeinen niedrig ist. Er schliesst aber: „Wohl sind einige geologische Formationen im Durchschnitt krebsreicher als andere, doch finden sich in jeder einzelnen so grosse Differenzen der Carcinommortalität, dass das Vorhandensein einer bestimmten Gesteinsart nicht zur Erklärung der häufigeren Entstehung des Krebses herangezogen werden kann“ und er fügt mit Recht bei: „Lohnender wäre es vielleicht, Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der oberflächlichen Bodenschichten systematisch durchzuführen für jene Orte, in denen abnorm viele oder abnorm wenige Krebsfälle nachgewiesen wurden.

(Uebrigens kommt man dabei leicht in die statistischen Gefahren der zu kleinen Zahlen.)

Werner, der die Differenzen der Krebsdichte in den verschiedenen Gegenden Badens als erwiesen hält, aber keinen Einfluss als sichere Ursache dieser Erscheinung feststellen konnte, kommt daher zu dem Ergebnis: „Die räumliche und zeitliche Verteilung der Krebsfrequenz deutet vielmehr direkt auf einen ursächlichen Zusammenhang mit einem äusseren an diesem Orte haftenden Agens.“ Wo aber könnte dieses Agens sonst sitzen, ausser in Boden und Haus?

Es seien hier nur noch einige Unstimmigkeiten und gegen die Bodentheorie namentlich von Rosenfeld gemachte Einwände besprochen. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, dass das, was die geologische Karte mit derselben Farbe bezeichnet, physikalisch und chemisch sehr verschieden sein kann, und dass umgekehrt verschiedene geologische Formationen dieselbe physikalisch-chemische Beschaffenheit haben können. Ich habe dort auch bemerkt, dass die Krebshäufigkeit im Süden des Schwarzwalds durch die Verbreitung von Ton, Tonmergel, tonigem Sandstein, namentlich bei Waldshut und Säckingen, diejenige in den Alpen Salzburgs und Nordtirols durch den grossen Gehalt von Rhät und verschiedenen Triasbildungen an Tonen und Mergeln erklärt werden könnten und habe damit zum voraus auf einen Einwand Rosenfelds geantwortet.

Nach der früheren Arbeit fand sich einerseits keine hohe Krebssterblichkeit auf dem Tertiärlande Südbayerns an der Nordgrenze im Osten, andererseits wird das Tertiärland auch nach der heutigen Karte an der Nordgrenze im Westen von der hohen Sterblichkeit überschritten. Der erste Widerspruch zwischen Theorie und Wirklichkeit ist aber tatsächlich nicht vorhanden, wie die getrennte Berechnung für die südlich der Donau und die nördlich von ihr liegenden Gemeinden der betreffenden Bezirksamter bewies. Die 4 Bezirksamter haben nämlich folgende Krebssterblichkeit:

Straubing . .	südlich der Donau	2385,	nördlich	797
Deggendorf .	„ „ „	2721,	„	2032
Vilshofen . .	„ „ „	2095,	„	1024
Passau . . .	„ „ „	2224,	„	1407

Wie die südlichen, so schliessen sich also auch die nördlichen Teile der Krebshäufigkeit der benachbarten Bezirksamter an. Die nördlichen haben dieselbe niedrige Sterblichkeit wie das sonstige nördliche Niederbayern und die anstossende Oberpfalz. Ich möchte diese Mindersterblichkeit allerdings zum Teil durch die wahrscheinlich unvollständigere Erhebung, zum Teil aber auch dem Gneis- und Granitboden zuschreiben.

Der zweite Widerspruch wird dadurch erklärt, dass nach genaueren Karten das Tertiär im Westen Bayerns nicht an der Donau Halt macht. Das Bezirksamt Donauwörth hat vielmehr im östlichen Teile nahezu ganz

tertiären Boden und ausserdem decken hier, wie im Bezirksamt Nördlingen, besonders im Ries, jüngere von der südbayerischen Hochfläche herkommende Ablagerungen, vorzugsweise die lehmige Albüberdeckung, den Jura. Gümbel sagt von dieser Gegend: „Im Gebiete des Frankenjura herrschen durchweg Mergelböden als Umbildungsprozesse der Ueberdeckungsablagerungen oder der mergeligen Juragesteine vor.“ — Die beiden vermeintlichen Widersprüche geben also vielmehr nach ihrer Erklärung eine Bestätigung der Regel.

Eine Einwendung Rosenfelds lautet: „dass die Ortschaften gleicher geologischer Formation und wahrscheinlich gleicher Bodenfeuchtigkeit von 4 um München herum gelegenen Bezirksamtern eine sehr verschiedene Krebssterblichkeit je nach dem Bezirksamt haben, was zumindest auf noch andere Einflüsse als die Bodenfeuchtigkeit hindeutet.“ Diese Vermutung trifft nicht zu; nur das stark befallene Bezirksamt Dachau hat reinen Tertiärboden und weiter ist zu erwidern, dass die einzelnen Teile auch der anderen drei Bezirksamter keineswegs gleiche Bodenbeschaffenheit und Bodenfeuchtigkeit haben (31). Das beweist schon das durch Pettenkofer bekannte Dorf Aubing. Emmerich fand, dass der Untergrund dieses Dorfes im Osten Kies, im Westen Lehm ist, und dass sich eine Verschiedenheit des Grundwasserspiegels zwischen 1 und 5 m vorfindet.

Rosenfeld wirft weiter ein: „Es deutet auf ganz andere Ursachen (nämlich als den Boden), dass die politische Grenze zwischen Baden und Württemberg auch die scharfe Grenze zweier Gebiete verschieden hoher Krebssterblichkeit ist.“ In diesem Falle macht aber die politische zugleich auch die geologische Grenze, von Neuenbürg nach Süden, zwischen dem badischen Urgebirge (Granit und Gneis) und dem württembergischen Buntsandstein und Muschelkalk, so dass vielmehr diese Beobachtung gerade zugunsten der Bodentheorie verwendet werden kann.

Es ist andererseits eine bedeutsame Bestätigung derselben, dass, wie ich schon vor Jahren hervorgehoben habe, so häufig hohe oder auch niedrige Krebssterblichkeit sich über die Grenzen benachbarter Länder hinwegsetzt. Ich verweise nur nochmals auf die hohe Krebssterblichkeit des nördlichen Alpenvorlandes von Wien bis Genf, also in zusammenhängenden Teilen Oesterreichs, Bayerns, Württembergs, Badens und der Schweiz, auf die Maxima derselben in Salzburg, übergreifend auf Berchtesgaden, und in Bayerisch Schwaben, übergreifend auf den württembergischen Donaukreis, andererseits auf die geringe Sterblichkeit in der Oberpfalz und Niederbayern, zusammenhängend mit der im anstossenden Böhmen.

Rosenfeld führt selbst an, dass die Franken in Bayern, da wo sie an ein von den andern Volksstämmen bewohntes Gebiet hoher Krebssterblichkeit anstossen, auch eine höhere Krebssterblichkeit, wo sie an Gebiete niederer Krebssterblichkeit grenzen, eine niedrige Krebssterblichkeit haben.

„Es macht dies tatsächlich den Eindruck, dass der Satz, die Krebshäufigkeit sei an die Lokalität gebunden, zu Recht besteht“ (S. 28).

Anschlüsse von Ländern bezüglich ähnlicher Krebshäufigkeit sind selbstverständlich bedeutsamer als Differenzen, denn diese können leicht durch verschiedenartige Erhebung, Verschiedenheit in Inanspruchnahme der Aerzte, Volksgewohnheiten usw. hervorgerufen werden. Wenn man allerdings zu jedem Vergleiche gleiche soziale Verhältnisse in den benachbarten Ländern verlangte, so würde dies Vergleichen meist unmöglich machen — oft selbst im eigenen Land, wie zwischen Ost- und Rheinpreussen, dem Erzherzogtum Oesterreich und Istrien oder Galizien.

Rosenfeld hat weitere Zweifel: „ein Abflachen der Krebshäufigkeit von einem Zentrum aus, wie in Südbayern spricht mir weniger zugunsten der Bodenhypothese, als dass es auf mich den Eindruck allmählich abklingender Volksgewohnheiten als ätiologischer Faktor hat.“ — In Südbayern ist aber nicht ein einziges Zentrum, sondern 2 Zentren, eines bei Augsburg im nördlichen Schwaben und angrenzenden Oberbayern und ein zweites in Berchtesgaden nebst Salzburg (siehe die neue Karte). Beide sind allerdings verbunden durch einen breiten Landstrich mit hoher Krebssterblichkeit, der fast ganz Oberbayern in sich begreift. Nur im Süden sind Bezirksämter mit geringerer Sterblichkeit; München, Wolfratshausen, Weilheim, Tölz, Füssen und Schongau. Eine sichere Erklärung für diese Abnahme ist auf Grund der vorliegenden geologischen Tatsachen nicht möglich. Ich möchte aber doch erwähnen, dass die Hauptmasse des die südlichen Bezirksämter deckenden Bodens Gerölle und Schutt bilden, welche in den Flussgebieten von Isar und Inn nach ihrem Ursprungsgebirge ganz verschieden sind. Aber kein Kenner der Bevölkerung dieses Landstriches, der übrigens im Süden wieder an stark von Krebs befallene Bezirke: Kufstein, Innsbruck, Kitzbichl anstösst, wird Volksgewohnheiten auffinden, welche ihm im Gegensatz zu den krebtreichen Bezirken Oberbayerns eigentümlich sind.

Eine teilweise Erklärung für das allmähliche Uebergehen der Krebshäufigkeit auf benachbarte Bezirke liegt in den immer zahlreicher werdenden Wanderungen ihrer Bewohner, namentlich in Industriegegenden, selbst wenn man davon absieht, dass bei Annahme parasitärer Entstehung des Krebses auch bei kurzdauernden Aufenthaltsveränderungen die Keime der Krankheit erworben werden könnten (Rosenfeld S. 13). Dass in den Städten, abgesehen von ausnahmsweisen Verhältnissen, wie z. B. in Passau, in der Regel eine Topographie des Krebses herzustellen nutzlos ist, zeigt eine Angabe (73), wonach von der Einwohnerschaft Düsseldorfs im Jahre 1905 ($\frac{1}{4}$ Million) der fünfte Teil erst im Laufe dieses Jahres zugezogen war.

Schliesslich möchte ich noch auf die Angaben Werners über das Wohnhaus einiges bemerken. Werner sagt: Die Differenzen des Schwarzwälder Bauernhauses und der fränkischen Hofanlage bei gleichartigen Einteilung der Stallungen und Vorratsräume, meist auch des Baumaterials . . . ,

wobei allerdings das Schwarzwaldhaus und der fränkische Hofbau in vieler Beziehung volle Gegensätze darstellen, erklären die Unterschiede der Krebsdichte nicht (S. 278). Dabei scheint mir doch die Frage nicht scharf gestellt. Ich sehe als wichtigste Eigenschaft des Hauses für die Krebsätiologie die Feuchtigkeit an und diese wird sich vor allem richten nach dem Untergrund und dem Baumaterial, dann nach dem Klima, besonders der Menge der Niederschläge, der Luftfeuchtigkeit, ferner nach der Bauart: Unterkellerung, An- und Einbau von Ställen, Aborten und Düngerstätten, welche ihren flüssigen Inhalt direkt den Hausmauern mitteilen oder durch Versickerung den Untergrund gründlich durchfeuchten, endlich nach der Benutzung: Ueberfüllung, Waschen usw. (73). Es geht aus obigen Worten Werners nicht hervor, ob in erster Linie der Feuchtigkeitsgrad der Häuser untersucht wurde, oder dieser nicht hinter nebensächlichen Umständen in den Hintergrund getreten ist. Sind unter den „in vielen Beziehungen in vollen Gegensätzen“ stehenden Haustypen vielleicht gerade solche Gegensätze, welche den Feuchtigkeitsgrad beeinflussen?

Es dürfte bei den so nötigen Detailuntersuchungen sich vor allem lohnen, die Feuchtigkeit der Häuser und des unter und neben ihnen liegenden Bodens für ganze Ortschaften zu untersuchen.

Von neueren Untersuchungen über die Krebshäufigkeit, welche allerdings fast nur nach einer mangelhaften Methode, d. h. mit Nichtberücksichtigung des Alters und der zugezogenen Kranken angestellt wurden, seien kurz einige angeführt.

Bertillon hat 1911 auf Grund der damals seit 3 Jahren veröffentlichten Berichte des Ministerium des Innern übereinstimmend für die Land- wie für die Stadtbevölkerung sich dahin aussprechen können (74): Unsere Karte erinnert an die geologische Karte von Frankreich. Das Viereck zwischen dem Meer, Caen, Anger, Dijon und Mézières, das 2 bis 3 bis 4 mal soviel befallen ist als der Osten, ähnelt sehr dem Kreidebecken, dessen Zentrum Paris ist, aber weicht doch von ihm ab, denn die (ebenfalls stark befallenen) Departements Pas-de-Calais, le Nord usw. gehören nicht dazu. Bertillon irrt sich aber merkwürdigerweise. Jene Departements gehören auch noch zu dem grossen Landstrich im Norden Frankreichs, welcher der Kreide und in dem von ihr umschlossenen Zentrum dem Tertiär angehört, so dass wir hier sogar ein recht weitgehendes Zusammentreffen von Krebsdichte und 2 geologischen Formationen vor uns haben. Die grosse Krebshäufigkeit in Frankreich überschreitet allerdings diese beiden Formationen nach Südosten, wo sie sich über den Jura (Dep. Yonne und Cotes d'Or), dann nach Süden über die Departements auf dem linken Rhoneufer, besonders Rhône und Isère erstreckt. Die letztgenannten Departements gehören übrigens auch ganz oder zu grossem Teil Tertiär und Kreide an.

Es beruht vielleicht auf keinem Zufall, dass die grösste Krebssterblichkeit

in Italien auf der Karte der Internationalen Hygiene-Ausstellung (nach Prinzing) die Provinzen Parma, Florenz und Siena betrifft, von denen die erste zum grossen Teil, die beiden letzten ganz tertiär sind. Ich habe das gleiche Verhältnis übrigens schon vor Jahren ebenfalls gefunden.

Ich möchte als Ergebnis der vorstehenden Untersuchungen zusammenfassen:

1. Die Krebshäufigkeit in Bayern ist — was seit mehr als 2 Jahrzehnten nachgewiesen ist — höher im Süden, als im Norden, wie gleicherweise seit 2 bis 3 Jahrzehnten immer wieder dieselben Unterschiede des örtlichen Vorkommens des Krebses in der Schweiz, in Baden, Württemberg und Oesterreich bestehen.

2. Diese Unterschiede sind für die einzelnen Organlokalisationen, aber auch für die Gesamtsterblichkeit an Krebs durch Volksgewohnheiten zum Teil zu erklären; wahrscheinlich beruhen sie aber in der Hauptsache auf örtlichen Einflüssen des Bodens und Hauses.

3. Es ist nunmehr möglich, die Krebshäufigkeit zu vermindern durch den Kampf gegen Alkoholmissbrauch und Nichtstillen. Der Kampf gegen diese zwei sittlichen Sünden kann von jetzt an um so nachdrücklicher geführt werden, als er sich zugleich gegen sie als hygienische Sünden, welche das eigene Wohl schädigen, richten kann.

Es gehört deshalb künftig in alle Merkblätter zur Bekämpfung des Krebses vor allem die eindringlichste Lehre, dass zur Vermeidung der schrecklichen Krankheit auch Vermeidung des Alkoholmissbrauchs und des Nichtstillens notwendig ist.

Literaturverzeichnis.

1. Weinberg und Gastpar, Zeitschr. f. Krebsforschung. 1904. Bd. 2. Heft 3.
2. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1912. S. 2426.
3. Kolb, Zeitschr. f. Hygiene. 1902. Bd. 40. S. 373 ff.
4. Laspeyres im Zentralbl. f. allgem. Gesundheitspflege. 1901. S. 370.
5. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 8 und 9.
6. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 13. S. 558.
7. Zeitschr. f. Krebsforschung. 1912. Bd. 12. Heft 1.
8. Die Naturwissenschaften. 1913. 1. Jahrg. Heft 7.
9. Hansemann in Zeitschr. f. Geburtshilfe. Bd. 74. S. 154.
10. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 13. S. 591.
11. Zentralbl. f. Krebskrankheiten. Bd. 6. S. 153.
12. Zeitschr. f. Hygiene. 1902. Bd. 40. — Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 8.
13. Zeitschr. f. Hygiene. Bd. 40. S. 386.
14. Edinburgh medical Journal vom 30. Januar 1903.
15. Semaine médicale. 1902. No. 37.
16. Nordisches Medizinisches Archiv. 1901. 2. Abt.

17. Siehe namentlich die Bayerischen Sanitätsberichte seit den 90er Jahren.
18. Schweizerische Statistik. 1903. Liefg. 137 (betrifft die Jahre 1881—1890). — Zeitschr. f. schweizerische Statistik. 1908. 44. Jahrg. Bd. 2 (für 1901—1906).
19. Oesterreichische Statistik. Bd. 50 (für 1887 und 1888ff.).
20. Zeitschr. f. schweizerische Statistik. 1900. S. 332 (für die Jahre 1889—1898).
21. Zeitschr. f. Hygiene. 1902. Bd. 40.
22. Oesterreichisches Sanitätswesen. 1902. Nr. 45. Beilage.
23. Zentralbl. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1904. 23. Jahrg. — Zeitschr. f. Krebsforschung. 1907. Bd. 5.
24. Zeitschr. f. schweizerische Statistik. 1906. 42. Jahrg.
25. Werner, Statistische Untersuchungen über das Vorkommen des Krebses in Baden. Tübingen 1910. (Betrifft die Jahre 1883—1907). — Resultate der Badischen Krebsstatistik 1910.
26. Rosenfeld, Wiener klin. Wochenschr. 1913. Nr. 38.
27. Wolff, Die Lehre von der Krebskrankheit. 3. Teil. S. 44. Jena 1913.
28. Klinisches Jahrbuch. 1902. Bd. 8. S. 352.
29. Ref. im Sonderkatalog der Statistik der Dresdener Ausstellung. 1911. S. 102.
30. Zeitschr. f. Krebsforschung. 1904. Bd. 2. S. 248 und 1912. Bd. 11. S. 306/7.
31. Kolb, Der Einfluss von Boden und Haus auf die Häufigkeit des Krebses. München 1904. S. 4—6.
32. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 9. Heft 3.
33. Wolff (s. Nr. 27), 2. Teil. S. 835.
34. Cohnheim, Vorlesungen über allgemeine Pathologie. 1882. Bd. 2.
35. Sächsischer Sanitätsbericht für 1911. S. 201 und 202.
36. Münchener med. Wochenschr. 1914. S. 147.
37. Versammlung der deutschen anthropolog. Gesellschaft. 1899.
38. La Semaine médicale. 1902. No. 39.
39. Wolff (s. Nr. 27), 3. Teil. S. 39, 42 u. 43.
40. Communications statistiques par le bureau municipal d'Amsterdam. 1911.
41. Renner im Zentralbl. f. Krebskrankheiten. 1910. 6. Jahrg. S. 154.
42. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. 1906. Bd. 37. S. 544.
43. Ref. Münchener med. Wochenschr. 1910. S. 1898.
44. Wolff, 2. Teil. S. 100.
45. Nordisches Medizinisches Archiv. 1901. 2. Abt. S. 13.
46. Zeitschr. f. Krebsforschung. 1902. Bd. 2. S. 255.
47. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 11. S. 547. — Studies in cancer. Vol. II. New York 1912.
48. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 12. S. 128.
49. Münchener med. Wochenschr. 1912. S. 2426. — Imperial cancer research fund. 11. Bericht über die Sitzung vom 24. Juli 1913.
50. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 13. S. 501.
51. Biochemical Journal. 1909. Vol. IV. No. 5 and 6.
52. Ref. von Schuchardt im Thüringer Korrespondenzblatt. 1893. S. 447, und 1894. S. 64ff.
53. Preussische Statistik für die Jahre 1895 u. 1896. S. 56.
54. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 5. S. 275.
55. Lancet. 1898. Vol. II. p. 770.

56. Supplement to the 65th Annual Report of the Registrar General. 1908. p. CLXXXVI and XLI.
 57. Vierteljahrsschr. f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. 38. S. 557 u. 558.
 58. Friedr. Craemer, Vorlesungen über Magen- und Darmkrankheiten. 3. Heft. München 1907.
 59. Zeitschr. f. Geburtshilfe. Bd. 74. S. 157.
 60. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 2. S. 237.
 61. Wolff, Die Lehre von der Krebskrankheit. Bd. 2. S. 963.
 62. Zeitschr. f. Krebsforschung. 1912. Bd. 11. S. 470 u. 473.
 63. Studies in Cancer. 1912. Vol. II. p. 24.
 64. Groth in Münchener med. Wochenschr. 1909. S. 1647, und 1908. S. 76.
 65. Zeitschr. f. Krebsforschung. 1913. Bd. 13. S. 88.
 66. S. oben Nr. 26.
 67. l. c. Nr. 9. S. 152.
 68. Zeitschr. f. Krebsforschung. Bd. 4. S. 133.
 69. l. c. Nr. 13 und Nr. 31.
 70. Werner, l. c. Nr. 25. a) S. 276 und b) S. 24.
 71. Emmerich, Pettenkofer's Bodentheorie der Cholera. München 1910. S. 439ff.
 72. Wygodzinski, Wandlungen der deutschen Volkswirtschaft im 19. Jahrhundert.
 73. Unglert im Bayerischen Sanitätsbericht für 1907.
 74. La Presse médicale. 1911. No. 39.
-