

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Göttingen
[Vorstand: *Georg B. Gruber*].)

Über die Zunahme des Lungen-Bronchialkrebses im Göttinger Sektionsgut.

Von

Ernst Simmroß
aus Wallensen.

Mit 1 Abbildung im Text.

(Eingegangen am 11. März 1932.)

Auch im verfloßenen Jahrhundert ist der primäre Lungen-Bronchialkrebs nicht so selten beobachtet worden, wie vielfach angenommen wird.

Kaminski gibt an, im gesamten Schrifttum bis 1893 140 Fälle von Lungen-carcinom zu finden. Das ist bestimmt eine Unterschätzung, wenn man allein die Feststellungen von *Fuchs* in München aus dem Jahre 1860/61 zum Vergleiche heranzieht; denn er hat, wie *Seydel* berichtet, unter 12 307 Sektionen des Pathologischen Institutes München 8 Fälle primären Lungenkrebses gezählt, denen *Seydel* bis 1910 noch 46 entsprechende Vorkommnisse als Beobachtungen des gleichen Institutes angefügt hat.

Freilich wird nicht mit Unrecht von vielen Seiten darauf aufmerksam gemacht, daß die alten Zusammenstellungen mit einer gewissen Vorsicht zu behandeln seien, da eingestreute diagnostische Irrtümer vorliegen könnten. So hat man ganz bestimmt in früherer Zeit nur höchst unsicher zwischen Lungenkrebs und Lungensarkom unterschieden; doch bliebe dieses für die gemeinsame Benennung „bösartige Lungengeschwülste“, wofür ja oft der Name „Lungenkrebs“ unterschiedslos gebraucht wird, ohne Bedeutung.

Reinhard-Dresden verlangt, soviel ich weis, als erster die strenge Trennung von primärem und sekundärem Lungenkrebs. Er bringt die ersten statistischen Aufzeichnungen aus dem Sektionsmaterial des Dresdener Stadtkrankenhauses. *Wolf* knüpft an diese Arbeit an und weist nach, daß in Dresden von 1850—1894 die primären Lungenkrebsfälle schon im Zunehmen begriffen waren und 1885 0,42% aller Todesfälle ausmachten. Im Jahre 1906, gelegentlich der Tagung der Medizinischen Gesellschaft in Basel erklärte *Krasting*, daß von insgesamt 12 730 Sektionen der pathologisch-anatomischen Anstalt Basel sich 1078 Krebsfälle = 8,47% und davon wiederum 19 (= 1,76% der Krebse überhaupt oder 0,09% der Sektionsfälle) Vorkommnisse primären Lungen-Bronchialkrebses nachweisen ließen, Angaben, die sich ziemlich genau mit denen von *Pässler* aus dem Breslauer Institut (= 1,83%) deckten. Später wurde von *Hampeln* u. a. das häufigere Vorkommen dieser Erkrankung beobachtet. Einen schlagenden Beweis brachte *Kikuth* mit seiner statistischen

Arbeit aus Hamburg-Eppendorf, der in den Jahren 1889—1899 insgesamt 10 Fälle, 1900—1911 insgesamt 90 Fälle, 1912—1923 insgesamt 146 Fälle von primärem Lungenkrebs nachwies. Eine sehr klare Zusammenstellung statistischer Ergebnisse für die Lungenkrebshäufigkeit findet sich in *Walther Fischers* Bearbeitung der Gewächse der Lunge und des Brustfells. Dort liest man Zusammenstellungen von Zählungen in den verschiedensten Städten und Ländern Europas und Amerikas. „Aus allen Zahlen“, so schreibt *Fischer*, „geht deutlich hervor, daß so ziemlich überall in der Welt die Lungencarcinome unter den bösartigen Geschwülsten prozentual zugenommen haben“.

Seit der Erörterung der Frage der Zunahme des Lungenkrebses auf der Pathologentagung 1923 in Göttingen vergrößerte sich die Zahl jener, die sich um den Nachweis der steigenden Zunahme des Lungenkrebses bemühten [*Berblinger, Hampeln, Junghanns, Kikuth, Kühn, von Barren* (Minneapolis), *Grove* und *Kramer* (Chicago), *Strada* (Argentina) und *Tetsuo Suzuki* (Tokio)].

Nur wenige Verfasser stehen dem entgegen. *Marchesani* konnte für Innsbruck keine auffällige Zunahme feststellen¹. *Dora Hanf* ist nach dem Material der Berliner pathologischen Universitätsklinik sehr zurückhaltend. *Breckwoldt*-Hamburg-Barmbeck kann an Hand seiner Erhebungen nur eine Zunahme in Addition mit den Ergebnissen von *Kikuth* für Gesamt-Hamburg konstatieren.

Bemerkenswert sind die Veröffentlichungen, die *Lubarsch* über Material aus ganz Deutschland gemacht hat. Demnach betrugen im Jahre 1920/21 die Lungenkrebsse 5,4% aller Carcinome, was ohne allen Zweifel eine gewaltige Steigerung im Vergleich zum vorigen Jahrhundert bedeutet.

Wie liegen nun die Verhältnisse in Göttingen? 1930 schrieb *Egenolf* über die in den Jahren 1921—1927 am Göttinger Pathologischen Institut beobachteten bösartigen Geschwülste. Dabei streifte er auch die Frage der Vermehrung der Lungen-Bronchialcarcinome; meine Arbeit lehnt sich an *Egenolfs* Feststellungen an und baut sie aus.

Es sei vorausgeschickt, daß ich nicht, wie *Breckwoldt* verlangt, mit ungekürzten und gekürzten Zahlen der Sektionen arbeitete, sondern wie *Egenolf* nur das Material vom 15. Lebensjahre an erfaßt habe. Ich glaube kein Unrecht damit zu begehen, da ich in dem mir zugänglichen Schrifttum keinen Fall von Krebserkrankung unter dem 15. Jahre gefunden habe. Im übrigen versuchte ich, statistische Mangelhaftigkeiten zu vermeiden.

Ich begann meine Feststellungen mit dem Jahrgang 1906 und zählte hintereinander 1100 Fälle des Gesamt-Sektionsgutes durch; infolgedessen endete die Zählung dieses Zeitabschnittes am 10. 3. 12. Ich betone daher, daß in den Tabellen die Angabe „Jahrgang 1912“ sich nur auf die Zeit vom 1. 1.—10. 3. erstreckt. Es war für meine Aufgabe wesentlich, Befunde der Vorkriegs- und Vorgrippezeit mit dem Ergebnis von Jahren nach Krieg und Grippeepidemie zu vergleichen, weshalb ich abermals 1100 Sektionen in den Jahren 1927—1931 auszählte.

¹ Dagegen hat 1928 *Georg B. Gruber* in seiner Arbeit über die Krebshäufigkeit in Tirol (Wien. klin. Wschr. 1928, 1641 u. 1686) eine Zunahme des Lungen- und Bronchialkrebses nach 1918 festgestellt; 1911—1918 hatten sich unter 4558 Innsbrucker Leichenöffnungen 15 einschlägige Krebsfälle ergeben (= 3,29‰), 1919 bis 1927 dagegen 22 einschlägige Krebsfälle unter 3772 Leichenöffnungen (= 5,83‰).

Tabelle 1. *Häufigkeit der Krebsfälle überhaupt innerhalb des Sektionsgutes 1906—1912.*

Jahrgang	Sektionen	Carcinome	Carcinome aus Sektionen %
1906	203	32	15,76
1907	162	32	19,74
1908	184	25	13,59
1909	174	41	23,56
1910	184	36	19,56
1911	156	21	13,46
1912	37	7	18,91
1906—1912	1100	194	17,63

Tabelle 2. *Häufigkeit der Krebsfälle überhaupt innerhalb des Sektionsgutes 1927—1931.*

Jahrgang	Sektionen	Carcinome	Carcinome aus Sektionen %
1927	192	30	15,63
1928	184	36	19,56
1929	282	48	17,02
1930	202	22	10,89
1931	240	47	15,41
1927—1931	1100	173	15,72

Tabellen 1 und 2 zeigen, nach Jahrgängen aufgeführt, sämtliche Krebsfälle in Prozenten zur Zahl der Gesamtsektionen ab 15. Lebensjahr. Vergleicht man die gefundenen Mittelwerte, so ist in den letzten Jahren ein *geringes Absinken der Krebstodesfälle* vermerkt, und recht auffallend stehen sich die Jahre 1909 mit 23,56% und 1930 mit 10,89% Krebsbefunde im Sektionsgut gegenüber. Hier liegt aber bestimmt eine Unzulänglichkeit der kleinen Zahlen des Grundmaterials zutage.

Die folgenden Tabellen zeigen in genauer Aufstellung das Verhältnis der im Göttinger Beobachtungsgut enthaltenen Fälle primären Lungen-Bronchialkrebses zu dem der Gesamtsektionen und der Krebserkrankungen.

Tabelle 3. *Verhältnis der Lungen- und Bronchialkrebsse zu dem gesamten Sektionsgut und dem gesamten Krebsbefund 1906—1912.*

Jahrgang	Sektionen	Carcinome-fälle	Lungen-carcinome	Lungencarcinome	
				aus Sektionen %	aus Carcinomen %
1906	203	32	1	0,49	3,12
1907	162	32	2	1,23	6,25
1908	184	25	1	0,54	4,00
1909	174	41	1	0,57	2,44
1910	184	36	0	—	—
1911	156	21	0	—	—
1912	37	7	0	—	—
1906—1912	1100	194	5	0,45	2,59

Wir erschen aus den Tabellen 3 und 4 die Häufigkeitszunahme des Lungenkrebses im letzten Jahrzehnt. Dies mag besonders auffallen, als am hiesigen Pathologischen Institut unter gleichen Sektionsgrundzahlen die Zahl positiver Krebsfeststellung um ein Geringes zurückgegangen ist.

Tabelle 4. *Verhältnis der Lungen- und Bronchialkrebse zu dem gesamten Sektionsgut und dem gesamten Krebsbefund 1927—1931.*

Jahrgang	Sektionen	Carcinome-fälle	Lungen-carcinome	Lungencarcinome	
				aus Sektionen %	aus Carcinomen %
1927	192	30	2	1,04	6,67
1928	184	36	1	0,54	2,78
1929	282	48	4	1,42	8,33
1930	202	22	6	2,97	27,27
1931	240	37	4	1,67	10,81
1927—1931	1100	173	17	1,55	9,83

Stellen wir die bisher, d. h. in früheren Bearbeitungen am hiesigen Institut nachgewiesenen Ergebnisse bei Zählungen des Lungencarcinoms zusammen, so finden wir folgendes:

Tabelle 5. *Zunahme des Lungenkrebses im Göttinger Sektionsgut 1852—1931.*

Untersucher	Primäres Lungencarcinom	
	% der Sektionen	% der Carcinome
<i>Feldner</i> (1852—1879)	0,05	0,62
<i>Feldner</i> (1880—1908)	0,14	0,90
<i>Simmroß</i> (1906—1912)	0,45	2,59
<i>Egenolf</i> (1921—1927)	0,65	4,43
<i>Simmroß</i> (1927—1931)	1,55	9,83

Beinahe die gleichen Ergebnisse bringt *Tetsuo Suzuki* für Japan. Ende 1928 findet er, daß das primäre Lungencarcinom 1,80% aller Sektionen und 9,33% aller Carcinome ausmacht. *Metzmacher* findet in Köln eine ununterbrochene Steigerung des Anteils der Lungenkrebses am Gesamtbefund der Carcinome von 4,16% (1918) bis 8,02% (1929) mit dem Höhepunkt von 17,4% im Jahre 1928. Den rapiden Anstieg der Jahre 1923—1925, in denen *Wahl* in Berlin auf 16,45%, *Katz* in Heidelberg auf 11,8% und *Seyffarth* in Leipzig auf 15,5% kommen, kann man im Göttinger Material nicht feststellen. Hier liegt der Höhepunkt im Jahre 1930, in dem unter 22 Carcinomfällen 6 Lungen-Bronchialkrebse gefunden wurden (= 27,27%).

Tabelle 6. *Zusammenstellung einiger prozentualer Höhepunkte des Lungenkrebses zur Gesamt-Carcinomfeststellung.*

Autor	Jahr	Lungen-carcinome %	Autor	Jahr	Lungen-carcinome %
<i>Tetsuo Suzuki</i> . .	1928	9,33	<i>Katz</i>	1924	11,80
<i>Metzmacher</i> . . .	1928	17,40	<i>Seyffarth</i> . . .	1924	15,50
<i>Wahl</i>	1925	16,45	<i>Simmroß</i> . . .	1930	27,27

Hauptsitz der Krebserkrankung und Krebsverteilung auf Geschlecht und Alter.

Von vielen Autoren wird die rechte Lunge für häufiger befallen gehalten als die linke. Ich erwähne *Wahl*, der rechts und links im Verhältnis 49 zu 28 beteiligt

fand und *Breckwoldt*, der 27 rechte gegenüber 16 linken zählte; auch *Junghanns* und *Kühn* sprechen sich im Sinne der Bevorzugung der rechten Lunge aus; doch stehen dem andere Ergebnisse entgegen. Z. B. findet *Hanf* 95mal den Krebs links und 72mal rechts, *Probst* 40mal links und 36mal rechts, *v. Zalka*, *Marchesani* und *Kikuth* finden gleichmäßige Verteilung auf beiden Lungenseiten.

Ich fand folgende Verteilung:

Tabelle 7. Verteilung des Lungenkrebses auf die rechte und linke Lunge.

	Rechte Lunge	Linke Lunge		Rechte Lunge	Linke Lunge	Beider-seits
1906	1	0	1927	1	0	1
1907	1	1	1928	1	0	0
1908	1	0	1929	2	1	1
1909	0	1	1930	2	3	1
1910—1912	0	0	1931	3	1	0
Verhältnis	3	zu 2	Verhältnis	9	zu 5	3

Daraus ist zu ersehen, daß zwar in den letzten 5 Jahren mit dem Verhältnis 9 zu 5 (3 doppelseitig) eine gewisse Bevorzugung der rechten Lungenseite nachzuweisen war; doch ist die Zahl der mir zur Verfügung stehenden Fälle wohl zu niedrig, um ein endgültiges Urteil zu gestatten. Der Meinung von *Perutz*, daß der rechte Bronchus, weil er einen steileren Verlauf und weiteres Lumen habe, den Einwirkungen des Staubes und anderer chronischer Schädigungen mehr ausgesetzt sei, wird man sich für das Vorkommen des Lungenkrebses nicht ohne weiteres anschließen können, da genug Angaben für überwiegenden Krebsbefund in der linken Lunge vorhanden sind (*Hanf* und *Probst*).

Als hauptsächlichsten Ausgangspunkt habe ich in 18 Fällen die Bronchien I. und II. Ordnung gefunden. In 2 Fällen war makroskopisch wie histologisch der Entstehungsherd nicht mit Sicherheit zu bestimmen, während einmal ein reines, sog. alveoläres Lungenkarzinom angenommen worden ist. Also vermag ich die von vielen vertretene Ansicht, daß der Bronchialkrebs mit Vorliebe die Bronchien I. und II. Ordnung befällt, zu bestätigen.

Tabelle 8 zeigt in Gegenüberstellung einiger Verfasser die Verteilung der Erkrankung nach den Geschlechtern.

Tabelle 8. Geschlechtsverteilung des Lungen- und Bronchialkrebses.

Name	Mann	Weib	♂ : ♀
<i>Brandt</i>	96	12	8,00 : 1
<i>Hanf</i>	166	32	5,19 : 1
<i>Breckwoldt</i> . .	31	16	1,94 : 1
<i>Wahl</i>	64	17	3,76 : 1
<i>Katz</i>	28	14	2,00 : 1
<i>Probst</i>	62	14	4,43 : 1
<i>v. Zalka</i>	63	17	3,70 : 1
<i>Kikuth</i>	159	87	1,80 : 1
<i>Simmroß</i>	18	4	4,50 : 1
Verhältnis . .	687	213	3,22 : 1

Der Durchschnitt aus obigen 8 Statistiken ergibt das Verhältnis von 3,2 : 1 und kommt den Ergebnissen von *v. Zalka* mit 3 : 1 und von *Egenolf* mit 2,94 : 1 beträchtlich nahe, deckt sich auch mit der Zahl

3,5 : 1, die *Lubarsch* aus seiner Sammelstatistik für Deutschland errechnete. Das Verhältnis von 3 : 1 für die Anfälligkeit der Männer zu jener der Frauen für Lungenkrebs scheint *Walther Fischer* den Tatsachen am nächsten zu kommen, wenn man die etwas größere Anzahl der Männersektionen gegenüber den Frauensektionen berücksichtigt. Über die Frage der Hauptbeteiligung des männlichen Geschlechtes herrscht auch im ganzen wohl kein Zweifel mehr, es besteht darüber bis heute kein Widerspruch.

Wie sich die *Verteilung auf die Altersklassen* bei Mann und Frau verhält, zeigt Tabelle 9. Die Frage ist insofern von Bedeutung, als in letzter Zeit eine Anfälligkeit jüngerer Altersstufen für den Lungenkrebs beobachtet sein soll.

Tabelle 9. *Altersanfälligkeit für Lungen- und Bronchialkrebs.*

Jahrgang	15—20	21—30	31—40	41—50	51—60	61—70	71—80	über 80	Alter unbek.	Summe
1906									♂	1
1907				♂	♂					2
1908				♂						1
1909			♂							1
1910										0
1911										0
1912										0
1927			♀♂							2
1928						♂				1
1929			♂	♂	♂	♂				4
1930				♀♂	♂♂		♂		♀	6
1931			♂		♂♂	♂				4
Summe			5	5	6	3	1		2	22

Aus vorstehender Tabelle ist eine ziemlich gleichmäßige Verteilung auf das 31.—60. Lebensjahr zu ersehen. Dies Ergebnis weicht von *Fischers* Feststellung, daß die meisten Lungenkrebsfälle, fast ein Drittel der Gesamtmenge, auf das 6. Lebensjahrzehnt fallen, nur unwesentlich ab.

Über die *Metastasenbildung der Lungenkrebse* ließ sich bei Durchsicht der verschiedenen Zusammenstellungen kein einheitliches Bild gewinnen. Klarheit herrscht nur darüber, daß der Bronchuskrebs wegen seiner ausgedehnten Absiedelungen eine der bösartigsten Erkrankungen darstellt. Von meinen 22 Fällen waren nur 3 frei von Ablegern, während im übrigen folgende Körperstellen befallen waren:

Leber	11 = 50 %	Lungen- u. Rippenfell	2 = 9,09%
Knochen	7 = 31,8%	Nebenniere	2 = 9,09%
Örtliche Lymphknoten	6 = 27,2%	Bauchfell	1 = 4,54%
Herzbeutel	5 = 22,7%	Zwerchfell	1 = 4,54%
Gehirn	4 = 18,2%	Magen	1 = 4,54%
Lunge	3 = 13,6%	Rückenmark	1 = 4,54%
Niere	3 = 13,6%	Schilddrüse	1 = 4,54%
Bauchspeicheldrüse .	3 = 13,6%		

Während *Wahl* und *v. Zalka* die Lymphknoten an erster Stelle befallen fanden, folgen sie bei mir erst an dritter. Ich will nicht behaupten, daß dieser Umstand meiner Feststellung unbedingt richtig ist, da höchstwahrscheinlich in vielen der Leichenöffnungsberichte das Befallensein örtlicher Lymphknoten, etwa im Lungenpfortengebiet, gar nicht besonders erwähnt wurde. Meine Beobachtungen decken sich mit denen, die eine sehr starke Beteiligung der Leber und Knochen gefunden haben. Auch das Gehirn mit 18,2% zeigt noch einen beträchtlich hohen Verhältnissatz. Es ist aber ebenfalls bekannt, daß Bronchialkrebs in ihrer Absiedelung eine gewisse Neigung zur Festsetzung im Zentralnervensystem haben.

Nachdem nun die *absolute und relative Zunahme des Lungen-Bronchialkrebses* einwandfrei nachgewiesen, *Hauptsitz, Verteilung auf Geschlechter und Altersklassen* beleuchtet und seine Vorliebe zur *Absiedelung* behandelt ist, sei den vielerörterten Fragen der *Gewebsabstammung und Ursache* dieser Krebse Aufmerksamkeit geschenkt, um dann noch einige kurze Betrachtungen über die fraglichen „*klinischen Fehldiagnosen*“ anzuschließen.

Theoretisch kommen als Ausgangspunkte der Lungenkrebs drei Epithelien in Frage: 1. das Lungenbläschenepithel, 2. das Bronchialepithel, 3. das Epithel von Schleimdrüsen der Bronchien. Allgemein wird angenommen, daß durch irgendwelche, auch heute noch zum großen Teile unbekannte Einflüsse, eine Schädigung von Epithelien eintrete und bei Fortbestehen der Einwirkung ein reibungsloser Wiederersatz solcher Zellen im Gewebsverband verhindert werde. Gelegentlich entwickle sich eine ortsungerechte Gewebsart, also ein für Luftröhrenzweige und Lungen ungewöhnlich ausgereifter Ersatz, den manche kurzweg als Ergebnis einer sog. „Metaplasie“ auffaßten. Solche Metaplasieherde bildeten nach der Meinung mancher Forscher den Entstehungsherd von krebsigen Geschwülsten. *Katz* z. B. will in Heidelberg parallel mit der Zunahme des Plattenepithelkrebses der Lunge den häufigen Befund einer Metaplasie des Zylinderepithels der Luftwege gesehen haben. Er meint: „Die Metaplasie ist ein präcanceröser Zustand, ohne daß damit gesagt sein soll, daß aus jeder Metaplasie nun immer ein Carcinom entstehen müsse“. *B. M. Fried* steht auf einem anderen Standpunkt. Nach ihm ist die Auskleidung der Alveolarräume gar nicht epithelialen, sondern mesenchymalen Ursprungs, und daher könne von diesen Zellen auch keine Krebsbildung ausgehen. Dazu muß ich sagen: Auch wenn man in der Streitfrage der Herkunft der Alveolarwandzellen, bzw. der sog. „abgeschuppten Alveolarepithelien“ oder der „Staubzellen“ in den Alveolen die Meinung derer vertritt, welche glauben, es handele sich um mesenchymale Zellen und nicht um Epithelien, fällt doch die Möglichkeit einer wahrscheinlich nicht streng geschlossenen Auskleidung der Lungenbläschen mit Epithelien nicht hinweg. Auch kann man schließlich hierfür aus dem pathologischen Fall lernen. Gegenüber dem eigentlich bronchialen Krebs scheint ja das *Vorkommen eines „alveolären Lungencarcinoms“* erwiesen zu sein (vgl. *E. Kaufmann*). Immerhin halte ich auch diese Frage noch nicht für erledigt. Ihre Schwierigkeit beleuchtet folgende Beobachtung:

Unter meinen Fällen befindet sich ein Befund, der bei seiner Seltenheit Erwähnung verdient. Bei einem 35jährigen Mann, der chirurgisch wegen Lungentuberkulose behandelt war ergab die Leichenöffnung (S.-Nr. 219, Jahrgang 1917), daß beide Lungen, besonders die Unterlappen mit dem Rippenfell verwachsen waren. Die Schnittflächen des linken Unterlappens erwiesen sich glasig, leicht körnig. Mit dem Messer ließ sich schleimige Masse abstreichen. Einzelne glattwandige Höhlen waren zu sehen. Dasselbe Bild zeigte der linke Oberlappen, während der rechte Oberlappen im ganzen unverändert war. Mittel- und Unterlappen der rechten Seite zeigten in herdförmiger Anordnung dieselben Veränderungen wie die linke Lunge.

Histologischer Befund. Die veränderten Partien der Lunge zeigen eine Besetzung der Bläschenwände mit hohen, hellen, vielfach in Verschleimung begriffenen Zylinderzellen, deren kleine Kerne ausgesprochen basalständig sind. In den so veränderten Alveolen findet sich fast überall Schleim. Die Bläschenstruktur des Lungengewebes tritt in der Krebsanordnung teilweise sehr deutlich hervor. An anderen Stellen jedoch ist diese Struktur verwischt; hier fehlen die Zylinderzellen, welche völliger Verschleimung anheimgefallen sind. Gelegentlich erheben sich die Zylinderzellen auch in Form unvollkommener Warzen ins Innere der Bläschen hinein. An zahlreichen Schnitten lassen sich Beziehungen der Zylinderzellen zu Luftröhrenzweigen nicht aufzeigen.

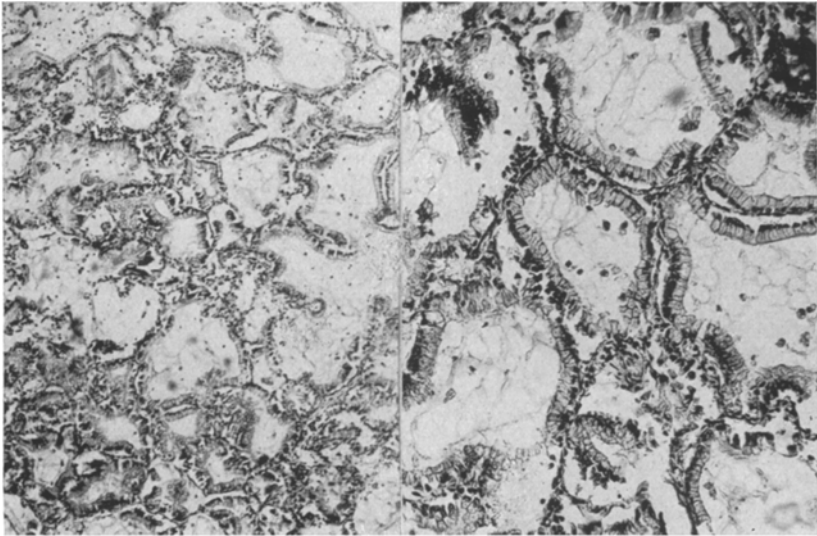


Abb. 1. Alveolär gewachsener Zylinderkrebs der Lunge. (Path. Inst. Göttingen; S. 219/1917.)

Die Wände der Lungenalveolen bilden also gewissermaßen das Gerüst des Krebses, das als ein „*Carcinoma cylindrocellulare gelatinosum alveolare pulmonis*“ bezeichnet werden darf. — Derartige „reine“ Lungenkrebs sind eine Seltenheit, aber sie kommen vor, wie die eben mitgeteilte Beobachtung beweist, deren Einzelheiten und Lichtbilder ich Herrn Priv.-Doz. Dr. *Hückel* verdanke. Freilich beweist solcher Bau allein durchaus nicht die alveoläre Genese des fraglichen Krebses, sondern nur seine alveoläre Gestaltung. Es könnte dies Gewächs mit allem Recht auch als „*Adenocarcinoma gelatinosum, partim papillare*“ bezeichnet werden. In der Tat bildet auch *Walther Fischer* in dem anfangs erwähnten Handbuchanteil über die Lungengeschwülste ein entsprechendes Gewächs als Gallertkrebs der Lunge ab, ohne ihn auf seine Abkunft vom Alveolarepithel besonders zu prüfen. Indes betont er im gleichen Abschnitt, daß im allgemeinen keinerlei Grund bestehe, die Möglichkeit der Entwicklung eines Lungenkrebses aus Alveolarepithelien heraus zu leugnen. Die Gesamtbeurteilung mit der Unmöglichkeit, eine örtliche Beziehung der Krebsbildung zum Bronchialsystem darzutun, macht es für meinen Fall wahrscheinlich, hier liege ein Gewächs alveolarepithelialer Herkunft vor.

Im übrigen handelte es sich in meinen Fällen um 7 Plattenepithelkrebs, 5 Adenocarcinome, 2 Carcinomata solida simplicia, 2 kleinzellige Rundzellenkrebs und

6 bösartige Gewächse, deren Zellcharakter von den jeweiligen Untersuchern nicht näher bestimmt werden konnte oder als „unbestimmt“ bezeichnet worden ist.

Wie weit für die verschiedenen Krebse der Lunge eine vorausgegangene Metaplasie in Frage kommt, läßt sich mit Sicherheit nicht annähernd übersehen. Auch ist diese Vorstellung der Metaplasie nicht die einzige Anschauung der ersten Stufen der Gewächsbildung. Nach *Feyrters* und *Oberndorfers* Ausführungen könnten „Zellmutationen“ im Ausgangsbereich des primären Krebses Ursache des blastomatösen Wachstums sein.

Schwytter-Basel betonte, daß endogene Einflüsse bei der Bildung eines Krebses verhältnismäßig häufig eine Rolle spielten, vor allem bei Auftreten der Erkrankung in ganz jugendlichem Alter, in dem keinerlei äußere Einwirkungen in Frage kommen könnten. Er führte uns damit auf das Gebiet des Zusammentreffens von Lungengeschwülsten und Lungenmißbildungen und beschrieb 6 eigene Beobachtungen. Der wichtigste Befund ist ein primäres, stellenweise stark anaplastisches Adenocarcinom der linken Lunge bei einem 16 Monate alten Mädchen. Nur um die Lungenpforte herum fand er gewöhnliches Lungengewebe. *Schwytter* meinte nun, daß die Entstehung einer solchen Geschwulst in so früher Jugend sich nur durch eine angeborene Mißbildung, die den Gewächskeim gebildet habe, erklären ließe. — (Für meine eigene Betrachtung scheiden Vorkommnisse von Lungenkrebs bei Menschen unter 15 Jahren aus. Und abgesehen davon, daß im *Göttinger* Beobachtungskreis Geschwülste dieser Art bei so jungen Trägern nicht bekannt wurden, scheint mir überhaupt dies Verhältnis eine äußerste Seltenheit zu sein.) In einem 2. Fall fand *Schwytter*, örtlich unmittelbar an eine Fehlbildung anschließend, einen Plattenepithelkrebs der Lunge bei einem 65jährigen Kranken. Die Mißbildung lag darin, daß sich unreifes, das soll heißen „unterentwickeltes“, zum Teil bronchiektatisches Lungengewebe fand; und zwar zeigte sich die „Unreife“ in der Auskleidung bläschenartiger Räume mit kubischem Epithel, sowie im Fehlen von glatter Muskulatur und Knorpel in der Luftröhrenwand und in der geringen Ausbildung von elastischen Fasern. Der Plattenepithelcharakter dieses Krebses war dadurch gegeben, daß in einem Luftröhrenzweig eine Stelle mit Plattenepithel vorhanden war. Verfasser meinte, daß dieses Plattenepithel nicht durch Metaplasie entstanden zu sein brauche, sondern ebensogut unmittelbar als Fehlentwicklung im Rahmen obiger Mißbildung gedacht werden könne. — Es würde zu weit führen, sämtliche untersuchten Fälle von *Schwytter* hier abzuhandeln. Leider gelang es ihm nicht, den Übergang der Mißbildung in eine Krebswucherung unmittelbar nachzuweisen. Er meinte, daß eine bösartige Wucherung nicht gerade von der Mißbildung auszugehen brauche, sondern daß man annehmen müsse, es seien in Organen mit gröberen Fehlbildungen auch noch andere Gewebsirrunge und Keimverlagerungen vorhanden, die bei Hinzutreten noch unbekannter Umstände den Anstoß zur bösartigen Wachstumsentgleisung gäben.

In dem Gesamtbeobachtungsgut, das mir zur Verfügung stand, fiel kein Vorkommnis von Lungenkrebs auf, der aus dem Boden einer erkennbar mißgebildeten Lunge entwachsen wäre. Ich kann darum zu den Anschauungen von *Schwytter* keine Stellung nehmen.

Wenden wir uns der *Ursache der Zunahme des Lungenkrebses* zu, so treffen wir auf die verschiedensten Ansichten über den Anstoß zu solcher Erscheinung. Grippe, Staubentwicklung, Automobilgase, Verletzungen, Tabakgenuß und andere Umstände, die das bösartige Wachstum ausgelöst haben könnten, werden genannt; von vornherein sei bemerkt, daß

bei eingehender Sichtung meines Untersuchungsgutes keine irgendwie betonten, besonderen Bevorzugungen festzustellen waren. Kopf- wie Handarbeiter der verschiedensten Berufe aus Stadt und Land fand ich vertreten. Es sei versucht, die hauptsächlichsten Gebiete, die für die Zunahme von den einzelnen Verfassern verantwortlich gemacht werden, der Reihe nach zu behandeln!

Die Tatsache, daß in den Jahren 1923/24 ein starkes Anwachsen der Lungenkrebsfälle nachgewiesen wurde, ließ die einige Jahre vorher (1918/19) allgemein verbreitete große *Grippeepidemie* als Ursache in Erwägung ziehen. *Askanazy* gab an, 1918 unter 90 Grippetodesfällen 38 Vorkommnisse sog. Metaplasie des Bronchialepithels gefunden zu haben. *Leschke* erwähnte bei 31 Fällen von Lungenkrebs 11mal in der Vorgeschichte ausdrücklich Grippe oder Influenza. Ähnliche Veränderungen stellte *Schmidtman* fest. *Berblinger* war wohl der erste, der sich auf diese Beobachtungen stützte, und glaubte, daraus einen Zusammenhang zwischen Grippeepidemie und Zunahme des Lungenkrebses erschließen zu können. Auch *Katz* vertritt die Anschauung, daß Verbindungen mit Grippe vorhanden seien, führt einen typischen Fall dafür an, lehnt aber gleichzeitig nicht etwa den Gedanken einer unbekannten Allgemeindisposition ab.

Allmählich mehrte sich aber die Zahl derer, die sich *Berblingers* Anschauung nicht anschließen zu können glaubten. *Stacheling*, *Mönckeberg* u. a. betonten, daß die Zunahme der Lungenkrebses schon vor der Grippeepidemie auftrat. *v. Zalka* gibt an, daß der Anstieg in seinem Beobachtungskreis erst 4 Jahre später erfolgte als in Deutschland, trotzdem zu gleicher jene Grippeepidemie in beiden Ländern geherrscht hatte. Ferner haben *Marchesani*, *Hanf*, *Junghanns*, *Kühn*, *Tetsuo Suzuki* u. a. den Standpunkt *Berblingers* abgelehnt. Ihnen möchte ich mich anschließen, da ich einerseits vorher schon an Hand der Zusammenstellung zeigen konnte, daß für Göttingen schon lange vor der Grippeepidemie ein Ansteigen in Frage kam, da andererseits auch in jüngster Zeit eine ständige, weitere Zunahme festgestellt ist, wofür man heute, rund 14 Jahre nach der großen Grippeepidemie, wohl nicht mehr jene Grippe verantwortlich machen kann. In den Vorgeschichten meiner Fälle habe ich übrigens nur eine Angabe grippöser Erkrankung 7 Jahre vor dem Tode feststellen können.

Als zweiter verursachender Umstand der Häufigkeitszunahme der Lungenkrebses wurde vielfach die *Staubeinatmung* in Betracht gezogen. Wir müssen hierbei zwei große Menschengruppen unterscheiden, erstens diejenigen Leute, die beruflich ständig starken Staubeinflüssen ausgesetzt sind, und zweitens die gesamte Masse des Volkes, die täglich den Einwirkungen des gesteigerten Straßenverkehrs unterworfen ist.

In den erstgenannten Zusammenhang brachte *Schmorl* seine Untersuchungsergebnisse über den Schneeberger Lungenkrebs. Da er bei vielen Bergleuten ausgedehnte Pneumokoniosen fand, glaubte er den eingeatmeten, scharfkantigen, feinen Gesteinsstaub für die Entstehung des Leidens verantwortlich machen zu können. Auch *Hampeln* und *Junghanns* sprechen den Staubeinatmungen große Bedeutung zu. Dementgegen stehen die Untersuchungen von *Löwy*, *Sikl* und *Schulte*.

Löwy beschäftigte sich mit der Ergründung der Joachimsthaler Bergkrankheit. Joachimsthal, ein früheres Silberbergwerk, hatte in den letzten 2–3 Jahrzehnten infolge Entdeckung von Radium in der Uranpechblende einen großen Aufschwung erlebt. Zahlreiche Todesfälle unter den Bergleuten im 30.–40. Lebensjahre wurden lange Zeit hindurch als Tuberkulose angesprochen. Durch *Löwys* Untersuchungen gewann diese Bergmannskrankheit aber noch eine andere Bedeutung. Er beschäftigte sich mit 2 erkrankten Bergleuten und stellte einmal durch Röntgenuntersuchung

und Bronchographie eine Geschwulst fest, während sein zweiter Fall nach dem Tode einer noch gründlicheren Untersuchung unterworfen werden konnte; dabei fand sich ein primärer Krebs im linken Hauptbronchus mit ausgedehnten Ablegern, aber keine Staublungenverdichtung. Damals hat *Löwy* eine unmittelbare Staubschädigung als Ursache der Geschwülste abgelehnt.

Eingehender beschäftigt sich weiterhin *Sikl* mit der Untersuchung dieser Frage am selben Werk. Innerhalb 18 Monaten starben 15 Bergleute, von denen 10 der Leichenöffnung zufielen. *Sikl* fand hierbei 8 einwandfreie Lungen-Bronchialkrebs bei Leuten vom 40.—63. Lebensjahr, zugleich aber auch verhältnismäßig wenig Pneumokoniosen. Er behauptete dann wohl mit Recht, daß nicht die Lungenverstaubung, sondern die besondere Art der eingeatmeten Stoffe die Hauptschuld an der Krebsentwicklung trage und machte sowohl für Schneeberg als Joachimsthal die Radiumemanation als geschwulsterzeugend verantwortlich, da vor allem im letzteren Werke die Grubenluft große Mengen dieses Stoffes enthält.

Schulte veröffentlichte vor einiger Zeit röntgenologische und vergleichende, autoptische Untersuchungen von einigen hundert Staublungen der Bergleute des Ruhrgebietes. Er fand oft sehr ausgedehnte Steinstaubablagerungen, aber keine dementsprechende Häufung von Lungenkrebsfällen, so daß er daraus schließen konnte, jene Reizzustände, welche für die Pneumokoniosen zu berücksichtigen sind, könnten als ursächliches Moment für die Entstehung des Lungenkrebses ausgeschaltet werden. Durch *Georg B. Gruber* erfahre ich, daß im Zug einer langhin erstreckten Untersuchung von *Hackmann* im Pathologischen Institut Göttingen fast ein halbes Hundert schwerer und schwerster Steinstaublungen histologisch untersucht worden sind, welche man der gütigen Überlassung durch Herrn Prosektor Dr. *Husten* verdankte. Diese Lungen entstammten fast ausschließlich dem Bergbau des Ruhrgebietes. In keinem Fall dieser sehr eingehenden mikroskopischen Untersuchung ist es gelungen, eine blastomverdächtige Stelle zu erkennen.

Auch der größte Teil der übrigen, vorher angeführten ursächlichen Umstände hat in letzterer Zeit Einwände erfahren: Zur etwaigen Rolle des *Teers* ist bemerkenswert, daß *Probst* von Fachleuten ausführliche Untersuchungen der Automobilgase anstellen ließ und dabei festzustellen vermochte, daß die Auspuffschwaden dieser Motore überhaupt keine Teerverbindungen enthielten, mit denen sonst im Tierversuch Krebs erzeugt werden konnte. *Schmidtman* machte Tierversuche über die Wirkung von Einatmung kleinerer *Benzin-* und *Benzolmengen*. Sie hat verschiedene Versuchstiere längere Zeit hindurch Autotriebsstoff einatmen lassen, fand dann chronische Bronchitiden, lokalisierte Emphysemzustände, kubische Umwandlungsformen und Wucherungen der Alveolarepithelien, aber keine für Krebsentstehung sprechenden Veränderungen. Um die von *Lickint* angeführte Schädlichkeitswirkung des *Nicotins* zu widerlegen, machte *Mertens* Rauchversuche mit Mäusen. Er ließ im ganzen 125 Mäuse täglich längere Zeit, bis zu 4 und mehr Stunden, direkt Zigarettenrauch einatmen. Bei der gesamten Beobachtungsreihe fand er 2 Fälle von Lungenkrebs, wovon er einmal behauptete, daß das Tier schon mit der Erkrankung in den Versuch gegangen sei. Es bliebe also nur ein einziger Fall übrig, den man als positives Ergebnis verzeichnen könnte. Es handelt sich bei der Zahlenmenge der Tiere jedoch um einen höchst zweifelhaften Erfolg, zumal man bei Zuchtmäusen niemals sicher ist vor Tieren mit sog. „Spontankrebsen“, eine Angelegenheit, die ja seit *L. Heidenhains* bekannten Untersuchungen viel betont wird. Auch *Junghanns* fand in Dresden mit seiner ausgedehnten Zigarettenindustrie unter 405 Fällen von Lungenkrebs nur 4 Zigarettenarbeiter vertreten.

Als letzter Punkt käme noch der eventuelle Zusammenhang zwischen *Tuberkulose* und *Lungenkrebs* in Frage; doch wird wohl von den meisten Forschern die Bejahung einer ursächlichen Verbindung beider Erkrankungen abgelehnt oder zum mindesten stark bezweifelt. *Junghanns* fand nur einmal den Krebs in einem tuberkulösen Hohlgeschwür. *Marchesani* konnte unter 26 Fällen von Lungenkrebs

7mal Tuberkulose als Nebebefund, ohne bestimmte Anhaltspunkte für einen ursächlichen Zusammenhang ausfindig machen. Ähnlich ist der Standpunkt, den *Wahl*, *Probst*, *v. Zalka*, *Tetsuo Suzuki* u. a. vertreten haben. *Breckwoldt* verhält sich in der gleichen Frage ablehnend, während *Katz* für eine ursächliche Verbindung des Lungenkrebses mit Tuberkulose eingetreten ist.

Bei meinen 22 Fällen ist 3mal Tuberkulose als Nebebefund vorhanden gewesen, doch hat sich kein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Lungencarcinom und Tuberkulose nachweisen lassen.

Fragen wir uns, was von der Summe der ursächlichen Voraussetzungen, die für die Zunahme des Lungenkrebses von Bedeutung sein sollen, übrig bleibt, so müssen wir leider eingestehen, daß außer den wirklich bekannten Berufsschädigungen im Fall der Schneeberger und Joachimsthaler Bergsucht auch heute noch keine Klarheit darüber herrscht; denn auch die Meinung derer (z. B. *Kikuth*), daß mit der Entwicklung und dem Fortschritt des Röntgenwesens die Häufung der Lungenkrebs parallel laufe, d. h. daß die Röntgenstrahlen den so schädigenden, blastomerzeugenden Reiz auf die Epithelien ausübten, ist wenig glaublich, da unter den Krebstägern die Mehrzahl vor der Feststellung ihres Lungenleidens mit Röntgenstrahlen nicht in Berührung kam, soweit wir dies überhaupt ermessen können, — und da von den Tausenden, welche aus ärztlichen Gründen sich der Röntgenstrahleneinwirkung bewußt unterwerfen, keine Kunde über auffällige Bestrahlungsfolgen in Gestalt von alveolärer oder bronchialer Krebsbildung vorliegt.

Solche Übersicht führt zu der peinlichen Wahrnehmung unserer Unkenntnis der Ursache der Lungenkrebs. Unter diesen Umständen muß die Tatsache einer auffälligen Zunahme des Carcinoms im Alveolar- oder Bronchialgebiet geradezu herausfordern zu starker Beschäftigung mit ihrer diagnostischen und therapeutischen Seite. Dabei wird es sich aus naheliegenden Gründen vor allem nicht nur um richtige, sondern auch um möglichst frühzeitige Diagnosenstellung am Lebenden handeln müssen.

Ohne allen Zweifel ist im Laufe der letzten Jahrzehnte infolge der Fortschritte im Röntgenwesen, der Bronchoskopie und Bronchographie die klinische Erkennung des wachsenden Krebsübels erleichtert worden. Es ist daher meines Erachtens nicht überraschend, daß in letzter Zeit der Hundertsatz der Fehler in der klinischen Diagnose des Lungen- und Bronchialkrebses bedeutend niedriger geworden ist.

So haben z. B. *Ferenczy* und *Matolcsy* in Wien 1896—1900 = 95% klinische Fehldiagnosen des Lungenkrebses festgestellt, während es sich im Jahre 1925 nur noch um 50% gehandelt hat; *Junghanns* gibt für 1908—1912 ein Verhältnis von 90% und für 1928/29 nur noch von 52% falscher Diagnosen des Lungenkrebses an.

Bei unserem kleinen Zahlenmaterial fand ich von 5 Fällen der Jahre 1906 bis 1912 nur eine annehmbar richtige Diagnose (Mediastinaltumor), erhielt also einen Hundertsatz von 80% Fehldiagnosen, während in den Jahren 1927—1931 unter 17 Gesamtvorkommnissen in 8 Fällen die klinische Diagnose „Lungenkrebs“

autoptisch bestätigt wurde, sich also die Zahl der Fehldiagnosen (53%) beinahe mit den Angaben obiger Forscher deckt; das alles kann eine bedeutende Besserung in der Diagnosenstellung der letzten Jahre beweisen, wenn die Besserung auch nicht den Wert der richtigen Feststellung in Fällen von Lungenkrebs erreicht, den *Walther Fischer* für „manche Krankenhäuser“ mit „vielleicht 80–90%“ angegeben hat. *Fischer* betonte aber selbst, daß dies günstige Diagnosenverhältnis keineswegs für die Allgemeinheit, auch nicht für alle größeren Krankenhäuser und Universitätskliniken zutreffe.

Junghanns fordert von den praktischen Ärzten eine möglichst frühzeitige Krankenhauseinweisung bei Verdacht auf Lungenkrebs. Dies ist ein Standpunkt, der zu begrüßen ist, der heutzutage aber leider an der gewaltigen Abhängigkeit ärztlicher Maßnahmen von Krankenkassen und Wirtschaft in unserem Vaterland vielfach scheitern muß. Da ich seit Jahren als praktischer Arzt tätig bin, komme ich gerade im Hinblick auf die Notwendigkeiten der einwandfreien Krebserkennung und -behandlung zu der Anschauung, hier liege eine Angelegenheit vor, in der sich sämtliche Ärzteverbände große Verdienste erwerben könnten, wenn es ihnen gelänge, den „unabhängig“ praktizierenden Ärzten ihre alte Bewegungsfreiheit gegenüber den einengenden Bestimmungen durch das heutige Wesen der Krankenkassen wieder zu verschaffen.

Zusammenfassung.

In Göttingen ist eine fortlaufende Zunahme des Lungenkrebses bis in die jüngste Zeit einwandfrei nachzuweisen. Das männliche Geschlecht nimmt daran dreimal so stark Anteil als das weibliche. Es handelt sich um eine ziemlich gleichmäßige Verteilung auf die Zeit vom 31. bis 60. Lebensjahr. Über die Frage der Bevorzugung der rechten Lunge kann infolge niedrigen Zahlenmaterials kein Urteil abgegeben werden. Die verschiedenen Standpunkte über die Gewebsherkunft des Lungenkrebses und seine Ursache sind auch heute noch nicht genügend gestützt.

Schrifttum.

Askanazy: Über die Veränderungen der großen Luftwege bei der Influenza. Korresp.bl. Schweiz. Ärzte 1919. — *Barren*: Angef. nach *v. Zalka*. — *Berblinger*: Zunahme des primären Lungenkrebses in den Jahren 1920–1924. Klin. Wschr. 1925, Nr 19. — Zunahme des Lungenkrebses und Staublungenerkrankung. Med. Klin. 1931, 1337. — *Blümel*: Zur Anwendung wissenschaftlicher Statistik in klinischen Arbeiten. Münch. med. Wschr. 1931, Nr 32. — *Breckwoldt*: Zur Frage der Zunahme des Lungencarcinoms. Z. Krebsforsch 1926, Nr 23. — *Egenolf*: Über die in den Jahren 1921–1927 vom Göttinger Pathologischen Institut beobachteten bösartigen Geschwülste. Inaug.-Diss. Göttingen 1930. — *Feldner*: Krebsstatistik aus den Jahren 1852–1908 des Pathologisch-Anatomischen Instituts Göttingen. Inaug.-Diss. Göttingen 1908. — *Ferenczy* u. *Matolesy*: Wien. klin. Wschr. 1927, Nr 19. — *Fischer, Walther*: Gewächse der Lunge und des Brustfells. Handbuch der pathologischen Anatomie und Histologie von *Henke* und *Lubarsch*, Bd. III/3, S. 509. 1931. — *Feyrter*: Angef. nach *Oberndorfer*. — *Fried, B. M.*: Arch.

of Path. 8 (1929). — *Fuchs*: Angef. nach *Seydel*. — *Grove*: Angef. nach *v. Zalka*. — *Gruber, Georg B.*: Über die Krebshäufigkeit in Tirol. Wien. klin. Wschr. **1928**, 1641 u. 1686. — *Hampeln*: Mitt. Grenzgeb. Med. u. Chir. **31**, H. 5 (1919); **36**, H. 4 (1923). — *Hanf, D.*: Virchows Arch. **264** (1927). — *Junghanns*: Z. Krebsforschg **28** (1929). — Klinische Fehldiagnosen bei Lungencarcinom. Münch. med. Wschr. **1930**, Nr 22. — *Kaminski*: Angef. nach *Kikuth*. — *Katz*: Z. Krebsforschg **25** (1927). — *Kaufmann*: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, Bd. 1, 9./10. Aufl., S. 441. 1931. — *Kikuth*: Über Lungencarcinom. Virchows Arch. **255** (1924). — *Kramer*: Angef. nach *v. Zalka*. — *Krasting*: Korresp.bl. Schweiz. Ärzte **1906**, Nr 7. — *Kühn*: Z. Krebsforschg **31** (1930). — *Leschke*: Die Häufigkeit der primären Lungen-Bronchialkrebs vor und nach der Grippeepidemie 1918–1919. Inaug.-Diss. Jena. — *Lickint*: Angef. nach *Mertens*. — *Löwy*: Joachimsthaler Bergkrankheit. Med. Klin. **1929**, Nr 4. — *Lubarsch*: Angef. nach *Kikuth*. — *Marchesani*: Über primären Bronchialkrebs. Frankf. Z. Path. **30** (1924). — *Mertens*: Z. Krebsforschg **32** (1930). — *Metzmacher*: Über die Häufigkeit des Lungencarcinoms. Inaug.-Diss. Köln 1930. — *Mönckeberg*: Angef. nach *Metzmacher*. — *Oberndorfer*: Zellmutationen und multiple Geschwulstentstehung in den Lungen. Virchows Arch. **275**. — *Pässler u. Perutz*: Nach *Egenolf*. — *Probst*: Z. Krebsforschg **25** (1927). — *Reinhard*: Angef. nach *Junghanns*. — *Schmidtman*: Klin. Wschr. **1930**. — *Schmorl*: Angef. nach *Sikl*. — *Schulte*: Fortschr. Röntgenstr. **41** (1930). — *Schwytter*: Frankf. Z. Path. **36** (1928). — *Seydel*: Über Operabilität von Lungen- und Pleuratumoren. Münch. med. Wschr. **1910**, Nr 9. — *Sikl*: Über Joachimsthaler Bergkrankheit. Z. Krebsforschg **32** (1930). — *Stachelin*: Zunahme des primären Lungenkrebses. Klin. Wschr. **1925**, Nr 39. — *Strada*: Angef. nach *v. Zalka*. — *Seyffarth*: Primäres Lungencarcinom in Leipzig. Dtsch. med. Wschr. **1924**, Nr 44. — *Tetsuo Suzuki*: Trans. jap. path. Soc. **21**, 827 (1931). — *Wahl*: Z. Krebsforschg **25** (1927). — *Wolf*: Angef. nach *Junghanns*. — *v. Zalka*: Z. Krebsforschg **26** (1928).
