

Zeitschrift für angewandte Chemie

und

Zentralblatt für technische Chemie.

XXIII. Jahrgang.

Heft 32.

12. August 1910.

Über die toxischen Wirkungen des Phosgens¹⁾.

Von

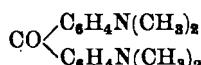
Dr. med. et phil. ROBERT MÜLLER, Elberfeld.

(Eingeg. 14.6. 1910.)

M. H.! Über die toxischen Wirkungen des Phosgens liegt bisher eine eingehendere Untersuchung nicht vor, obgleich dieser Stoff einerseits in der chemischen Industrie in ziemlich großen Mengen verbraucht wird, und andererseits das Phosgen als Spaltungsprodukt des Chloroforms als Ursache der Nachkrankheiten der Chloroformnarkose in Betracht kommt.

Das wichtigste Anwendungsgebiet des Phosgens liegt in der Farbstofffabrikation, und zwar sind es die Diphenylnaphthylmethanfarbstoffe, zu deren Herstellung es benutzt wird, ferner eine Reihe von Azofarbstoffen.

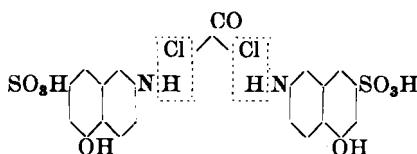
Für die Diphenylnaphthylmethanfarbstoffe



dient es zur Darstellung des Michler'schen Ketons, des Tetramethyldiaminobenzophenons, indem Dimethylanilin bei gewöhnlicher Temperatur mit der theoretischen Menge Phosgen gesättigt, und das Reaktionsprodukt mit Wasser gefällt wird. Der Niederschlag wird aus Alkohol umkristallisiert.

Das Michler'sche Keton ist dann das Ausgangsmaterial für das Viktoriablau, das Neuviktoria-blau R, das Nachtblau, das Viktoriablau 4 R. Zu dieser Farbstoffgruppe gehört auch das Wollgrün S.

Eine zweite Gruppe von Farbstoffen, zu deren Darstellung das Phosgen in der Technik benutzt



wird, sind gewisse Azofarbstoffe, welchen die 2,5-Amidonaphthol-7-sulfosäure zugrunde liegt und von der zwei Moleküle mittels des Phosgens zu einem Harnstoff vereinigt werden (vgl. Formel); dieser dient als Ausgangspunkt der als Benzoecht-orange S und Benzoscharlachmarken in den Handel gebrachten Farbstoffe.

Ein weiteres Anwendungsgebiet des Phosgens liegt in der pharmazeutischen Chemie, und zwar sind es Produkte von erheblicher Wichtigkeit, zu deren Darstellung es dient, nämlich einerseits Kohlensäureester, wie das Duotal, das Kreosotal, das

Blenal, das Aristochin und Euchinin, andererseits Urethanabkömmlinge, wie das Hedonal, welches das harmloseste aller Schlafmittel ist. Hinsichtlich dieser Anwendung des Phosgens kann ich auf die Publikation von Herrn Dr. Fritz Hofmann in dieser Z. 21, Heft 38, verweisen.

Welche Bedeutung der Phosgenverbrauch in der Technik hat, geht daraus hervor, daß eine der größten deutschen chemischen Fabriken, welche aber im Phosgenverbrauch keineswegs an erster Stelle steht, im Jahre 1906 etwa 40 000 kg, im Jahre 1907 etwas über 35 000 kg verbrauchte.

Es stehen mir nun drei Fälle von Phosgenvergiftung am Menschen zur Verfügung bei Personen, welche in Farbstoffbetrieben beschäftigt waren. Diese Fälle habe ich durch mehrere Jahre in ihrem Verlaufe verfolgt; das aktenmäßige Material über dieselben wurde mir von der betreffenden Sektion der chemischen Berufsgenossenschaft in liberalster Weise zur Verfügung gestellt, als ich darum mit der Begründung, ich wolle darüber ev. veröffentlicht, bat. Keiner dieser drei Fälle stellte eine reine Phosgenvergiftung dar, da neben der Einwirkung von Phosgen diese Personen auch der des Phosphoroxychlorids ausgesetzt waren, das bei der Weiterverarbeitung des Michler'schen Ketons in der Farbstofffabrikation benutzt wird.

Ich möchte die drei Krankengeschichten kurz mitteilen:

Der erste Fall betrifft einen damals 46jährigen Arbeiter, der als Betriebsschlosser am 30./8. 1906 bei der Entfernung des Abdruckrohres aus dem Ketonschmelzkessel durch Unvorsichtigkeit Phosgen und Phosphoroxychlorid eingeatmet hatte, zusammen mit den beiden anderen Personen, auf welche sich die folgenden Krankengeschichten beziehen. Er war seit Jahren in jenem Betriebe beschäftigt und hatte wiederholt kleine Mengen von COCl_2 und POCl_3 eingeatmet, welche aber niemals zu einer Störung seines Befindens geführt hatten. Indessen hatte der Unfall vom 30./8. allmählich derartig sich steigernde Beschwerden zur Folge, daß er sich am 12./10. krank meldete und für arbeitsunfähig befunden wurde. Über den Lungen fand sich zahlreiches, meist trocknes Rasselns, die Herzähmung ist nach links erheblich vergrößert, an der Herzspitze und über den Herzklappen fand sich an Stelle des ersten Herztones ein starkes Blasen. Es bestanden Atembeschwerden und starkes Herzschlagen. Gesichtsfarbe und Schleimhäute sind blaß, der Puls klein, etwas gespannt, hart und träge, 60—70 Schläge in der Minute. Der Harn ist eiweißfrei, Leber und Milz nicht vergrößert. Der Mann war aus einem anderen Anlaß am 7./7. untersucht worden, wobei das Herz gesund befunden wurde. Es ist anzunehmen, daß die Erkrankung, welche in einer Hypertrophie (Wandverdickung) der linken Herzhälfte mit einer Insuffizienz und Stenose (mangelnde Schlußfähigkeit und Verengung

1) Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu München am 20./5. 1910.

rung) der Aortenklappen einerseits, in einem chronischen trockenen Luftröhrenkatarrh andererseits besteht, auf die Intoxikation zurückzuführen ist.

Unter fortgesetzter ärztlicher Behandlung fand eine fortschreitende Besserung statt, und der Mann konnte am 11./3. 1907 die Arbeit wieder aufnehmen.

Zweifellos wirkte das Lebensalter und die Disposition zur Arterienverkalkung bei der Entstehung der Herzkrankung mit, von der Vergiftung herührend ist aber eine direkte Schädigung des Myocards (der Herzmuskelsubstanz) anzunehmen und eine Belastung des Lungenkreislaufes infolge der katarrhalischen Prozesse, welche dem Herzmuskel eine länger dauernde Mehrarbeit zumuteten.

Eine definitive Ausheilung ist bis heute nicht eingetreten, vielmehr bestanden dauernde Erscheinungen von seiten der Lungen weiter, eine chronische Bronchitis, auf deren Boden sich schließlich eine indurierende Lungentuberkulose entwickelt hat. Diese Tuberkulose ist nicht manifest, d. h. es finden sich keine Bacillen im Auswurf, und sie ist nicht progredient, so daß der Mann dauernd arbeitsfähig ist, und dieses ist der gegenwärtige Zustand.

Der zweite Fall kam bereits am 3./9. 1906 in Behandlung, also 4 Tage nach dem Unfall. Es bestehen die Erscheinungen eines schweren Luftröhrenkatarrhs mit reichlichen feinen, feuchten und trockenen Rasselgeräuschen, daneben eine ausgesprochene Lungenblähung (Emphysem) mit erheblichen Atembeschwerden und starkem Husten. Am Herzen ist eine Erweiterung der linken Hälfte nachweisbar, die Herztätigkeit ist unregelmäßig und stark beschleunigt, es besteht mäßiges Fieber, was wohl durch die Bronchitis bedingt ist. Die Gesichtsfarbe ist gerötet und etwas bläulich, was auf eine Blutstauung hinweist, der Brustkorb ist abgeflacht und faßförmig erweitert.

Die Lungenaffektion ging dann in eine chronische Bronchitis über mit rauhem verschärften Atmen und trockenem Rasseln hinten unten und zähem, schleimigem Auswurf, der zeitweilig mit Blut vermischt war, das wohl aus dem Rachen stammte. Die Leber war vorn reichlich fingerbreit vergrößert, es entwickelte sich eine Herzhypertrophie vorwiegend nach links mit einer funktionellen Herzklappeninsuffizienz.

Der weitere Verlauf des Falles gestaltete sich nun überaus langwierig, und ich würde zu lange Zeit brauchen, den ganzen Verlauf zu erzählen.

Nach vorübergehender Besserung mußte der Patient im Juni 1907 einem Krankenhaus in Bonn überwiesen werden, wo er später nochmals Aufenthalt nahm. Es entwickelte sich eine chronische Nierenentzündung mit Fetttröpfchenzylin dern im Harnsediment, welche indessen wieder zurückging.

Der Kranke hat sich inzwischen zum völligen schweren Unfallneurastheniker entwickelt, ohne jegliche Energie und Lust zur Arbeit, der jetzt beschäftigungslos sich umbertreibt, über seine neurasthenischen Beschwerden klagt, und seine Frau arbeiten läßt, in gewissem Maße ein Opfer der sozialen Gesetzgebung, welche die Spannkraft und das Verantwortlichkeitsgefühl vielfach herabsetzt und die Beschwerden dauernd erhöht, wenn es sich um die Frage der Unfallrente handelt.

Der dritte Fall betraf einen Aufseher in demselben Betriebe, der im wesentlichen ebenfalls Er-

scheinungen von seiten der Lunge und des Herzens zeigte, ebenso bestanden vorübergehende Krankheitserscheinungen von seiten der Leber und der Nieren. Im März 1907 wurde er aus der Behandlung entlassen. Im Juni 1907 machte er eine mehrwöchentliche Badekur in Soden durch. Da der chronische Katarrh der Luftwege bald besser, bald schlimmer wurde, namentlich aber auch die Tendenz zeigte, sich dauernd in den feinsten Luftröhrenverästelungen zu lokalisieren (Bronchialitis und Bronchopneumonie), so wurde die Badekur im folgenden Jahre wiederholt. Wenn auch der Husten und Auswurf danach gering waren, und die Herzbeschwerden verschwanden, so wurde doch die Kurzatmigkeit nicht ganz behoben. Bis jetzt besteht eine dauernde nervöse Schwäche und Neigung zu Luftröhrenkatarrhen, der Mann ist aber dauernd arbeitsfähig; obgleich die objektiven Erscheinungen dieses Falles nicht wesentlich leichter als die des zweiten Falles waren.

Die im vorhergehenden besprochenen Fälle sind von Herrn Prof. Rumppf in einer Publikation in der „Medizinischen Klinik, Jahrgang IV, 1908“ behandelt worden. Ich glaube, den klinischen Befund ebenso wie die Deutung dieser Fälle wesentlich anders wie Herr Prof. Rumppf fassen zu müssen, möchte indessen hier nicht darauf eingehen.

Die Einwirkung des Phosgens auf den Menschen ist nun außer den Vergiftungsfällen, wie sie in der chemischen Industrie vorkommen können, noch von einer anderen Seite her wichtig. Es ist bekannt, daß das Chloroform, wenn es bei künstlicher Beleuchtung, Petroleum- oder Gaslicht, benutzt wird, sich zersetzen kann, und daß die so entstehenden Zersetzungprodukte eine sehr schädigende Wirkung auf die operierten Personen haben. Wenn man in einem mit Gaslicht beleuchteten Saale operiert, so kann es, wie Stobwasser 1889 erwähnt, oft vorkommen, daß Operateur und Assistenz nach Verlauf von einer halben Stunde von einem heftigen Hustenreiz befallen werden, der erst mit dem Verlassen des Raumes verschwindet. Stobwasser behauptet, daß die Zersetzungprodukte des Chloroforms CO, Cl und HCl seien. Er machte Versuche, indem er Meerschweinchen in einem Raum hielt, in dem eine Gasflamme brannte, und Chloroform zuströmte, letzteres in einer Menge, daß das entstehende Chloroformluftgemisch als solches unwirksam war. Die Tiere gingen zugrunde, und bei der Eröffnung fanden sich Veränderungen der Lunge, Entzündungsherde, Lungenödem und Blutungen.

Daß das wesentlichste Zersetzungprodukt des Chloroforms das Phosgen sei, wurde 1890 von Dastre behauptet. Er schreibt ihm als Wirkung einen langdauernden Hustenreiz zu und die Entstehung katarrhalischer Lungenentzündungen. Auch Marquart und Wilson 1905 geben gleiches an, Wilson zitiert einen Fall, wo der Arzt und der Patient an Lungenerscheinungen zugrunde gingen, während zwei Assistenten längere Zeit krank waren.

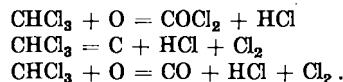
Zweifel erlebte 9 Fälle von katarrhalischer Lungenentzündung durch Chloroformzersetzungprodukte, von denen einer starb.

Schumburg hat die Entstehung des Phosgens bei der Zersetzung des Chloroforms experimentell direkt bewiesen, und er gibt auch an, daß das

Blut der Versuchstiere ein Kohlenoxydspektrum aufwies.

Es ließen sich darüber aus der vorliegenden Literatur eine große Anzahl Angaben machen, doch würde dies hier zu weit führen.

Die Zersetzung des Chloroforms bei Gegenwart einer Flamme kann in sehr verschiedener Weise verlaufen:



Es können also in dem entstehenden Gemisch von Zersetzungsprodukten neben unzersetztrem Chloroform COCl_2 , HCl , Cl_2 und CO vorhanden sein, wodurch die toxikologischen Erscheinungen recht kompliziert zu deuten sind.

Es ist aber auch an die Möglichkeit zu denken, daß eine Spaltung des Chloroforms im Tierkörper stattfinde, und daß hierbei ähnliche Produkte entstehen können, wie bei der Spaltung des Chloroforms durch eine Gasflamme. Diese Frage ist schon rein theoretisch sehr interessant.

Da nach den geläufigen Anschauungen der Eintritt der Narkose an die Erreichung eines bestimmten Partialdruckes des Narkotismus im Körper des Narkotisierten gebunden ist, so müssen sich die Inhalationsnarkotica bis zu einem gewissen Betrage unzersetzt im Körper anhäufen.

Wenn auch die physikalisch-chemische Theorie der Narkose, wie sie von Baul Bert einerseits, von Hans Meyer und Overton andererseits ausgestaltet wurde, innerhalb großer Annäherung gilt, so ist damit die Zersetzung des Narkoticums im Tierkörper keineswegs ausgeschlossen. Sie ist beim Tier bewiesen für Bromäthyl, wo Brom im Harn nachgewiesen werden kann, sie ist wahrscheinlich für das toxikologisch hochinteressante Brommethyl.

Für eine Zersetzung des Chloroforms im Tierkörper sprechen die Untersuchungen von Zeller, Guntow und Schneider; letzterer fand, daß Organbreie von Muskeln, Leber und Milz 10% und mehr des zugesetzten Chloroforms zerstören können.

Gerade diese Zersetzungen des Chloroforms im Körper müssen für die Nachwirkungen der Narkose verantwortlich gemacht werden, da sie zu einer Zeit auftreten, wo bereits der größte Teil des Narkoticums unzersetzt durch die Atemluft wieder ausgeschieden worden sind. Es läßt sich kaum abgrenzen, welche toxischen Nebenwirkungen dem unzersetzenen Chloroform neben seiner Narkosewirkung zukommen, und welche der Entstehung von Zersetzungsprodukten zugeschrieben werden müssen. Indem nicht nur diese Faktoren variieren, sondern auch die Reaktionsverhältnisse des Organismus, die Widerstandsfähigkeit der Nieren, der Lungen und des Herzens sehr verschieden sein können, wird es verständlich, daß die postnarkotische Wirkung des Chloroforms eine sehr verschiedene sein kann.

Weder die klinischen Erfahrungen über technische Phosgenvergiftungen am Menschen, noch die Folgeerscheinungen der Intoxikation mit mehr minderweit zersetzenen Chloroformnarkosegemischen stellen reine Formen dar. Ihnen kommt zwar zunächst die größte praktische Bedeutung für den Hygieniker, den Internisten und den Chirurgen zu,

aber es bedarf weiterhin des Tierversuches, um im Experiment die Wirkungen des Phosgens quantitativ zu bestimmen und in ihrem Erfolge isoliert zu verbrauchen.

Solche Versuche wurden nun von mir in großer Anzahl durchgeführt mit genauer Dosierung. Ich will auf diese nicht ausführlich eingehen, weil dies viel zu weit führen würde. Es ergab sich, daß Ratten, die Phosgen in einer Volumenkonzentration von 0,05—0,2 Vol.-% (also 5 ccm bis 20 ccm reines dampfförmiges Phosgen auf 10 l Luft) 20' lang eingeatmet hatten, innerhalb weniger Stunden zugrunde gingen. Bei einer Konzentration von 0,0247 Vol.-% (also etwa 2,5 ccm reines dampfförmiges Phosgen mit 10 l Luft) gingen die Tiere innerhalb 24 Stunden zugrunde, bei 0,0123 Vol.-% (1,2 ccm auf 10 l Luft) kam es zu einer protrahierten Vergiftung. Tiere, die mit diesem Phosgenluftgemisch wiederholt behandelt waren, wurden nach Verlauf eines Monats getötet, obduziert, und die Organe eingehend unter Benutzung der gebräuchlichen Schnitttechnik und Färbemethoden mikroskopisch untersucht.

Die Nieren zeigten sich bei der Obduktion stark mit Blut gefüllt, die Rindenschicht verbreitert. Die Leber war vergrößert und zeigte deutliche Muskatnusszeichnung, der Herzmuskel war blaß und trübe. Die Rippenfellblätter waren nicht verwachsen, glatt und feucht glänzend. Am interessantesten war der Lungenbefund: die Lungenoberfläche zeigte starke, pockenarbenähnliche Einziehungen, unter denen frische, verdichtete Bindegewebsherde lagen. Stellenweise fanden sich kleine, streifige Entzündungsherde. Dieser Befund erklärt sich dadurch, daß das Phosgen, das sich bekanntlich mit kaltem Wasser langsam zersetzt, rasch dagegen mit heißem Wasser, das Respirationsepithel zerstört, genau wie dies Salzsäuredämpfe tun. Bei akut verlaufender Vergiftung wird Luft in das zwischen den Lungenbläschen liegende Bindegewebe gepreßt. Indem dann die Alveolen bei der Volumenverminderung der Lungen bei der Ausatmung zusammengedrückt werden, wirkt diese im interstitiellen Bindegewebe eingeschlossene Luft nicht nur als schädlicher Raum, sondern wird auch in den Interstitien weiter gepreßt, wodurch die Gewebsschädigung noch gesteigert wird, indem dieses auseinander gerissen wird. Soweit eine Reparation dieser Prozesse möglich ist, findet sie durch Narbenbildung statt, d. h. es tritt eine vikarierende Bindegewebswucherung ein, und dieses Bindegewebe schrumpft, wie dies eine normale Eigenschaft des Narbengewebes ist. Dieser Befund am Tiere erklärt auch die lange Dauer und tiefgreifende Schädigung, welche in den angeführten Krankengeschichten zutage treten.

Was die übrigen Organe anbetrifft, so will ich nur kurz erwähnen, daß es in den Nieren zu einer hochgradigen fettigen Degeneration kommt, welche von Eiweißausscheidung im Harn begleitet sein kann. Eine ebensolche fettige Degeneration findet sich im Herzmuskel. Während die Veränderungen der Lungen auf lokaler Einwirkung des Phosgens beruhen, ist die fettige Degeneration ein sekundärer Vorgang, der durch das Zusammenwirken mehrerer Momente bedingt ist. Erstens kommt die Giftwirkung des entstehenden CO in Betracht, zweitens die Herabsetzung der Gewebsatmung durch die Schä-

digung der Sauerstoffaufnahme durch die Lungen. Daß diese fettigen Degenerationen zurückgehen können, beweist nicht nur der Tierversuch, es geht dies auch aus den Krankengeschichten hervor.

M. H.! Im vorliegenden habe ich Ihnen in aller Kürze über die toxikologische Wirkung des Phosgens berichtet; wenn es mir auch nirgends möglich war, den Gegenstand erschöpfend zu behandeln, so werden Sie doch den Eindruck gewonnen haben, daß diese Vergiftung praktisch wichtig und theoretisch nach den verschiedensten Seiten interessant ist.

Sie ist interessant für den Gewerbehygieniker ebensowohl wie für den Chirurgen wegen ihrer Beziehung zur Chloroformnarkose, sie ist in ihrem Symptomkomplex interessant für den internen Kliniker und schließlich für den pathologischen Anatomen, der die Veränderungen, die er im Körper findet, dazu benutzt, um zu erschließen, wie sie während des Verlaufes der Erkrankung sich entwickelt haben.

Der Gesichtspunkt, der für uns am nächsten liegt, ist der des Gewerbehygienikers. Der erste Schritt, der getan werden muß zur Bekämpfung von gewerblichen Vergiftungen und Erkrankungen, muß der sein, daß man diese Vergiftungen kennt, die Grenzen, innerhalb deren sie von vornherein möglich sind, die Erscheinungen, die sie machen. Vielfach bedurfte es eines großen Aufwandes von Erfahrungen, Ermittlungen und Versuchen, um darüber ins klare zu kommen; es sei nur an die chronische Bleivergiftung erinnert. In den letzten Wochen hat die weitsichtige Fürsorge der Direktion der Elberfelder Farbenfabriken eine Einrichtung getroffen, die unter Umständen praktisch wie theoretisch recht bedeutungsvoll werden kann, indem sie verfügte, daß alle Stoffe, welche künftig in die betriebsmäßige Herstellung übergehen, experimentell am Tiere auf ihre mögliche Schädlichkeit geprüft werden sollen. Dadurch ist es möglich, Schädigungen, welche dadurch zustande kommen können, daß man die giftigen Eigenschaften neuer Verbindungen nicht kennt, sehr einzuschränken, und so wäre zu wünschen, daß sich diese Einrichtung zum Wohle der Arbeiter und zum Nutzen der Fabrik entwickeln möge.

[A. 146.]

Chemische Patente in der Praxis der Gerichte¹⁾.

Von Rechtsanwalt W. MEINHARDT I Berlin.

I.

Wenn wir in der Praxis der Gerichte von chemischen Patenten sprechen, so verstehen wir darunter sowohl diejenigen, welche die Herstellung eines neuen Stoffes oder die Herstellung eines an sich bekannten Stoffes auf einem neuen Wege zum Gegenstande haben, also auch diejenigen Patente, durch welche ein an sich bekannter Stoff, gleichgültig, wie er hergestellt ist, einem neuen Anwen-

¹⁾ Vortrag gehalten auf der 23. Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker zu München am 20./5. 1910.

dungsgebiet offenbart wird. Beiden Arten von Patenten ist im Gegensatz zu den mechanischen gemeinsam, daß ihr Wesen der direkten Betrachtung meistens vollkommen entzogen ist und sich nicht an einem Modell demonstrieren läßt (K 1 ö p p e l, Patent- und Gebrauchsmusterrecht, S. 33ff.).

Wie sehr auf der einen Seite bei der chemischen Erfindung der Denkprozeß noch nicht alles, der infolge des Denkprozesses angestellte Versuch vielmehr die chemische Erfindung erst ausmacht (C a r o Chemische Industrie 1879, 378), so nutzt andererseits dem Richter, der im Verletzungsprozeß in das Wesen der Erfindung und in das Wesen des angestrebten Verfahrens eindringen muß, eine Demonstration durch Versuche in der Regel nichts.

Den Chemiker kann der Richter nur dann verstehen, wenn letzterer in der Lage ist, sich in die Denk- und Ausdrucksweise des ersteren vollständig hineinzuleben; Modelle, Demonstrationen, die das Verständnis von Fall zu Fall vermitteln, sind als Hilfsmittel oftmals ausgeschlossen, und darum hat der Chemiker öfters als der Mechaniker — wie dies der verstorbene Direktor v. S c h ü t z so klar und trefflich ausgedrückt hat, „die unendliche Bitterkeit empfunden, daß er sich sagen mußte: Die Richter haben mich überhaupt nicht verstanden.“ Der Chemiker muß vielfach damit rechnen, daß das Urteil im Verletzungsprozeß mehr oder minder ein Zufallsprodukt sei, abhängig von der Ansicht des gerade vom Gericht zugezogenen Sachverständigen. (R a t h e n a u , Verhandlungen des 30. deutschen Juristentages 1, 330).

Bei allen Prozessen, die chemische Patente zum Gegenstande haben, spielt daher die Auswahl des Gerichtes eine bedeutende Rolle. Darum dürften hier die neueren Entscheidungen interessieren, welche es ermöglichen, den Grundsatz: „Niemand soll seinem ordentlichen Richter entzogen werden“ in einem für die sachgemäße Behandlung der chemischen Patentprozesse günstigen Sinne zu beeinflussen.

Das Reichsgericht hat in der Plenarentscheidung der vereinigten Zivilsenate vom 18./10. 1909 den Grundsatz aufgestellt, daß die Schadenersatzklage aus Verletzungshandlungen erhoben werden kann bei jedem Gerichte, in dessen Bezirk eine Verletzungshandlung begangen ist, und zwar unbeschränkt und ohne Rücksicht darauf, ob die übrigen Einzelhandlungen im Bezirke dieses Gerichts begangen sind oder nicht.

Mit der Schadenersatzklage kann nun, wenigstens nach der ständigen nichtrevisiblen Praxis des Kammergerichts die Unterlassungsklage in demselben Gerichtsstande verbunden werden. So sind wir in der Lage, wenn wir einen Verletzer unseres Patents auf Unterlassung und Schadenersatz verklagen wollen, für den gesamten Anspruch eine Auswahl unter denjenigen Gerichten zu treffen, in deren Bezirke auch nur eine Verletzungshandlung begangen ist.

Auch hinsichtlich der Verfahrenspatente, also aller chemischen Patente im engeren Sinne entstehen keine Schwierigkeiten, da nach § 4 des Patentgesetzes das Verbietungsrecht sich auch auf die durch das Verfahren unmittelbar hergestellten Produkte bezieht, so daß z. B. eine im Süden dominierende chemische Fabrik an jedem Landgericht