

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Halle a. S. [Direktor: Geh.-Rat
Prof. Dr. Beneke.]

Drei verschiedene Carcinome bei einem Paraffinarbeiter.

Von

Dr. med. **H. Roesch,**

Assistent am Institut.

(Eingegangen am 18. Februar 1923.)

Wie bekannt, können sich bei Paraffinarbeitern im Anschluß an die bei ihnen als Gewerbekrankheit auftretende chronische Dermatitis (Paraffinkrätze) Hautcarcinome entwickeln. Es ist jedoch ein ganz ungewöhnliches Vorkommnis, daß sich bei solchen Arbeitern außerdem noch primäre Krebse anderer Organe finden. In der die gesamte bisherige Literatur berücksichtigenden Arbeit von *Küntzel* wird nur ein einziger Fall (von *Goldschmidt*) angeführt, der außer dem Hautkrebs noch ein primäres Blasenkarzinom aufwies. Auch ich habe in der mir zugänglichen Literatur keinen weiteren Fall ausfindig machen können. Es scheint daher von Interesse, den Sektionsbefund bei einem Paraffinarbeiter mitzuteilen, bei dem gleichzeitig 3 verschiedene Carcinome festgestellt wurden.

Es handelt sich um einen 72 jährigen Mann, L. H., der 12 Jahre (1886—1898) in einer zur Zeit nicht mehr existierenden Paraffinfabrik tätig gewesen ist. Er hat, wie die von seiner Tochter ein Vierteljahr nach seinem Tode erhobene Anamnese angibt, während dieser ganzen Zeit unter Hautausschlägen, Bläschen, Schuppenbildung, Hautjucken, Geschwüren, Warzen, besonders an den Füßen, aber auch an den Oberschenkeln und Armen zu leiden gehabt. Von 1898—1915 ist H. als Schachtmeister bei verschiedenen Bauunternehmungen beschäftigt und während dieser Zeit angeblich frei von Hauterscheinungen gewesen. 1915 hat er zum ersten Male wieder ein Geschwür am linken Oberarm bemerkt — nach einer von ihm selbst dem später behandelnden Arzt gemachten Angabe will er sich hier eine Wunde zugezogen haben, die „nicht heilte“. Seit 1917 nahm das Geschwür an Größe zu. Trotzdem begab sich H. erst im Dezember 1921 in die Chirurgische Universitätsklinik zu Halle, wo er bis Ende Januar 1922 stationär, in der Folgezeit ambulant mit Röntgenstrahlen behandelt wurde. Damals fiel bei offenbar kachektischem Aussehen sein subjektiv gutes Allgemeinbefinden auf.

Anfang Juni 1922 ließ sich H. wegen Beschwerden von seiten der Lunge und des Magens in die Medizinische Klinik zu Halle aufnehmen. Die hier gestellte Diagnose lautete: Bronchitis, Pleuritis, Tuberkuloseverdacht. Hinsichtlich der Magenbeschwerden ist die Klinik anscheinend zu keiner bestimmten Diagnose gekommen, jedenfalls ist nicht einmal der Verdacht auf Magencarcinom ausgesprochen worden. Im Anfang bestand etwas erhöhte, später im allgemeinen normale Temperatur. Ende Juni traten Ödeme an den Beinen und Decubitus auf. Unter zunehmendem Verfall erfolgte 4 Wochen später (am 1. VIII. 1922) der Exitus.

Die Frage, ob H. während seiner Beschäftigung in der Paraffinfabrik unter Husten, Schweratmigkeit, überhaupt Beschwerden von seiten der Lungen oder unter Magenschmerzen, Erbrechen, Durchfällen und Ähnlichem gelitten habe, wird von seiner Tochter verneint. Erst seit 1921 sollen „Atembeschwerden und Röcheln“ und ferner auch Magenbeschwerden (Erbrechen? Genaues ist nicht zu eruieren) aufgetreten sein. H. ist angeblich früher im übrigen stets gesund gewesen bis auf einen einmal (wann?) überstandenen Typhus. Es ist der Tochter nichts davon bekannt, daß die Eltern oder Geschwister des H. krebskrank gewesen seien; die Mutter ist angeblich an Altersschwäche gestorben, der Vater 1866 tödlich verunglückt. Auch an bemerkenswerte Krankheiten seiner Kinder kann sich die Tochter nicht erinnern.

Sektionsbefund L. H. vom 2. VIII. 1922. (S. 392. 1922. Obduzent Bendixen): 157 cm großer, kräftig gebauter Mann. Brust gut gewölbt, Leib aufgetrieben. Haut leicht gelbbraunlich. Fettpolster völlig geschwunden. Muskulatur stark abgemagert. Knochenbau kräftig. Über dem Kreuzbein Decubitus.

An der Außenseite des linken Oberarmes, an der Grenze von mittlerem und unterem Drittel ein ovales 11 cm langes, 7 cm breites, flaches Geschwür mit derbem, unregelmäßig höckerigem, etwas belegtem Grunde und derbem, stellenweise wallartig erhabenem Rand, über den sich fast überall von der Umgebung neu gebildete Epidermis herüberschiebt.

Brusthöhle: Herzbeutel fast völlig von den Lungenrändern überlagert. Im linken Pleuraraum 500 ccm klare gelbliche, im rechten Pleuraraum ebensoviel sanguinolente Flüssigkeit. Rechter Ober- und Mittellappen durch derbes Schwielengewebe mit der Rippenwand verbunden. Im Herzbeutel 40 ccm klare, gelbliche Flüssigkeit. Herz kleiner als die Faust der Leiche, schlaff; Herzhöhlen von entsprechender Weite; linkes und rechtes Aortensegel miteinander verwachsen, verdickt. Übrige Klappen o. B. Myokard braun. Innenumfang der Aorta dicht oberhalb der Klappe 8,8 cm. In der Aorta thoracica sklerotische und atheromatöse Herde in mäßiger Menge und Ausdehnung. Lungen voluminös, teigigweich; Schnittfläche sehr feucht, grauschwarz. In der rechten Lunge, regellos verteilt, eine große Anzahl submiliarer grauer Knötchen. (Histologisch als Tuberkel erkannt. Über einen Primärherd ist nichts im Protokoll vermerkt.) Schleimhaut der Bronchien verdickt, mit vorspringenden Längs- und Querleisten versehen. Im rechten Hauptbronchus dicht unterhalb der Teilungsstelle der Trachea ein markstückgroßes, flaches Geschwür, das sich in Form eines derben, grauweißen, im ganzen etwa kirschgroßen, unscharf und unregelmäßig abgegrenzten Infiltrates

auf das darunter gelegene Lungenparenchym fortsetzt. Bronchiale Lymphknoten größtenteils von einem weichen, weißen, homogenen Gewebsmaterial durchsetzt; zwei besonders große und weitgehend in der geschilderten Weise substituierte Drüsen an der Teilungsstelle der Trachea. Die übrigen Organe der Brust- und Mundhöhle zeigen nichts Auffälliges.

Bauchhöhle: Im Bauchraum 750 ccm trübe, sanguinolente Flüssigkeit. Peritoneum glatt und spiegelnd. Coecum, Processus vermiformis und Colon sigmoideum mit der vorderen Bauchwand verwachsen. Im Netz 6 bis haselnußgroße, derbe Knoten mit grauer, von weißen Partien durchsetzter Schnittfläche. Eine große Anzahl der mesenterialen Lymphdrüsen stellt ebensolche, nur größere, etwa walnußgroße, Knoten dar. Milz klein, schlaff, Kapsel gerunzelt, Schnittfläche braunrot, einsinkend. Der Magen ist an umschriebener Stelle der Pars pylorica zugleich mit Leberhilus, Querkolon und Pankreas fest verwachsen; dieser Stelle entspricht auf der Innenfläche des Magens ein handtellergroßes Geschwür mit derbem Grund, der von schwarzgrünem, fetzigem Gewebsmaterial bedeckt ist, und wallartig erhabenem Rand. Unter dem auf dem Querschnitt grauweißen, etwa 1 cm dicken Geschwürsgrund mehrere vergrößerte, fast reinweiße Lymphdrüsen. Magenschleimhaut im übrigen ebenso wie Duodenum und Jejunum o. B. Im Ileum 6 in der Schleimhaut gelegene, haselnußgroße, z. T. auch kleinere Knoten von überwiegend rein-weißer, streckenweise grauer Schnittfläche, 5 ebensolche Gebilde in der Dickdarmschleimhaut. Schleimhaut des Querkolons an der Stelle der Verwachsung mit dem Magen nicht verändert. Leber erheblich vergrößert, fest; Oberfläche des rechten Lappens durch einen im Zwerchfell gelegenen, halbwalnußgroßen, rein-weißen Knoten mit ihm verwachsen. Leber von zahlreichen kirschkern- bis faustgroßen, auf der Schnittfläche rein-weiße und graue Partien in verschiedener Menge enthaltenden rundlichen Knoten durchsetzt, die, abgesehen von der Größe, einander durchaus gleichen; die unter der Oberfläche gelegenen Knoten sind außen eingedellt. Zwischen Blase und Mastdarm, mit beiden verwachsen, ein größeres Lymphdrüsenpaket; die einzelnen Drüsen enthalten graue und weiße Partien auf ihrer Schnittfläche. Rectum und Blase o. B. Hoden klein, schlaff, gelbbraun. Lumbale Lymphknoten in der gleichen Weise verändert wie die mesenterialen; von einem von ihnen greift das weiße, ihn infiltrierende Gewebsmaterial auf den Körper des 12. Brustwirbels über und substituiert ihn in gut kirschgroßem Bezirk. Die übrigen Organe der Bauchhöhle zeigen nichts Auffälliges.

Im Zwerchfell 5 abgeflachte, etwa einer halben Walnuß an Größe entsprechende Knoten; ihre Schnittfläche von gleicher Beschaffenheit wie die der mesenterialen Lymphdrüsen; einer von ihnen, wie bereits erwähnt, mit der Leberoberfläche verwachsen.

Mikroskopische Untersuchung der Tumoren und Metastasen: 1. Der Boden des Hautgeschwürs am linken Oberarm wird von dem stark zellig infiltrierten Bindegewebe des Corium gebildet, in das zahlreiche plumpe Kolben und schmale, bisweilen netzartig verbundene Stränge von dicht nebeneinander gelagerten kleinen, rundlichen Zellen mit ovalen, mehr oder weniger dunklen Kernen eingelagert sind. In vielen der größeren kolbigen Zellkomplexe finden sich Epithelperlen aus zwiebelschalenartig angeordneten protoplasmareichen Zellen, ihr Zentrum ist oft verhornt. An den Geschwürsrändern schieben sich die Epithelkörper seitlich weit unter die verdickte Epidermis vor und treten stellenweise von unten her unmittelbar an sie heran, wobei sich die Tumorzellen durch ihre Kleinheit von den großen Pflasterepithelien deutlich unterscheiden.

2. Der Boden des Geschwürs im rechten Hauptbronchus, der von der ihres Epithels und ihrer oberflächlichen Schicht beraubten Schleimhaut gebildet wird,

ist in ganz ähnlicher Weise von Epithelkörpern durchsetzt: sie bestehen aus dicht nebeneinander liegenden, aber größeren und viel unregelmäßiger gestalteten Zellen mit dunklen Kernen. Diese Epithelballen und -stränge dringen zwischen den Bronchialknorpeln nach außen vor und substituieren hier, eingelagert in ein ihnen an Menge etwa gleiches bindegewebiges Stroma, das Lungengewebe. Auch sie enthalten Schichtungskugeln, oft mit zentraler Verhornung. Außerdem weisen namentlich die größeren Zellkomplexe vielfach ausgedehnte nekrotische, kernlose Partien auf.

3. Im Bereich der Geschwürsbildung des Magens fehlt die Mucosa; die Submucosa ist erheblich verbreitert und von zahlreichen Krebskörpern durchsetzt, die aus dicht nebeneinander gelagerten, rundlichen oder polymorphen Zellen mit hellen Kernen zusammengesetzt sind; sie bilden teils größere Ballen und Haufen, teils nur aus wenigen Zellen bestehende Komplexe, teils kurze, schmale Züge. An einigen Stellen, namentlich an den Rändern des Geschwüres finden sich nicht nur Lumina innerhalb kleinerer Epithelkörper, sondern auch einzelne unverkennbare Drüsenimitationen: sie werden von ungefähr zylindrischen Zellen gebildet, die ein Lumen umkleiden. Die Wucherungen durchsetzen alle Schichten der Magenwand. Große Teile des Geschwulstgebietes sowie Teile einzelner Epithelkörper sind nekrotisch, kernlos, oder weisen nur Kerntrümmer auf. — Die Magenschleimhaut weist an anderen Stellen einen mäßigen Grad von Vermehrung und zelliger Infiltration des interglandulären Bindegewebes auf; sie enthält streckenweise reichliche Kolloidzellen. Die Muscularis ist leicht verdickt.

4. Die Geschwulstknoten in der Leber sind von zweierlei verschiedener Art. Die einen entsprechen in ihrem Bau vollkommen dem Tumor des Magens: Epithelkörper aus rundlichen oder polymorphen Zellen mit ausgedehnter Nekrose ganzer Tumorabschnitte wie einzelner Körper, eingelagert in ein mäßig kernhaltiges Stroma, das an Menge im ganzen geringer ist als das Parenchym oder ihm gleichkommt. Drüsenartige Bildungen finden sich hier nicht. Andere Knoten dagegen bestehen aus erheblich größeren, hellkernigen Epithelzellen, die ein dichtes Netzwerk aus Strängen und Zügen unter Zurücktreten des zarten Stromas bilden und außerordentlich zahlreiche, oft zentral verhornte Schichtungskörper, bald in Form von Kugeln, bald in Form unregelmäßig kolbiger Bildungen enthalten; hier und da sind kleine nekrotische Partien vorhanden. Das Bild zeigt die größte Ähnlichkeit mit dem vom rechten Hauptbronchus ausgehenden Tumor.

5. Von den veränderten Lymphknoten stimmen die bronchialen in dem Bau des sie infiltrierenden Geschwulstgewebes vollkommen mit dem Bronchialtumor, die mesenterialen ebenso wie die am Magen selbst gelegenen, ferner die Knoten im Netz, Dünn- und Dickdarm, Zwerchfell und im kleinen Becken durchweg mit der Neubildung des Magens überein. Dagegen zeigen die zur Untersuchung zur Verfügung stehenden lumbalen Lymphdrüsen teilweise, und zwar insbesondere die, von der die Wucherung auf den 12. Brustwirbel übergreifen hat, ein dem Bronchialtumor völlig ähnliches Bild: Epithelkörper aus relativ großen Zellen mit reichlichen Schichtungsgebilden, hier und da vorhandenen Nekrosen und geringem Stroma, nur teilweise gleichen sie dem Tumor des Magens, bieten also dasselbe Bild, wie die mesenterialen und die am Magen selbst gelegenen Lymphknoten.

Pathologisch-anatomische Diagnose: Basalzellencarcinom am linken Oberarm. Plattenepithelcarcinom des rechten Hauptbronchus mit Metastasen in den bronchialen und lumbalen Lymphdrüsen, in der Leber und im 12. Brustwirbel. Lungentuberkulose. Chronische Bronchitis. Hydrothorax. Adhäsive Pleuritis. Braune Atrophie des Herzens.

Arteriosklerose der Aorta. Cylinderzellcarcinom des Magens mit Metastasen in den regionären, mesenterialen, lumbalen und Beckenlymphdrüsen sowie im Netz, in der Leber, im Zwerchfell, im Dünn- und Dickdarm. Chronische Gastritis leichten Grades. Ascites, Adhäsive Peritonitis. Senile Atrophie der Milz und Hoden. Kachexie.

Es handelt sich also, wie die mikroskopische Untersuchung einwandfrei ergibt, um drei verschiedene Carcinome bei H.: einen Basalzellenkrebs der Haut, einen Plattenepithelkrebs des rechten Hauptbronchus und einen soliden Cylinderzellkrebs des Magens. Der Bronchial- und der Magenkrebs haben reichliche Metastasen gesetzt, der Bronchialkrebs bemerkenswerter Weise auch in der Leber und in einem Teil der lumbalen Lymphknoten, so daß die Leber und die lumbalen Lymphknoten Metastasen zweier Carcinome enthalten. Von dem Hautcarcinom sind entsprechend dem gewöhnlichen Verhalten solcher Krebse keine Metastasen in die inneren Organe ausgegangen. (Die Achsellymphdrüsen sind in vorliegendem Falle vom Obduzenten nicht untersucht worden.)

Simultanes Auftreten verschiedenartiger Carcinome, von denen jedes seine eigenen Metastasen setzt, ist an sich nicht besonders selten; dagegen werden drei verschiedene Krebse bei einem Paraffinarbeiter, wie schon eingangs erwähnt, mit diesem Fall meines Wissens zum ersten Male beschrieben. Abgesehen davon aber scheint er mir auch in anderer Beziehung nicht ohne Bedeutung zu sein, nämlich in Bezug auf die Ätiologie der Carcinomentwicklung bei H. Von seinem Hautkrebs ist mit Sicherheit anzunehmen, daß er durch jene chemischen („cancero-genen“) Stoffe hervorgerufen worden ist, die in den Paraffinbetrieben zunächst eine chronische Dermatitis (Paraffinkrätze) und im Anschluß daran bei manchen Arbeitern nach Jahren Carcinome erzeugen. Die Tatsache ist zu bekannt, als daß sie einer weiteren Erörterung bedürfte. Daß in unserem Fall der Paraffinhautkrebs nicht an der ausgesprochenen Prädispositionsstelle solcher Carcinome, am Scrotum, sondern am Oberarm, der in der Häufigkeitsskala nach Scrotum, Präputium, Penis rangiert, sitzt, darauf sei nebenbei kurz hingewiesen. Hinsichtlich der beiden anderen Krebse besteht zunächst das gleiche Dunkel bezüglich der Ätiologie wie für die große Menge der Carcinome im allgemeinen. In einem Falle aber, in dem bei einem Träger dreier Carcinome die Ätiologie des einen sicher bekannt, die der anderen unbekannt ist, erhebt sich geradezu von selbst die Frage: Könnte nicht für alle 3 Krebse die gleiche Ursache in Betracht kommen? Mit anderen Worten: Könnten nicht die cancro-genen Stoffe der Paraffinindustrie auch für den Bronchial- und Magenkrebs verantwortlich gemacht werden? In diese Form gefaßt, ist die Fragestellung allerdings von vornherein als zu einseitig zu bezeichnen; sie läßt die *endogenen* Faktoren der Geschwulstgenese (persönliche Dis-

position des einzelnen), deren Bedeutung ebenso feststeht wie die der *exogenen* (chronische Reize usw.), unberücksichtigt. Deshalb die weitere Frage: Liegt bei H. eine Allgemeindisposition zur Blastomatose vor?

H. stand zunächst im Carcinomalter, ja schon jenseits der Jahre, die das Maximum an Carcinomkranken liefern. Er hat ferner ein weites Aortensystem, war also früher ein Plethoriker, ein Umstand, den wir bei sehr vielen an Krebs Erkrankenden nachweisen können. Er hat, was *R. Schmidt* für die Carcinomatösen hervorhebt, während seines früheren Lebens eine geringe Empfänglichkeit für Infektionskrankheiten gezeigt (einmal Typhus in der Anamnese). Dagegen sind seine nächsten Familienangehörigen angeblich frei von Krebskrankheiten gewesen; Heredität kann also nicht geltend gemacht werden. Da somit von den nicht allzuvielen Momenten, die überhaupt als bedeutungsvoll für die allgemeine Geschwulstdisposition eines Menschen bekannt sind, für unseren Fall mehrere zutreffen, läßt sich nicht ableugnen, daß eine solche Allgemeindisposition bei H. bestand.

Schwieriger gestaltet sich die Beantwortung der zuerst aufgeworfenen Frage. Die uns als cancerogen bekannt gewordenen Stoffe, wie sie bei den Berufskrebsen und bei der Krebserzeugung im Tierexperiment in Betracht kommen, schaffen sämtlich zunächst sogenannte präcarcinomatische Zustände, d. h. chronische Entzündungen, und auf deren Boden können sich früher oder später Carcinome entwickeln. Hinsichtlich des eventuellen Überganges einer chronischen Entzündung in Carcinom hat *B. Fischer* neuerdings wieder die altbekannte Vorstellung entwickelt, daß der wesentliche Faktor die während des chronischen Verlaufs der Entzündung sich ständig wiederholende, aber durch die entzündungserregende Schädlichkeit dauernd ungünstig beeinflusste, gestörte *Regeneration* sei. Wie er speziell für den Paraffinhautkrebs annimmt, bedingt die Paraffineinwirkung „eine ständig wiederholte, verstärkte Abstoßung und Erneuerung des Epithels, die sich nun unter der ständigen Einwirkung der Paraffindämpfe vollzieht: Paraffinkrätze. Das Bemerkenswerte an den“ — unter Umständen später entstehenden — „Paraffincarcinomen ist, daß . . . sie erst nach einer Latenzzeit von 12—14 Jahren auftreten“. „Das Wesen der . . . Latenzzeit, die zwischen der Einwirkung der Schädigung und dem Auftreten der bösartigen Geschwulst . . . nachzuweisen ist, liegt darin, daß zwischen die Schädigung und die Geschwulstbildung stets ein lebhafter Regenerationsprozeß eingeschaltet ist“. „Wir wissen, daß sich regenerative Prozesse über viele Jahre hinziehen und immer wieder von neuem aufflackern können, auch ohne daß die primäre Schädigung weiter fortwirkt.“ („Selbstverständlich wird nicht jede wiederholte Regeneration zur Krebsbildung führen müssen.“) Wenn in unserem Fall, wie auch in anderen, angegeben wird, daß während der Latenzzeit keine Haut-

erscheinungen vorhanden gewesen seien, so besagt das nur so viel, daß augenfällige gröbere Prozesse gefehlt haben, es beweist prinzipiell nichts gegen die Vorstellungen *B. Fischers*.

Wollte man nun auch den Bronchial- und Magenkrebs des H. auf die Einwirkungen von Teerderivaten (Paraffin) während seiner Fabrikarbeit zurückführen, so müßte gemäß dem, was oben ausgeführt worden ist, der Nachweis einer chronischen Bronchitis und einer chronischen Gastritis, die in jener Zeit entstanden wären, als präcarcinomatóser Zustände erbracht werden. Die Anamnese weiß jedoch nichts von Lungen- oder Magenbeschwerden während der Tätigkeit in der Fabrik zu berichten; beide sollen nicht früher als etwa 1 Jahr vor dem Tode begonnen haben. Auch die Gewerbehygieniker haben nicht die Beobachtung machen können, daß in der deutschen Paraffinindustrie durch die verarbeiteten Stoffe chronische Bronchitiden und Gastritiden erzeugt werden. Da die Paraffinfabrik, in der H. gearbeitet hat, heute nicht mehr besteht, ist es mir nicht möglich gewesen, selbst Ermittlungen über etwa vorgekommene Lungen- und Magenkrankungen bei den dort tätig gewesenem Arbeitern anzustellen. Die bei H. anatomisch nachgewiesene chronische Bronchitis braucht nicht viel älter als ein Jahr zu sein und kann ätiologisch den banalen chronischen Bronchialkatarrhen alter, senil-emphysematóser Männer entsprechen. Die geringgradige mikroskopisch erkennbare chronische Gastritis kann ohne Schwierigkeit in der gleichen Weise erklärt werden, wie alle die chronischen Katarre, die wir so häufig als Begleiter von Magencarcinomen finden. Es fehlt also ein triftiger Grund, die beiden in Rede stehenden Carcinome mit der Einwirkung von cancerogenen Stoffen der Paraffinfabrikation in Zusammenhang zu bringen. Andererseits ist jedoch, seitdem es *Yamagiwa* und *Okno* und anderen gelungen ist, durch wiederholte Anwendung chemischer Stoffe auch Carcinome innerer Organe (Hühner-eileiter, Mamma von Kaninchen und Mäusen) zu erzeugen, und zugleich mit Rücksicht auf die Blasenkrebsbildung bei Anilinarbeitern die Möglichkeit nicht geradezu ausgeschlossen, daß der Umgang mit Teerderivaten von Bedeutung für die Entstehung des Bronchial- und Magenkrebses gewesen sein könnte. Auch aus dem Grunde nicht, weil sich nicht mehr ermitteln läßt, ob etwa H. durch die Art seiner Tätigkeit oder durch persönliche Unreinlichkeit in erhöhtem Maße irgendwelche chemischen Stoffe in seinen Respirations- oder Digestionstrakt aufgenommen hat.

Auf Grund des vorliegenden Tatsachenmaterials ist es jedenfalls am angebrachtesten, für die mehrfache Carcinomentwicklung bei H. eine besondere Geschwulstdisposition in Anspruch zu nehmen. Auch für die Entwicklung des Hautcarcinoms ist diese Disposition als ein die Krebsentstehung durch den exogenen Faktor erleichterndes Moment anzusprechen. Es liegt darin zugleich eine Bestätigung der von jeher

gemachten Erfahrung, daß nur bestimmte, und zwar verhältnismäßig sehr wenige (*Zweig*) von den der gleichen Schädlichkeit ausgesetzten Arbeitern schließlich an Carcinom erkranken.

Literaturverzeichnis.

- ¹⁾ *Küntzel*, Über Paraffinkrebs. Dermatol. Wochenschr. 1920, Nr. 30 und 31.
 — ²⁾ *Schmidt, R.*, zitiert nach *Herxheimer* und *Reinke*, Pathologie des Krebses. Lubarsch-Ostertag, Ergebn. d. allg. Pathol. **16**, 2. 1913. — ³⁾ *Fischer, B.*, Über experimentelle Erzeugung großer Flimmerepithelblasen der Lunge usw. Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. **27**. 1922. — ⁴⁾ *Weyls*, Handbuch der Hygiene. Gewerbehygiene. Bd. VII, S. 1027ff. 1921. — ⁵⁾ *Zweig*, zitiert nach *Weyls* Handbuch der Hygiene, cf. 4.
-