

Über bösartige Blasengeschwülste bei Arbeitern der organisch-chemischen Großindustrie.

Von Dr. phil. et med. MAX NASSAUER, Frankfurt a. M.

(Vortrag, gehalten in der Fachgruppe der medizinisch-pharm. Chemie bei der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker.)

(Eingeg. 20./9. 1919.)

Es wird Sie wundern, daß ich vor einem chemischen Hörerkreise eine medizinische Frage aufrolle, doch die chemische Industrie hat unbewußt sich am Auftreten von bösartigen Blasengeschwülsten schuldig gemacht. Es ist daher die Pflicht aller aus der Anilinfarbenindustrie hervorgegangenen Chemiker, alles aufzubieten, um diese furchtbare Krankheit zu bekämpfen.

Mit großer Genugtuung muß festgestellt werden, daß die chemische Industrie, nachdem man erkannt hatte, welche Stoffe und in welcher Weise diese geschwulstbildend wirken, alle Errungenschaften neuzeitlicher Technik, keine Arbeit und Kosten scheuend, ausgenutzt hat, das Auftreten neuer Erkrankungen zu verhindern. Doch kommen trotzdem heute immer noch zahlreiche Fälle jährlich zur Behandlung. Gerade diese Krankheitsfälle sind es, die mich veranlassen, dieses Thema einem chemischen Zuhörerkreise zu unterbreiten, da, soweit mir die Fachliteratur zur Verfügung stand, dieses bisher noch nicht geschehen ist.

Das Auftreten bösartiger Blasengeschwülste bei Arbeitern der organisch-chemischen Großindustrie ist schon seit 1895 bekannt, als Rehn¹⁾ auf dem Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie auf die Tatsache aufmerksam machte, daß in der Einatmung von Anilindämpfen bei Arbeitern der Fuchsinfabrikation und dem Auftreten von Neubildungen in der Harnblase ein Zusammenhang bestehe. Diese Angaben, die bei ihrem Auftreten großes Aufsehen verursachten und verschiedentlich von Seiten der Anilinfabriken²⁾ bestritten wurden, veranlaßten in den darauffolgenden Jahren die Veröffentlichungen weiterer Krankheitsfälle gleicher Art, so daß kaum noch ein Zweifel bestehen konnte, daß die Ursache der Blasen-tumoren beim Arbeiten mit Anilin zu suchen sei.

Auf dem chirurgischen Kongreß 1904 hatte dann Rehn den Auftrag zu einer Sammelforschung über das Auftreten von Blasen-carcinomen bei Anilinfarbenarbeitern erhalten. Über diese unter seiner Leitung von den Farbwerken Höchst a. Main unter 18 großen deutschen Fabriken, in denen mit Anilin und aromatischen Basen gearbeitet wird, erfolgte Umfrage berichtete Rehn³⁾ 1906 auf dem Kongresse der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Trotzdem sind mit Ausnahme einiger weniger Veröffentlichungen weitere Beobachtungen über solche Geschwülste nur sehr spärlich erschienen, bis 1912 Leuenberger⁴⁾ in einer umfangreichen, erschöpfenden Arbeit das gesamte vorliegende Material sammelte und 18 neue Fälle aus dem Baseler Industriezentrum hinzufügte. Bis 1913 sind im ganzen 61 Fälle in der medizinischen Literatur publiziert worden, und ich war in der Lage, in einer größeren Arbeit⁵⁾ über weitere 32 Fälle von Blasen-tumoren zu berichten. 28 dieser Fälle stammen aus einer Fabrik der Anilinfarbenindustrie, in der ich 20 Jahre anfangs als Betriebschemiker tätig war, bis ich im Jahre 1902 die technische Leitung des Werkes übernahm.

Sie können sich kaum vorstellen, wie mich das nach und nach auftretende Gespenst des Blasenkrebes verfolgte, als ich Menschen, die mir durch jahrelange, gemeinsame Arbeitstätigkeit lieb geworden waren, an Blasenblutung erkranken sah. Nach einigen Jahren entwickelte sich dann der Blasenkrebs, an dem die Betroffenen unter entsetzlichen Qualen ohne Hilfe erlangen zu können, dahinsiechten. Diese traurigen Erfahrungen in der chemischen Industrie veranlaßten mich Juli 1914, mich medizinischen Studien zu widmen, in der Hoffnung als Arzt in der Bekämpfung dieser entsetzlichen Erkrankung mithelfen zu können.

Als ich Anfang des Jahres 1895 in die chemische Industrie eintrat, war vom Vorkommen von Blasen-tumoren bei Anilinarbeitern noch nichts bekannt. Auch nach Rehn's Veröffentlichung hörte man nur wenig davon in der Industrie — auch hatten wir als Laien oder Nichtmediziner nur geringes Verständnis dafür. Erst der Aufruf der Farbwerke Höchst, der auf Rehn's Veranlassung an die Werke erging, ließ uns den Ernst, der für die vorliegende Frage notwendig war, erkennen, und das betreffende Werk konnte der im Frühjahr 1905 im Frankfurter Hof in Frankfurt am Main zusammengetretenen Konferenz 4 Fälle von Blasengeschwülsten vorlegen. Von den damals bestehenden etwa 18 Anilin- oder Anilinfarbenfabriken beteiligten sich nur 7 Firmen mit zusammen 33 Fällen an dieser Sammelforschung, womit natürlich nicht gesagt werden soll, daß

die übrigen Fabriken keine Erkrankungen von Blasen-tumoren gehabt hätten.

Etwa vom Jahre 1904 an, besonders aufmerksam gemacht durch einen leider zu früh verstorbenen Frankfurter Urologen, begann ich durch einen speziell hierzu ausgebildeten Laboranten, die Harns der in gefährdeten Betrieben tätigen Arbeiter regelmäßig zu untersuchen, um möglichst frühzeitig eventl. auftretende Blasen-blutungen feststellen zu können. Leider sind die bösartigen Blasen-geschwülste derart tödlich, daß nach aufgetretener Blasenblutung kaum therapeutisch noch etwas zu machen ist. Wohl kann das Leben der Betroffenen bei möglichst frühzeitiger Erkenntnis und bei richtiger Behandlung um eine Reihe von Jahren verlängert werden. Doch führen die Erkrankungen an Blasenblutungen und Neubildungen in der Blase bei Anilinfarbenarbeitern zum Tode. Darüber kann heute kein Zweifel mehr bestehen, daß der größte Teil der Anilinfarbenarbeiter, die mit der Diagnose Blasenreiz, Blasen- oder Nierenblutung, Nephritis, haemorrhagica und sonstigen hämorrhagischen Erkrankungen des uropoetischen Apparates starben, namentlich in der vorcystoskopischen Zeit an bösartigen Blasen-geschwülsten litten. Erst das Cystoskop hat uns die Differenzierung ermöglicht und gezeigt, daß weitaus die häufigste hämorrhagische Erkrankung des Harnapparates beim Anilinfarbenarbeiter das Blasen-carcinom ist. Darüber werde ich Ihnen später noch einige statistische Angaben machen.

Was die Stoffe anlangt, die in der medizinischen Literatur als tumorerregend genannt worden sind, so müssen diese sehr kritisch beurteilt werden. Es ist zu natürlich, daß der Arbeiter beim Erheben der Anamnese zu seiner Erkrankung entweder gerade das Produkt nennt, in dem er zuletzt gearbeitet hat, oder eines, das ihm beim Arbeiten unangenehm erschien. Bedenkt man, daß, wie aus einer tabellarischen Übersicht bei meiner Arbeit⁶⁾ hervorgeht, die Zeitdauer von Beginn der Arbeitstätigkeit in einem gefährdeten Betriebe bis zum Auftreten der ersten Krankheitssymptome durchschnittlich 16 Jahre beträgt, so können derartige anamnestisch gemachte Angaben eines Produktes, nur sehr vorsichtig beurteilt werden. Nur wenn es zutrifft, daß der betreffende Arbeiter eine längere Reihe von Jahren in dem gleichen Betriebe gearbeitet hat, könnte dessen Aussage verwertet werden. Derartige Angaben habe ich jedoch weder in der Literatur, noch in den zahlreichen Krankenblättern, die ich durchsah, festgestellt vorgefunden. Wir sind daher bei der Beurteilung der Körper, die als tumorerregend genannt wurden, lediglich darauf angewiesen, festzustellen, ob diese Körper bei der Oxydation im Tierkörper andere Körper erzeugen, die schon sonst wie beim Menschen oder im Tierorganismus schädlich gewirkt haben.

Bisher sind Blasen-tumoren bei folgenden in der Farbenindustrie in großen Mengen hergestellten Körpern beobachtet worden: bei Anilin, p-Toluidin, Xylidinen, Cumidinen, β -Naphthol, Naphthylamin, blauen Rosanilinfarbstoffen, Fuchsin und dem Benzidin⁷⁾. Von Substanzen, die bis 1912 noch nicht als tumorerregend bekannt waren, fügt Leuenberger⁸⁾, wie es scheint auf Grund anamnestischer Erhebungen aus dem Baseler Materiale hinzu: Safranin, Dianisidin, Dehydrothioxyldin, Kongorot und Benzopurpurin. Auch das Tolidin, das Homologon des Benzidins, wird genannt. In meiner eingangs erwähnten Arbeit habe ich alle diese Körper eingehend besprochen und gezeigt, daß auf Grund der heutigen Erfahrungen in der chemischen Industrie mit Ausnahme von Anilin und Benzidin alle die genannten Körper nicht für die Geschwulstbildung verantwortlich zu machen sind. Für Anilin und Benzidin habe ich an Hand der Herstellungsverfahren den Intoxikationsvorgang genauestens beschrieben und habe auch dargelegt, daß bei der Benzidinfabrikation nebenher als Reaktionsprodukt zu 4—5% Anilin entsteht, das wahrscheinlich der Veranlasser der Blasen-erkrankungen im Benzidinbetriebe ist.

Blasenerkrankungen in diesen Betrieben sind — wie aus den einzelnen mitgeteilten Arbeitsstätten und Krankengeschichten hervorgeht — nur bei Arbeitern entstanden, wenn die gefährlichen Stoffe in gasförmigem, ganz verdünntem Zustande eingeatmet wurden. Trockenes gepulvertes Benzidin hat weder im Verdauungskanal, noch in den Luftwegen aufgenommen, jemals Anlaß zu einer Blasenerkrankung gegeben. Es ist ganz unmöglich, bei der kurzen mir zur Verfügung stehenden Zeit auf Einzelheiten, die Produkte betreffend, einzugehen, und ich muß Interessenten auf meine oben angeführte Arbeit verweisen.

Um jedoch vollkommene Klarheit über die toxische, geschwulst-erregende Möglichkeit, die für das Anilin sicher bewiesen und für das Benzidin wahrscheinlich ist, zu erhalten, bedarf es noch sehr ein-

gehender, wissenschaftlicher Untersuchungen. Solange sind Anilin und Benzidin als tumorerregende Substanzen in gleicher Weise zu fürchten. Daß die Chemiker und Physiologen den Missetäter in den Oxydations- oder Abbauprodukten suchten ist naheliegend, und eigentlich selbstverständlich. Doch alle Arbeiten, sowohl die eingehenden Untersuchungen Schmieberg's und seiner Schüler über das Anilin als auch die umfangreichen Arbeiten Adlers⁹⁾ und seiner Mitarbeiter über das Benzidin, auch die vielen sonst erschienenen, dieses Kapitel betreffenden Veröffentlichungen konnten in dieser Hinsicht kein greifbares Resultat zeitigen. In Tierversuchen ist der experimentelle Beweis für das tatsächliche Entstehen chemischer Wachstumsregung durch die Arbeiten B. Fischers¹⁰⁾ erbracht, welcher bei Kaninchen durch intravenöse Injektion fettlöslicher Farbstoffe in Öl (insbesondere Amidoazobenzol-Scharlachrot u. a.) ausgedehnte Epithelwucherungen erzeugen konnte. Zahlreiche Arbeiten haben diese Angaben B. Fischers bestätigt (Stöber, Wacker-Schmincke¹¹⁾ u. a.), auch Versuche direkt durch intravenöse Infusion von Anilindösungen und anderer Produkte Epithelwucherungen zu erzeugen, sind teils mit positivem, teils negativem Erfolge bekannt. In einer neueren Arbeit von Haxthausen¹²⁾ wurden Epithelwucherungen bei Kaninchen durch Aufstreichen auf die von den Haaren befreite Epidermis durch Salben die Anilinöl und verwandte Körper enthielten, hervorgerufen. All diese physiologischen und toxikologischen Arbeiten werden jedoch meiner Ansicht nach nicht zum Ziele führen.

Wie schon Rehn in seiner ersten Mitteilung vermutete, und wie ohne jeden Zweifel aus meinen Arbeiten hervorgeht, werden die tumorerregenden Substanzen per os durch die Atemwege aufgenommen. Ich habe eine größere Anzahl Fälle beschrieben, bei denen aus der Arbeitsweise der Erkrankten hervorgeht, daß dieselben gar nicht direkt beim Eindampfen oder der Destillation des Reinbenzidins, bei welchen Manipulationen hauptsächlich die anilinhaltigen Dünste entstehen, arbeiteten, sondern im Nachbargebäude oder im Freien die mit Luft verdünnten anilinhaltigen Dünste aufnahmen. Die bei der Atmung aufgenommenen Stoffe mußten demnach in sehr verdünntem Zustande, also in sehr kleiner Menge ankommen, um dann, in der Feuchtigkeit der Alveolen aufgelöst, ins Zellinnere und im Lymph- oder Blutwegtransporte dem Organismus zugeführt zu werden, ohne direkt Intoxikationssymptome hervorzurufen. Diese Auflösungsmöglichkeit spricht auch für das Anilin, das verhältnismäßig leicht zu 3% wasserlöslich ist, während Benzidin in Wasser kaum, in der salzhaltigen Zellflüssigkeit jedoch wohl gänzlich unlöslich sein dürfte. Auch in praxi hat sich dies gezeigt. Von den Arbeitern, die 20 und mehr Jahre das Reinbenzidin — das frei von Anilin ist — im Mahraum pulverten und verpackten, die trotz bester Absaugvorrichtungen und trotz Mundschwämmen feinste Staubpartikelchen — in fester Form — per os in die Atemwege aufnahmen, ist bisher nie einer an Blasen-tumor erkrankt.

Im Säftestrom befindlich werden die oben erwähnten, durch die Alveolen aufgenommenen Stoffe chemisch verändert, die entstandenen Oxydations- oder Abbauprodukte durch die Exkrete, insbesondere durch Faeces, Harn und Schweiß ausgeschieden, ein Teil derselben muß aber im Körper verbleiben, um nach der oben erwähnten längeren Zeitperiode einen Reiz zu Neubildungen auf dem Blasenepithel auszulösen. Über den Verbleib dieser Reizstoffe während der langen Zeit weiß man bis jetzt noch nichts. Neuere Ansichten neigen dahin, daß solche Stoffe an die corpuscularen Elemente des Blutes an das Lymph- oder Blutserum oder sonstwie in Gewebe oder Organen verankert sind. Der Körper reagiert gegen diese durch Bildung von Schutzstoffen und bewahrt den Organismus vor einer Erkrankung. Daß für derartige geschwulsterregende Stoffe eine gewisse physiologische Schwelle besteht, vor der jedes Tumorengift unwirksam ist, und über der die tumorerregende Substanz ungehemmt ihre Wirkung ausübt, ist früher schon angenommen worden. Sich eingehend über diese Verankerungsfrage solcher Reizstoffe, ob dieselben und wie sie zu erfassen sind, auszusprechen, ist in dem Rahmen eines kurzen Vortrages nicht möglich.

Nur solche Tierversuche werden daher in diesen komplizierten biochemischen Prozessen einen Beitrag zur Aufklärung bringen können, bei denen tumorerregende Giftstoffe während längerer Zeitperioden per os durch die Atmungswege aufgenommen wurden, und bei denen das Blut der Versuchstiere eingehend mikroskopisch und serologisch, deren Gewebe und Organe pathologisch-anatomisch und histologisch untersucht worden sind.

Ein Wort noch über die anzuwendende Therapie bei den Erkrankten. Hier stehen wir leider vor einem großen Fragezeichen. Ist bei regelmäßiger Harnuntersuchung bei einem Arbeiter ein Gehalt

an weißen oder gar schon an roten Blutkörperchen vorhanden, und eine andere Erkrankung des uropoetischen Apparates ausgeschlossen, so kann nur die sofortige Entfernung aus dem Betriebe, eine regelmäßige cystoskopische Kontrolle und eine intravesicale Zerstörung durch Elektrokoagulation der eventl. schon vorhandenen Epithelwucherungen, das Leben der Betroffenen um eine geringe Anzahl von Jahren verlängern. Ist dagegen bei einer cystoskopischen Untersuchung nach Strangurie und Blutharnen bereits eine Geschwulst festgestellt, so bleibt in den meisten Fällen als einzige Rettung nur eine Blasenoperation mit möglichst weiter Ausschneidung der Blasen-schleimhaut übrig. Es bilden sich dann bald darauf wieder Rezidive, die meist den Exitus des Arbeiters herbeiführen. Das Auftreten der Rezidive ist abhängig von dem Frühstadium der ersten Operation. In den von mir beobachteten Fällen bewegt sich die Zeit von erster bis zweiter Operation von minimum wenigen Monaten bis maximum 9 Jahren. Viele Rezidive sind überhaupt inoperabel.

Deshalb kann nur eine Vorsorge in der Fabrikeinrichtung und in der Arbeiterhygiene die Blasen-erkrankungen verringern. Maßnahmen, die von den Werken der Anilinfarbenindustrie zum größten Teile wohl schon durchgeführt sind.

Für die gefährdeten Betriebe ist zu fordern:

Für die Fabrikeinrichtung:

1. Eine vollkommen geschlossene Apparatur, bei der die Rohrverbindungen möglichst autogen geschweißt, Muffen, Flanschen, Hähne und Ventile nur soweit unbedingt notwendig, vorhanden sind.
2. Einfüllen der flüssigen Rohmaterialien in die Kessel, Bewegung der Reaktionsprodukte und Entleerung nur durch komprimierte Luft, Auspuff der Luft in einen hohen geheizten Schornstein. Einfüllen und Entleeren fester Materialien nur durch mechanische, geschlossene Füll- und Entleerungsapparate.
3. Tägliche Untersuchung der Luft in den Arbeitsräumen auf giftige Gase.
4. Ständige Versorgung der Arbeitsräume mit gereinigter Frischluft durch Exhaustoren und gründliche Entlüftung durch Ventilatoren.
5. Undurchlässige, abwaschbare Wände und Fußböden in den Betriebsräumen, keine Türen, Säulen, Bedachungen usw. aus porösen Baustoffen, die giftige Gase aufnehmen könnten.
6. Bei eintretenden Unfällen sofortiges Verlassen aller Betriebsräume, Ausblasen derselben mit Dampf und Verbot des Betretens bis nach Untersuchung der Luft in den Arbeitsräumen.

Für die Arbeiterhygiene:

1. Einstellen nur von Arbeitern, die frei sind von irgend welchen Konstitutionskrankheiten, wie Tuberkulose, Lues, Diabetes, Rachitis u. a. und frei von Hautkrankheiten wie Furunkulose, Ekzemen, Pyodermien u. a.
2. Arbeiter mit selbst geringfügigsten Erkrankungen und Verletzungen der Luftwege und der Haut sind bis nach erfolgter, vollständiger Heilung vom Betriebe fernzuhalten.
3. Untersuchung des Harns der Arbeiter in gefährdeten Betrieben in 8 tägigen Intervallen.
4. Tragen von Gasmasken oder mit verdünnter Essigsäure befeuchteten Mundschwämmen in Betrieben, in denen trotz bester Einrichtungen Gase oder staubförmige Basen austreten können.
5. Reichliche Waschgelegenheiten und Anleitung zu gründlicher Mund- und Zahnpflege und Beaufsichtigung für deren Durchführung.
6. Täglich frisch gewaschener Arbeitsanzug, frisches Hemd, Unterkleidung und gereinigte Holzschuhe.
7. Tragen von Gummihandschuhen, wo Berührung der Haut mit Giftstoffen noch möglich ist.
8. Tägliches Bad vor dem Nachhausegehen; die Badeanstalt muß so eingerichtet sein, daß der Austritt auf der entgegengesetzten Seite erfolgt als der Eintritt aus der Fabrik. Das Kommen am Morgen muß umgekehrt erfolgen. Diese Maßnahmen müssen schärfstens kontrolliert werden.
9. Arbeiter, bei denen — eine andere Erkrankung des Harnapparates ausgeschlossen — selbst der geringste Leukocytengehalt festgestellt ist, sind aus der Fabrik für immer zu entfernen und ihnen und ihrer Familie durch die Fabrikleitung Arbeit in Landluft zu verschaffen, und sie müssen dauernd spezialärztlich urologisch beobachtet werden.

10. Arbeiter dürfen in gefährdeten Betrieben nicht länger als 3 Monate beschäftigt werden, die Dauer der Beschäftigung im Betriebe ist durch ein einwandfrei geführtes Buch zu kontrollieren.

11. In gefährdeten Betrieben erkrankte Arbeiter sind wie Arbeiter, die einen Unfall erlitten haben zu behandeln, es ist ihnen eine ausreichende Invalidenrente, den Hinterbliebenen eine Versorgungsrente zuzubilligen.

Über die Häufigkeit des Auftretens von Blasen Tumoren habe ich an Hand von Tabellen, sowohl aus dem Baseler Industriezentrum¹³⁾ als auch aus erwähltem Fabrikbetriebe in meiner Arbeit Angaben gemacht. Ich will hier nur noch erwähnen, daß es mir durch das freundliche Entgegenkommen des Herrn Geheimrat Professor Dr. Rehn gestattet war, die sämtlichen Krankenjournalen der chirurgischen Universitätsklinik zu Frankfurt a. M. von 1895 bis Ende 1913 auf Blasen Tumoren durchzusehen. Das Ergebnis war folgendes:

Operierte Blasen Tumoren, insgesamt:	92
darunter sichere Anilintumoren	22
fragliche Anilintumoren	24

Die sicheren Anilintumoren konnten alle als von früheren Arbeitern aus Anilinfarbenfabriken stammend nachgewiesen werden, unter den fraglichen dürften auch noch einige frühere Anilin Arbeiter sein, die Krankengeschichten geben darüber keinen genauen Aufschluß.

Demnach sind ca. 25–30% aller in der Frankfurter chirurgischen Universitätsklinik seit 23 Jahren zur Operation gekommenen Blasen Tumoren auf Konto des Anilins zu setzen.

Genauere statistische Angaben, die für die Carcinomforschung von größtem Interesse wären, sind meines Erachtens nur durch die Krankenkassen der Anilinfarbenfabriken oder durch deren Vertrauensärzte zu beschaffen.

Mir war bekannt, daß der Verband der Fabrikärzte der seit ca. 3 Jahren bestehenden Interessengemeinschaft der Deutschen Anilinfarbenindustrie das bisherige Material darüber bereits gesammelt hat. Ich wandte mich dieserhalb an die Herren Fabrikärzte der I.-G. Hier auf schrieb mir deren Vorsitzender, Herr Hofrat Dr. Westhoven in Ludwigshafen, im April d. J.:

„Es besteht unsererseits die Absicht, die begonnene weitere statistische und kasuistische Bearbeitung des gesamten Materials der gewerblichen Blasenkrankungen und ihrer Ätiologie durch Veröffentlichung an geeigneter Stelle der breiteren wissenschaftlichen Diskussion und Verwertung zugänglich zu machen. Sie werden wohl gerne zugeben, daß zum mindesten die kasuistische Behandlung der Fälle und ihre statistische Zusammenstellung und Verwertung kaum von einer anderen Seite zutreffender und kritischer erfolgen könnte, als seitens der Fabrikärzte, welche die Fälle selbst beobachtet haben und die Bedingungen, unter denen sie entstanden sind, genau kennen, so daß es also auch sachlich durchaus begründet erscheint, wenn das Gremium der Fabrikärzte diesen Teil der schon begonnenen Bearbeitung und seine Veröffentlichung sich selbst vorbehält. Im übrigen sind auch Arbeiten experimentell-wissenschaftlicher Art bereits in Angriff genommen und sollen nach einem auf der demnächstigen Fabrikkonferenz zu besprechenden Plane weiter gefördert werden. Mit der in Aussicht genommenen Veröffentlichung hoffen wir aber auch weitere berufene wissenschaftliche Kreise erneut für die Frage zu interessieren und zur Mitarbeit an ihrer Klärung anzuregen.“

Die wissenschaftliche Forschung wird es dankbar begrüßen, daß der Verband der Fabrikärzte der I. G. die Absicht hat, das gesamte Material der öffentlichen Diskussion und Verwertung zugänglich zu machen. Es muß zugegeben werden, daß die Fabrikärzte in erster Linie dazu berufen sind, die kasuistische Behandlung und ihre statistische Zusammenstellung und Verwertung zutreffender und kritischer zu beurteilen als andere, die nicht auf die reichen Erfahrungen und Beobachtungen der in der Industrie stehenden Ärzte zurückblicken. Andererseits ist aber nicht zu leugnen, daß es nunmehr 24 Jahre her sind, seit die erste Veröffentlichung über diese entsetzliche Erkrankung erfolgte, und viele Hunderte, ja vielleicht Tausende von Arbeitern dem Blasenkrebs zum Opfer gefallen sind. Eine frühere Veröffentlichung des Materials hätte die Krebsforschung längst mehr damit beschäftigt und es wäre nicht nur der chemischen Industrie, sondern der gesamten Menschheit von Nutzen gewesen. Während in den Krankenhäusern der Anilinfarbenindustriezentren die pathologisch-anatomische Diag-

nose „Anilintumor“ ein bekannter Begriff ist, weiß man in entlegenen Krankenhäusern, namentlich in den landwirtschaftlichen Provinzen, in denen viele der abgewanderten früheren Anilin Arbeiter an Blasen Carcinom eines qualvollen Todes starben, nur wenig von dieser Krankheit. Eine eingehende Sammeluntersuchung dürfte daher von größtem, auch öffentlichem Interesse sein.

Wie eingangs erwähnt, hat die Anilinfarbenindustrie alles nur denkbare Mögliche technisch getan, um dieser schrecklichen Plage Herr zu werden. Es ist ihr auch gelungen, die Opfer des Anilincarcinoms auf eine geringe Anzahl jährlich herunterzusetzen. Wir wollen die Hoffnung nicht aufgeben, daß es wissenschaftlicher Forschung in Gemeinschaft mit den Anilinfarbenfabriken gelingt, dieses Gespenst gänzlich zu bannen zum Wohle unserer Arbeiterschaft und zum Segen der deutschen Anilinindustrie. [A. 153.]

Literatur.

- 1) Rehn, Blasesgeschwülste bei Fuchsinarbeitern. Arch. f. klin. Chir. 50, 588 [1895].
- 2) Grandhomme, Die Fabriken der A.-G. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning zu Höchst a. M., Frankfurt a. M. 1896. Mahlau & Waldschmidt, S. 23.
- 3) Rehn, Blaseserkrankungen bei Anilinfarbenarbeitern. Vh. d. D. Ges. f. Chir. 1906, 313.
- 4) Leuenberger, Die unter dem Einfluß der synthetischen Farbenindustrie beobachtete Geschwulstbildung. Beitr. z. klin. Chir. 80, 208 [1912].
- 5) Nassauer, Über bösartige Blasesgeschwülste bei Arbeitern der organisch-chemischen Großindustrie, Wiesbaden 1919. Verlag von J. F. Bergmann und Frankfurter Zeitschr. f. Pathologie. Bd. 22, Heft 3, S. 353.
- 6) Nassauer, L. c. S. 50–51.
- 7) Leuenberger, l. c. S. 266–267.
- 8) Leuenberger, l. c. S. 267.
- 9) Adler, Wirkung und Schicksal des Benzidins im Tierkörper. Arch. f. exper. Path., 58, 166 [1908].
- 10) B. Fischer, Die experimentelle Erzeugung atypischer Epithelwucherungen und die Entstehung bösartiger Geschwülste. M. m. W., S. 2041 [1906].
- 11) Stöber, Experimentelle Untersuchungen über die Erzeugung atypischer Epithelwucherungen. M. m. W., 1909, 129; 1910, 739 u. 964.
- 12) Haxthausen, Dermatologische Zeitschrift, 24, 597.
- 13) Leuenberger, l. c. S. 249.

Acetaldehyd und Essigsäure aus Acetylen.

Auf die Erwiderung des Consortiums für elektrochem. Industrie.

(Eingeg. 12/9. 1919.)

Die Ausführungen des Consortiums widerlegen in keinem Punkte meine Angaben, sondern bestätigen dieselben, wie aus folgendem zu ersehen ist:

1. Nach der zutreffenden Feststellung des Consortiums wäre es Herrn Dr. Wunderlich möglich gewesen, seine Anmeldungen nach ihrer Zurückweisung mit der damals vom Patentamt geforderten Beschränkung noch einmal anzumelden. Wenn er dies trotzdem nicht tat, so beweist dies Verhalten einwandfrei, daß weder Herr Wunderlich, noch die Badische Anilin- & Soda-Fabrik, die die Anmeldungen übernommen hatte, den Wunderlichschen Anmeldungen einen praktischen Wert beigelegt haben (vgl. Ang. Chem. 31, I, 180 [1918]).
2. Ebensowenig konnte das Consortium meine sachlichen Angaben über den Unterschied zwischen den Wunderlichschen und meinen Anmeldungen (vgl. S. 104) widerlegen.
3. Das Consortium gibt selbst zu, daß die Versuche von Erdmann und Köthner, ungeachtet der Anwendung eines Acetylenüberschusses ein vollkommen negatives Resultat ergeben haben, „wie dies unter den überaus ungünstigen Bedingungen des Versuches nicht anders möglich war“. Dagegen verschweigt es, daß seine Anmeldung C. 22 203, durch die es einzig alle seine Ansprüche auf die Lösung des Problems gründet, ebenfalls nur die Anwendung eines Acetylenüberschusses vorschreibt (vgl. S. 104), während die für den günstigen Verlauf der Reaktion erforderlichen Versuchsbedingungen auch nur andeutungsweise darin nicht enthalten sind. Daß dagegen diese Bedingungen in meinen zahlreichen Patenten angegeben sind, kann jeder Unparteiische feststellen.