

# Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Band, Seite 389—396

Aufsatzteil

28. September 1915

## Über die Industrie der pharmazeutischen Produkte und über die Mittel, ihre Entwicklung in Frankreich sicherzustellen<sup>1)</sup>.

Von E. FOURNEAU.

(Eingeg. 2.9. 1915.)

## Erster Teil.

## I.

Der Krieg hat uns allen nicht nur die Gefahr, welche die politische Unabhängigkeit unseres Vaterlandes bedrohte, schroff vor Augen geführt, sondern auch die andere Gefahr, welche viele klarsehende Köpfe, ohne übrigens eine Abhilfe zu bringen, angekündigt haben, und die ihren Ursprung in den Mängeln unserer wissenschaftlichen und ökonomischen Organisation hat. Der Krieg zwingt uns, ganz allgemein die Bilanz unserer Hilfsquellen und unserer Schwächen zu ziehen. Vielleicht haben wir, wenn wir beide genau betrachten, einen nicht zu entmutigenden Eindruck, wenigstens was die Industrie betrifft, die ich in diesem Vortrage in Betracht ziehen will. Während der letzten Jahre zeigte sich eine langsame, aber beständige Aufwärtsbewegung in der Industrie und dem Handel der pharmazeutischen Produkte. Größere Anstrengung zur Hebung der pharmazeutischen Industrie waren nicht nur seitens der Gesellschaft, der ich vor einigen Jahren angehörte, sondern auch von anderen französischen Häusern gemacht worden, besonders durch die Usines du Rhône. Man darf wohl annehmen, daß diese Entwicklung in hervorragendem Maße die Mühe des Office national erleichtert hat.

Indem ich sofort auf die mir gestellte Anfrage antworte, glaube ich wohl versichern zu können, daß die Fabrikation fast aller bekannten Heilmittel durch die nationale Industrie sicher gestellt werden kann. Ja, ich werde noch mehr sagen, sie war es zum größten Teil, als der Krieg ausbrach.

Aber die französische Industrie kann nicht in den Grenzen bleiben, die sie sich bisher gestellt hat. Wenn sie sich damit begnügte, allzu spät die Fortschritte der Konkurrenz-industrie zu befolgen, so würde sie schnell auf einen schwachen Standpunkt gebracht werden, sie würde so von der Gnade des guten Willens ihres Gegners abhängig sein, daß sie sehr bald wieder verschwinden würde. Man muß nicht vergessen, daß die Industrie und besonders diejenige der „pharmazeutischen Produkte“ sich in beständiger Entwicklung befindet. Wer weiß, ob in 20, vielleicht in 10 Jahren die ganze Therapie nicht durch eine geniale Entdeckung umgestürzt wird. Was soll dann aus den kaum bezahlten teuren Einrichtungen werden, die errichtet wurden, um die von Deutschen erfundenen Produkte zu fabrizieren? Wir müssen in der Welt den Platz erwerben, zu dem uns unsere wissenschaftliche Vergangenheit berechtigt. Zu diesem Zweck müssen wir nicht nur gegen die gegenwärtige deutsche In-

<sup>1)</sup> Vortrag vor der „Gesellschaft zur Förderung der nationalen Industrie“, gehalten am 17./4. 1915; abgedruckt im Bull. des Sciences pharmacologiques 22 [1915], Mai-Juni-Heft, S. 129—159. — Die vorstehenden Ausführungen verdienen besondere Beachtung, da hier ein aus eigener Erfahrung auch mit den deutschen Verhältnissen ziemlich vertrauter, französischer Beobachter ein verhältnismäßig objektives Bild der Abhängigkeit Frankreichs von den Erzeugnissen der deutschen chemisch-pharmazeutischen Industrie entwirft. Sie sind für uns auch deshalb von Interesse, weil sie erkennen lassen, auf welchen Wegen Frankreich sich in Zukunft der Überlegenheit Deutschlands aus diesem Gebiete zu entzicken hofft. Es schien aus diesem Grunde erwünscht, die in dankenswerter Weise von Herrn Professor Dr. Hesse ausgeführte Übersetzung des Vortrags hier ausführlich zu bringen.

Die Redaktion.

dustrie kämpfen und uns von ihr soviel wie möglich bezüglich der Rohmaterialien und der Apparatur befreien, wir müssen auch unsererseits schaffend vorgehen. So betrachtet, wird das Problem noch komplizierter. Ich werde versuchen, Ihnen die verschiedenen Aussichten, Schwierigkeiten und Ungewissheiten darüber zu zeigen. Im ersten Teil dieses Vortrags werde ich mich mit den Heilmitteln anorganischen und organischen Ursprungs beschäftigen, die einen festen Platz in der Therapie erungen haben. Im zweiten Teil werde ich die zur Entwicklung unserer Industrie und unseres Handels mit neuen Arzneimitteln geeigneten Mittel prüfen.

## II.

Was die anorganischen Heilmittel anbetrifft, waren wir nur in einem geringen Maße von den Deutschen abhängig. Wir waren sogar Exporteure. In diesem Fabrikationszweig, der zweifellos weniger wissenschaftliche Kenntnisse als Überlieferungen erfordert, lieferten die Franzosen schön ausgeführte Produkte, was schon Haller in seinem Bericht über die Ausstellung von 1900 ins rechte Licht gesetzt hat. Die Jod-, Wismut-, Quecksilber- und Arsederivate, die Glycerophosphate, Lithiumsalze usw. usw. der französischen Fabrikanten genießen einen Weltruhm, und die Deutschen hatten auf unserem eigenen Markt nur wenig Bedeutung. Eine ganz besondere Erwähnung verdienen die Bromederivate, die Magnesium- und Kaliumsalze.

Vor dem Kriege kam das in Frankreich verbrauchte Brom ganz ausschließlich aus der Raffinerie der Staßfurter Kalisalze her. Seine Fabrikation und sein Verbrauch wurden von einer Konvention deutscher Fabrikanten geregelt. Brom ist ein Nebenprodukt der Staßfurter Werke und kann zu einem außerordentlich niedrigen Preis verkauft werden. Wir haben eine Periode gekannt, wo der Verkaufspreis 65 Pf pro Kilo war und trotzdem einen gewissen Nutzen gab. Die Möglichkeit für die Deutschen, ohne Verlust zu einem so niedrigen Preis zu verkaufen, macht jeden Versuch, die Fabrikation von Brom aus Salzlagern in Frankreich aufzunehmen, unmöglich. Das einzige Land, welches gegenwärtig Deutschland Konkurrenz machen könnte, ist Nordamerika. Von 1905—1910 erlebte man einen sehr scharfen Preis-kampf zwischen den deutschen und amerikanischen Fabrikantengruppen und nicht durch die Zerschmetterung der einen oder anderen beigelegt wurde.

Frankreich und England können aber aus den Vereinigten Staaten das Brom wegen der Transportgefahr nicht beziehen. Keine regelmäßige Schifffahrtslinie verlädt es, andere Schiffe verladen es nur gelegentlich.

Begreiflicherweise kann eine Industrie nicht existieren ohne regelmäßige Versorgung mit Rohmaterialien. Es ist daher von vornherein klar, daß die Bromidfabrikanten und andere Bromverbraucher in Europa bei dieser Zwangslage von den deutschen Bromproduzenten abhängig sind. Ein anderer Grund der Abhängigkeit ist wahrscheinlich, daß, wenn die Bromverbraucher sich von der Hegemonie Staßfurts befreien und sich in Amerika versorgen würden, die deutschen Produzenten direkt die Bromide auf dem Weltmarkt zu Preisen verkaufen würden, zu denen ihre Konkurrenten nicht liefern könnten. Dieses ist auch ganz gewiß der Fall, wenn man annehmen wollte, daß die Franzosen sich ihren eigenen Markt reservieren wollten durch Belegen der deutschen Bromide mit einem Einfuhrzoll. Der französische Markt ist bekanntlich ungenügend, um die Fabrikation aus chemischen Produkten

im großen Maßstabe zu rechtfertigen, und es ist für die Produzenten unseres Landes nicht gleichgültig, ob sie mit der deutschen Konkurrenz auf dem Weltmarkt zu rechnen haben.

Endlich machen die Handelsbeziehungen mit den Vereinigten Staaten sowohl wegen der weiten Entfernung, als auch wegen des Unterschiedes in der Auffassung von Handelsgeschäften es schwierig, eine Umwandlungsindustrie auf die Versorgung mit amerikanischen Rohmaterialien zu begründen, umso mehr als die Amerikaner selbst unsere stärksten Konkurrenten werden können, da ihr Unternehmungsgeist in nichts demjenigen unserer Feinde nachsteht. Dem Brom, als einem wichtigen Ausgangsmaterial, gegenüber müssen wir also in unserem Urteil vorsichtig sein; wenn wir für uns die Möglichkeit, den Export fortzusetzen, aufrecht erhalten wollen, so scheint sich die Aufrechterhaltung der gegenwärtigen Konvention aufzudrängen.

Was die Kalisalze anbetrifft, so werden wir nach dem Kriege wahrscheinlich nicht einen so schlechten Standpunkt einnehmen, wenn man den Gerüchten Gehör schenkt<sup>2)</sup>.

### III.

Mit den Arzneimitteln mineralischen Ursprungs werde ich mich nicht weiter beschäftigen. Wenn man fragt, ob die Industrie der pharmazeutischen Produkte in Frankreich sicher gestellt ist, so hat man ganz gewiß im wesentlichen die organischen Arzneimittel im Auge. Ich werde mich daher mit ihnen eingehender beschäftigen. Die Tatsache, daß sie die Begründer der Industrie chemisch-einheitlicher, synthetischer Heilmittel sind, brachte die Deutschen von vornherein in eine bevorzugte Stellung. Die französischen Industriellen haben, nachdem sie den geeigneten Augenblick gelegentlich des ungeheuren Erfolges des Antipyrins verstreichen ließen, gezögert, sich auf einen Weg zu stürzen, den sie voll von Schwierigkeiten und Überraschungen fanden, und der eine mit dem Handwerksgesetz und dem Mangel an technischen und wissenschaftlichen Kenntnissen unvereinbare Anstrengung erforderte. Vor allem gab die Vorsicht (die herrschende Eigenschaft unserer Handelsleute) den Rat, abzuwarten, um zu sehen, ob das neue Produkt willkommen war, ob es sich seinen Platz in der Therapie erwerben, und ob sich seine Fabrikation empfehlen würde. In diesen Jahren des Zweifels führten regere und besser eingerichtete Fabrikanten aus der Schweiz, wo Patente für chemische Produkte nicht existierten, oder aus Deutschland, wo dank einer wunderbaren Patentgesetzgebung man sich anstrengen mußte, neue Verfahren zu schaffen, Produkte unter ihren chemischen Namen oder unter einem Phantasienamen auf den Markt, die mit den anfänglichen Produkten identisch waren, aber zu einem beträchtlich niedrigeren Preise geliefert wurden. Neben Antipirin, Aspirin und Veronal gelangten Dioxychinizin, Acetylsalicylsäure, Diäthylbarbitursäure zu großer Bedeutung. Sehr viel später erst raffte sich die französische Industrie auf; nur um sie zu erwähnen, spreche ich von der bald wieder aufgegebenen Fabrikation von Analgesin. Gegenwärtig wird die Fabrikation von Antipyrin, Pyramidon und Acetylsalicylsäure in den Usines du Rhône durchgeführt, und ich weiß aus sicherer Quelle, daß ein anderes bedeutendes französisches Haus dieselben Produkte im großen Maßstabe zu fabrizieren gedachte, als der Krieg ausbrach. Man muß denjenigen, die wenigstens schließlich eine Anstrengung gemacht haben, wohlwollend gegenüberstehen, man muß es auch wohl anerkennen, daß, jemehr die Zeit vorschritt, um so mehr die Zögerung verständlich war.

Wenn es sich um viel gebrauchte Produkte handelt, wie Antipyrin, Guajacol, Aspirin, so muß man jahrelang in Anbetracht der niedrigen Preise warten, bevor das Kapital amortisiert ist. Man muß die Lieferung der Rohstoffe

<sup>2)</sup> Der Redner braucht hier den Ausdruck „si on prête l'oreille aux murmures de la Forêt des Nonnes“. Es ist nicht ganz klar, was mit dieser geheimnisvollen Andeutung gesagt werden soll, vielleicht soll es eine Anspielung auf die Erwerbung der Kaligruben in Elsaß-Lothringen bedeuten, auf die der Redner hofft, oder auf die Kalisalzfunde im Ebrotal.

Der Übers.

sichergestellt haben, ein gutes Fabrikationsverfahren und eine solide Handelsorganisation besitzen, und dennoch ist man niemals sicher, daß die Deutschen, nachdem sie längst die Material- und Einführungskosten abgeschrieben haben, nicht den Preis in einer solchen Weise herabsetzen, daß jede Konkurrenz unmöglich wird. Außer diesen viel gebrauchten Arzneimitteln, die ein großes Anlagekapital erfordern, besteht eine Reihe anderer von geringerem Umsatz wie Dimethylbarbitursäure oder Veronal, Piperazin, Euchinin (Chinin-Äthylcarbonat), die zum Teil ebenfalls in Frankreich hergestellt werden. Kurz, außer Sulfonal und seinen Derivaten und vielleicht Phenacetin kenne ich kaum bekannte Arzneimittel, die ausschließlich in Deutschland gekauft werden, und die man bei uns nicht in dem Maße, wie sich das Bedürfnis dafür geltend macht, fabrizieren könnte.

In Friedenszeiten hatte das normale Spiel der ökonomischen Kräfte die großen Industriestaaten wie Frankreich, England, Italien und die Vereinigten Staaten dazu geführt, sich aus Deutschland eine große Anzahl Rohmaterialien zu verschaffen, die selbst wieder verarbeitete Produkte sind und deren Fabrikation in diesem Lande zu mannigfachen anderen Zwecken, als zur Fabrikation der pharmazeutischen Produkte, in beträchtlichem Maße erfolgt. In gleicher Weise wie seine Entwicklung auf dem Erzbergwerks- und Kohlengebiet förderte Deutschland seine Fabrikation organischer Produkte mit der Ausdehnung seiner Farbstoff- und Sprengstoffindustrie.

Was wird aus dieser hervorragenden Situation Deutschlands nach dem Kriege werden? Die natürlichen Bedingungen werden sich nicht ändern, das versteht sich von selbst. Andererseits, wie es schon Hr. Hauser in seinem letzten Vortrag gesagt hat, darf man nicht erwarten, daß Deutschland vollständig den Vorteil verlieren wird, den es sich durch ein halbes Jahrhundert anstrengender Arbeit verdient hat. Aber während des Krieges traten Konkurrenten auf, die in normalen Zeiten nicht entstanden wären: England und Amerika rüsten sich, um aus ihren Hüttenindustrien auch bezüglich chemischer Ausnutzung Nutzen zu ziehen. Also muß man voraussetzen, daß der Rohmaterialienmarkt sich zum Teil der deutschen Hegemonie entziehen kann. Ist es zu früh, um die Grundlagen eines engen wirtschaftlichen Bündnisses mit den englischen, schweizerischen, russischen und italienischen Industrien vorzubereiten, die Apparatur und das wissenschaftliche Personal zu schaffen? Wir könnten der Führer dieses Bündnisses sein, denn Frankreich hat die besten Elemente, um gegen Deutschland auf dem wissenschaftlichen und industriellen Boden zu kämpfen. Es ist nur nötig, sie gut auszunützen. Das würde allerdings eine vollständige Umwandlung unseres technischen und höheren Unterrichts erfordern und einige Änderungen in unseren Gewohnheiten<sup>3)</sup>.

Welche Rohmaterialien braucht die Industrie der organischen pharmazeutischen Produkte? Sie sind zweierlei Art. Diejenigen, die von der Natur geboten werden, wie Brom, dessen Situation oben schon geprüft wurde, Jod, welches wir zum großen Teil aus Chile erhalten, Niträte, Mineralsalze, Schwefel, usw. usw.; und zweitens, wie schon gesagt, die verarbeiteten Produkte, die die Grundlage der organisch-chemischen Industrie sind: Benzol, Toluol, Phenol, Naphthalin, Anilin, Essigsäure, Alkohol usw. usw. Um die Beziehungen, die zwischen den Endprodukten und den Rohmaterialien bestehen, zu erklären, zeige ich Ihnen am besten auf diesen Tabellen das Anfangsmaterial und das Endprodukt der pharmazeutischen Produkte. Dann werde ich als Beispiel ein oder zwei Fabrikationen prüfen, die, wenn sie nicht sehr wichtig, so doch kompliziert sind, und Ihnen die verschiedenen Stadien der Fabrikation zeigen.

<sup>3)</sup> A n m. d e s Ü b e r s e t z e r s: Sollten der vorzunehmenden Änderungen nur so wenige sein? Aber auch die vom Redner für notwendig gehaltenen Umänderungen des Unterrichts in Frankreich verlangen intensive und zielbewußte Arbeit von Jahrzehnten. Sogar jetzt im Kriege, wo man glauben sollte, daß die Franzosen alle geeigneten Chemiker an den richtigen Platz stellen würden, erfährt man sonderbare Nachrichten über die Hochschätzung bedeutender Che-

Zunächst zeige ich Ihnen einige Produkte aus den Staßfurter und Chilenischen Lagern:

## I.

Staßfurt	Kaliumchlorid (Chlor, Kalium, Wasserstoff) Bromide Natriumchlorid Magnesiumchlorid (Magnesium)
Chile	Nitrate, Jod
Und deren Derivate:	
Jod	Metalljodide; Jodoform Äthyl- und Methyljodid Zahlreiche Jodderivate, Jod, Isoform (Jodanisol) Sajodin usw.

Brom	Äthylenbromid Äthylbromid Bromierte Ester Bromoform	Piperazin Novocain Stovain Veronal Dionin Bromcamphor Bromural Adalin Sabromin
Chlor	Phosgen Chlortoluol Chloraceton Äthylchlorid Chloressigsäure Chloral	Chininäthylcarbonat Kreosotcarbonat Guajacolcarbonat Urethan Benzoesäure Stovain Veronal Synthet. Coffein Theophyllin Chloroform, Orthoameisen- säureester

Dann die Produkte der Steinkohlendestillation, die Nebenprodukte der Koksfabrikation: Benzol, Toluol und Naphthalin mit den Heilmitteln die daraus gewonnen werden:

## II.

Benzol	Phenol Diphenole Chlornitrobenzol Anilin	Salol Salicylate Salicylsäure- methylester Aspirin Phenacetin p-Nitrophenol Oxyphenylarsins- säure Chlorphenol Resorcin Brenzcatechin Phenylhydrazin Atoxyl Diäthylanilin Dimethylanilin	606 oder Arseno- benzol Guajacol Adrenalin Guajacol Guajacol Antipyrin Pyramidon Piperazin Acetanilid, Exal- gin 606 oder Arsen- obenzol; Hektin Novocain Stovain, Alypin
--------	---	---	--

miker seitens des französischen Kriegsamtes. Eine Zeitung aus Rotterdam schreibt folgendes:

## Beispiele der französischen Organisation.

„Die Arbeiten der deutschen Wissenschaft besprechend, die jetzt dem Feinde so wichtige Dienste leiste, weist der „Cri de Paris“ auf die elende Organisation in Frankreich hin, wo man es nie verstanden hat, den richtigen Mann auf den richtigen Platz zu stellen. Das Blatt erwähnt dabei folgende Vorfälle: Der Professor G r i g n a r d von der Universität in Nancy, ein Träger des Nobelpreises für Chemie, stand bis vor einigen Tagen als Sanitätsmann zweiter Klasse im Felde. Nun hat man ihm endlich einen Platz gegeben, wo er seine Wissenschaft besser verwenden kann. Die Universität von Toulon besitzt einen anderen Nobelpreisträger, Herrn Sabatier, dem man die Grün-

Toluol	Benzoësäure Kresole Benzaldehyd	Eucaïn, Stovain, Phthalein Aminobenzoësäure Benzonaphthol Kryogenin	{ Novocain Ortho- form
Naphthalin	Benzonaphthol	Zimtsäure	

Unter diesen Produkten fehlen uns besonders Brom, Chlor und Kali.

Als Fabrikationsbeispiel nehme ich Veronal und Stovain, um ihnen zu zeigen, in welcher Weise die Rohmaterialien angewandt werden können. Wenn ich dieses letztere Arzneimittel gewählt habe, so ist es sicher nicht Autorenreitlichkeit. Die Tatsache, daß ich es entdeckt habe, würde mich eher dazu treiben, nicht davon zu sprechen, aber die Fabrikation ist eine der kompliziertesten. Es hat sich außerdem ergeben, daß sie der Anfangspunkt einer ziemlich großen industriellen Entwicklung war, und sie mir Gelegenheit gab, im Kleinen eine große Zahl von Schwierigkeiten, die sich dem Anfänger bieten, zu lösen. Denn ich besaß fast keines der notwendigen Rohmaterialien und nicht die geringste Apparatur.

## III. Stovain.

Alkohol	Bromäthyl	Chlordimethyläthylcarbinol	Dimethylamino-dimethyläthylcarbinol
Brom			
Magnesium			
Aceton	Chloraceton		
Chlor			
Anilin	Dimethyl-anilin	Nitrosodimethylamin	
Methyl-alkohol			
Natriumnitrit			
Toluol	Benzoesäure	Benzoyl-chlorid	
Chlor			
Phosphor			
Chlor			

## IV. Veronal.

Essigsäure	Chloressigsäure	Malonsäure-äthylester	Diäthylmalonsäure-äthylester
Chlor	Malonsäure		
Cyankalium			
Alkohol			
Brom			
Alkohol	Äthylbromid		
Harnstoff			
Natrium			

Prüfen wir diese Fabrikation von Veronal etwas näher, und sehen wir einmal zu, wie wir bezüglich der Rohmaterialien gestellt sind unter der Annahme, daß nach dem Krieg sich ein Preiskampf zwischen den Deutschen und uns entspinnen würde.

Die Essigsäure kommt zum größten Teil aus Nordamerika in Form von essigsaurem Kalk. Die Deutschen verbrauchen fabelhafte Mengen davon für ihre Farbstoffe, für künstliche und plastische Massen und selbst für ihre Ernährung: diejenigen die in Deutschland gereist sind und einen guten Salat lieben, wissen etwas davon zu erzählen. Eine einzige Fabrik verbraucht im Jahre mehr als 15 000 t essigsauren Kalk. Zweifellos müssen trotz der Konventionen, welche offiziell für die Franzosen ebenso günstig sein

dung eines musterhaften Laboratoriums für Chemie verdankt. Zu Beginn des Krieges wollte Sabatier seine Wissenschaft und sein Laboratorium in den Dienst des Landes stellen, und er trug sich dem Kriegsamt an. Monate vergingen, ohne daß der Professor eine Antwort erhielt. Durch Vermittlung seines Deputierten machte er eine neue Eingabe, aber wieder ohne Erfolg. Mittlerweile hatte er ein Verfahren erfunden, mit dem man die Produktion des Phenols verdreifachen konnte. Neuerlich ließ er seinen Deputierten eingreifen, und erst nach einigen Wochen erhielt er die Antwort. Ein in Maschinenzeitschrift veröffentlichtes Zirkular teilte nämlich dem Professor mit, daß man im Kriegsamt sein Dienstangebot zur Kenntnis genommen habe und er aufgefordert werde, den Preis seiner Ware anzugeben. Das Kriegsamt hatte also den Gelehrten für — einen Lieferanten von Desinfektionsmitteln gehalten“.

können wie für unsere Nachbarn, Sonderabmachungen zwischen den Amerikanern und ihren Abnehmern getroffen sein. Folglich müssen wir schon bezüglich des Kaufpreises für den essigsauren Kalk uns schlechter stehen als unsere Nachbarn. Schwefelsäure, die zur Umwandlung von essigsaurer Kalk in Essigsäure benutzt wird, ist in Deutschland ebenfalls billiger als bei uns. Die Kartelle, die in Deutschland preisregulierend und -fixierend wirken, sind bei uns nicht immer ohne Nachteil geblieben, aus Gründen, auf die ich nicht näher eingehen kann. Also ergibt sich ein niedriger Einkaufspreis der Rohmaterialien und außerdem infolge der in weit größerem Maße als bei uns erfolgenden Fabrikation eine beträchtliche Erniedrigung des Fabrikationspreises.

Chlor und Cyankalium gehören, wie Sie wissen, zu den allerwichtigsten Produkten der deutschen Industrie. Das gleiche ist mit Brom der Fall. Was den Alkohol anbetrifft, von dem ich später noch sprechen werde, so haben wir auch einen höheren Einkaufspreis als die Deutschen, außerdem sind wir niemals dazu gekommen, eine Steigkette der Preise zu erreichen.

Also ergibt sich, daß ein Produkt, welches zwar nicht ein Heilmittel mit sehr großem Umsatz ist, welches es aber werden kann, von allem anderen abgesehen, bei uns einen viel höheren Herstellungspreis als bei unseren Konkurrenten hat. Auch muß man noch hinzufügen, daß die Fabrikation ziemlich schwierig ist, und ein gutes Verfahren in gewissem Sinne den Preis der Rohmaterialien kompensieren kann. Aber wenn es sich um Produkte handelt, deren Fabrikation sehr leicht ist, wie z. B. bei Aspirin, so spielt der Preis des Phenols und der Essigsäure eine entscheidende Rolle. Man muß also selbst das Phenol fabrizieren, dann Salicylsäure und außerdem Essigsäureanhydrid.

Wenn auch die Industrie der pharmazeutischen Produkte relativ wenige Substanzen verbraucht, und man sie außerdem als Ausgangsmaterial für alle möglichen Fabrikationen vorfindet, waren wir für die meisten von ihnen von den Deutschen abhängig. Indessen konnten wir sie fabrizieren, und der Krieg hat die Fabrikation der pharmazeutischen Produkte weniger überrascht, als man es fürchten konnte. Wir werden aber bei uns eine vollkommen französische Fabrikation von elektrolytischer Soda, die uns das für fast alle unsere Fabrikationen unbedingt notwendige Chlor liefern würde und außerdem die Herstellung von Magnesium, einrichten müssen. Die zahlreichen Wasserfälle, die wir besitzen, erlauben uns, in dieser Beziehung der Zukunft mit Vertrauen entgegen zu sehen.

Unter den für die Industrie der pharmazeutischen Produkte notwendigen Rohmaterialien gibt es einige, für welche wir auf den ersten Blick ebenso gut dastehen wie die Deutschen. Es sind diejenigen, die zur Fabrikation von Alkaloiden dienen, und dennoch waren wir allmählich auf diesem Gebiet vollkommen von ihnen geschlagen worden. Diese Alkaloid-industrie ist sehr bedeutend. Sechs Alkalioide sind besonders wichtig: Chinin, Morphin, Cocain, Spartein, Theobromin und Coffein. Chinin wird seit langer Zeit in Frankreich, wo diese Industrie entstanden ist, fabriziert, und es scheint, daß wir vielleicht in dieser Beziehung mit einem höheren Zollsatz gegen die Deutschen mit Erfolg vorgehen können. Die Studien, welche angestellt worden sind, um die Chininfabrikation möglichst zu fördern, scheinen unsere Fabrikanten nicht besonders interessiert zu haben. Euchinin oder Chininäthylcarbonat, die Derivate des Äthylhydrocupreins, welche ein wichtiges pharmazeutisches Produkt zu werden scheinen, sind unglücklicherweise bei uns nicht hergestellt worden. Übrigens scheint die Alkaloidchemie, mit Ausnahme der schönen Arbeiten von Mourau und Valeur über das Spartein, von Léger über Hordenin und von Tanret über Pelletierin und einige andere, unsere Chemiker nicht sehr gereizt zu haben.

Die Morphinfrage ist komplizierter. Wir fabrizieren es nicht. Warum, ist schwer zu sagen, und die Meinungen, die ich darüber gehört habe, sind sehr verschieden.

Die Morphinindustrie ist keine wesentlich deutsche, sondern mehr eine englische. Erst in neuerer Zeit haben die Deutschen sie aufgenommen, die wichtigsten Produzenten sind die Engländer. Es scheint nicht, daß die Fabrikation sehr schwer ist, aber sie erfordert eine gute Versorgung mit Rohmaterialien. Nun haben die englischen Fabrikanten seit langen Jahren mit den Opiummärkten des Orients gute Beziehungen. Es scheint, daß sie das für ihre Fabrikation nötige Opium zu günstigen Bedingungen erlangen können. Wenn man dieses in Betracht zieht, so ergibt sich, daß man auf ein zum Kurspreise eingekauftes Rohmaterial die Fabrikation nicht begründen kann. Augenscheinlich haben die Morphinfabrikanten besondere Versorgungsquellen. Der Fabrikation der Alkalioide des Opiums muß also eine Untersuchung der Kaufbedingungen für das Rohmaterial vorangehen. Außerdem wird Opium bei seiner Einfuhr in Frankreich mit einem Zoll von 5% vom Wert belegt, daselbe ist für Morphin der Fall. Für den französischen Verbrauch ist der Zoll für das Rohmaterial ausgeglichen durch den Zoll für das fabrizierte Produkt. Aber für den Export ist der letztere ein ernsthaftes Hindernis und würde die französische Fabrikation in dem Kampfe gegen die ausländische Konkurrenz hindern. Nach der Meinung anderer Leute würden wir Opium zu ebenso günstigen Bedingungen wie die Engländer und Deutschen kaufen können, aber um Morphin zu fabrizieren, bedarf es einer engen Beziehung zwischen den Importeuren des Opiums und den Fabrikanten sowie einer gut entwickelten Organisation für den Verkauf und die Lager. Jedermann ist sich über die Notwendigkeit der Aufhebung der Zölle auf die Rohmaterialien für die Fabrikation der Alkalioide im klaren.

Eine Frage ergibt sich für das Coffein und das Theobromin. Sie ist genau und eingehend von Perron in den Bullet. des Sciences Pharmacologiques und von neuem von Bertrand, einem Vorstandsmitglied Ihrer Vereinigung untersucht worden. Diese Gelehrten verlangen mit Recht, daß die Zölle auf die Kakaoabfälle fremder Herkunft und auf die Teeabfälle aufgehoben werden. Wie kommt es, daß keine Lösung dieser Frage erfolgt? Das ist eines der Geheimnisse der französischen Verwaltung, welche zweifellos ohne böse Absicht, aber schlecht unterrichtet, sich immer zugunsten augenblicklicher Interessen entscheidet, und die glaubt, das Problem gelöst zu haben, wenn sie die Fabrikate mit einem den Ausgangsmaterialien entsprechenden Zoll belegt. Dieses System war einigen bei uns etablierten, deutschen Industriellen nicht fremd. Sie haben die Schwierigkeit durch Anwendung einiger Schliche, hauptsächlich durch Einfuhr von chemischen Substanzen im vorletzten Produktionsstadium als „nicht genannte Produkte“, umgangen<sup>4</sup>).

Ich kann diese wichtige Frage der Rohmaterialien nicht verlassen, ohne über die Alkoholfrage zu sprechen. Es ist mir unmöglich, in wenigen Worten die zahlreichen Veröffentlichungen über die Anwendung von Alkohol zusammenzufassen, aber ich werde versuchen, einige besondere für die Fabrikation chemischer Produkte wichtige Punkte zu beleuchten<sup>5</sup>.

Für viele Spezialfabrikationen, die die Anwendung des reinen Alkohols verlangen, gewährt, wie Sie wissen, die Verwaltung besondere Erleichterungen. Für die Darstellung des Chlorals ist die Anwendung reinen Alkohols gestattet, aber man muß unter der Aufsicht der Zollbehörde chlorieren und 780 g Chloral für einen Liter Alkohol von 95° abliefern. Für die Darstellung des Chloroforms wird der Alkohol in Gegenwart der Zollbehörde in Destillier-

<sup>4</sup>) Sie führten auch unter dem Namen nicht mit hohem Zoll belegter Produkte solche mit hohem Zoll ein. Ich hatte neulich Gelegenheit, mehrere Heilmittel, die durch die Zollbehörde mit Beschlag belegt waren, zu analysieren. Das eine, welches Chloral genannt war, war Isopral, ein anderes, Trional bezeichnet, war Veronal, ein als Acetysalicylsäure bezeichnetes Produkt war Novaspirin usw. usw. Man kann sich fragen, wozu das Zollaboratorium gebraucht wird.

<sup>5</sup>) Ich habe die Belehrung darüber hauptsächlich dem ausgezeichneten kleinen Buch von Duchemin: „La Dénaturation de l'alcool en France“ (Dunod & Pinat), entnommen.

blasen gefüllt, wo er mit Chlorkalk gemischt wird. Ähnliche Maßnahmen können für Äthyljodid, Salpeteräther und Essigäther usw. vorgenommen werden. Für andere Fabrikationen ist eine dauernde Überwachung auf Kosten des Fabrikanten vorgeschrieben. Diese ist recht lästig und kann auch nur von einer Industrie durchgeführt werden, die große Mengen Alkohol gebraucht.

Bei den Deutschen sind ähnliche Maßnahmen im Gebrauch, mit dem Unterschied, daß die Zollbehörde etwas mehr Freiheit in der Wahl der Denaturierungsmittel gewährt, und die Überwachung nicht auf einen Teil der Fabrik, sondern auf die ganze Fabrik erstreckt wird. „In diesen Fabriken üben die Beamten des Fiskus, ohne das Recht des freien Eintritts zu haben, der gewisse Nachteile für die Geheimhaltung in den Fabriken mit sich bringt, nur eine Kontrolle bei Eingang und Ausgang der Waren aus.“ (Duchemin.)

Dieses System könnte ohne Zweifel an Stelle des unserigen, das vielfach eine beträchtliche Störung des Fabrikanten mit sich bringt, angewendet werden, der, wenn er eine Fabrikation einrichten will, gezwungen ist, in einem einzigen Raum alle Fabrikationen, bei denen Alkohol gebraucht wird, zu vereinigen. Wahrscheinlich wird unsere Verwaltung, die immer nur einem großen Wohlwollen gute Vorschläge, die die Zolleinnahme nicht zu stark mindern, geprüft hat, dieses System annehmen, wenn es von dem Syndikat verlangt werden sollte. Schließlich bleibt noch der kleine Fabrikant, der Alkohol anwendet. Wahrscheinlich werden eines Tages diese kleinen Fabrikanten vor den großen Unternehmungen verschwinden müssen, aber was soll inzwischen für sie geschehen. Die Zollverwaltung wird ihnen zweifellos niemals den Gebrauch des Alkohols ohne Überwachung gestatten, was zu vielfachen Mißbräuchen führen würde. Aber ohne Zweifel könnten die Produkte, bei denen Alkohol als Lösungsmittel angewendet und zum Teil wieder gewonnen wird, eine Ausführungsprämie erhalten. Das ist das System, was die Deutschen im großen Maße ausführen, und das ihnen gestattet, Zölle zu haben, die bei ihrer Einfuhr in unser Land, die mit Alkohol hergestellten Produkte treffen. Wenn man den höheren Zöllen auf den Alkohol einen so hervorragenden Einfluß auf den Aufschwung unserer chemischen Industrie zugeschrieben hat, so glaube ich, daß dieser Einfluß beträchtlich übertrieben worden ist; denn jedesmal, wenn es sich um große Fabrikation handelt, ist die Zollverwaltung sehr entgegenkommend. Sie wird übrigens durch intelligente und fortschrittlich gesinnte Männer geleitet. Man kann sich immer mit ihnen verständigen, wenn man etwas Vernünftiges verlangt. Mit einem Wort, es scheint, daß man diese Alkoholfrage sehr leicht in passender Weise erledigen kann. Ich weiß aus sicherer Quelle, daß die Verwaltung sich damit lebhaft beschäftigt.

Die wichtigste Schlußfolgerung, zu der man immer gelangt, wenn man die Alkoholfrage prüft, ist die Beständigkeit des Preises und die Feststellung eines niedrigeren Preises für reinen Alkohol. Augenscheinlich kann man keinen normalen Einstandspreis festsetzen, wenn die Spekulation mit dem Alkohol sich dazwischen drängt. Wir haben oft gehört, daß die Preise manchmal in schroffer Weise von 45 auf 65 Fr. stiegen und manchmal darüber hinaus.

Das einzige Heilmittel für diese Zustände scheint uns ein Staatsmonopol mit Feststellung des Preises für eine Periode von mindestens einem Jahr zu sein. Diese Lösung wird auch von dem meisten kompetenten Leuten für die richtige gehalten und ferner für das beste Heilmittel gegen den Alkoholismus sowie gegen den Mißbrauch des Privilegiums der Branntweinbrenner betrachtet.

Die deutschen Brenner haben das Problem dadurch gelöst, daß sie im Jahre 1895 ein großes Syndikat (Spirituszentrale) zum gemeinschaftlichen Verkauf ihres Alkohols gegründet haben. Diesem Syndikat überläßt die Vereinigung der Branntweinbrenner seine ganze Produktion, die zu den bestmöglichen Bedingungen verkauft wird. Dieses Syndikat hat auch nicht gezögert, große Reklameausgaben

zu machen sowie Ausgaben für wissenschaftliche Untersuchungen zur Auffindung von Mitteln zur weiteren Verwendung des Alkohols. Es reguliert die Preise, die niedriger als in Frankreich sind, und bestimmt sie für eine ziemlich lange Zeitperiode. (Duchemin.)

#### IV.

Ich verlasse jetzt das wichtige Problem der Rohmaterialien und hoffe, daß es in der einen oder anderen Weise gelöst werden wird. Aber das genügt nicht, um zu fabrizieren, man muß auch ein gutes Fabrikationsverfahren, eine passende Apparatur, eine intelligente und fleißige Arbeiterschar und vieles andere besitzen, was ich jetzt prüfen werde.

Bezüglich der Fabrikationsverfahren ergibt sich zunächst eine Vorfrage. Bekanntlich sind infolge des Ablaufs der Patente mehrere dieser Verfahren frei geworden oder sind wenigstens im Auslande durch Patente noch geschützt. Müssen wir nicht die von den Deutschen erfundenen Produkte unter Anwendung ihrer eigenen Verfahren produzieren? Wenn ich diese Frage aufwerfe, so geschieht es, weil sie auch von dem Herrn Präsidenten der Société de Thérapeutique erhoben ist. Er beantwortet sie mit „nein“. Herr Bardet verlangt, daß wir vollständig den Deutschen die Fabrikation der Produkte überlassen, die sie erfunden haben.

Niemand kann weniger der Parteilichkeit gegen die deutsche Industrie verdächtigt werden als ich. Ich habe selbst ihre Interessen verteidigt, als ich dieses für gerecht hielt, insbesondere bezüglich der Fabrikmarken. Ich habe verlangt, daß die Patente für die Verfahren zur Fabrikation von Heilmitteln gewährt werden im selben Augenblick, wo dieses die Interessen einer jungen Industrie schädigen konnte, die ich vertrat. Ich wünschte mit einem Wort Gerechtigkeit für alle; im Bewußtsein, daß die Deutschen zuerst davon Nutzen ziehen würden, da ich überzeugt war, daß wir eines Tages eine bessere Gesetzgebung bekommen würden. Indessen bin ich der Meinung, daß wir so gut wie möglich die gegenwärtige Gesetzgebung, so mangelhaft sie auch ist, ausnützen müssen. Das ist in der gegenwärtigen Stunde sogar eine Notwendigkeit, denn wo sollen wir die für die Armee notwendigen Heilmittel finden, wenn wir nicht einmal zu ihrer Herstellung gerüstet waren.

Aber Herr Bardet verlangt, wenn er den französischen Fabrikanten den Rat gibt, die deutschen Produkte nicht zu fabrizieren, daß man zugunsten Deutschlands und durch eine Art stillschweigenden Übereinkommens ein Monopol schafft, welches das französische Gesetz formell vorschreibt. Er verlangt in Wirklichkeit, daß die Deutschen in Frankreich ein Recht haben, welches die Franzosen nicht haben. Das deutsche Gesetz gibt für Heilmittel nur Patente, die ihr Herstellungsverfahren betreffen. Jedes Heilmittel kann in Deutschland durch einen anderen als seinen Erfinder hergestellt werden, wenn nur das Verfahren ein anderes ist. Zahlreiche Beispiele beweisen, daß die Deutschen nicht zögern, die Vorteile zu benutzen, die ihnen das deutsche Gesetz bietet. Es ist kein Grund vorhanden, daß wir nicht ebenso handeln, und daß wir nicht unseren eigenen Gesetzen entsprechend handeln, selbst wenn wir sie für unvollkommen halten. In Wahrheit sind wir jetzt und auch in vielen Jahren noch nicht imstande, die gebräuchlichen Produkte durch Ersatzprodukte zu ersetzen, ein System, welches Herr Bardet vorschlägt. Die Erfahrung zeigt, daß man ein Produkt nicht leicht durch ein anderes ersetzt, sondern daß das zweite Produkt einen mehr oder weniger wichtigen Platz neben dem ersten einnimmt. Solange die Patentgesetze nicht geändert sind, können wir und müssen wir die durch die Fremden erfundenen Produkte fabrizieren, ebenso wie wir die Fremden nicht hindern können, bei uns Produkte französischen Ursprungs unter Anwendung ihrer eigenen Verfahren zu fabrizieren. Ich füge noch hinzu, daß für die wichtigsten Heilmittel wie Antipyrin, Guajacol usw. usw. die Fabrikationsverfahren frei geworden sind, und daß für das Aspirin, welches vor 60 Jahren von Gerhard er-

funden worden ist, ein Patent nicht genommen werden konnte.

Man muß sich übrigens nicht einbilden, daß es zum Aufbau einer Fabrikation genügt, aufmerksam den Text eines Patentes zu lesen. Denn im allgemeinen finden sich darin nicht die wichtigsten Einzelheiten, noch die Kunstgriffe, die nur eine lange Erfahrung gewähren kann. Außerdem sind die geschützten Verfahren sehr zahlreich für die Produkte von großer Verwendung. An welche soll man sich halten? — Man muß eine lange Laboratoriumsuntersuchung machen, die erfahrene und tüchtige Chemiker verlangt, eine Einrichtung haben, die beträchtliche Kosten verschlingt, sowie eine große Ausdatier. Auch kann man nur selten ein gleiches Verfahren befolgen. Meistens zieht man es vor, sich an industrielle Chemiker zu wenden, die mit der Fabrikation vertraut sind. Diese Methode vermeidet überflüssige Arbeit, und die deutschen Industriellen haben sie lange Zeit geübt, bevor sie sich zu Kartellen vereinigten. Das ist eine Frage des Geldes, der Geduld und der Handelsorganisation. Man muß gut situiert sein, um Preiserniedrigungen ertragen zu können, die sich bald einstellen, sobald ein neuer Fabrikant in die Schranken tritt. Es ist immer eine gefährliche Sache, die Fabrikation bekannter Produkte zur Grundlage eines neuen Unternehmens zu machen, und nur diejenigen Fabrikanten, die bereits im Besitz eines festen und prosperierenden Unternehmens sind, können diese Wagnisse unternehmen.

Ganz allgemein, ob das Verfahren patentierte oder frei ist, das hat wenig zu sagen. Wenn wir nur den französischen Verbrauch und denjenigen der Länder, in denen durch die deutsche Industrie kein Patent genommen werden konnte, in Betracht ziehen, so haben wir auf Grund unserer Gesetze die Möglichkeit, die von den Deutschen erfundenen Fabrikationsverfahren auszunutzen, und es wäre unsererseits lächerlich, wenn wir diese gesetzlichen Verhältnisse nicht ausnutzen wollten; das hindert nicht, daß wir uns anstrengen müssem, nach eigenem Verfahren zu fabrizieren und sogar Änderungen des Gesetzes, welches uns dazu zwingen würde, in Aussicht zu nehmen. Allein unter dieser Bedingung werden wir während der Dauer der Patente Produkte unserer Fabrikation in die Länder gelangen lassen können, wo diese Patente noch in Kraft sind<sup>6)</sup>. Die Frage der Verfahren darf also unsere Fabrikanten nicht abhalten. Werden sie durch die Frage der Apparatur gehindert sein?

## V.

Entgegen der allgemeinen Ansicht ist die Frage der Apparatur, wenn sie auch sehr wichtig ist, nicht schwer zu lösen, denn wir haben ausgezeichnete Apparatebauer. Man braucht sich nur an sie zu wenden. Viele technische Mißerfolge kommen daher, daß man, durch anscheinende Billigkeit getäuscht, schlechte Fabrikanten vorzieht. Man entmutigt auf diese Weise die guten, von denen man Prospekte und Pläne verlangt, ohne ihnen die Bestellung zu überweisen. Man muß anerkennen, daß die deutschen Apparatebauer, dank der langen gemeinschaftlichen Arbeit mit den chemischen Fabrikanten, besser als die unserigen die Bedürfnisse der organischen Industrie kennen. Man konnte in vielen Fällen, wenn man sich an sie wandte, gleichzeitig mit dem geeigneten Apparat auch das Fabrikationsverfahren kennenzulernen(!). Man brauchte ihnen nur eine Aufgabe zu stellen und konnte sicher sein, die Lösung zu erhalten. Endlich gab es in Deutschland Spezialisten, die sehr gut bisher uns unbekannte Apparate konstruierten. Jedermann kennt ihre Filterpressen, ihre Vakuumpumpen, ihre großen Trockenkammern und besonders ihre Steingut- und Porzellanapparate. Snobismus genügt nicht zur Erklärung der Tatsache, warum man überall diese Apparate findet. Wie es aber auch sei, ich halte die deutschen Apparate für uns nicht für absolut notwendig. Ich bezweifle keinen Augenblick, daß bei gemeinschaftlicher Arbeit und einem

<sup>6)</sup> Diese Rechtsanschauung des Redners ist doch sehr bedenklich. D. Übersetzer.

gegenseitigen guten Willen wir auch bei uns die notwendigen Apparate finden können. Der Fortschritt in der Konstruktion der Apparate folgt immer demjenigen der chemischen Industrie. Auf alle Fälle würden wir schon jetzt einen Teil der deutschen Erfahrung ausnutzen können. Wir haben noch nicht das Glück, in ihrem Lande zu sein, aber wir haben sozusagen einige Fabriken an der Hand, bei denen ein recht eingehender Besuch für viele nützlich sein würde. Könnte nicht das „Office national des produits chimiques et pharmaceutiques“ dazu übergehen, den Besuch der deutschen Filialen unter bestimmten festzustellenden Bedingungen zu organisieren?<sup>7)</sup>

## VI.

Ich möchte jetzt einige Worte über die Arbeiterschaft und die Handelsorganisation sagen, obwohl diese Gegenstände verdienten, eingehender durch kompetentere Leute, als ich es bin, behandelt zu werden. In der chemischen Industrie hat man keine Rangordnung. Zwischen den Chemikern und den Arbeitern gibt es sozusagen keinen Zwischenstand. Wenn er existiert, hat er keine genügende Autorität, denn es ist im allgemeinen ein alter Arbeiter, der mehr Routine als Kenntnisse hat.

Man könnte ohne Zweifel diesen Mangel durch Heranziehung junger Leute von 15—19 Jahren, denen man besondere Unterrichtskurse in den Fabriken selbst bietet, abhelfen. Man müßte notwendigerweise diese Unterrichtsstunden während der Arbeitszeit erteilen, denn man kann nicht von Leuten, die 9 oder 10 Stunden anstrengender Arbeit gewidmet haben, verlangen, daß sie sich noch mit Erfolg an Abendkursen beteiligen. Außerdem sind solche Kurse zu allgemein. Zweifellos sind sie für den Gesamtunterricht nützlich, aber weniger direkt nützlich als diejenigen, die in der Fabrik selbst von Chemikern oder Ingenieuren oder sogar einigen Gelehrten gehalten werden könnten. Ich habe mit Vergnügen gelesen, daß der zweite Kongreß der Vereinigung der Industriellen Frankreichs diese Frage auf die Tagesordnung gesetzt hat, und daß dieser Gedanke, Kurse in der Fabrik abzuhalten, empfohlen worden ist. Diese Kurse würden den Vorteil haben, eine ausgewählte Arbeiterschaft zu entwickeln, indem sie die Arbeiter mit den industriellen Problemen besser vertraut machen und bei ihnen außerdem den Handelspatriotismus entwickeln und den Gedanken, daß ihre Arbeit nicht ohne Einfluß auf die Stellung Frankreichs in der Welt ist.

Sie würden zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeiter das Gefühl gegenseitiger Pflichten entwickeln: „beim Arbeiter die Pflicht aufrichtiger und loyaler Mitwirkung, beim Arbeitgeber die Pflicht der Menschenfreundlichkeit und der Fürsorge (Leyret).“

Durch Unterbreitung dieses Gegenstandes glaube ich, aus dem Rahmen meines Vortrages nicht herauszugehen, denn ich bin der Meinung, daß jeder von uns die Industrie, der er angehört, als ein Ganzes betrachten und jede sich ihm bietende Gelegenheit benutzen muß, Gedanken auszusprechen, die der Industrie dienlich sein müssen. Man darf nicht vergessen, daß die größte Kraft Deutschlands aus dieser überlegenen Arbeiterorganisation stammt.

## VII.

Über den ausschließlich den Handel betreffenden Anteil der Industrie der pharmazeutischen Produkte habe ich fast alles gesagt: gerechte Zölle, Notwendigkeit besserer Transportmittel, Schaffung von Freihäfen, bedeutendere Läger in den Hauptindustriezentren, häufige Studienreisen und bessere Kenntnisse der Bedürfnisse des Auslandes, schnellere und regelmäßige Lieferung, engere und häufige

<sup>7)</sup> In der Nr. des Temps vom 2./5. 1915 findet man folgendes: In Südbelgien und Nordfrankreich meldet man, daß deutsche Ingenieure damit beschäftigt sind, Kopien von Industriegeheimnissen zu machen.

gere Vereinigung der französischen Fabrikanten zur Erweiterung des Marktes. Soviel allgemeine Probleme ergeben sich für unsere Industriellen, und sie würden vollkommen imstande sein, sie zu lösen, wenn sie sich zu gemeinschaftlicher Arbeit zusammenschließen und ihre Syndikate besser auszunutzen verstanden. Ich möchte von diesen Problemen, insbesondere die Konventionen und Zölle hervorheben.

Einer der Gründe für die Fortschritte der deutschen Industrie der pharmazeutischen Produkte scheint mir die sehr gute Konstitution und das gute Funktionieren der Fabrikantenkartelle zu sein. Man muß nicht vergessen, daß die Industrie der pharmazeutischen Produkte sehr wesentlich an Überproduktion leidet. Wenn sich die Fabrikanten nicht untereinander verständigen würden, so würde keiner die Produktion fortsetzen können, da die Konkurrenz sehr schnell die Fabrikation unlohnend und selbst verlustreich machen würde. Die deutschen Konventionen sind auf einer so gerechten Auffassung begründet, daß man sogar allgemein sagen kann, daß sie ihre Macht nicht missbrauchten, und daß ihre Verkaufsbedingungen, trotzdem sie dem Fabrikanten gute Verdienste brachten, nicht übertrieben waren. Sie setzten den Verbraucher in den Stand, die Produkte nach Bedarf abzunehmen. Diese Politik war unbestreitbar aussichtsvoll, denn sie beschränkte den Nutzen, der das Aufkommen neuer Konkurrenten gestatten würde, und gleichzeitig erleichterte sie die Ausdehnung des Verbrauchs. Die deutschen Konventionen haben sogar die Reichsgrenze überschritten. Nach dem Kriege werden wahrscheinlich die internationalen Beziehungen zwischen den Fabrikanten eine Zeitlang wenigstens ipso facto unterbrochen sein. Wird diese Unterbrechung nur eine Zeitlang dauern, oder werden die Nöte der Industrie selbst nicht von neuem die Konvention entstehen lassen müssen? Die Antwort auf diese Frage ist schwierig. Alles hängt von den Übereinkünften, die wir mit unseren Verbündeten machen werden, von dem Kapital, das der Industrie zur Überbrückung einer schweren Periode zur Verfügung steht, und ganz besonders von den Friedensbedingungen ab. Sicher aber wird dieser Bruch zur Folge haben, daß die Errichtung neuer Fabriken die an dem Kampfe gegen die Deutschen teilnehmen sollen, sowohl in Frankreich wie im Ausland dadurch sehr unsicher gemacht wird. Die Unsicherheit des Verkaufspreises und des Nutzens hat zur Folge, den Unternehmungsgeist zu lähmen. Wir haben daher allen Grund, an die Aufrechterhaltung bestimmter Konventionen zu glauben, unter der Voraussetzung, daß sie den gemäßigten und mäßigenden Charakter beibehalten werden, den sie in der Vergangenheit hatten.

### VIII.

Nichts würde auf jeden Fall gefährlicher sein, als eine Errichtung von von unseren Feinden unüberschreitbaren Zollschanzen, um die Ausdehnung unserer Industrie zu begünstigen. Ich habe bereits bei Opium, Thee und Kakao diese Fragen erörtert. Die Zollprobleme werden aber derartig verwickelt, daß es sehr schwer ist, sie getrennt zu behandeln, daher werde ich dem Gesagten nur wenige Worte hinzufügen. Zollrechte dürfen nur mit äußerster Vorsicht gehandhabt werden. Zolltarife werden nur dann begreiflich, wenn es sich um eine große Arbeiterzahl einer Industrie oder nationale Interessen erster Ordnung, wie z. B. bei der Landwirtschaft, handelt. Sie werden auch verständlich, wenn man die ersten Schritte einer neu entstehenden Industrie schützen will. Andernfalls haben sie nur das Resultat, daß die französischen Konsumenten in ihrer Gesamtheit eine unangebrachte, nur dem Nutzen einiger Industriellen dienende Steuer zahlen müssen. Ein zu ausgedehnter, aber schlecht angebrachter Schutzzoll ist eine Prämie auf die Faulheit und den Mangel an Unternehmungsgeist. Entscheiden wir uns lieber, koste es, was es wolle, mit gleichen Waffen auf dem wirtschaftlichen Boden wie auf dem militärischen zu kämpfen, indem wir vor das kleinliche direkte Interesse

das allgemeinere und weitgehendere Interesse des Vaterlandes zu setzen versuchen.

Soll man vollständig die Zollschanzen unterdrücken? Zweifellos würde das ein Schritt zum Weltfrieden sein, aber wir sind weit entfernt davon. Grundsätzlich sollte man keine Zölle auf Rohmaterialien setzen, die wir nicht aus unserem Boden und aus demjenigen unserer Kolonien herausziehen können, oder die wir aus Gründen, die nicht von unserem Willen abhängen, nicht fabrizieren können. Unsere Zollgesetzgebung über die „nicht genannten Produkte“ muß von Grund auf geändert werden. Diese Produkte geben in der Tat den Deutschen Gelegenheit zu ungeheueren Beträgerien. Endlich wäre es vielleicht nützlich, in gewissen Fällen Zölle durch Ausfuhrprämien auszugleichen<sup>8)</sup>.

### IX.

Nach den allgemeinen Betrachtungen über die Existenzbedingungen der Industrie der pharmazeutischen Produkte in der chemischen Industrie muß ich mit der Frage schließen: Können diese Bedingungen bei uns verwirklicht werden? Was gewisse Ausgangsmaterialien wie Brom, Kohlen usw. anbetrifft, so liegt kein Grund vor zur Annahme, daß wir nicht diese Quellen weiter benutzen können. Man unterdrückt nicht mit einem Federstrich einen Handelsaustausch, der sich auf mehr als 2 Milliarden bezieft, und dessen Bilanz bezüglich des Nettonutzens für uns sicher günstig ist. Zweifellos würde jede Schwierigkeit, die auf einen bestimmten Teil dieses Austauschhandels entstehen würde, eine Antwort auf einen anderen Teil finden.

Was die anderen Bedingungen anbetrifft, die ausschließlich von unserem Willen abhängig waren, und die bereits vor dem Kriege das Wunder hervorgebracht haben, daß gegenwärtig die Industrie der pharmazeutischen Produkte ungeheure Schwierigkeiten überwinden kann, so läßt sich dafür Gutes für die Zukunft voraussehen. Was noch unbestimmt bleibt, ist der Einfluß, den außer Deutschland andere kriegsführende und neutrale Länder auf unsere eigene Ausdehnung ausüben werden. Man muß nicht vergessen, daß der Frankfurter Vertrag, der auf alle Fälle Deutschland am meisten begünstigte, schwer auf unserem Außenhandel gelegen hat und demnach auf unserer Industrie.

Endlich gibt es noch ein anderes Element der Ungewißheit, auf das ich mit Widerstreben ihre Aufmerksamkeit lenken muß. Sie wissen, daß die List und die Verkleidung fast deutsche Tugenden genannt werden können. Deutschland ist das klassische Land der Spionage<sup>9)</sup>.

In den alten Rheinsagen spielt die Beträgerie und die Verwandlungskunst eine große Rolle. Erinnern Sie sich an die Neigung zur Verstellung des Alberich im Rheingold, die übrigens dessen Untergang herbeiführt, man findet sie bei Kaiser Wilhelm wieder. Was man aus diesen Sagen erhalten muß ist, daß der Deutsche, nachdem er versucht hat, auf seinen Gegner mit erschreckenden Masken Eindruck zu machen, es versteht, sich ganz besonders klein, niedrig und unsichtbar zu machen. (!)

Lernen wir so geschickt zu sein wie der Gott Loge. Ohne die Sache zum äußersten zu treiben, wollen wir vor allen Dingen den neuen Fassaden, den die in Frankreich eingerichteten neuen Filialen tragen werden<sup>10)</sup>, Mißtrauen entgegen bringen.

<sup>8)</sup> Vgl. in der Bibliothèque Universelle, Lieferung März und April, die Untersuchung von Milloud: Deutschland, die wirtschaftliche Eroberung und der Krieg. Eine Zusammenfassung findet sich im J. de Genève vom 1./5. 1914. Man kann darin die von den Deutschen zur Sicherung des Marktes angewandten Mittel finden.

<sup>9)</sup> Man muß darüber das ausführliche Buch von Stiebert über die deutsche Spionage lesen.

<sup>10)</sup> Es versteht sich von selbst, daß gewisse Fabriken, wenn sie vollkommen französisch, ohne Verbindung mit Deutschland würden, im Gegenteil einen Grund zur Förderung unseres Landes sein würden. Aber, ich wiederhole es, man wird mißtrauisch sein müssen.

## Zweiter Teil.

## I.

In diesem zweiten Teil meines Vortrages werde ich kurz die allgemeinen Bedingungen, die geeignet sind, bei uns die Entwicklung der pharmazeutischen Industrie zu begünstigen, beleuchten.

Die neuesten Heilmittel wurden uns aus Deutschland geliefert. Das ist eine Tatsache, die man beklagen, aber nicht leugnen kann. Wenn eine sehr kleine Anzahl Heilmittel französischen Ursprungs war, so sind sie aus irgend einer Ursache nicht genügend ausgebeutet oder sogar nie mals in der Therapie angepriesen worden, wie die zum Aspirin gewordene Acetylsalicylsäure, das Atoxyl, das Dionin oder Äthylmorphin usw. Man muß auch anerkennen, daß die wichtigsten unter ihnen in Deutschland nicht nur zum erstenmal physiologisch und klinisch untersucht, sondern auch entdeckt wurden.

Ich werde mich nicht weiter mit den Gründen befassen, warum die Deutschen eine so ausgesprochene Oberherrschaft in der chemischen Industrie im allgemeinen und in der Industrie der pharmazeutischen Produkte im besonderen erlangt haben. Die allgemeinen Gründe sind von Haller in seinem Bericht über die Ausstellung von 1900 entwickelt worden. In diesem Bericht entwirft Haller mit Meisterhand ein packendes Gemälde von der wissenschaftlichen und industriellen Organisation Deutschlands. Nach Wurtz und Claude Bernard hat er auch sehr lebhaft unser eigenes System kritisiert, worauf er hinzufügt: „Wenn wir darauf bestehen und unaufhörlich auf diesen Punkt in der Geschichte der französischen Chemie zurückkommen, so geschieht das nicht, um anzuklagen und aus Freude an der Kritik derjenigen Wissenschaftler, welche die Verantwortung dafür haben. Wenn wir die Finger auf die Wunde legen, welche trotz der wichtigen Reformen in unserem höheren Unterrichtswesen keineswegs geheilt ist, so ist nur die Absicht dabei, die öffentlichen Gewalten anzustacheln, die besten Mittel zu ihrer Heilung zu suchen.“

Vor 15 Jahren sind diese Sätze geschrieben, noch immer sucht man nach dem Heilmittel, die Wunde ist noch immer offen. Die starken Worte Hallers sind vergessen.

Wir haben das Recht und die Pflicht, einen Kampf wieder aufzunehmen, dessen Ziel ist, der französischen Wissenschaft das ihr absolut notwendige Handwerkszeug zu liefern.

Die theoretische Chemie, die reine Wissenschaft, ist die untrennbare Gefährtin, die ältere Schwester der chemischen Industrie. Letztere wird mit guten Zinsen alles heimzahlen, was man für jene tut, andernfalls sind aber alle zur Förderung der Industrie bestimmten Mittel unwirksam, solange man den wissenschaftlichen Studien nicht die zur wirk samen Entfaltung notwendigen Mittel gewährt. Wie Schmidt in seinem bedeutenden Vortrage über die Anthracenfarbstoffe gesagt hat, soll die Industrie im wesentlichen aus einem wissenschaftlichen Laboratorium, um das sich einige Fabrikationsräume gruppieren, bestehen.

(Schluß folgt.)

## Ein beachtenswerter Hilfsapparat für Forscher und Ingenieure der chemischen Großindustrie.

Von Dr. HEINRICH JANTSCH.

(Eingeg. 25.8. 1915)

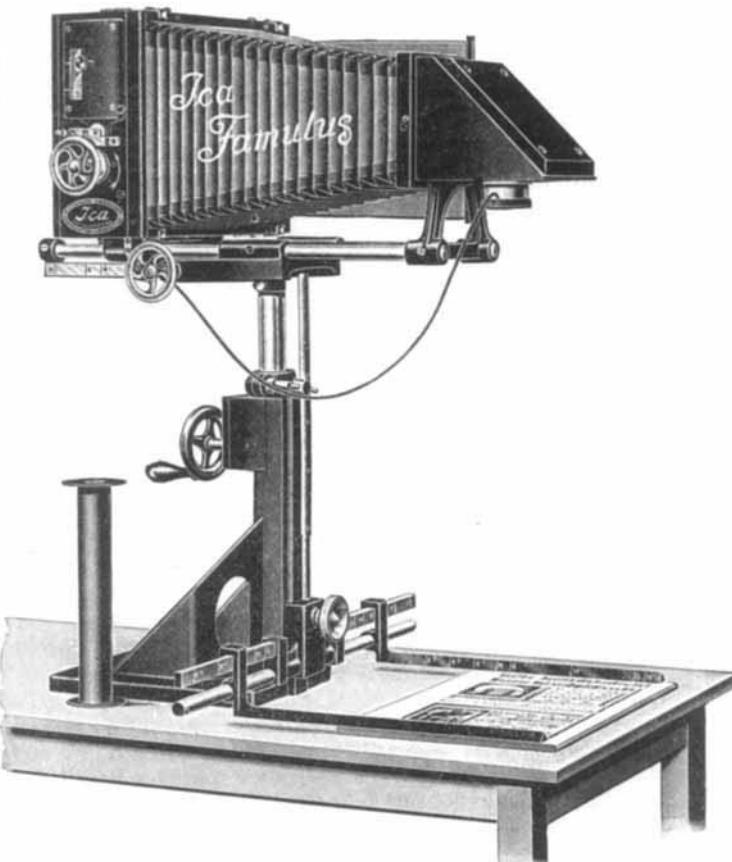
Seit zwei Jahren wird von den bekannten Kamera werken Ica A.-G., Dresden, ein patentierter Apparat in den Handel gebracht, der in mehreren großen technischen Betrieben bereits nützliche Arbeit geleistet hat. Dieser Apparat „Famulus“ gibt — man kann sagen fast automatisch — photographische Kopien von Abhandlungen und Zeichnungen aus Büchern und Zeitschriften; er liefert auch, was hier weniger bedeuten will, Abbildungen plastischer Gegenstände, kleinerer Maschinenteile, Drogen in ihren Verpackungen usw.

Der Apparat entstand durch ein praktisches Bedürfnis; er wurde von einem Ingenieur der chemischen Technik, einem ehemaligen Schüler der Chemnitzer Gewerbeakademie,

konstruiert, der bei größeren Literaturzusammenstellungen aus den Zeitschriften der chemischen Literatur zunächst gezwungen war, jene in- und ausländischen Artikel abzuschreiben und Zeichnungen zu kopieren.

Der neue Apparat ermöglicht nun die rein mechanische Herstellung dieser Kopien in Größe 18 : 24 cm. Man wirft praktisch immer 2 Buchseiten auf eine Photographie und kann dann mit einer Leistung bis 100 Aufnahmen pro Stunde rechnen. Die Photographie dieser 2 Seiten kostet 22 Pf. — Preis und Zeitgewinn sichern diesem Verfahren seinen Weg; man kann in Tagen weit Verstreutes vereinigen, wozu sonst Wochen nötig sind.

Die Arbeitsweise mit Famulus ist einfach. Das Wesentliche ist das Fehlen jeder Mattscheibe. Die vorhandenen Skalen zentrieren sofort und regulieren die Abstände Gegenstand-Objektiv-Bild ohne weiteres so, daß Flächen beliebiger Ausdehnung — den verschiedenen Größen des Originals entsprechend — immer die Bildfläche 18 : 24 cm



ausfüllen. Das Verhältnis der Flächengröße Bild-Gegenstand ist bei jeder Aufnahme abzulesen. Die vorderen Taster ermöglichen bei Briefen und Büchern ein sicheres Planspannen und leichtes Auswechseln. Es können Einzelblätter und Rollen bis 60 Aufnahmen eingesetzt werden. Positive — für unsere Zwecke kaum jemals nötig — werden ohne Platten nur mit Hilfe eines Spezialpapiers erhalten. Fehlbelichtungen können dank besonderer Anordnung nicht vorkommen. Die Entwicklung einer Rolle von 60 Aufnahmen dauert 10—15 Minuten.

Die Anschaffung des Famulus empfiehlt sich besonders für Bibliotheken oder andere größere Organisationen, die mit der Vervielfältigung literarischer Auszüge oder dgl. zu tun haben. So hat z. B. die Universitätsbibliothek in Leipzig ihre zwei Famulusapparate der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und liefert für jedermann diese Photographien für 35 Pf pro Blatt aus allen Zeitschriften und Werken ihrer Bestände. Für viele Chemiker in kleineren Städten und chemischen Werken wird sich hierdurch die Möglichkeit ergeben, irgendwelche Aufsätze oder Zeichnungen schnell zu erhalten. Besondere Bedeutung würde die schnelle Beschaffung solcher Famuluskopien auch für andere Zentralstellen besitzen, welche über die technische und wissenschaftliche chemische Literatur möglichst vollständig verfügen.

[A. 101.]

mit Glycerinschwefelsäure) übertroffen werden, das auch sehr reine Cellulose liefert.

Es sei hier noch auf die Verhandlungen des 3. Internationalen Kältekongresses<sup>68)</sup> verwiesen, insbesondere auf die Verhandlungen über die Anwendung der Kälte zur Erhaltung der Nahrungsmittel, wie Fische, Milch, Butter und Fruchtsäfte. Über Gefrierfleisch vgl. den Fortschrittsbericht über 1912<sup>69)</sup>.

### 3. Fleisch, Fleischwaren, Fische, diätetische Nährmittel.

Den Nachweis von Casein in Wurstfleisch führt S a n a r e n s<sup>60)</sup> durch Kochen mit wenig Wasser unter Neutralisieren; reines Fleisch gibt ein durchsichtiges Filtrat, caseinhaltiges eine mehr oder minder milchige Lösung je nach der Menge des als Wasserbindemittel zugesetzten Caseins; stärkehaltige Würste geben ein leicht opalisierendes Filtrat, das sich mit Jod bläut. G a b r i e l und L i m p r i c h<sup>61)</sup> besprechen die Verarbeitung der Maränen der masurischen Seen durch Räuchern und die Zusammensetzung des rohen und geräucherten Fisches. C h r o m e t z k a<sup>62)</sup> bespricht den Nachweis von Kadavermehl und Knochenmehl in Fischmehl durch Untersuchung des Fettes. S e r g e r<sup>63)</sup> erörtert eingehend die Herstellung, Untersuchung und Begutachtung der Bouillonwürfel. Danach sind diese Würfel Gemische von Kochsalz mit Fleischextrakt, Fett, Würzen und Gemüseauszügen; Fleischextrakt ist der ihnen ihre Eigenart gebende wichtigste Bestandteil. Der Gehalt an Kochsalz soll höchstens 65%, der Gehalt an Fleischextrakt normalen Wassergehaltes (21%) mindestens 15% betragen. M i c k o<sup>64)</sup> berichtet über die Weiterführung<sup>65)</sup> seiner wertvollen Untersuchungen an Bouillonwürfeln, Speisewürzen und Fleischextrakten. Der wesentliche Unterschied zwischen Fleischextrakten und Speisewürzen macht sich vornehmlich in ihrem Gehalte an Gesamtformolstickstoff und an Formolaminosäurestickstoff geltend, der bei letzteren etwa das Drei- bis Vierfache des Gehaltes der ersten daran beträgt. — Dieser Unterschied beruht auf der verschiedenen Herstellungsart beider Erzeugnisse; da letztere durch Hydrolyse von Eiweißstoffen gewonnen werden, müssen sie natürlich viel mehr mit Formalin nach S ö r e n s e n<sup>66)</sup> titrirbaren Stickstoff — in der Hauptsache Aminosäurestickstoff — enthalten als die Fleischextrakte (Ref.). C o o k<sup>67)</sup> hat sich auch mit der Verteilung des Stickstoffs in Pflanzen-, Hefe- und Fleischextrakten beschäftigt, die zu einer Unterscheidung der drei Arten von Extrakten mit Erfolg zu verwenden ist. W o l f f<sup>68)</sup> weist nach, daß der sog. „Kraftextrakt Viscon“ kein Ersatz für Fleischextrakt sein kann, sondern daß er lediglich eine Speisewürze ist, wie Ochsen und andere ähnliche Erzeugnisse.

(Fortsetzung folgt.)

## Über die Industrie der pharmazeutischen Produkte und über die Mittel, ihre Entwicklung in Frankreich sicherzustellen.

Von E. FOURNEAU.

(Schluß von S. 396.)

Ebensso sehr und noch mehr als andere Industrien muß die pharmazeutische Industrie von ihren Chemikern eine gründliche Kenntnis der theoretischen Chemie verlangen.

<sup>68)</sup> Angew. Chem. **26**, III, 820 [1913]; **27**, III, 30 [1914].

<sup>69)</sup> Angew. Chem. **26**, I, 336 [1913].

<sup>60)</sup> Ann. Falsific. **7**, 243; Angew. Chem. **27**, II, 532 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 268.

<sup>61)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 34 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 283 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1297.

<sup>62)</sup> Z. öff. Chem. **20**, 88 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1858.

<sup>63)</sup> Z. öff. Chem. **20**, 81 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1846.

<sup>64)</sup> Z. Unters. Nahr.- u. Genußm. **27**, 489 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 416 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, I, 1968.

<sup>65)</sup> Vgl. Fortschrittsbericht für 1913; Angew. Chem. **27**, II, 621 [1914].

<sup>66)</sup> Biochem. Zentralbl. **7**, 45; Chem. Zentralbl. 1908, I, 1213.

<sup>67)</sup> J. Am. Chem. Soc. **36**, 1551 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 492 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 797.

<sup>68)</sup> Pharm.-Ztg. **59**, 432 [1914]; Angew. Chem. **27**, II, 492 [1914]; Chem. Zentralbl. 1914, II, 156.

Da diese Industrie, wie mir scheint, in sich die Elemente finden muß, um sich in Frankreich schnell entwickeln zu können, so muß ich doch meine Gedanken über den meiner Ansicht nach wichtigsten Fehler dieser Entwicklung aussprechen.

Man hört oft die Meinung, daß die Fortschritte der Wissenschaft mehr von dem Erfindergenie des Forschers als von den materiellen Mitteln, über die er verfügt, abhängig sind. Augenscheinlich denken diejenigen, welche so sprechen, an die wunderbaren Entdeckungen, die in den mangelhaften Laboratorien gegen die Mitte des letzten Jahrhunderts gemacht worden sind. Aber kann man wirklich behaupten, daß wir gegenwärtig unter denselben Bedingungen arbeiten müssen, wie vor 50 Jahren (F i s c h e r, C l a u d e B e r n a r d)?

„Der Fortschritt aller Wissenschaften, sagte C l a u d e B e r n a r d, erfolgt auf zwei Wegen: Zuerst durch die Anregung der Entdeckungen und der neuen Gedanken, so dann auch durch die Stärke der Arbeitsmittel. Wenn man einen guten Arbeiter nötig hat, so muß man auch ein gutes Instrument haben.“

Bei weiteren Fortschritten der Wissenschaft, sagt er ferner, empfindet man mehr und mehr die Notwendigkeit besonderer Einrichtungen, wo man die für die Untersuchung notwendigen Instrumente vorfindet. Die meisten Fragen der Wissenschaft werden durch die Erfindung geeigneter Apparate gelöst.

N u n i c h b e h a u p t e w o h l m i t R e c h t, d a ß s o w o h l b e z ü g l i c h d e r m a t e r i e l l e n O r g a n i s a t i o n d e r L a b o r a t o r i e n, w i e a u c h b e z ü g l i c h d e r f i n a n z i e l l e n M i t t e l, s o w i e a u c h i n b e z u g d e r Q u e l l e n, a u s d e n e n d a s w i s s e n s c h a f t l i c h e P e r s o n a l s i c h r e k r u t i e r t, w i r i n k l ä g i c h e r w e i s e s c h l e c h t e r g e s t e l l t s i n d a s s d i e D e u t s c h e n.

Der Bauplan der Sorbonne mit zwei Fakultäten, ihren dunkeln und schlecht gelüfteten Laboratorien — kleine Zellen mit traurig blickenden Mauern — kann nur im Gehirn von zweifellos sehr tüchtigen, aber mit den Bedürfnissen der Experimentalwissenschaften nicht vertrauten Beamten entstanden sein. Außerdem war er auf alle Fälle schrecklich teuer.

Mir ist gesagt worden, daß das neue Chemieinstitut<sup>11)</sup>, trotzdem es einen Fortschritt gegenüber den alten Plänen aufweist, in dem man aber z u v i e l v e r s c h i e d e n e Einrichtungen unterzubringen und zuviel voneinander unabhängige Wünsche zu erfüllen versucht hat, anstatt die Organisation und Verantwortlichkeit einem einzelnen Mann zu übergeben, wie man das in Deutschland tut<sup>12)</sup>, bereits Gegenstand lebhafter Kritiken wäre. Möge man es doch ganz dem Unterricht für die angewandte Chemie überlassen und jetzt schon die Pläne eines idealen Instituts entwerfen.

Und was sehen wir sonst noch außer der Sorbonne? Eine Unzahl von Laboratorien, die sich in den Etat teilen, der für ein einzelnes Laboratorium vielleicht hinreicht, der aber keinem dieser Laboratorien die Anschaffung genügender Apparate gestattet; mehrere kleine voneinander unabhängige Zentren, und demgemäß mehrere Professoren, die fast genau die gleichen Vorlesungen halten, was zu einer beispiellosen Kräftevergeudung führt. Dagegen einen fast vollständigen Mangel an Spezialvorlesungen. Die Al-

<sup>11)</sup> Dieses Institut ist noch nicht fertig, bereits 2 000 600 Frs. sind dafür verbraucht, das Berliner Chemische Institut wurde 1898 angefangen und 1900 eingeweiht. Es hat 2 300 000 Frs. gekostet und kann 200 Chemiker beherbergen.

<sup>12)</sup> Es ist doch sonderbar, daß alle englischen und französischen Forscher übereinstimmend mit wenigen Ausnahmen erkannt haben, daß nur die überlegenere Organisation des höheren Unterrichts in Deutschland unsere Erfolge erklärliech macht, daß daher diese musterhafte Art des Unterrichts schleunigst eingeführt werden möchte. (Siehe dazu besonders die zahlreichen Vorträge englischer Chemiker in den a. a. O. veröffentlichten Dokumenten, vgl. D i e h l, Angew. Chem. **28**, I, 309 [1915].) Aber die ganze Welt vereinigt sich dennoch zum Kampfe gegen uns, angeblich nur zu dem einen Zweck, das Vordringen der „teutonischen“ Kultur, trotzdem sie als so nachahmenswert geschildert wird, zu verhindern. Merkwürdig, höchst merkwürdig!

Anmerkung des Übersetzers.

kaloidchemie wird nicht gelehrt, ebensowenig die der Terpene, der Farb- und Riechstoffe, auch findet kein Unterricht in den großen modernen technischen und wissenschaftlichen Problemen statt. Endlich, eine ganz unglaubliche Geschichte, ist auch die Technik des Unterrichtes der Chemie selbst nicht organisiert, so daß ein Mann, der Chemiker werden will, ohne durch die Schulen der angewandten Chemie zu gehen, es nicht ohne besondere Gunst eines Professors durchführen kann.

Man möchte diese ganze veraltete Organisation in einen Tiegel tun können und alles auf neuer Grundlage neu schaffen. Was uns fehlt, ist ein Institut für reine Chemie, mitten in Bäumen und Blumen aufgebaut (der meines Erachtens geeignete Platz wäre der Jardin de l'Observatoire<sup>13)</sup>), ein für jedermann offenes, von Licht und Luft durchflutetes Institut, reichlich versehen mit allen technischen Mitteln, unter einer stets vorhandenen, aufgeklärten und freiheitlichen Leitung, gut bezahlte Spezialisten: von letzteren ein jeder seinen eigenen Weg bearbeitend, aber auch in der Lage, an einer gemeinsamen Arbeit sich zu beteiligen, und dabei nicht das hohe Ziel: die Ausstrahlung der französischen Wissenschaft in der ganzen Welt aus dem Auge verlierend. Wir haben in diesen schrecklichen Stunden allzusehr kennen gelernt, was uns die Verzettelung der Kräfte und der Mangel an einem solchen wissenschaftlichen Zentrum gekostet hat<sup>14)</sup>.

Ich glaube, daß ein solcher Tempel der chemischen Wissenschaft nicht nur auf die Ausländer, die der sichere Sieg des Rechts zu unserer Kultur zurückführen wird<sup>15)</sup>, sondern auch auf viele hochstehende Männer (Adel, Söhne von Großindustriellen und Großkaufleuten) seine Anziehungskraft ausüben würde, die bisher nur im Sport ihre Befriedigung gefunden haben.

Ebenso wie Haller war ich selbst bei meinem Aufenthalt in Deutschland<sup>16)</sup> überrascht, zu sehen, wie viele reiche oder doch wohlhabende junge Leute sich der Chemie zuwandten. Dort ist das chemische Institut der Elfenbeinturm, das Goldhaus, in denen Ehren erwachsen, und wo man die Freude findet, für eine nützliche Arbeit in einem gesunden und lichtvollen Freundeskreis und in einer begeisterten Umgebung zu leben.

Ein reicher Mann ist nicht notwendigerweise ein Dummkopf. Er kann der Wissenschaft ohne materielles Interesse und mit Beharrlichkeit dienen. Ich weiß nicht, daß Baeyer, Emil Fischer, Curtius, Puschorr, durch ihren Reichtum gehindert wären. Im Gegenteil gestattet ihnen ihre materielle Unabhängigkeit, sich der reinen Wissenschaft zu widmen, selbst ihr Geld dafür zu opfern, was übrigens, wenn die Gelegenheit es mit sich bringt, nicht die umgekehrte Bewegung ausschließt.

Außerhalb dieser Domäne der reinen Wissenschaft sollte die zur Entwicklung der Neigung für biologische Studien geeignete Atmosphäre hauptsächlich an der Pharmazie und Medizinschule geschaffen werden.

<sup>13)</sup> Man hat es aber vorgezogen, die Sorbonne mit einem Observatorium zu versehen.

<sup>14)</sup> Das Institut Pasteur, das während des Krieges eine ungeheure Rolle spielt, liefert ein passendes Beispiel dessen, was man von einer einheitlichen Organisation in den Händen einer von den öffentlichen Gewalten unabhängigen Direktion erwarten kann.

<sup>15)</sup> Wenn sich die „zurückkehrenden“ Ausländer die so schön geschilderten Kulturzustände und Kulturstätten genau betrachtet haben werden, gehen sie, falls man sie überhaupt wieder aufnimmt, vielleicht bald wieder dorthin, wo ihnen besseres geboten wird als das, was der Redner von den heimischen Verhältnissen schildern kann. Der Übersetzer.

<sup>16)</sup> Der Redner war längere Zeit in Deutschland, auch in den Kreisen unseres Vereins, dessen Mitglied er ist, bekannt und als tüchtiger Fachgenosse geschätzt. Um so bedauerlicher ist es, zu sehen, daß auch er sich, wie aus einigen Stellen seines sonst recht sachlichen Vortrages hervorgeht, auch von der politischen Hetzpresse beeinflußt erweist, deren Lügen, die Fourneau als solche erkennen müßte, augenscheinlich von französischen Gelehrten viel urteilsloser aufgenommen zu sein scheinen, als von den englischen Gelehrten, die mit einer unmöglichkeit Ausnahme doch den Hetzern kritischer gegenüberstehen. Vgl. dazu Diehl, l. c. Anm. des Übersetzers.

Neben ihrer besonderen Aufgabe, die in der praktischen und theoretischen Ausbildung der Pharmazeuten und Mediziner besteht, müssen die Pharmazie- und Medizinschulen als Hospitanten alle diejenigen aufnehmen, die, ohne ein Abschlußexamen machen zu wollen, sich dem Studium der biologischen Chemie widmen wollen.

Warum berechtigt man nicht diese beiden Chemiefakultäten zur Ausstellung einiger Zeugnisse: für die Physiologie des Menschen, für Anatomie, Pathologie, Toxikologie usw. usw.; warum muß man, wenn man seine Studien in irgend einer Richtung dieser Studienzweige verfolgen will, die Medizin- und Pharmaziestudien bis zu Ende treiben? Wenn die Pharmazieschule, für die ich mich ganz besonders interessiere, Gelehrte ausgebildet hat und selbst die Hauptausbildungsschule für die Chemiker geworden ist, so bin ich von der Tatsache betroffen, daß fast keine neue therapeutische Entdeckung aus ihr hervorgegangen ist. Welche wunderbaren Studienelemente sind an der Pharmazieschule vereinigt! Man kann sogar sagen, daß, wenn die Studien dort mehr auf die Lebensorcheinungen und die Therapie gerichtet würden, es in der Welt keine Organisation gäbe, die mit ihr in Wettbewerb treten könnte<sup>17)</sup>.

Da sind die chemischen, biologisch-chemischen, pharmazeutischen und galenischen Laboratorien, ferner die Laboratorien für Botanik, Medizin, das Laboratorium für Toxikologie, wo man über die Wirkung der Gifte im Organismus arbeitet, das Laboratorium für Zoologie, welches in ein Laboratorium für Pharmakologie und Physiologie verwandelt werden könnte, in dem man die Wirkung der Heilmittel an Tieren studieren könnte. Endlich das Laboratorium für Mikrobiologie, das sich mit der Untersuchung ansteckender Krankheiten befaßt.

Die Pharmazieschule darf nicht ausschließlich ein Tempel der reinen Wissenschaft sein, sondern vor allem für die biologische Wissenschaft und deren Anwendung auf die Therapie.

Man könnte überrascht sein, daß ein Mann, der den größten Teil seines Lebens in der Industrie verbracht hat, sich so zum Verteidiger der reinen Wissenschaft aufwirft. Aber die Erfahrung hat mich belehrt, daß allein im Laboratorium das Geheimnis der industriellen Kraft liegt: „Im Laboratorium keimen alle Entdeckungen, um sich darauf zu verbreiten und die Welt mit ihren nützlichen Anwendungen anzufüllen. Die reine Wissenschaft ist stets die Quelle aller Reichtümer gewesen, die der Mensch erwirbt, und aller Eroberungen der natürlichen Erscheinungen“ (Claude Bernard).

Möge man also nicht mehr von dem notwendigen Bündnis zwischen Wissenschaft und Industrie sprechen, beide sind Schwestern, ihr Bündnis ist nicht nur notwendig, sondern ihr Nichtbündnis wäre unnormal. Wenn man sie seit langen Jahren bei uns getrennt gehalten hat, so röhrt das daher, daß die Industrie aufgehört hat, wissenschaftlich zu sein. Diesem wichtigen Keime für den Fortschritt und der wirtschaftlichen Entwicklung gegenüber sind die anderen Elemente weniger wichtig.

## II.

Wenn es gegenwärtig gestattet ist, daß der Gelehrte eine in der Industrie verwertbare Erfindung ausnutzen kann, so muß man, wenn diese Erfindung therapeutischer Natur ist, ihm die Mittel geben, der Herr seiner Erfindung zu bleiben. Er muß sie patentieren lassen können, und ihm muß das Recht werden, welches das Gesetz anderen Erfindern gewährt, seine Erfindung durch alle gesetzlichen Mittel schützen zu können.

Ich kann mich über die komplizierte Frage über Patente und Fabrikmarken hier nicht weiter verbreiten. Sie wird aber gegenwärtig in der medizinischen Akademie, so-

<sup>17)</sup> Sonderbarerweise werden die Arbeiten der Pharmazieschule nicht in einem besonderen Werk, wie es für die Arbeiten des pharmazeutischen Instituts in Berlin geschieht, veröffentlicht. Es ist auch bedauerlich, daß für die Laboratorien kein gemeinschaftlicher Einkauf teurer Instrumente besteht.

wie in der pharmazeutischen und therapeutischen Gesellschaft untersucht. Ich begnügen mich daher damit, die wichtigsten Punkte herauszuheben.

Bekanntlich kann man in Frankreich ein Industrieprodukt und die Verfahren zur Herstellung des selben nur unter der Bedingung patentieren lassen, daß es kein Heilmittel ist. Die ersten Paragraphen des Gesetzes lauten:

Artikel 1. Es werden als neue Erfindungen patentiert: Die Erfindung neuer industrieller Produkte; die Erfindung neuer Mittel oder die Anwendung bekannter Mittel zur Erlangung eines industriellen Resultates oder Produktes.

Artikel 3. Nicht patentiert werden alle pharmazeutischen Zusammensetzungen und Heilmittel aller Art.

Also ergeben sich drei Dinge: Die Möglichkeit das Produkt selbst zu patentieren (Farbstoffe oder Riechstoffe), die Möglichkeit, die Verfahren zu ihrer Darstellung zu patentieren, und die Unmöglichkeit, die pharmazeutischen Produkte patentieren zu lassen.

Aber was gilt von dem Verfahren, welches zur Darstellung eines Heilmittels führt? Bis in die letzten Jahre hinein war alle Welt darüber einig, daß das Verfahren patentfähig wäre. Das war die Meinung von Pouillet, einer Autorität in dieser Angelegenheit. In Wirklichkeit war die Frage vom Kassationshof nicht entschieden worden. Indessen entschied um das Jahr 1911 der Staatsrat a priori, daß ein zu einem Heilmittel führendes Verfahren nicht patentfähig wäre, weil es das einzige bleiben könnte, das zur Anwendung geeignet sei. Die Rechtsprechung war damit festgelegt.

Während also der Erfinder eines Riechstoffes oder Farbstoffes seine Entdeckung in zweierlei Weise patentieren kann: absoluter Schutz für das Produkt, so daß niemand, auch nicht mit einem neueren und besseren Verfahren das Produkt fabrizieren kann und zweitens ungewisser Schutz des Verfahrens, hat der Erfinder eines pharmazeutischen Produkts dagegen kein Schutzrecht. Seine Erfindung ist für die öffentliche Ausnutzung frei. Das ist eine schlagende Ungerechtigkeit, die jedermann zu beseitigen sich bemühen sollte. Wenn man bei uns die Studien in der therapeutischen Chemie ermutigen will, so müssen die daraus entstehenden Erfindungen geschützt werden können. Über die Art des Schutzes ist man sich nicht klar. Viele Fabrikanten, insbesondere die Laien verlangt in einem sehr eingehenden Bericht, den er dem Syndikat für chemische Produkte unterbreitet hat, daß man das pharmazeutische Produkt selbst patentieren kann. Ich glaube, daß es nicht nur unmöglich sein wird, eine solche Änderung unserer Gesetzgebung zu verlangen, sondern, daß sie auch für das allgemeine Interesse und insbesondere für die Interessen der Industrie schädlich wäre<sup>18)</sup>. Ich weiß nicht, was unsere Redner von morgen, die Herren Dupont und Wahl darüber bezüglich ihrer Spezialindustrien denken. Aber meinerseits bin ich gegen die Patentierbarkeit chemischer Produkte. Ich schlage folgende Fassung des Gesetzes vor:

Wenn die Erfindung chemische Substanzen betrifft, einschließlich der Heilmittel, so kann für die Ware selbst das Patent nicht erteilt werden, sondern allein für die besonderen Fabrikationsverfahren. (Artikel 3 lasse ich weg.)

Man hat mir indessen den Einwurf gemacht, daß jede in diesem Sinne erfolgende Veränderung unserer Gesetzgebung nur den Deutschen zugute kommen würde, die mehr als wir in der Lage sind, neue Verfahren auszuüben. Dieser Einwurf ist sehr gewichtig. Man könnte aber bei der Änderung des Gesetzes in dem von mir vorgeschlagenen Sinne, zum Schutz unserer neu entstehenden Industrie, bestimmen, daß der neue Text des Gesetzes erst in einem noch genau festzustellenden Zeitpunkte, z. B. in 5 Jahren, in Kraft treten sollte. Auf diese Weise würden

<sup>18)</sup> Die Patentierbarkeit der industriellen Produkte ist zweifellos eine der Ursachen für die Stagnation der Farbstoffindustrie.

unsere Industriellen Zeit haben, sich auf den neuen Zustand vorzubereiten.

### III.

Bezüglich der Fabrikmarken hatte ich kürzlich Gelegenheit, meine Ansicht vor der in der Akademie der Medizin gebildeten Spezialkommission darzulegen. Ich bin überzeugter Anhänger der Gültigkeit einer einem pharmazeutischen Produkt gegebenen Bezeichnung, aber ich bin der Ansicht, daß nach einer bestimmten Zeit die Bezeichnung zur allgemeinen Benutzung freigegeben werden müßte, wenn das öffentliche Interesse es verlangt. Ich nehme einen Zeitraum von 15 Jahren an, nach welchem die Standesvereinigungen die Zurücknahme verlangen können. Folgenden Text habe ich vorgeschlagen<sup>19)</sup>, der besser als der bisherige ungewisse Status für eine Übergangszeit passend sein würde:

Wortlaut der Änderungen an dem Gesetz von 1857 über die Fabrikmarken.

(Änderungen in Klammern.)

Artikel 1: Als Fabrikmarken oder Handelsnamen in bestimmter Form werden alle Benennungen usw. und alle anderen Zeichen betrachtet, die zur Bezeichnung der Produkte einer Fabrik oder eines Handelsgeschäftes dienen können (einschließlich Heilmittel aller Art).

Artikel 3. Die Eintragung erfolgt nur für 20 Jahre. Das Eigentum der Marke kann immer durch neue Eintragung für einen weiteren Zeitraum von 20 Jahren erworben werden. (Nach Anhörung der Interessenten kann die Erneuerung der Eintragung verweigert werden, für solche Bezeichnungen, die auf Grund ihres allgemeinen Gebrauchs durch den Konsumenten, im Handel, in wissenschaftlichen Werken und anderswo nicht mehr als besondere Marken zum ausschließlichen Eigentum betrachtet werden können, und die in den allgemeinen Sprachgebrauch zur Bezeichnung eines bestimmten wohl definierten Gegenstandes übergegangen sind.)

Dieser Zusatz, der sich aus den Gerichtsurteilen in den meisten Ländern und besonders in Deutschland ergibt (?? der Übers.), scheint mir als Grundlage zu einer Verständigung dienen zu können.

1. Er führt die Heilmittel in das allgemeine Recht ein<sup>20)</sup>.

2. In 20 Jahren wird der Fabrikant vielleicht die Möglichkeit haben, die manchmal beträchtlichen Einführungskosten für ein neues Produkt zu verdienen. Er kann und wird passende Maßnahmen treffen können, um, wenn nicht die alte Bezeichnung, so doch eine neue oder kombinierte Marke für die freiwerdende einzuführen.

3. Erst nach diesem Zeitraum wird die Benennung allgemein genug geworden sein, daß man ihr Freiwerden für den allgemeinen Gebrauch in Betracht ziehen kann.

4. Es ist unbedingt nötig, daß während eines ziemlich langen Zeitraums die klinischen Versuche mit dem Originalprodukt gemacht werden können, ohne daß die Pharmazeuten die Möglichkeit haben, ein Nachahmungsprodukt einzuführen, das unter derselben Benennung geboten wird, aber davon verschieden sein kann. Der Zeitraum schließt aber nicht die Möglichkeit aus, daß ein anderer Fabrikant unter einer anderen Bezeichnung dasselbe Produkt einführt, wodurch jedes Monopol verhindert wird.

5. Die Kaufleute haben nach 20 Jahren und nach Anhörung der Standesvereinigungen das Recht, zu verlangen, daß die Eintragung einer Bezeichnung, deren ausschließlicher Gebrauch als schädlich für den Handel und das Publikum erwiesen werden könnte, nicht mehr erneuert wird.

Martin, der mit großem Geschick die Ansicht der Apotheker vertreten hat, scheint (J. de Pharm. et de Chimie

<sup>19)</sup> Abgesehen davon, daß ich dort 20 Jahre annahm.

<sup>20)</sup> Ich habe immer die Ansicht verteidigt, daß zwischen Heilmittel und anderen Waren kein Unterschied gemacht werden sollte. Was für den ganzen Handel gewährt wird, soll man auch dem Handel der Pharmazie gewähren. Was man letzterem verweigert, verweigere man auch dem ersten.

2, 326 [1909]) eine Ausnahmeperiode unmittelbar nach der Einführung neuer Heilmittel vorzuschlagen. Während dieses Versuchsstadiums für die neuen Heilmittel ist die öffentliche Gesundheit nicht gesetzlich geschützt. „Es scheint klug, sagt er, mangels einer regelmäßigen Kontrolle für neuauftretende Heilmittel, die provisorische Fabrikmarke des Fabrikanten, der das Mittel einführt, als Garantie zu betrachten. Die eilige Darstellung von Ersatzprodukten verdient zweifellos weniger Vertrauen.“ Wir sind also nahe daran, uns zu verständigen, wenn ich auf den unbegrenzten Schutz einer Bezeichnung verzichte, kann mir Martin einen bestimmten Zeitraum der gesetzlichen Bezeichnung bewilligen.

#### IV.

Ich werde jetzt die delikate Frage der Beziehung des Arztes zum Erfinder eines neuen Heilmittels behandeln.

Es ist nicht damit genug getan, ein neues Heilmittel gefunden, es durch Patente und Fabrikmarken geschützt zu haben, man muß es auch dem Publikum bekannt machen. Der Arzt ist der verpflichtete Vermittler zwischen dem Erfinder und dem Verbraucher. Wie sind seine Beziehungen zu dem Fabrikanten zu betrachten?

Diese Beziehungen sind schlecht, ich gestehe es. Man hat sogar die französische Medizin beschuldigt, nur dann einem Heilmittel Aufmerksamkeit zu schenken, wenn es vom Auslande kommt, und den von den Franzosen vorgeschlagenen Mitteln gegenüber gleichgültig sich zu verhalten. Es ist wohl richtig, daß sich die französischen Ärzte, weniger aus Überlegung als durch die deutsche Reklame, verleiten (intoxiquer) ließen, die übrigens in den meisten pharmazeutischen Zeitschriften innerhalb der Société de Thérapie und anderer medizinischen Gesellschaften lebhafte und unerklärliche Unterstützung fand.

Dieser Zustand würde sich ändern, wenn die französischen Ärzte mehr Vertrauen zu den ihnen von ihren Mitbürgern gebotenen Heilmittel haben würden. Nicht ohne Grund stehen sie ihnen mißtrauisch gegenüber. Manchmal hat man ihnen als neues Produkt eine einfache Mischung bekannter Produkte angeboten, ohne Angabe der Zusammensetzung und sogar, was schwerwiegender ist, unter bewußter oder unbewußter Täuschung über die Zusammensetzung.

Neu war zum Beispiel nach dem „Matin“ ein Produkt, das schmerzlose Geburt gewährleisten und damit die Abnahme der Bevölkerung verhindern sollte. Es wurde von den ernsthaftesten Ärzten als neues Produkt verschrieben, das die Therapie umwälzen sollte, es erwies sich bei der Analyse als Morphinchlorhydrat. Zweifellos werden so grausam getäuschte Leute nun außerordentlich vorsichtig werden. Vor einiger Zeit hatte ich Gelegenheit, eine Art kolloidalen Schwefel zu analysieren, der nach einer neuen, außerordentlich feinen, ein fast nicht unter dem Mikroskop sichtbares Pulver gebenden Methode erhalten sein sollte. Ich glaube es sehr gern. Ich fand bei der Analyse, daß der kolloidale Schwefel nichts anderes als Natrumsulfat war: Jede Ampulle enthielt ca. 15 mg, die 4 Ampullen wurden für 6 Fr. verkauft. Ich könnte viele solche Beispiele anführen.

Eine andere Art, den Arzt zu täuschen, ist als Spezialität eine Mischung bekannter Produkte, unter einem wissenschaftlich klingenden Namen, der eine sensationelle Entdeckung vortäuscht, zu geben.

Neben diesen zwar wenig zahlreichen Heilmitteln und anderen Spezialitäten sind die bestimmten chemischen Verbindungen wie Hordenin, Leicithin, Kryogenin, Hectin, Pelletierin, Ergotin usw. und die wirklichen galenischen Entdeckungen in der Art der „Energetine“ und der „intraits“ von Perron und Goris, usw. sehr selten, und gerade die größten medizinischen Autoritäten verschreiben sie nicht. Man muß also zunächst die Industrie der pharmazeutischen Produkte gesunden lassen, und dazu scheint eine strenge chemische Prüfung der Heilmittel vor allem notwendig.

Ich bin kein Feind der Spezialitäten, diese sind berechtigt. Es ist mehr die Form gegen die die Industrie der pharmazeutischen Produkte sich wendet. Aber Spezialisten und Charlatane sind voneinander zu unterscheidende Persönlichkeiten. Ernsthaft Spezialisten (sie sind die Majorität), die den Namen der ehrenhaften französischen Pharmazie in der ganzen Welt verbreitet haben, schreiben gern, und werden es von jetzt ab noch lieber tun, auf die die Spezialitäten enthaltenden Flaschen die Namen der wirksamen Bestandteile<sup>21)</sup>. Sie werden ihren Erfolg in der genauen Dosierung, der Reinheit der Produkte und der angenehmen und praktischen Form suchen.

Endlich kann der Arzt von dem ihm ein neues Heilmittel Anvertrauenden die Angabe der Formel, seine Darstellungsmethode und die wissenschaftliche Mitteilung in einem ernsthaften Journal verlangen oder Analysetabellen eines Kontrollaboratoriums, die zu diesem Zweck geschaffen werden könnten. Außerdem muß er dem Erfinder mitteilen, daß er die Resultate mitteilen wird, seien sie gut oder schlecht. Er darf nicht zögern, sie zu veröffentlichen. Die Verwaltung dieser Gemeinschaftsarbeit zwischen Erfinder, Fabrikant und Mediziner müßte offen durch Vertreter beider Parteien geregelt werden. Zweifellos muß der Leiter bezahlt werden, aber es erscheint auch angebracht, daß unsere Mitarbeiter für ihre Mühe belohnt würden.

Man müßte in analoger Weise die Anstellung der Tierversuche regeln unter Feststellung eines genauen Tarifs für die physiologischen Versuche: soviel für einen Stoffwechselversuch, soviel für Untersuchung eines Schlafmittels usw. Das würde die Laboratorien in den Stand setzen, sich passend einzurichten. Jedermann könnte zufrieden sein. Was aber am meisten fehlt, ist Vertrauen in den Beziehungen zwischen Erfindern und Ärzten.

Ich möchte Ihnen noch viele Einzelheiten darlegen. Ich müßte Ihnen von der Notwendigkeit der Errichtung eines Instituts für Pharmakologie erzählen, wenn man Pharmakologen dafür findet; von der Verwaltung der Gesellschaften, welche die Heilmittel im Großen ausbeuten, von dem Kampf gegen die deutschen Fabrikmarken usw. Ich werde einige Punkte in Spezialartikeln behandeln.

Jede der besprochenen Fragen regt lebhafte Widersprüche an. Alle, die sich dafür interessieren, bringen zur Stütze ihrer Darlegungen die feinsten Beweisgründe herbei. Schließlich kennt sich niemand mehr aus, und man geht an nichts heran. Aber ich glaube, einen schwachen Schein in der Finsternis zu erblicken. Zum ersten mal seit langen Jahren hat man das Gefühl, daß etwas geschehen muß. Ich habe den Eindruck, daß ganz allmählich der einzuschlagende Weg klarer wird, aber alle kompetenten Leute sollten zur Lösung beitragen.

Wir haben auch die Überzeugung, daß die öffentlichen Gewalten nicht mehr wie früher allen verlangten Verbesserungsversuchen einen passiven Widerstand gegenüberstellen und immer die Finanzfrage werden vorschlieben können. Opfer sind notwendig. Jeder Kriegstag verschlingt mehr Geld, als das schönste Institut der Welt kostet, und vielleicht müssen wir uns mit Angst die Frage vorlegen, ob nicht all die elende Sparsamkeit in der Wissenschaft und in der chemischen Wissenschaft insbesondere nicht eine längere Dauer des Krieges zur Folge haben wird.

Schließlich unterbreite ich Ihrem Nachdenken einen Ruf zur Einigkeit mit folgendem Vers Shakespeare's, den ich in einem Artikel von Maurice Barrès fand: „Während der bewaffnete Arm draußen kämpft, verteidigt sich der gewarnte Kopf drinnen, denn alle Glieder einer Gesellschaft, kleine und große, müssen jedes nach seinem Anteil an der allgemeinen Eintracht mitwirken.“

[A. 103.]

<sup>21)</sup> Für Morphin, die Antisyphilitica usw. kann die Aufschrift auf die Flaschen Nachteile haben. Man könnte die Angabe der Zusammensetzung in einem besonderen Register in der Akademie der Medizin verlangen.