

Als ich daran ging, über jenen Theil der chemischen Industrie unserer Ausstellung, welchen ich als Juror mit zu beurtheilen hatte, meine Erfahrungen niederzuschreiben, fand ich bald, daß, wenn ich sie im Sinne der geehrten Aufforderung des Herrn Präsidenten der Handels- und Gewerbekammer verwerthen und einen größeren, nicht ausschließlich fachmännischen Kreis dafür interessiren sollte, ich die Form eines bloßen Berichtes über das Gesehene etwas erweitern und meinen Gegenstand allgemeiner behandeln müsse.

Es schien mir am entsprechendsten, meine Aufzeichnungen zu einer, wenn auch nur flüchtigen Illustration des Zustandes und der Fortschritte der Pharmacie und Parfümerie zu benützen, und mehr die wissenschaftliche, als die bloß industrielle und technische Seite der Erzeugenschaften hervorzuheben, die besonders die Pharmacie der Chemie verdankt, zumal der rein fabrikmäßige Theil der chemischen Industrie, die mit der pharmaceutischen Manches gemein hat, schon von anderen Seiten ausführliche Besprechungen gefunden hat.

In diesem Sinne disponirte ich meinen Stoff für drei Vorlesungen in deren erster ich mit einer Einleitung über die Entwicklung der Pharmacie beginne, hierauf in einer zweiten den Gewinn der Pharmacie an neuen chemischen, medicinisch wirksamen Präparaten nachweise, und besonders diejenigen in einer kurzen Charakteristik vorführe, die auch die Ausstellung aufzuweisen hatte, in einer dritten endlich einige allgemeine Bemerkungen über die Parfümerie (mit Ausschluß der Seifenindustrie) vortrage, immer eine gewisse Kenntniß dieser Berufsbranche voraussetzend.

An die Parfümerie sollte sich ein Capitel über das Wesen der Gerucherscheinungen anschließen, worüber ich zwar schon vor einem anderen Kreise einmal gesprochen, das ich aber erst jetzt auch für den Druck reigirt habe.

Dieses letztere ist, ich weiß es, in Bezug auf die Ausstellung durchaus ein hors d'oeuvre. Allein vielleicht findet man einige Betrachtungen über diesen Gegenstand, der von der Wissenschaft gern beiseite geschoben wird, als Anhang zur Besprechung einer Industrie, die auf die Nieschstoffe basirt ist, doch nicht ganz unpassend.

Ich befürchte sehr, nicht allen Forderungen genügt zu haben, besonders, wenn man erwartet, daß ich oft Vergleiche zwischen der fremden und unserer heimischen Industrie ziehe.

Allein die Fachmänner werden mir Recht geben, wenn ich behaupte, daß zu Vergleichen auf diesen Gebieten, wenn sie nicht ganz oberflächlich sein sollen, die Beschichtigung einer Anzahl hübsch ausgestellter Objecte nicht genügt, und auch nicht einige, auf Treu und Glauben hinzunehmende Angaben über Import und Export zc.

Für ein sicheres Urtheil müßte man die Arbeit in der Werkstatt, in der Fabrik, in der Officin aufsuchen können, und besonders was die Pharmacie betrifft, läßt sich wohl, wenn wir zwischen ihrem Stand und ihrem Zustand unterscheiden, allenfalls der letztere, nicht aber auch der erstere aus einer solchen Ausstellung herauslesen.

Meine Ansicht über die Zukunft der Pharmacie wird, hoffe ich, von vorurtheilsfreien Apothekern getheilt werden, ich bin aber auch darauf vorbereitet, daß sie bei anderen auf Widerspruch stößt.

Wenn die Verhältnisse so sind, wie ich sie ansehe und darlege, so liegt darin nicht im Entferntesten ein Vorwurf für den Stand, der es bis auf diese Stunde an den rühmlichsten geistigen Bestrebungen nicht hat fehlen lassen, nicht nur mit der Wissenschaft gleichen Schritt zu halten, sondern auch sie zu fördern, der aber nicht auch ebenso den materiellen Dampf mit der Industrie auf die Dauer wird bestehen können.

Sonderbarerweise ist in den Discussionen über die Gewerbefreiheit der Apotheker von diesem bedrohlichen Verhältniß der Industrie zur Pharmacie kaum noch die Rede gewesen, und doch wird gerade dieses für die künftige Regelung dieser Angelegenheit das Bestimmende sein.

Man sollte sich darum nicht länger scheuen, auch die letzten Gründe einer solchen Gefahr aufzusuchen, und mit dem Feinde, wenn man ihn zu besiegen nicht die Kraft fühlt, sich wenigstens ehrenvoll vergleichen.

## I.

i Die Pharmacie hat eine ziemlich lehrreiche Geschichte, die naturgemäß zum großen Theil verknüpft ist mit der Geschichte der Medicin und der Chemie.

Die Medicin hat die Pharmacie entwickelt, die Pharmacie entwickelte die Chemie; und so wie im alten Rom und Griechenland der Arzt zugleich Apotheker war, insoferne er seine Arzneimittel selbst bereitete, so war bis auf die Gegenwart der Apotheker zugleich Chemiker: fast nur Apotheker besaßen ein zusammenhängendes Wissen, verstanden chemische Präparate darzustellen, und mit der chemischen Analyse umzugehen.

Nun trennte sich im Laufe der Zeit zuerst die Pharmacie von der Medicin.

Die Aerzte und die Priester, die im Alterthum zugleich Aerzte waren, fanden, je mehr sie in die künstliche Verbindung verschiedener Arzneistoffe einen Hauptwerth ihrer Kenntnisse setzten, es rathsam, das Zeit und Mühe raubende Geschäft der Zubereitung der Arzneien, das Einsammeln, die Auswahl, die Aufbewahrung und endlich auch den Verkauf der Heilmittel anderen Händen zu übergeben, und da viele als Heilmittel übliche Dinge gleichzeitig zu anderen Zwecken, zur Färberei,

Materie, zu Wohlgerüchen, Würzen u. dgl. verwendet wurden, so waren damals schon wie heute noch, die Vorräthe dieser Verkäufer ziemlich mannigfaltig bestellt.

Die zunehmende Vertrautheit dieser Leute mit der Handhabung der Arzneistoffe führte indeß zu einer Karpfuscherei, die bald mit den wahrhaft ernsten Bestrebungen der Aerzte gleichen Schritt hielt.

Die Klagen und Beschwerden der Letzteren über die betrügerischen Pflaster- und Salbenbereiter führten zu den ersten nachdrücklichen Strafen des Justinianischen Gesetzbuches, und die, nicht selten auch der Giftmischerei verdächtigen Specereiwaareshändler, welche bereits im zweiten und dritten Jahrhundert n. Ch. unter dem, späterhin vortzugswise auf die Apotheker angewendeten Namen der „Pharmacopolas“ erwähnt wurden, riefen auch im Theodosianischen Gesetzbuch besondere Bestimmungen hervor, bis zuletzt der Schaden, den das Publikum von diesen Wunderdoctoren und Quacksalbern hatte, so groß wurde, daß die Obrigkeit sich veranlaßt sah, sehr beschränkende Anordnungen über den Verkauf von Arzneimitteln zu treffen.

Dies führte denn allmählig zur Entstehung der eigentlichen Apotheken, das heißt offener, von geprüften und gesetzlich zur Arzneidarfstellung und ihrem Verkauf berechtigten Männern geleiteter Vorrathsmagazine.

Es ist um diese Zeit (11. Jahrh.) wird für solche Arzneiläden das Wort „Apotheken“ gebraucht, mit dem man früher jede Art von Magazin oder Waarenlager bezeichnete. Daher auch noch das heutige „botega“ der Italiener und „boutique“ der Franzosen.

Von den alten Culturstaaten war die Einrichtung der Apotheken auf die Araber übergegangen (8. Jahrh.) auf jenes Volk, welches auf die Entwicklung aller Naturwissenschaften einen so bedeutsamen Einfluß genommen hat.

Sie verschmolzen bald ihre medicinischen Kenntnisse mit ihren pharmaceutischen Studien, und bereicherten den Arzneischatz mit neuen Medicamenten, ihre Laboratorien mit neuen und verbesserten Apparaten und Methoden.

Als sie den Sitten von Italien in Besitz nahmen, führten sie in Europa auch die Kunst der Arzneibereitung schon in wesentlich geläuterter Form wieder ein, und es sammelte sich nun unter den Apothekern allmählig ein Vorrath naturgeschichtlicher Kenntnisse ebenso mannigfaltiger als nützlicher Art, die sich vererbten, erweiterten und immer mehr abklärten.

Um jene Zeit begannen auch die, für die Medicin bedeutungsvollsten Perioden, und von Constantinus Afer an, dem Mönch vom Monte Cassino, der die Schule zu Salerno stiftete (11. Jahrh.) welche die Mutter aller medicinischen Facultäten geworden ist, bis zu den Reformatoren Paracelsus (1493) van Helmont (1600) und den ersten eigentlich wissenschaftlich physiologischen Entdeckungen Harveys (1619) über den Kreislauf des Blutes, blieben die medicinischen Lehren auf die Ausbildung der Pharmacie nicht mehr ohne den größten Einfluß.

Es vermehrten und verbesserten sich die wissenschaftlichen sowohl als auch die culturpolizeilichen Einrichtungen, die Deutschland besonders von Italien überkam, und die den Stand der Apotheker mehr und mehr kräftigten, und zu verdientem Ansehen brachten.

König Roger von Neapel im 12., und Kaiser Friedrich II. im 13. Jahrhundert erließen im Abendland die ersten auf die Apotheken bezüglichen gesetzlichen Bestimmungen nach dem Muster der, zuerst von den Arabern eingeführten. Sie untersagten den Ärzten Arzneien zu bereiten und zu dispensiren, und verpflichteten die Apotheker zur gewissenhaften Befolgung der gegebenen Vorschriften. Die Apotheken wurden *Stationes*, die Apotheker *Stationarii* genannt, während sie bis dahin auch *Confectionarii* geheißen hatten.

Daneben standen namentlich in Deutschland, Kaufleute auf, die sich anheischig machten, die nöthigen Kräuter, Wurzeln Säfte, Harze u. s. w. auch aus den entferntesten Ländern herbeizuschaffen, und bald konnte die Pharmacie über die Vorräthe des Droguisten verfügen.

Dieser Specereihandel nahm im 15. und 16. Jahrhundert schon einen außerordentlichen Aufschwung, zu dem besonders die Venezianer beitrugen, die damals mit Alexandrien und Tripolis ihre Verbindungen angeknüpft hatten, und wenn er auch oft in eine Karikantenkrämerei ausartete, in welcher die „ostindianischen Wundermittel“ eine bedeutende Rolle spielten, so erweiterte er doch die Erfahrungen über die verschiedenartigsten Naturproducte und deren Heilkräfte.

Die Regierungen blieben nun bald nicht mehr dabei stehen, nur den Schaden und Betrug zu bestrafen, sondern sie gewährten den Kaufleuten, die als „*medicamentarii* und *apothecarii* im engeren Sinne sich zu etabliren gesonnen waren, auch einen besonderen gesetzlichen Schutz, und im 14. und 15. Jahrhundert haben bereits mehrere Städte Deutschlands, Prag, Augsburg, Nürnberg, Frankfurt, Regensburg, Halle, Berlin u. a. ihre „privilegirten“ Apotheken. Indessen ging trotz der immer arößer werdenden Verbreitung der Apotheken die Entwicklung der Pharmacie bis dahin nur sehr allmählig von statten, und bis zum 15. Jahrhundert befaßten sich die Apotheker fast nur mit der mechanischen Zubereitung der, meist aus Italien bezogenen Arzneimittel, welche selbst noch fast dieselben waren, die die Araber eingeführt hatten. Es war die Blüthezeit der Alchymie, die, wenn sie auch der Auffindung neuer Thatfachen günstig war, doch die Begriffe nur verwirrte statt sie zu klären.

Wieder entstanden und vergingen neue medicinische Theorien, Hofmann überwand die gewagten Meinungen Stahl's, und sein System, wurde die Basis aller spätern dynamischen Systeme, zumal es in den epochemachenden physiologischen Arbeiten Hallers (1777) eine neue Stütze fand.

Und immer eifriger, immer besonnener gingen daneben die Arbeiten der Apotheker einher, die besonders in die überkommene zerstreuten chemischen Thatfachen und Kenntnisse Ordnung und Methode brachten, und diesen dadurch zu einem wahrhaft wissenschaftlichen Charakter halfen.

Die Chemie konnte auch in medicinischen Fragen bald nicht mehr umgangen werden, und auf den frühesten, wenn auch mißglückten Versuch des Paracelsus, eine chemisch-medicinische Theorie zu entwickeln, folgten Ansichten und Vorstellungen, welche bereits die Keime jener Wahrheiten enthielten, deren immer kräftigere Entfaltung wir heute noch beobachten.

Zu viel positiveren Resultaten war man durch die chemischen Fortschritte in der Bereitung der Arzneimittel selbst gelangt, so daß die Apothekerkunst der Kenntnisse in dieser Wissenschaft nicht mehr entzogen konnte.

Die Chemie, immer mehr von alchymistischen Traditionen und der Geheimthuerei sich reinigend, konnte nun systematisch gelehrt, und ein Gegenstand der hohen Schulen werden.

Durch sie wurde die Darstellung der Arzneimittel immer zuverlässiger, neue Substanzen wurden entdeckt, und auf ihre Wirksamkeit geprüft.

Und eine besondere Wichtigkeit für die Medicin gewann die zerlegende Chemie.

Mit der genaueren Analyse der verschiedenartigen Substanzen, welche man in der Heilkunde anwendete, entdeckte man diejenigen Bestandtheile, welche für sich die spezifische Wirkung auf den Organismus hervorbringen, man lernte das Wesentliche von dem Unwesentlichen trennen und isoliren, die Arzneimittellehre vereinfachte sich, und eine Erklärung der spezifischen Einwirkung oder Heilkraft dieser Stoffe wurde ermöglicht.

Die Kenntniß der chemischen Reactionen verschiedener Substanzen auf einander gab zugleich in vielen Fällen sichere, und zwar von jeder medicinischen Theorie unabhängige Anweisungen, Krankheiten zu behandeln, und besonders ihnen vorzubeugen.

Die Anwendung der desinficirenden Mittel, viele Thatfachen über die Gifte und Gegengifte entlehnte die Medicin von der Chemie; die Toxicologie erlangte schnell einen hohen Grad der Ausbildung, und die ganze Geschichte der Chemie vom 15. bis zum 18. Jahrhundert zeigt, daß nicht nur ihre Fundamente in den Laboratorien der Apotheker gelegt, sondern auch viele der Hauptmauern in ihnen aufgeführt wurden, die den Bau umschließen, welchen die neuere Zeit unter Dach gebracht hat.

Bis zu dieser Zeit hatte die Chemie nirgend mehr und würdigere Repräsentanten als unter den Apothekern, und fast ausschließlich versorgte dieser Stand die Lehrkanzeln der Schulen und Universitäten mit jenen Männern, denen man die glänzenden Entdeckungen verdankt, welche diese Wissenschaft heute zu so hoher unbestrittener Bedeutung gebracht haben. —

Allmählig, und auf eine ganz erklärliche Art ist das etwas anders geworden.

Der chemische Unterricht, den die Schule gab, wurde nicht nur gründlicher, sondern auch vielseitiger, und die Chemie erhielt neben der hohen Ausbildung ihres theoretischen und speculativen, oder allgemeinen Theils eine Gliederung in mannigfache chemische Einzeldoctrinen, in

deren jeder sich die Forschung neue Bahnen brach, und nicht nur selbstständige Wissenszweige, sondern auch Erwerbszweige schuf, die mit dem, was früher in dieser Richtung bestand, gar nicht mehr verglichen werden konnten.

Die Chemie wirkte befruchtend auf die Technik, und mit reichen Zinsen gab diese ihr an praktischen Erfahrungen und Methoden für den großen Betrieb zurück, was an theoretischem Capital ihr geliehen worden war.

Unsere Zeit schuf eine chemische Industrie der mannigfaltigsten Art, die in rapidem Fortschritt begriffen, jeden Kleinbetrieb nach und nach notwendig unmöglich machen muß.

Und auf einen solchen Kleinbetrieb waren ihrem ganzen Wesen nach, die Apotheker bis dahin angewiesen gewesen.

Seit aber die großen chemischen Laboratorien und Fabriken dem Apotheker die Darstellung fast aller seiner Präparate abgenommen haben, seit er einsehen mußte, daß er weder in Rücksicht auf deren Güte noch deren Preis mit diesen concurriren könne, seit ihm kaum mehr als die Verwendung dieser Präparate zu den Arzneien nach den Regeln der Dispensirkunst übrig geblieben ist, seitdem ist die sogenannte pharmaceutische Chemie im Rückgang, und der Apotheker benützt jetzt nicht viel mehr als den analytischen Theil derselben, um sich von dem Werth des aus der Fabrik Gekauften zu überzeugen. Und selbst für diesen Bedarf legt ihm die Fabrik den ganzen Reagentienapparat zurecht, den er sich vordem auch allein besorgen mußte, ja sie gibt ihm schließlich auch noch das Verfahren an, nach dem er prüfen soll, falls er es selbst nicht mehr wüßte.

Dieses Abhängigkeitsverhältniß, in welches die Pharmacie zur chemischen Industrie nachgerade gerathen ist, ist in mancher Beziehung gewiß zu beklagen, und doch steht sich das Publikum eigentlich besser dabei. Darum besser, weil man annehmen darf, daß die Präparate der chemischen Fabriken, die für den Apothekenbedarf arbeiten, im allgemeinen besser, reiner und verlässlicher sind, als die, welche der Apotheker selbst machen würde oder müßte.

Nur der große Betrieb vermag z. B. die ganze Serie der officinellen Alkaloide, viele organische Säuren, Salze u. s. w. so rein und wohlfeil zugleich herzustellen, wie es wünschenswerth ist, und es ist außer allem Zweifel, daß der Patient weit beruhigter das Chinin oder Morphin von Fobst oder Böhringer einnehmen kann, als dasjenige, welches ihm der erste beste Landapotheker präpariren könnte. Das hat Gründe, die hier zu entwickeln nicht der Ort ist, die aber jeder Sachverständige ganz genau kennt.

Zwar lassen es unsere Schulen und Universitäten nicht daran fehlen, den Apotheker mit einer tüchtigen naturwissenschaftlichen und besonders chemischen Bildung zu entlassen, allein man kann sich der Wahrnehmung nicht verschließen, daß diese in der Regel nicht lange vorhält, weil die pharmaceutische Praxis ihr wenig Nahrung mehr gibt, und das Gelernte dadurch bald in Gefahr geräth, vergessen zu werden.

Ja sogar diejenigen Präparate, die der eigentlichen Apothekerkunst angehören, die Salben, Extracte, Pflaster, Säfte, Essenzen, Tincturen &c. kann der Apotheker von heute aus den chemisch pharmaceutischen Fabriken beziehen, und da er auch nicht mehr, wie früher oft, die Drogen, wenigstens die einheimischen, selber baut und sammelt, da ihm diese sogar geschnitten, gesiebt und gepulvert ins Haus geschickt werden, so kann er, wenn er will, seine ganze Thätigkeit auf den Receptirtisch beschränken.

Kurz dieses hochansehnliche wissenschaftliche Gewerbe ist durch den Geist der Industrie, der unsere Zeit beherrscht unlängbar geschädigt worden.

Die Präparate des Apothekers sanken durch die Concurrnz der immer zahlreicher etablirten Fabriken auch im Preise, und die Taxe, welche, so lange er sie selbst darstellen mußte, hoch sein durfte, mußte herabgesetzt werden.

Die rationelle Medicin endlich räumte mit den ellenlangen theuren Recepten immer mehr auf, und bei ihrer enthaltamen, auf einige wenige verlässliche Arzneimittel beschränkten Ordinationsweise sah sich der Apotheker auch in seinem Einkommen wesentlich geschwächt.

Das Geschäft, das früher einen goldenen Boden hatte, näherte bei der immer kostspieliger werdenden Regie bald seinen Mann eben nur noch zur Noth, und es war daher eine ganz natürliche Folge, daß der Apotheker, der sich mehr und mehr auf die kaufmännische Seite seines Berufs gestellt sah, durch diese wieder zu gewinnen suchte, was er bei der wissenschaftlichen verloren hatte.

Er bereicherte seine Officin mehr und mehr mit Präparaten, die außerhalb des Arzneischatzes und der Taxe stehen, die einen eingebildeten Werth haben, wie die Geheimmittel, kosmetischen Mittel u. dgl. oder einen fast incommensurablen wie die homöopathischen Arzneien, er nahm endlich eine Menge Artikel auf, die ihm eigentlich der Conditior und der Parfümeur streitig machen könnte.

Mancher verlegte sich auf die Darstellung einzelner Präparate im größern Maßstab, wenn vielleicht locale Verhältnisse einen Profit davon versprachen, und schuf sich so einen oder mehrere Fabrikartikel, Frucht-säfte, Pflanzenextracte, Pflaster u. s. w., andere verlegten sich auf die Einsammlung von Arzneipflanzen, und wurden nebenbei Special-Droguisten, endlich erweiterten Einige ihr Laboratorium geradezu zur Fabrik, mit der nicht selten ein schwunghaftes Geschäft von Waaren und Rohmaterialien sich verbinden ließ.

Die Droguisten ihrestheils nahmen nach und nach in ihre Preis-Courante fast alle eigentlich chemischen und pharmaceutischen Präparate auf, errichteten sich auch Laboratorien, in denen sie ebensowohl die Rohwaaren sortirten und zurichteten, als auch sie zu Präparaten der verschiedensten Art so verarbeiteten wie die chemischen Fabriken.

Es ist weiter eine stehende Klage der Apotheker, daß die Droguisten oder „Materialisten“ ihre Befugnisse überschreiten, daß sie Recepte

expediren, drastische Medicamente und Gifte verkaufen, und ziemlich ungeschämt alles das thun, was den Apothekern zu thun gesetzlich verboten ist.

So verfließen heute die Geschäfte der Apotheker, Fabrikanten und Droguisten ohne scharfe Grenzen in einander, und es ist derselbe vermorrhene unerquickliche Zustand wieder eingetreten, der in der Geschichte der Pharmacie schon mehrmals den Uebergang zu durchgreifenden Reformen bezeichnet hat.

In der Ausstellung spiegelten sich denn auch diese Verhältnisse der Pharmacie sehr deutlich ab.

Die rein chemischen und die allermeisten pharmaceutischen Präparate waren nicht von Apothekern, sondern von Fabrikanten und für Apotheker gemacht, und sie waren bei weitem das Beste, Zahlreichste und Werthvollste der Section.

An diese schloß sich eine fabrikmäßig erzeugte Exposition von Extracten, Syrupen, Pulvern, Salzen, Pflastern u. dgl.; Alles, wiederhole ich, Fabrikwaare, ausgestellt von Apothekern vielleicht, die jedoch den Hauptwerth darauf legen, als Fabrikanten beurtheilt zu sein, und sich darüber auch mit den Angaben ihres Um- und Absatzes ausweisen, der mitunter erstaunliche Ziffern erreicht.

Der Apotheker aber, der in dem ihm eigentlich vorgezeichneten, engen, bescheidenen Rahmen geblieben ist, der kein Nebengeschäft betreibt, was sollte er denn ausstellen, er, der Alles faßt, was er für seine Dispensation braucht, kaufen mußte, da ihm die Anwendung und Darlegung seiner wissenschaftlichen und praktischen Laboratoriums-Thätigkeit durch die Zeitverhältnisse unmöglich gemacht wurde?

Finden wir aber wirklich, wie z. B. in der italienischen und spanischen Abtheilung, eine Sammlung von Medicamenten verschiedener Art, Pillen, Pflaster, Tincturen, Boli, Magenelixire, Fieber- und Cholera-mittel u. s. w., so rechten eigentlichen Apothekerkram, der hart an der Grenze der Quacksalberei steht, so nimmt sich der neben den Fabrikserzeugnissen meist kläglich aus, und repräsentirt vielmehr die Vergangenheit als die Gegenwart der Pharmacie. Zwei weitere Reihen von Präparaten endlich vermitteln den Uebergang der Apothekerkunst zu Gewerben, die ihr durch ihre Technik verwandt sind: die Pastillen, Gelatinen, Dragée's u. s. w. zu der Conditorei, und die Essenzen, Pommaden, kosmetischen Mittel und ätherischen Oele zur Parfümerie.

Auch von diesen Dingen hat der Apotheker früher die meisten selbst gemacht; heute macht er sie nicht mehr oder nur zum kleinsten Theil; auch sie sind Gegenstände eines Fabrikbetriebes geworden, und er kauft sie nur im Großen, um sie im Kleinen wieder zu verkaufen, oder er nimmt sie „in Commission“.

Und so hat die Fabrication nach und nach dem Apotheker einen Artikel nach dem andern entwunden, um ihn ihm meist in besserer und schönerer Form wieder zum Kauf und Verkauf anzubieten; sie hat in seinem Laboratorium die Retorten, Tiegel und all' das chemische Geräth



überflüssig gemacht, und ihm kaum mehr übrig gelassen als ein paar Digerirkolben für die Tincturen, die Kessel für Salben und Säfte, die Pfannen und Büchsen für die Decocte und Infusen.

Der Reagentienapparat ist ohnehin nicht selten die schwächste Seite der Laboratorien, wenn man auch da und dort an Schau fenstern mit einigen unbenützten Büretten, Cyprouetten, Entwicklungsflaschen u. dgl. der Officin ein gelehrteres Ansehen zu geben sucht.

Der moderne Apotheker ist der Hauptsache nach Dispensarius und Receptarius geworden, und seine ganze Zukunft hängt von der weiteren Entwicklung des Fabriksbetriebes ab, der, wenn er ihm auch noch die Dofirung und Formgebung der Arzneimittel vorbereitet, ihm das Letzte entreißen wird, zu dem er heute noch einen kleinen Theil seiner Kunst und seiner Kenntnisse bedarf.

Auch dieser Eingriff in sein Geschäft bereitet sich schon vor, oder er ist vielmehr schon da, und er wird wahrscheinlich in kurzer Zeit die ausgedehntesten Fortschritte machen.

Der Arzt wird bald nicht mehr erst ein Recept zu verschreiben nöthig haben, um ein paar Gran Dower'sches Pulver, Chinin oder Calomel mit Zucker verreiben und in so und so viel Dosen abtheilen zu lassen, sondern er wird dem Patienten empfehlen, eine Anzahl damit dosirter Kapseln oder Tabletten zu kaufen; er wird alle hauptsächlichsten Formeln seines Dispensatoriums in einer passenden, Geruch und Geschmack maskirenden Umhüllung, statt in der Form der dem Gaumen widerstehenden, leicht verderbenden Decocte, Mixturen und Latwerge vorfinden und verabreichen können; er wird noch eine große Anzahl hergebrachter Pflanzenpräparate unerschöpflicher Art, wie Extracte, Tincturen u. dgl. über Bord werfen, weil man immer mehr die wirksamen Bestandtheile wird als chemisch reine Substanzen abzuschneiden gelernt haben; er wird die Medicamente für den äußern Gebrauch in noch größerer Anzahl als bisher in der, zu schneller Application geeigneten Gestalt finden; man wird ihm alle Medicamente ähnlich wie die homöopathischen fix und fertig dosirt zum leichten Genuß vorbereitet bieten können, und alles das wird wieder die Fabrik gethan haben, die die Anfänge dazu schon gemacht hat, mit bestem Erfolge gemacht hat, und auf diesem Wege nur weiter zu gehen braucht.

Ist dann nur erst System und Methode in diesen Theil der Fabrication gekommen, dann hat die Stunde der Apotheker geschlagen, und wir haben statt der bisherigen Officinen nur mehr Medicamenten-Handlungen, die zu den Fabriken dieser Medicamente in keiner andern Beziehung mehr stehen, als jedes kaufmännische Detail-Geschäft zu dem Engros-Geschäft.

Bis dahin wird man sich auch über eine universale oder internationale Pharmacopoe und ein Normalgewicht geeinigt haben, und eine staatliche Controlle für diese Art des Medicamentenhandels, die mindestens ebensoviel leistet, als die jetzt noch übliche, wird sich schließlich wohl noch ersinnen lassen.

Das ist die unschwer voranzuführende Zukunft der Pharmacie oder vielmehr ihr Ende.

Und wenn sich dieses naht, dann wird sich die gegenwärtig wieder lebhaft discutirte Frage der Gewerbefreiheit der Apotheker von selbst erledigen.

Sie wird, wenn die Verhältnisse so weit gebiehn sein werden, wie angedeutet, unabweislich sein; sie wäre jedoch, bedr. dies gesch. her ist, eine Uebereitung, deren Nachtheile das Publicum noch schlimmer empfinden würde, als die Mehrzahl der concessionirten Apotheker.

Versuchen wir nun nach diesen einleitenden Bemerkungen über die wissenschaftliche und gewerbliche Stellung der Pharmacie, zu schildern, welche Fortschritte auf diesem Gebiete die Ausstellung ersichtlich machte. Wir gehen dabei zunächst nicht geographisch, sondern allgemein sachlich vor.

Wie die Pharmacie in den verschiedenen Ländern bestellt ist, das wird indeß mit ein paar ausgewählten, sauber etiquettirten Präparaten nicht erweislich sein, denn mit deren Darstellung allein ist Inhalt und Leistung der Pharmacie nicht erschöpft.

Ihr exacter, namentlich chemisch wissenschaftlicher Theil ist so vollständig Gemeingut aller civilisirten Länder geworden, daß das Meiste, was eine Ausstellung zur Anschauung bringen kann, eigentlich ganz unterschiedslos wird.

Man brauchte nur die Etiquetten zu verwechseln, und kein Mensch könnte die gleichartigen chemischen Präparate mehr nach den Ländern wo sie gemacht sind, bestimmen, weil sie eben, wenn sie rein sind, auch identisch, also alle gleich gut sind.

Auch das besonders schöne Aussehen einzelner Verbindungen, die man meist als Schaustücke aus sucht und aus stellt, bedr. für die Sache an sich nicht viel, denn abgesehen davon, daß das, was im Handel ab gegeben wird vielleicht nicht ganz so schön von Farbe und Krystallgestalt ist, so braucht ein weniget schön und gefällig aussehendes Präparat darum noch nicht nothwendig schlechter zu sein. Eine aus concentrirteren Lösungen in kleinen verworrenen Krystallen anschließende Verbindung kann leicht ebenso chemisch rein sein, wie die prachtvollsten Krystallindividuen, die aus verdünnten Laugen erhalten werden u. s. w.

Die Reinheit gewisser flüssiger Verbindungen, wie Säuren, Alkohole, zusammengesetzter Aether u. a. ließe sich nur durch eine genaue vergleichende Analyse, Siedepunkt-Bestimmung u. dergl. ermitteln, was hier ganz unausführbar ist; bei anderen, wie ätherischen Oelen, könnte selbst diese noch nicht ganz ausreichend sein, und die subjective Geruchs- und Geschmackempfindung wird hier zu dem einzigen immer etwas willkürlichen Maßstab; noch andere endlich, die gar nicht den Anspruch machen können, chemisch reine, sondern nur überhaupt wirksame Präparate zu

sein, wie Extracte und zusammengemischte Arzneimittel aller Art, entziehen sich oft jeder genaueren Bestimmung ihres Werthes und lassen nur eine ohngefähre Schätzung zu.

Nach solchen Anhaltspunkten also den Stand der Pharmacie eines Landes beurtheilen zu wollen, könnte leicht zu sehr falschen Schlüssen führen. Daraus, daß dieses oder jenes Land in den betreffenden Fabriks-Artikeln noch nichts Erhebliches producirt, folgt natürlich nicht, daß es deshalb weniger intelligente Vertreter der Pharmacie habe.

Wir sind mit Recht stolz auf unsere deutschen Firmen für die Darstellung chemischer und pharmaceutischer Präparate, auf die Namen eines Mert, Jöbst, Böhringer, Trommsdorff, Gehe u. A., allein, daß z. B. Schweden nicht auch ebenso viel, so gutes und wohlfeiles Chinin, Morphin u. dergl. fabricirt, liegt gewiß nicht an dem geringeren Verständniß und der Bildung dieses Landes, sondern zunächst an Bedarfs-, Handels- und Capitals-Conjuncturen, die diese Fabrication dort eben noch nicht vortheilhaft erscheinen ließen.

Ich will mit Beispielen dieser Art nur sagen, daß, wo wie jetzt im civilisirten Europa und Amerika, ein gewisses Nivellement naturwissenschaftlicher Bildung und Schulung eingetreten ist, die Vorzüge eines Landes oder einer Nation über die andere in Betreff eines Gewerbes, welches auf diese Bildung gegründet ist, außerordentlich schwer festzustellen sind, wenn von ihm nichts weiter zur Beurtheilung vorliegt als einige Erzeugnisse, die nach bestimmten Vorschriften und Regeln genau gemacht, eigentlich identisch sein müßten und deren Werth keineswegs immer, wie bei Erzeugnissen der Kunst oder auch anderer Industrien von Erfindung, Phantasie und besonderer Begabung, sondern zumeist von einer gut gewählten Technik bei der Ausführung sonst ganz bekannter Methoden abhängt.

Ich gestehe darum offen, daß ich nur nach dem, was auf der Ausstellung zu sehen war, über den Stand des ganzen Apothekewesens in den verschiedenen Ländern nicht aburtheilen möchte, und nicht angeben könnte, ob die Pharmacie als solche z. B. in Deutschland, Frankreich oder Nordamerika besser bestellt ist, so wenig als ich nach den ausgestellten musikalischen Instrumenten verschiedener Länder anzugeben vermöchte, in welchem derselben die beste Musik gemacht wird, und welches die besten Compositoren hat.

Für ein ganz allgemeines Urtheil war indessen eine Wanderung durch die Ausstellung doch ziemlich lehrreich, und einige von den Fortschritten der Pharmacie ließen sich in ihr wohl aufweisen.

Diese Fortschritte können bestehen:

1. In der verbesserten Darstellungsweise der chemischen und pharmaceutischen Präparate.
2. In der zweckmäßigen Formgebung und Dosisung der Medicamente.
3. In der Aufnahme neuer Arzneimittel und Präparate in den Arzneischatz.

## II.

Der erste dieser Fortschritte, die verbesserte Darstellung einschlägiger Präparate läßt sich an den Präparaten selbst nicht immer direct ersichtlich machen, denn von zwei gleich aussehenden kann das eine nach einer besseren, das andere nach einer schlechteren Methode gewonnen worden sein, beide aber sind identisch.

Vorthelle und Vorzüge in dieser Richtung könnten nur bei einem Besuch der Laboratoriums oder der Fabrik erwiesen werden.

Ein solcher Besuch wäre unvergleichlich lehrreicher als das bloße Anschauen der meisten so wohlbekannten Präparate, denn oft noch viel interessanter als das Product selbst, ist die Art und Weise, nach welcher man es gemacht hat, sind die verschiedenen Stadien des Processes und die Formen die es bis zu seiner Vollendung durchläuft.

Danach würde man beurtheilen können, ob die Verbesserung bloß in dem theoretischen Theil, in der Methode, der Vorschrift, oder auch im praktischen, in den technischen Behelfen und Apparaten liegt, mit denen man operirt.

Das Methodische, die Vorschrift, kann in der Hauptsache längst Gemeingut sein, aber einzelne Laboratorien haben vielleicht dazu noch Verbesserungen, Vereinfachungen, Kunstgriffe, die aus den Erfahrungen und Studien des Fabrikanten oder Erzeugers hervorgegangen sind, die aber sein Vortheil bekannt zu geben verbietet.

Und ebenso wenig lehrt uns das Präparat über die, bei den Operationen aufgewendete Technik, die Hilfsmittel, die Apparate die Maschinen vielleicht, die zu einem „rationellen“ Betrieb ganz unerlässlich sind.

Da aber auch dieser Theil des industriellen Betriebs begreiflicher, wenn auch oft ganz unnötiger Weise meistens geheim gehalten wird, so lassen sich die gemachten Fortschritte ebenso wenig aufzählen und nur ein Vergleich der Preise läßt manchmal errathen, daß diese oder jene Firma sich zweckmäßigerer Hilfen bedient.

Einige Apparate für den chemisch-pharmaceutischen Betrieb hatte indeß die Ausstellung doch aufzuweisen. Wolff und Söhne, ein renommirtes Geschäft in Heilbronn, exponirte neben seinen bekannten Koch-Abdampf- und Destillirapparaten eine gute Abdampfvorrichtung die mit einer Wasserpumpe combinirt wird,\*) Bittner (Bielefeld) construirte einen Vacuumapparat, der sowohl zum Abdampfen als auch zur Destillation alkoholischer oder ätherischer Flüssigkeiten dient.

Einen zweckmäßigen Extractionsapparat stellte Zimmermann aus Stuttgart auf.

Die einzelnen Verbesserungen an diesen im Princip sonst schon bekannten Vorrichtungen sind ohne Zeichnung nicht leicht verständlich zu

\*) Eine ausführliche Beschreibung derselben gibt Wolff selbst in der Zeitschrift des österr. Apothekervereins. 1872. S. 215.

machen. Es wäre leicht gewesen, jene, deren besondere Vorzüge man bewiesen zu sehen wünschte, nach Art der Maschinen in der Maschinenhalle in Betrieb zu setzen.

### III.

#### Formgebung und Dosirung der Arzneimittel.

Die Form in der ein Arzneimittel dem Kranken geboten wird, ist von großer Wichtigkeit.

Sie bezweckt, dasselbe in den Organismus leicht einzuführen, und es dort zu gewünschter Wirkung bringen zu helfen.

Von der Form kann eine Modification der Wirkung selbst abhängen, und es ist gewiß nicht immer gleichgiltig ob ein und dasselbe Medicament in der Form einer Lösung oder Mixture, als Pulver oder in Pillen verknetet gegeben wird.

Die Form soll ferner den Genuß der Arznei leicht machen, und vor jenem Ekel und Widerwillen bewahren, der viele Kranke schon beim bloßen Anblick derselben befällt.

Es ist nicht zu läugnen, daß viele der noch gebräuchlichen Arzneiformen durchaus unzweckmäßig sind, und leicht durch bessere ersetzt werden könnten.

Der Arzt muß neue Aufgaben in dieser Richtung stellen, der Apotheker sie lösen können.

Sehr gute Anfänge dazu sind gemacht, Besseres und Vollkommeneres wird nachfolgen, und damit werden sich, wie ich schon erwähnte, geradezu mit die wichtigsten Reformen im Apothekewesen vollziehen.

Einiges davon war schon auf der Ausstellung zu erkennen. Man hat die alten tabulae und trochisci in die wohlschmeckenden Tablettes und Dragées verwandelt, und dazu noch eine reiche Collection von Granulen, Globulen, Perlen und Pastillen geschaffen, welche die verschiedenartigsten medicamentösen Substanzen enthalten.

Frankreich, England und Amerika haben diese Formen der Arzneipräparate am meisten ausgebildet, und die bekannten Firmen Gimault u. Comp., Rigaud u. Leconte, Faure u. Darasse, Adrian, Depleche, Warner, Bell u. a. leisten in solcher pharmaceutischer Conditorei höchst Anerkennenswerthes.

Eine recht zweckmäßige Verbesserung sind die mit einer Gelatinhülle überzogenen Pillen der amerikanischen Pharmakopöe. Die, mit Drogen und Medicamenten bester Qualität herzustellen Pillen werden nicht hart ausgetrocknet, sondern noch weich mit einer Galatine überzogen. Darüber kommt schließlich noch eine candirende Schichte wie bei den Pastillen. Solche Pillen halten sich jahrelang wirksam und werden, was eine Hauptsache ist, mit Angabe der Dosirung verkauft.

Die gelatinirten Chininpillen enthalten etwas Schwefelsäure, um die Base schneller löslich und resorbirbar zu machen.

Ueber die Wichtigkeit der genauen Dosirung brauche ich kein Wort zu verlieren. Kann man sich, wie die Fabrik thut, zur Darstellung sol-

der Objekte eines sorgsam construirten Apparats oder einer Maschine bedienen, so kann auch die Dosirung entschieden exacter ausfallen, als bei der in den Apotheken ausgeführten Dispensation aus der Hand.

Das gilt auch besonders für die fabrikmäßig dargestellten Capsulen, eine sehr gut erdachte Form, eine Menge schlecht riechender und schmeckender Arzneimittel zu verabreichen.

Man hat zu ihrer Erzeugung eine recht sinnreiche Maschine construirt, welche aus Gelatineplatten oder Bändern die Kapseln quetscht, durch einen Trichter das flüssige Medicament einfüllt und die Kapsel schließt.

(Man sah auf der Ausstellung eine patentirte Maschine dieser Art von Viel.)

Die unbedingt beste von diesen neuen Formen und Dosirungen ist die von Professor Almén in Upsala, die seit einigen Jahren als *Gelatina medicata in lamellis* im Gebrauch ist, und die in der Ausstellung gleichfalls dargeboten war.

Diese Gelatine, die so bereitet wird, daß eine Lösung einer gewissen, mit dem Medicament versetzten Menge Leim, der eine kleine Zuthat von Glycerin erhält, auf etwas angefettete Glas- oder Schiefertafeln, in welche kleine Quadrate eingezägt oder geritzt sind, aufgegossen und darauf ausgetrocknet wird, erfüllt auf's glücklichste die Forderung, dem Medicament eine gut zu nehmende Form bei genauer Dosirung zu geben.

Die Technik der Darstellung dieser Lamellen ist jetzt so vervollkommt, daß die Präparate tadellos ausfallen.

Medicamente, die in Wasser unlöslich sind, verreibt man vor dem Leimzusatz mit einem Emulgens (Gummi oder Tragant).

In diese Form lassen sich ferner Infusa von Digitalis, Rheum u. dgl. bringen, es können Lamellen mit schwefelsaurem Atropin oder Extract *Physostigmatis* örtlich auf das Auge applicirt werden, und endlich hat man sie noch feucht mit Canthariden oder Senfpulver bestreut als Ersatz des Vesicatorpflasters und der Rigollot'schen *Charta sinapata* zu benutzen angefangen.

Diese Senfpapiere, ein schon sehr bekannter vortrefflicher Ersatz der früheren Senfteige, und die gestrichenen Pflaster, die sowol, die mit dem Pinsel auf den Stoff aufgetragen, als auch jene, welche mit der Maschine aufgestrichen werden (Sparadrap's) waren von bester Qualität ausgestellt.

Eine besonders in England sehr beliebte Arzneiform ist die der verschiedenen Brausepräparate.

Es sind gezuckerte und mit allerhand Arzneimitteln (Chinin, Zodeisen, citrons. Eisen &c. &c.) versetzte, mit Weingeist angestößene Pasten, die gekörnt oder in Formen gedrückt werden. Ohne medicamentöse Zusätze heißen sie „Durstlöcher“; sie zergehen im Munde unter Kohlensäureentwicklung. Am liebsten bringt man die verschiedenen Magnesiapräparate (besonders das citrons. Salz) in diese Form.

Die Ausstellung derselben von Dinnerfort u. Comp. und Bell in London war beachtenswerth.

In der Form eines Brodes reicht Bazzoni in Mailand pyrophosphorsaures Eisen dar, und empfiehlt es bei Scropheln, Anämien, Chlorose u. s. w. — eine Form, die ebensovienig taugt, als die der Cigaretten in denen man Brustfranken die Blätter des indischen Hanfs oder des Eucalyptus zu rauchen gibt.

Wir wollen auch an jener Form von Arzneipräparaten nicht ganz theilnahmslos vorüber gehen, die sich die medizinische Secte der Homöopathen zurecht gelegt hat, und ihr wenigstens die Anerkennung nicht versagen, daß sie ihren Apparat von Streukügelchen, Triturationen und Potenzen in allerhand Etuis und Casetten so sauber herausgeputzt hatte, daß man sich wohl vorstellen konnte, wie es Viele noch vorziehen mögen, nach einer Façon gesund zu werden, die Einem nicht so gräßliche Latwerge, Pillen und Mixturen zu verschlucken zumuthet, wie die Allopathie.

Die Medizin und die Naturwissenschaft wird die Homöopathie ewig bekämpfen müssen, allein für die Pharmacie sollte sie ein Beispiel sein, wie man das Medicament in der appetitlichen Zubereitung einer Mäscherei darzubieten, und es immer genau bereit vorrätzig zu halten hat.

Der alte Hahnemann, der selber zuerst Apotheker war, bevor er seine kuriosen Thesen an die Spitalsthüren annagelte, wußte ganz wohl was er that, als er seine ganze homöopathische Officin in einem Kasten, nicht größer als ein Kleiderschrank unterbrachte, und in seinem Laboratorium das Feuer für die Decocte, Infusa und Solutionen ausgehen ließ.

Und das wird auch über kurz oder lang in den allopathischen Apotheken ausgehen; an der Stelle der Schubläden mit den dürren Kräutern, wurmförmigen Wurzeln und muffigen Samen, der Pulver- und Extractbüchsen, wird eine mäßige Sammlung von chemischen und anderen Präparaten stehen, die die Fabriken dargestellt haben, der Receptarius wird keine Pillen mehr drehen und keine Pflaster mehr streichen, denn auch in die nöthigen Formen wird das Fabriklaboratorium die Arzneien gebracht haben, und die Apotheken dieser Zukunft werden sicherlich den homöopathischen Officinen äußerlich ähnlicher sehen, als den „Materialwaarengeschäften“.

Um diese Zeit wird man auch hoffentlich von „Urstoffen, Hochpotenzen und x-maligen Verreibungen“ anders und schlechter denken als heute noch, und die Homöopathie wird an ihren eigenen „Schüttelschlägen“ erlegen sein.

#### IV.

#### Neuere Präparate und Arzneimittel.

Die neuere Medicin bevorzugt mit Recht solche Arzneimittel, deren Zusammensetzung eine constante ist, deren physiologische und pathologische

Dignität mit einer genau gekannten chemischen Constitution in Verbindung gebracht oder aus ihr erschlossen werden kann, und sie entledigt sich immer mehr der in ihrem Bestand variablen Präparate, Pflanzenextracte, Tincturen u. dgl., die vielleicht gerade wegen ihrer undefinirbaren geheimnißvollen Mischung das Vertrauen der alten Aerzte in so hohem Grade besaßen.

Man hat namentlich im Laufe der letzten Zeit eine Anzahl Substanzen aus der organischen Chemie auf ihre medicinische Wirksamkeit mit Erfolg untersucht, und die Püuterungsprobe der Uebertreibungen und Zweifel, die jedes neuere Arzneimittel durchmachen muß, haben viele bereits mit Glück bestanden.

Ich lasse hier ein Referat über diese Novitäten folgen, wie es durch die Ausstellung angeregt worden ist, das übrigens nicht den Anspruch macht, durchaus vollständig zu sein.

Die Section für Pharmacie auf der Ausstellung enthielt eine sehr reichhaltige Sammlung ausgezeichnet schöner, mitunter auch seltener chemischer Präparate, die keine pharmaceutische Verwendung haben, und wesentlich für den Bedarf der Schulen, akademischen Laboratorien, und zu verschiedenen wissenschaftlichen Arbeiten bestimmt sind.

Sie fielen dieser Section nur zu, weil in den andern derselben Gruppe sie keine Stelle finden konnten.

Dem Chemiker von Fach mußte es ein großes Interesse bieten, bekannte und berühmte wissenschaftliche Forschungen und Untersuchungen in so ausgezeichneter Weise illustriert zu sehen; dem, mit der Geschichte dieser Verbindungen nicht Vertrauten ist es jedoch schwer, einen Begriff von ihrer Bedeutung zu geben.

Ich kann bei ihnen, die nicht in den Rahmen dieses Bildes gehören, nicht verweilen, und sie blos dem Namen nach aufzuzählen erspare ich mir, wenn ich auf die Preis-Courante von *Merk*, *Trommsdorf*, *de Haen*, *Schuchart*, *Schering* u. A. verweise, in denen sie alle verzeichnet sind.

Die pharmaceutischen Drogen und Roharzneiwaaren aus dem Pflanzen- und Thierreich nehme ich in dieses Referat nicht auf, weil über sie von berufener Seite schon eingehend berichtet worden ist.

Den einzelnen Ausstellern in einem solchen Bericht ganz gerecht zu werden ist schwer; sie alle in derselben zu verflechten fast unmöglich.

Ich trage darum ihrer Verdiensten wohl am besten Rechnung, wenn ich am Schlusse das Verzeichniß der, von der Jury beantragten Auszeichnungen hinzufüge.

Der Zuwachs zu dem alten *fundus instructus* der unorganischen heilkräftigen Verbindungen ist nicht allzugroß.

In ihrem Ansehen verblieben sind die Salze der Alkalien (Kali, Natron, Ammon) mit den hauptsächlichsten Säuren.

Dem ehrwürdigen *sal mirabile Glauberi* ist ein ungefährlicher Concurrent in dem *Aethylglauber's* (äthylschwefels. Natron) erwachsen.

Ein mildes Purgans, etwas weniger schlecht schmeckend als Glaubersalz, dafür aber zeretzlicher, und vor Allem viel theurer.

Die Aethylschwefelsäure liefert eine Mischung gleicher Theile Schwefelsäure und Alkohole. Mit Wasser verdünnt und mit kohlensaurem Baryt abgefättigt, die filtrirte Lösung des Barytsalzes mit kohlensaurem



Natron umgefetzt, entsteht beim Eindampfen der vom schwefelsauren Baryt getrennten Flüssigkeit eine Krystallisation dieses Salzes, welches Rabuteau in die Medicin einzuführen versucht hat.

Zu dem wunderthätigen Sodkalium ist noch das Bromkalium gekommen, welches bei verschiedenen Krampfformen, Hysterie, Weistanz, Hyperästhesie, Neuralgien, überhaupt als ein die Nerventhätigkeit beruhigendes Mittel gerühmt wird. Beide Salze waren auf der Ausstellung eminent vertreten.

Neben den längst bewährten Magnesiasalzen gebraucht man jetzt auch das kohlensaure Salz des Lithion's als Specificum (?) gegen die Gicht.

Baryum und Strontiumpräparate waren niemals sehr im arzneilichen Gebrauch, und auch von den Kalksalzen ist es nur der unterphosphorigsaure Kalk mit dem man Versuche bei Knochenkrankheiten gemacht hat.

Einer „Chloralum Compagnie in London“ gelang es durch die Neclame einige Aluminiumpräparate in Ruf zu bringen; 1. das Chloralum, als Desinfectionsmittel sowohl wie auch als Heilmittel bei Diphtheritis, Scharlachfieber, Blattern u. s. w. Ist eine Lösung von (etwa 14%) Chloraaluminium, etwas Chlorcalcium, und kleinen Mengen anderer Chloride (von Eisen, Blei, Kupfer) in Wasser.

2. Chloralum powder. Als Antisepticum und Astringens mit Weizenmehl zu genießen. Enthält als Hauptbestandtheile Thon und Chloraaluminium, daneben bis zu 1% der vorigen Chloride.

3. Chloralum Wool and Wadding.

Als blutstillendes Mittel und Antisepticum für Wunden und Geschwüre. Ist mit dem ersten Präparat imprägnirte Watte.

Auf Grund seiner Analysen glaubt Fleck, daß die ersten beiden Präparate einfach durch Digestion eines kalk- und eisenhaltigen Thon's mit roher Salzsäure bis zur Sättigung dargestellt wurden.

Die geklärte abgezogene Flüssigkeit sei das Chloralum, der rückständige, in Bleispannen eingetrocknete Schlamm des Chloralum powder.

Der Verkaufspreis dieser Dinge wäre dann etwa das 8—20fache ihres realen Werthes.

Bersmann hat einige der analytischen Angaben Fleck's bestritten und vertheidigt diese Präparate besonders in Bezug auf ihre Wirksamkeit.

Freilich kann eine gewisse Wirksamkeit immer noch ganz gut neben einer entschiedenen Pörellerei bestehen, wie z. B. das sogenannte Dzonawasser beweist, welches in dem sehr gegründeten Verdacht steht, gar kein Dzon, sondern nur Spuren von chloriger oder unterchloriger Säure (nach Anderen von Wasserstoffsuperoxyd und salpetriger Säure) zu enthalten. Nach den neuesten Mittheilungen von E. Schöne ist zwar Dzon in kaltem Wasser etwas löslich, wird aber von Wasser selbst auch wieder größtentheils zerstört. Beim Stehen vom ozonisirtem Sauerstoff mit Wasser findet ein langsamer Uebergang in gewöhnlichen Sauerstoff statt, wobei zu gleicher Zeit eine Vermehrung des Volums bemerkbar wird.

Das Eisen ist ein, in den verschiedensten Formen immer wieder vom Neuen studirtes und empfohleses Medicament.

So lange als man seine wichtige Function im Organismus kennt, so lange bemüht man sich, jene Form zu finden, in welcher es am leichtesten assimilirt wird.

Die geringe Wirksamkeit des metallischen Eisens in Pulverform, des Eisenoxyds und auch des Eisenoxydhydrats muß natürlich mit der Schwerlöslichkeit dieser Substanzen zusammenhängen, und sie sind darum nur mehr selten angewendet.

Der Vitriol, das Chlorür und Chlorid, der Eisensalmiak haben störende secundäre Wirkungen; das kohlensaure Drydul ist selbst in seiner Vermischung mit Zucker noch immer ein zu zeretzliches Präparat, und bei den neuerdings empfohlenen Jodverbindungen (Jodeisen und jodsaures Eisen) liegt der Schwerpunkt offenbar in der Wirkung des Jods.

Besser eignen sich schon die Salze der Citronensäure, Valeriansäure, Milchsäure, die sich auch in gutem Ruf erhalten haben.

Die Oberhand aber behaupten, scheint es, augenblicklich zwei eisenhaltige Präparate: das phosphorsaure Eisen-Natron, und der Eisenzucker, (Eisenoxydzucker auch dialysirtes Eisenoxyd).

Das erstere Doppelsalz wird so dargestellt, daß der, in einer Lösung von pyrophosphorsaurem Natron durch Eisenchlorid anfangs entstehende Niederschlag in einem kleinen Ueberschuß des letzteren wieder gelöst wird, worauf aus der grünlichen Flüssigkeit das Salz durch Weingeist fällbar ist. Es ist ein weißliches amorphes Pulver, dessen kalt bereitete Lösung auf Tellern zu Lamellen eintrocknet.

Das Präparat bekommt dadurch ein sehr hübsches, appetitliches Ansehen, und auf der Ausstellung war gerade dieses zahlreich und schön vertreten; mit ein Beweis, wie beliebt es geworden ist.

Der, neuerdings so viel belobte Eisenzucker oder Eisensyrup, der auch bereits in die deutsche Reichspharmakopoe übergegangen ist, und zu dessen Darstellung viele Vorschriften gegeben wurden, die alle darauf hinauslaufen, daß Eisenoxyd aus einer seiner Verbindungen (Chlorid, essigf. Salz) bei Gegenwart von Zucker in Freiheit gesetzt wird, wobei, je nach dem Verfahren, etwas wechselnde Mengen (zwischen 5 und 13%) sich mit dem Zucker vereinigen, ist eine noch losere Verbindung als die analogen Saccharate des Kalks, Baryts u. s. w., und trotz einer sehr zuversichtlichen Mittheilung über einen festen Eisenzucker von J. Kral in Olmütz für den Kleginzky auch eine Formel aufstellt, ist zwar nicht an der längst constatirten Wirksamkeit löslicher Eisenverbindungen, wohl aber an der Constanz der Zusammensetzung gerade dieses Präparats zu zweifeln, dem jedes verlässliche Kriterium einer Gemisch reinen Verbindung abgeht.

Die Reclamen Kral's über den „verstärkten flüssigen Eisenzucker“ aber wird man nicht ohne Erbauung lesen. Ihnen gegenüber sind die Anpreisungen anderer Universalpanaceen, wie z. B. der Nevalenta arabica, des Hoff'schen Malzextracts u. dgl., von einer wahrhaft Knabenhaften Schüchternheit.

Um ganz sicher das Eisen in jenem Zustande in den kranken Organismus einzuführen, in welchem es sich im Blut befindet, verfiel Professor Tabourin in Lyon auf den Gedanken, *Hämatosin*, den eisenhaltigen Blutbestandtheil als Medicament zu benutzen.

Dieses enthält etwa 10% Eisen in nicht näher ermittelter Verbindung mit einem Proteinkörper.

Man erhält es nach Tabourins Vorschrift so, daß man das Blut mit einem indifferenten Neutralsalz (z. B. Glaubersalz, coagulirt, das Coagulum stark abpreßt, und den Preßrückstand mit Alkohol auszieht, der schwach mit einer Säure angesäuert war.

Das Hämatosin löst sich, und wird aus dieser Lösung durch ein Alkali wieder abgeschieden.

Die röthlichen Flocken desselben mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen, trocknen zu rothbraunen Massen ein, die zerrieben ein braunes Pulver geben.

Das ist das Präparat, von welchem die Ausstellung Proben enthielt.

Es ist in Wasser und Alkohol nur dann löslich, wenn ein Alkali oder eine Säure zugegen ist; es hätte also der schwach saure Magensaft sowohl, wie das schwach alkalische Blut ein Lösungsvermögen für dasselbe.

Ein eisernes *croix d'honneur*, aus dem Eisen des Hämatosins verfertigt, welches der Ausstellung beilag, konnte nicht verfehlen, auch den Ungläubigsten von der Wirksamkeit dieses Medicaments zu überzeugen.

Mit einigen *Manganosalzen* (borsaurem, kohlsaurem . . .) wurden therapeutische Versuche angestellt, die noch nicht abgeschlossen zu sein scheinen.

Sie wirken (bei Chlorose . . .) ähnlich wie die Eisensalze. Uebermangansaures Natrium soll ein probates Mittel gegen Schnupfen sein, wenn man sehr verdünnte Lösungen desselben in die Nase saugt oder bei Halsaffectionen damit gurgelt.

Als Antisepticum (für Mund und Zahnwässer) ist es schon längst im Gebrauch.

Das *Zink* findet man außer in den gewöhnlichen officinellen Verbindungen auch als essigsaures, valeriansaures Salz und als Jodzink verwendet.

Man hat auch das *Cadmium* als Vitriol und als Jodcadmium in Gebrauch gezogen; (ersteren besonders bei Augenkrankheiten, wo er ähnlich wie die Zinksalze wirkt).

Die *Blei*, *Kupfer*, *Wismuth*, *Silber*, *Gold*, *Zinn*, *Arsen* und *Antimon* präparate haben keine nennenswerthe Vermehrung erfahren.

Zu den bekannten und bewährten *Quecksilber*verbindungen sind jedoch noch zwei neue hinzugekommen, die sehr empfohlen werden.

*Chlornatrium Quecksilber Chlorid*, das Doppelsalz welches Sublimat mit Kochsalz bildet, verliert bei Gegenwart von überschüssigem Kochsalz (1:10) seine coagulirende Wirkung auf

Eiweiß vollständig, und wird, weil es wahrscheinlich die Verbindung ist, in welche sich das Quecksilber und alle seine Salze (ausgenommen Schwefelquecksilber) im Organismus umsetzen und im Blute existiren, wohl als das rationellste Quecksilberpräparat gelten können.

Auch bei äußerlicher Application (Geschwüren und Vegetationen) soll es die Heilung sehr beschleunigen.

**Kleinsaures Quecksilberoxyd**, durch Lösen des gelben Quecksilberoxyds in erwärmter Kleinsäure erhalten, und, je nach dem der Quecksilbergehalt 5 bis 20% beträgt, ölig oder salbenartig, ist resorptionsfähiger als gewöhnliche graue Salbe, und beginnt, besonders in England viel statt dieser angewendet zu werden.

Ein Zusatz von Morphinum soll die Wirkung schmerzloser machen.

Unter den unorganischen Säuren verdient nur die **Kry stallisirte dreibasische Phosphorsäure** darum eine kurze Erwähnung, weil sie jetzt oft der glasigen Phosphorsäure substituirt wird, wenn sie gleich von der letzteren, die stets wechselnde Mengen Phosphorsäure und Meta phosphorsäure neben viel metaphosphors. Natron (bis 20%) und oft erheblichen Menge von Thonerde enthält, wesentlich verschieden ist. Die Ausstellung enthielt große Quantitäten dieses letzteren, durch sein Äußeres sehr bestechendes, aber in seiner Zusammensetzung sehr unsicheren Präparats. Es ist ein großer Fortschritt, daß die Fabriken die reine dreibasische Säure in den Handel bringen (bei der Darstellung im Kleinen gelingt es nur schwer sie kry stallisirt zu erhalten) und es ist sehr zu wünschen, daß man den Gebrauch der glasigen Säure ganz aufgebe.

Den **organischen Säuren** die schon lange das Bürgerrecht in der Pharmacopöe besitzen (Essigsäure, Weinsäure etc.) haben sich seit geraumer Zeit schon die **Valeriansäure** und die **Milchsäure** angeschlossen.

Die erstere, die man im Großen stets durch Oxidation des Amylalkohols darstellt, ist nach Erlenmayer **Isovaleriansäure**.

Von der syrupösen **Milchsäure** wies Wislicenus kürzlich nach, daß sie nicht das reine Hydrat ist, wofür man sie bisher hielt, sondern immer zum Theil aus Anhydrid besteht, welches mit dem Hydrat nicht nur vermischt, sondern chemisch verbunden ist.

Die im Handel vorkommende **Benzoesäure** ist fast durchgängig das Zersetzungprodukt der Hippursäure aus Pferde- oder Rindsharn. Eine Fabrik beschäftigt sich ausschließlich mit ihrer Darstellung. (Cirilly in Nürnberg).

Die Pharmacie verbraucht nur den kleinsten Theil dieser, wenn sie nicht durch Sublimation aus Benzoeharz gewonnen ist, fast unwirksamen Säure. Die wissenschaftlichen Untersuchungen über die aromatischen Verbindungen consumiren immer noch bedeutende Mengen derselben.

Einen gesuchten Handelsartikel bildet ferner gegenwärtig die, auch in der Pharmacie angewendete **Gerb säure** oder das Tannin, welches einige Fabriken von vorzüglicher Qualität und sehr wohlfeil herstellen. (Specialität von Schuchart in Görlitz). Sie ersetzt die, ihrem Gehalt und

Werth nach sehr variablen tanninhaltigen Materialien (wie Sumach Dividivi, Knoppere, Mirabolanen u. s. w.) in der Gärerei und Färberei, in der Wein- und Bierpathologie.

Zur Gewinnung dienen vornehmlich chinesische und japanesische Gallen. Die Extraction geschieht mit einem Gemisch von Aether und wenig Alkohol. Das abgetriebene Extract wird in Wasser gelöst, die Lösung mit Kohle entfärbt, und im Vacuumapparat eingedampft.

Das Präparat wird um so weißer je mehr man bei der Extraction Aether im Verhältniß zum Alkohol verwendet, der immer färbende Bestandtheile mit löst.

Eine recht bedeutende chemische Special-Industrie ist die der *Alkoholderivate*. Zwar gehen die wichtigsten derselben aus jedem größeren pharmaceutisch chemischen Laboratorium hervor, allein neu ist doch, daß sich ein Berliner Etablissement (Kahlbaum) ausschließlich auf die Darstellung gerade dieser Verbindungen geworfen hat.

Wir brauchen von der interessanten Exposition nur die wenigen kurz anzuführen, die in der Pharmacie eingeführt wurden, deren übrige Verhältnisse sonst wohl bekannt genug sind.

*Chloralhydrat*. Selten ist ein Arzneimittel so schnell zu hohem Ansehen gelangt wie das Chloralhydrat. Vor wenig Jahren noch ein Präparat von rein theoretischem Interesse, an dem man die Substitution des Wasserstoffs der Methylgruppe im Aldehyd aufweisen konnte, ein Präparat, welches kaum jede Schulsammlung besaß, ist es eine, jetzt im großen Styl producirt Waare, und gehört beinahe schon unter die „Hausmittel“.

Liebreich hat durch dessen Einführung seinem Namen ein bleibendes Denkmal nicht nur in der Pharmacie sondern auch in der Physiologie gesetzt.

Außer der einschläfernden Wirkung lernte man durch ihn noch die merkwürdige Thatsache kennen, das gewisse Gifte, wie z. B. Strychnin, nicht zur Wirkung gelangen, wenn es zugegen ist.

Martius und Mendelssohn befaßten sich zuerst mit der fabrikmäßigen Darstellung des Chlorals, und überzeugten auch auf der Ausstellung von der Tadellosigkeit ihres Produktes. Chloral wird durch eine sehr andauernde Behandlung des Alkohol's mit Chlor gewonnen. Um 120—150 Pfund desselben zu sättigen ist eine 12—14tägige Einleitung von Chlor nothwendig.

Das Produkt wird nach einer vorläufigen Digestion mit Schwefelsäure, wobei sich viel Salzsäure entwickelt, aus kupfernen, verbleiten Blasen übergezogen, und dann der fraktionirten Destillation unterworfen.

Bei 100° ist alles Chloral übergegangen, welches durch einen entsprechenden Zusatz von Wasser zum krystallisirten Hydrat wird. Ausbeute 90—96% vom angewendeten Alkohol.

Während im Jahre 1869 noch zur Fabrication einiger Kilo mehrere Wochen nöthig waren, und das Kilo mit 90 Thalern bezahlt wurde, liefern heute einige Fabriken Deutschlands täglich bis 250 Kilo zum Preise von 3 Thalern.

Ähnlich wie das Chloralhydrat, von dem man annehmen kann, daß es durch Chloroformbildung im Organismus wirkt, wirkt auch die *Trichloressigsäure*, die sich zum Chloral verhält wie die Essigsäure zum Aldehyd.

Man stellt sie jetzt besser durch Oxidation des Chlorals mit Salpetersäure dar, statt wie sonst durch directe Chlorung der Essigsäure.

Man hat angefangen sie dort statt des Chlorals anzuwenden, wo man die Wirkung der Ameisensäure, die sich mit bei der Umsetzung des Chlorals bildet, vermeiden will.

Trichloressigsäure Alkalien besonders zerfallen schon in gelinder Wärme leicht in Chloroform und kohlensaure Salze. Indessen wirkt sie viel langsamer als Chloral, und ist wohl mehr als ein Sedativum zu betrachten, denn als Anästheticum.

Das Chloroform kann nach Viebreich mit bestem Erfolg durch das gleichfalls sehr rasch anästhesirende *Chloräthyliden* (isomer mit Chloräthylen, mit dem das Chloroform auch häufig verunreinigt ist) ersetzt werden. Es ist dem Chloroform in seinen äußeren Eigenschaften, Geruch und Geschmack, äußerst ähnlich, (Siedepunkt 60°; Chloroform siedet bei 62°), und hat nicht den Nachtheil, öfters Brechen zu erregen wie das Chloroform.

Es entsteht bei der Einwirkung des Phosphorsuperchlorids auf den Aldehyd, und ist seiner Constitution nach identisch mit einfach gechlortem Chloräthyl.

Die Anwendung des *Crotonchlorals* und des *Bromals* als Ersatzmittel für das Chloral hat sich noch nicht sehr verbreitet, wenn gleich den Wirkungen dieser Verbindungen nachgerühmt wird, daß sie ganz frei von secundären Zufällen sind.

Das erstere ist auch vorläufig noch zu theuer.

Schering sowie Kahlbaum hatten es zur Ausstellung gesendet.

Die specifischen Wirkungen des Jods hat man bei flüchtigen Jodverbindungen neuerdings eingehender beobachtet, und als solche besonders *Jodoform* und *Jodäthyl* mit gutem Erfolg beüht.

Der salpetrigsaure Aethyläther und dessen Mischung mit Weingeist in der Form des bekannten *Spir. nitri dulcis* ist ein sehr der Zersetzung unterworfenes Medicament. Etwas haltbarer ist der *salpetrigsaure Amyläther*, dessen mit Luft gemischte Dämpfe, von einem damit betropften Tuch eingeathmet, besonders bei Asthma sehr wohlthätig wirken sollen.

Die zahlreichen Verbindungen des Amylalkohols mit den Säuren aus der Essigsäurereihe (*Fruchtäther*) bilden mehr als je einen gesuchten, und auf der Ausstellung reich vertretenen Handelsartikel, der jedoch zunächst in den Parfümerien, Conditoreien und Liqueur-Fabriken Absatz findet.

Das *Aethylchlorquecksilber*, ein äthylhaltiger Sublimat, den man wegen seiner Unfähigkeit Eiweiß zu fällen, statt des

Sublimats, dessen große Giftigkeit die Verbindung theilt, anzuwenden vorgeschlagen hat, dürfte durch das viel wohlfeilere und genau so wirkende Chlorquecksilber-Chlornatrium entbehrlich gemacht sein.

Erwähnen wir bei den Alkoholderivaten auch noch die zwei polybasischen Alkohole, das Glycerin und den Mannit, die in der Ausstellung so viel Anerkennung fanden.

Unsere berühmte Fabrik von Sarg in Liefing versandte vor einigen Jahren im Winter eine größere Quantität Glycerin nach Rußland, die dort gefroren oder krystallisirt, ankam.

Man entdeckte also bei dieser Gelegenheit, daß das Glycerin krystallisationsfähig ist. Professor Kraut in Hannover hat darauf die Bedingungen studirt, unter denen reines Glycerin bei niederer Temperatur immer krystallisirt, und auf sein Verfahren ein Patent genommen, nach welchem Herr Sarg die so viel verwendbare und unentbehrlich gewordene Verbindung in beliebigen Mengen krystallisirt darstellt.

Der Mannit, der von allen Zuckerarten am leichtesten krystallisirt, in südlichen Ländern besonders nächst dem Ricinusöl das beliebteste Abführmittel, zeigte sich, fabriksmäßig gewonnen, wie ihn die Ausstellung aufwies,\*) als eines der hübschesten Präparate.

Italien hatte auch Proben von Asparagin (woraus es gewonnen, war nicht angegeben) von eminenter Schönheit ausgestellt.\*\*) Es scheint, daß auch diese Verbindung dort medizinisch gebraucht wird, die bei uns in dieser Richtung gar keine Anwendung findet.

Der Hauptrepräsentant der aromatischen Alkohole, der Phenylalkohol, oder die Carbonsäure, spielte, wie zu erwarten war, auf der Ausstellung eine große Rolle.

Er sowohl, wie die ganze Sippe seiner Verwandten und Descendenten, vom Benzol oder Benzin angefangen bis zu all' dem neugebenedeten Abel der schimmernden Anilinfarben, sie waren nächst den neuen Anthracenderivaten die Helden des Tages, vielbewundert und gepriesen.

In der That sind es lauter anstellige, nützliche Verbindungen, die sich allerwege verdient gemacht haben, um Wissenschaft, Gesundheit, Gewerbe und Mode, und aus deren Geschichte und Genealogie man viel lernen kann.

In der Pharmacie hatten lange nur die naturwüchsigsten Glieder dieser Familie, die aromatischen Harze, Oele und Balsame eine althergebrachte Verwendung. Die, erst im Jahre 1834 von Runge entdeckt Carbonsäure hatte sich anfangs nur statt des echten Buchentheers Kreosots eingeschmuggelt, kam aber zu hohen Ehren, als sie bewiesen hatte daß sie noch mehr kann, als bloß Zahnweh vertreiben.

Seit die Industrie des Steinkohlentheers sie so rein und wohlfeil auf den Markt brachte, wurden besonders ihre unvergleichlichen anti-epitischen Eigenschaften auf's mannigfaltigste ausgebeutet.

\*) Bei Fratelli Dufour in Genua.

Man behandelt jetzt mit ihr Katarre, (durch Inhalation) Wunden, Variolapusteln, Favus, Krätze, Diphtherie, zymotische Krankheiten; sie empfiehlt sich zur Reinigung der Zähne und des Zahnfleisches, zur Darstellung antiseptischer Bougies, zu Waschungen bei Hautkrankheiten u. s. w.

A. E. Samson, ein englischer Arzt hat (im neuen Jahrbuch der Pharmacie) nicht weniger als 30 Recept-Formeln zusammengestellt (für Solutionen, Mixturen, Pflaster, Salben, Linimente, Pulver etc.), nach denen die Carbonsäure zweckmäßig verordnet wird.

Grace Calvert in Bradford bei Manchester, der besondere Verdienste um ihre fabrikmäßige Gewinnung hat, und dessen Exposition mit Auszeichnung genannt werden muß, bringt sie überdies in die Form von Seifen für die Toilette sowohl als für Heil- und Desinfectionszwecke.\*\*)

Er hat auch Studien angestellt und veröffentlicht über ihre desinficirende und fäulnißwidrige Wirkung nach gegebenen Mengen, Objecten und der Zeit.

Sager bringt auf Baumwolle ein Gemisch von Carbonsäure, Salmiakgeist und Weingeist in Riechfläschchen und rühmt die Wirkungen dieses Riechmittels als specifisch bei allen Leiden der Luftwege.

Es kann endlich als ziemlich erwiesen betrachtet werden, daß Desinfectionen mit roher Carbonsäure bei Epidemien, diejenigen mit Metallsalzen und Chlorkalk an Zweckmäßigkeit übertreffen, so wie man sie auch als vorzügliches Aethanisierungsmittel für Hölzer (besonders in Verbindung mit Chlorzink) erkannt hat.

Das schöne, blendend weiße Präparat Calvert's ist durch das Zwischenaldehyd eines krystallisirten Hydrats gereinigt, welches der fractionirten Destillation unterworfen wird.

Auch benützt er zur Reinigung das Kali- und Zinksalz, und behauptet, alle, nach dem Verfahren Laurent's gewonnene Carbonsäure enthalte noch das homologe Krosol, sei sogar vielleicht eine Doppelverbindung (?) mit diesem, weil sie einen constanten Siedepunkt, und einen anderen Schmelzpunkt (38° statt 41°) zeigt.

**Alkaloide.** Die Erwartung, die man hegen konnte, daß auf der Ausstellung die Alkaloide mit im Vordergrund stehen würden, hat sich glänzend erfüllt, und man mußte deutlich erkennen, von welcher Wichtigkeit diese merkwürdigen Verbindungen, deren Constitution genügend aufzuklären uns die Chemie noch schuldig ist, in der Medizin und der chemischen Industrie geworden sind.

Man weiß, daß es seiner Zeit einer der bedeutendsten Fortschritte der Pharmacie war, die specifische Wirksamkeit vieler pflanzlicher Arzneistoffe in die Form dieser Substanzen concentrirt zu haben, die man aus ihnen isoliren lernte.

\*) Parenti in Siena.

\*\*\*) Sarg's Fabrik in Liefing und die Apollo - Kerzenfabrik in Wien liefern auch bereits vorzüglich Seifen dieser Art.



Mit der Entdeckung des Morphins aus dem Opium durch Serätürner, begann eine Reihe der nützlichsten, zum Theil glänzendsten Arbeiten, die uns den Besitz, nicht nur dieser stickstoffhaltigen organischen Basen, sondern auch vieler anderer physiologisch und chemisch höchst interessanter Verbindungen von verschiedenem chemischen Charakter (Säuren, Glukoside, aldehyd- und alkoholartige Verbindungen u. dergl.) verschafft hat, Arbeiten, deren Fortsetzung uns noch alljährlich mit Entdeckungen bereichert, von denen gerade die Ausstellung ein anregendes Bild gewährte, indem sie uns eine Anzahl jener chemischen Novitäten und Raritäten brachte, die, wie z. B. die seltenen Opiumalkaloide bisher nur ausnahmsweise einige wissenschaftliche Sammlungen schmückten.

So groß indeß auch die Zahl der aufgefundenen Alkaloide nach und nach geworden ist, das pharmaceutische und industrielle Interesse dreht sich bis zur Stunde noch vornehmlich nur um zwei derselben: das Chinin und das Morphin.

Diese beiden allein haben eine botanisch-pharmakologisch-chemisch-medicinische Literatur hervorgerufen, die voluminöser ist, als die aller übrigen zusammengenommen.

Durch sie ist bezüglich der Chinabasen festgestellt, daß es deren wohl neun bis zehn gibt, das Chinin, Chinidin und Conchinin (Cinchotin) das Cinchonin und Cinchonidin, das Chinamin, Aricin, Paricin und Paytin, die alle krystallisiren, während die letzte, das Chinoidin amorph ist.

Chinin und Cinchonidin sind links drehend, die andern krystallisiren alle rechts drehend.

Chinin ist mit Chinidin und Conchinin, Cinchonin mit Cinchonidin isomer.

Die letzten zwei unterscheiden sich nur durch einen höheren Sauerstoffgehalt von den drei ersteren; das Chinamin ist überdieß wasserstoffreicher.

Das Paytin ist um ein Atom Kohlenstoff ärmer als das Cinchonin; noch unsicher sind die Formeln der übrigen.

Das medicinisch wirksamste ist das Chinin; nächst diesem am meisten angewendet ist das Chinoidin, welches zugleich das wohlfeilste ist.

Alle Basen können in einer und derselben Rinde zusammen vorkommen.

Es gibt eine Menge Spielarten der der Gattung *Cinchona* L.\*) angehörigen Bäume, und je nach diesen Spielarten oder Species ist die Menge der in den Rinden vorhandenen Alkaloide wechselnd und verschieden.

\*) Neuere Botaniker unterscheiden zwischen dem Genus *Cinchona*, *Heterasca*, *Ladenbergia* und *Buena*.

Die Chininreichste Rinde ist die von *C. calisaya* stammende gelbe *China regia plana* (etwa 2,7 Perc.) Ihr am nächsten steht die *China de Bogota* (2,2 bis 2,4). Unter den rothen Chinarinden ist die beste die von *China de Quito* (0,95). Geringfügiger sind die braunen Rinden unter denen die *Ch. Huano* noch am meisten Chinin liefert (0,854.)

Fr. Jobst hatte seiner prächtigen Alkaloïdsammlung eine Suite von

Die holländische Regierung erwarb sich (1848) das große Verdienst, die Chinabäume auf Java heimisch gemacht, und die rationelle Cultur und Abschälung einiger Millionen Päume eingeführt zu haben, nachdem die barbarische Behandlung derselben in Südamerika (Peru, Bolivien, Ecuador, N. Granada) wo sie heimisch sind und woher sie früher fast ausschließlich nach Europa kamen, die Gefahr völliger Ausrottung befürchten ließ.

1860 begannen auch die Engländer die Chinacultur in Indien mit Glück zu betreiben, während die (1865) von den Portugiesen in ihren asiatischen und afrikanischen Besitzungen gemachten Pflanzungsversuche mißlingen; erst in der neuesten Zeit hat man wieder günstigere Nachrichten darüber erhalten.

Auf Java hat man eine Bastardbildung zwischen *Calisaya* und *Paludiana* beobachtet. Die Javanische *Calisaya* enthält außer Chinin und Conchinin sehr oft auch Chinidin.

*Paludiana* enthält außer Chinin und Cinchonin fast immer auch Cinchonidin. In den Bastarden dieser beiden Species kommt kein Chinidin, sondern Cinchonidin und Chinin vor.

Diese Thatsachen sind von großer Wichtigkeit, denn sie weisen auf die Möglichkeit hin, zartere oder werthvollere Alkaloidspecies mit weniger empfindlichen und weniger werthvollen Species zu kreuzen und dadurch werthvollere kräftigere Pflanzen zu erhalten.

Die Darstellung der Chinaalkaloide so wie die der meisten Alkaloide überhaupt, zerfällt bekanntlich in die zwei Hauptarbeiten der Extraction und Gewinnung der Rohalkaloïdmasse, und in die Trennung und Reinigung der einzelnen Alkaloide aus dieser.

Der erstere Theil der Arbeit ist der leichtere und allgemein gleich ausgeführte, der auf der Löslichkeit dieser Substanzen in verdünnten Säuren und ihrer Fällbarkeit durch Alkalien beruht.

Der zweite ist viel schwieriger, und hat eine Menge von Verfahrenswesen hervorgerufen, von denen die in den Fabriken angewendeten gerade dann nicht bekannt gegeben werden, wenn sie sehr gut sind. Für die Trennung der Chinaalkaloide ist (nach de Vrij) maßgebend:

1. Die große Löslichkeit des Chinins und des amorphen Alkaloïds in Aether, und die relative Unlöslichkeit der andern Alkaloide darin.
2. Die große Löslichkeit des Jodsulfats des amorphen Alkaloïd's in Alkohol und die sehr geringe Löslichkeit des Jodsulfat's des Chinin's darin.
3. Die verschiedene Löslichkeit der weinsauren Salze des Cinchonin's und Cinchonidin's in Wasser.

Rinden beigegeben, darunter *Cort. chinae albae Payta*; *C. ch. cupreus*; *Ch. calisaya*; *Ch. paludiana*; *Hasscarliana* (ein Bastard von *Calisaya* mit dem Pollen von *paludiana* befruchtet); *Ch. officinalis*.

Man hat ferner die *Ch. sucei rubra*, *condaminea*, *lanceifolia* etc. *Calisaya*, *Hasscarliana*, *officinalis* und *Paludiana* sind besonders vorzuziehen (1870) in den pharmazeutischen Verkehr eingeführt.

4. Die verschiedene Löslichkeit des jodwasserstoffsauren Chinidin's, Cinchonins und Cinchonidin's in Wasser und Weingeist.

Nach diesen Momenten kann man sowohl die Prüfung der Chinarinden, (die mitunter raffinirten Verfälschungen unterworfen sind, wie z. B. dadurch, daß man sie mit weingeistigen oder effigsauren Lösungen von Chinoidin besprengt um über den Gesamtgehalt der Alkalöde zu täuschen) als auch die Darstellung und Trennung der Basen einrichten.

Die lehrreichste Sammlung dieser Basen auf der Ausstellung war die von Fried. Jobst in Stuttgart, der weliberühmten zugleich ältesten Firma in der „Alkaloidbranche“ die außer den freien Basen eine zahlreiche Reihe Salze derselben enthielt; auch Zimmer in Frankfurt hatte in großer Mannigfaltigkeit seine accreditirten Präparate ausgestellt, während die meisten anderen Fabrikanten sich auf die Einsendung der nur für die pharmazeutische Praxis wichtigsten beschränkt hatten. (Chininum sulfuricum und bisulfuricum, das letztere besonders in südlichen Ländern gern in Gebrauch gezogen.)

Unter dem Namen „Leichtes Chininsulfat“ (light sulfate of Quinine) findet man im Handel eine Waare, die nichts anderes ist als salzsaures Cinchonin. Diese Art von Betrügerei beschränkt sich vorläufig noch auf England.

Man hat die Anwendung des Chinins besonders durch die Einführung des citronensauren, gerbsauren, valeriansauren, sulfocarbonsauren und arsensauren Salzes variirt und erweitert; man benützt ferner als wohlfeileres Fiebermittel das von Jobst empfohlene citronsaure Chinoidin.

Ein Präparat, welches nur mit großer Vorsicht, und nach vorausgegangener Prüfung auf seinen Chiningehalt benützt werden sollte, ist die Chininpicrinsäure, acide quinopierique, welche Henri, Alfroy-Duget und Berrek als billiges Fiebermittel auf den Markt gebracht haben. Es ist ein amorphes Gemisch der picrinsauren Salze der verschiedenen Chinaalkalöde, welches wahrscheinlich durch Fällung eines sauren Auszugs der Rinden mit Picrinsäure dargestellt ist. Es kommt vor, daß es oft gar kein Chinin, sondern nur die anderen Basen enthält (etwa 50—58%), die trotz manchen günstigen Berichten doch noch niemals recht zur Anwendung und Geltung gelangen konnten.

Von der Chinovafäure und dem Chinovin der Chinarinden versichert de Vrij die günstigsten Erfolge bei Nuhren und Diarrhöen beobachtet zu haben. Auch als Tonicum seien sie sehr wirksam.

Die Chinasäure diese, ihrem chemischen Bestand nach so interessante Säure wird, weil sie medicinisch nicht von Belang zu sein scheint, bei der Fabrication nicht weiter berücksichtigt, und ihr Kalksalz, was man nebenbei gewinnt, weggeworfen.

Es ist ein sehr beachtenswerther Vorschlag de Vrij's, aus den Chinarinden schon in den Plantagen die Gesamtmasse der Basen aus

den frischen Rinden auszuziehen, (statt aus den trockenen, wodurch ihre Darstellung sehr erschwert und vertheuert wird,) um sie weiterhin in Europa zu verarbeiten und zu trennen.

Man entginge dadurch auch der Gefahr, daß die Rinden mit der Zeit beim Aufbewahren leiden, denn es ist constatirt, daß sich ihr Gehalt an Basen durch die Einflüsse der Feuchtigkeit und des Lichts verringert.

Die Chinovafäure ist auch in den Blättern enthalten, die bisher fast noch gar nicht benützt wurden.

Wie fruchtbar die Arbeiten der chemischen Industrie auch oft für die reine Wissenschaft werden, das ist recht auffällig an der stattlichen Reihe von Alkaloiden zu sehen, welche man nachgerade im *O p i u m* entdeckt hat, die ohne den ungeheuren Aufwand von Material den die *M o r p h i n i n d u s t r i e* verbraucht, unmöglich zu entdecken gewesen wären.

Man kennt gegenwärtig nicht weniger als 15 Opiumbasen, die ohne Zweifel alle unter einander in einem genetischen Zusammenhange stehen, ohne daß jedoch dieser bis jetzt synthetisch hätte bewiesen werden können.

Die schönen Arbeiten von D. Hesse im Laboratorium von Jobst haben unsere Kenntnisse in dieser Richtung sehr gefördert und in den Jahren 1870—71 allein beschrieb dieser Chemiker 6 neue Opiumalkaloide. (Codamin, Lanthopin, Laudanin, Meconidin, Laudanostin, Hydrocotarnin).

Während indeß bei den Chinarinden das wirksame Chinin oft einen, der Menge nach nur untergeordneten Bestandtheil ausmacht, ist im Opium das wichtige Morphin auch meist in vorwiegender Menge enthalten; ihm zunächst steht das Narcotin, dann das Codein; die meisten übrigen kommen in so kleinen Quantitäten vor, daß sie aus kleineren Mengen Opium kaum rein abzuschneiden sind, und darum auch so lange übersehen werden konnten.

Und so wie die Chinarinden zwei Säuren, die Chinasäure und die Chinovafäure enthalten, so findet sich im Opium die nicht minder charakteristische *M e c o n s ä u r e*. (Schöne Präparate bei Merk und Smith.)

Das Morphinum hat die, es von vielen Alkaloiden unterscheidende Eigenschaft, in Alkalien löslich zu sein, und die Methoden seiner Darstellung sind demnach abzuändern.

Man besitzt hierzu mehrere fast gleich gute Vorschriften, unter denen die von Robertson-Gregory\*) auch zugleich die geeignetste ist, die

\*) Eindampfen eines, mit lauem Wasser bereiteten Opiumauszugs mit gepulvertem Marmor zum dünnen Syrup, Kochen desselben mit überschüssigem Chlorcalcium, Verdünnen, Trennen des ausgeschiedenen Harzes, Wiedereindampfen der Flüssigkeit mit etwas Marmorzusatz, Entfernen des abgesetzten meconsauren Kalks, Einengen der Flüssigkeit zum Syrup.

Der entstehende Krystallbrei ist ein Gemenge von salzsaurem Morphin und den Salzen einiger anderen Opiumbasen. Aus der Lösung der Krystalle fällt Ammoniak nur das Morphin.

übrigen Opiumbasen zu erhalten, welche in den Mutterlaugen bleiben, aus denen man Morphin, Narcotin, Codein und Pseudomorphin abgetrennt hatte.

Die weiteren Operationen sind complicirt, und lassen sich nicht mit wenig Worten beschreiben.

In der Medicin verwendet man neben der freien Base Morphin immer noch am meisten deren essigsaures Salz, vielmehr weil es die Tradition als weil es die Zweckmäßigkeit für sich hat, denn es ist zerseßlicher und schwerer constant herzustellen als viele der übrigen Morphinsalze.

An Versuchen, einige der anderen Opiumbasen in die Heilkunst einzuführen hat es nicht gefehlt, allein es hat sich doch noch keine recht in vollen Credit zu setzen vermocht.

**Narcotin** (man wird nicht ohne Bewunderung die herrlichen Krystallisationen dieses Alkaloids auf der Ausstellung gesehen haben) wurde besonders in Ostindien gegen Wechselfieber angewendet; es kommt dem Chinin in der Wirkung fast gleich, und ist bei dem hohen Gehalt des ostindischen Opiums an Narcotin dort leichter zu haben.

Das **Codein** hat eine ähnliche hypnotische Wirkung wie das Morphin ohne dessen verstopfende Nebenwirkung.

Es wurde mit Erfolg gebraucht bei Neuralgien, die selbst dem Morphin widerstanden hatten, bei Krankheiten der Respirationsorgane, der Bronchien und des Darms.

Das **Narcotin** hat die stärkste schlafmachende Wirkung unter allen Opiumalkaloiden, und erscheint besonders da geeignet, wo die Morphinpräparate Nebenwirkungen auf das Sensorium und den Magen äußern.

**Apomorphin**. Durch Behandlung mit conc. Schwefelsäure, Salzsäure, auch Chlorzink verliert das Morphin Wasser, und wird dadurch zu einer neuen Base, die für sich zwar amorph ist, mit Salzsäure aber ein besonders gut krystallisirendes Salz gibt. Das Apomorphin ist auch in viel Wasser löslich, Morphin ganz unlöslich.

Diese Base soll das beste nicht irritirende Emeticum und zugleich ein kräftiges Antistimulans sein.

Es ist gewiß höchst merkwürdig, daß der Mehr- oder Mindergehalt eines Molecüls Wasser hinreicht, so verschiedenartige Wirkungen hervorzurufen. Aber für diese und tausend ähnliche überraschende Thatsachen hat die Wissenschaft bis jetzt leider noch nicht auch nur den Schatten einer Erklärung.

Das Apomorphin ist wegen der etwas schwierigen Reindarstellung noch sehr theuer, wurde zuerst von Macfarlan in Edinburg in den Handel gebracht, ist aber bereits auch aus deutschen Fabriken beziehbar.

Der Verbrauch an Morphin, dieser Perle des Arzneischatzes ist ein so mächtiger, und steigert sich fortwährend so sehr, daß man wiederholt darnach getrachtet hat, das **Opium**, welches hauptsächlich aus der asiatischen Türkei und aus Indien zu uns kommt, auch in Europa

zu gewinnen, und es hat sich auch ergeben, daß der in Frankreich, Deutschland, der Schweiz, sogar der in Schweden gebaute Mohn ein Opium liefert, welches 10—15% Morphinum enthalten kann, also an Werth dem außereuropäischen kaum nachstünde.

(Die Sammlung von Jopst enthält Proben von schlesischer Droge mit 9—10, und von württembergischer mit 12—15% Morphin).

Allein die hohen Arbeitslöhne und der Preis des Bodens ließen bis jetzt noch alle Bemühungen, eine concurrenzfähige Waare zu produciren, scheitern.

Da die Fabrikation der Alkaloide sehr große Capitalien in Anspruch nimmt, so war sie bis vor kurzem nur auf wenige Firmen vertheilt.

Seit indessen der Verbrauch dieser Artikel so riesige Dimensionen angenommen hat — (Jopst allein producirt 1871 zweihundert Centner Alkaloide, und man darf annehmen, daß das nur etwa ein Drittel der nur in Deutschland producirt Menge ist) — sehen wir eine größere Anzahl solcher Fabriken in voller Blüthe, und die reichen Ausstellungen von Jopst, Merk, Böhlinger, Zimmer, Felten, der Braunschweiger Aktiengesellschaft, Arnel de Lisle, Dufour, Smith u. d. gl. zeugen von einer höchst betriebamen Concurrenz.

**C o f f e i n.** Man zählt manchmal, obwohl seine Constitution dem widerspricht, zu den Alkaloiden auch das Coffein oder Thein, welches wir hier schon darum nennen müssen, weil die Anstellung dieses Präparat in Mengen und von einer Schönheit enthielt, die Aufsehen machten. (Dr. Witte in Koftock, Smith in Edinburg).

Die Darstellung dieser, mit gewissen Abkömmlingen der Harnsäure, dann dem Kreatin des Fleisches in naher Beziehung stehenden Verbindung, die der Thee sowohl wie der Kaffee enthält, ist nicht schwer, und bei seiner großen Beständigkeit und Krystallisationsfähigkeit ist es auch leicht zu reinigen.

Durch den Gebrauch dieser Getränke ist es uns schon längst ein unentbehrliches Genußmittel geworden, seine Anwendung als Arzneimittel jedoch ist von neuerem Datum, und ihr verdanken wir seine fabriksmäßige Erzeugung (aus Theeabfällen oder werthlos gewordenem Thee).

Das Coffein wird besonders bei Hemicranie, dann bei hysterischer und hypochondrischer Verstimmung des Nervensystems verordnet.

Das sogenannte **G u a r a n i n**, in den Früchten von Paullinia sorbilis die die Indianer Südamerikas zu einem, unserem Thee ähnlichen stimulirenden Getränk benützen, und die neuerlich auch in den Arzneischatz aufgenommen wurden, ist gleichfalls nichts anderes als Coffein.

Auch die Blätter von Ilex paraguayensis (Paraguaythee) enthalten Coffein.

#### **P h o s p h o r w o l f r a m s ä u r e.**

Die genaue Abscheidung und Bestimmung der Alkaloide, besonders in gerichtlichen Fällen ist eine der wichtigsten und mitunter schwierigsten Aufgaben der forensisch analytischen Chemie.

Scheibler hat eine (von Schering ausgestellte) Verbindung der Phosphorsäure mit Wolframsäure entdeckt, die in schönen Octaedern

KrySTALLIST, welche die Eigenschaft hat, mit den organischen Basen Niederschläge zu geben, die selbst bei größter Verdünnung und in saurer Lösung zu Stande kommen.

So z. B. werden in Strychninlösungen von 1:200.000 und in Chininlösungen von 1:100.000 noch solche Fällungen erhalten, die demnach sehr geeignet sind, diese Spuren noch aus großen Mengen Flüssigkeiten abzuscheiden und zu untersuchen.

Vielleicht könnte man die Phosphorwolframsäure auch mit Vortheil zur Darstellung einzelner Alkaloide anwenden.

Daß die Phosphormolybdänsäure ähnliche Verbindungen eingeht, ist schon länger bekannt. Die Wolframverbindung scheint indeß noch genauere Scheidungen zuzulassen.

**Digitalin.** In den Blättern unseres Fingerhuts, digit. purp. hat man wiederholt nach einem Alkaloid gesucht und unsere Lehrbücher beschreiben schon lange unter den Namen Digitalin eine amorphe Substanz, in der man den wirksamen Bestandtheil dieses Krauts zu besitzen vermeinte.

Nativelle hat indeß kürzlich gezeigt, daß dieses Präparat noch keine reine Verbindung ist, und daß das wahre Digitalin in farblosen Krystallen auftritt. Das Digitalin ist kein Alkaloid, denn es ist stickstofffrei; seine Wirkungen sind in kleinsten Dosen schon äußerst drastisch und giftig, und seiner ganzen chemischen Physiognomie nach stellt sich dieser Stoff neben das gleichfalls stickstofffreie giftige Pikrotoxin der Koffelkörner.

Nativelle entdeckte ihn in dem, mit Wasser schon extrahirten Kraut, welches man immer für schon erschöpft gehalten und weggeworfen hatte. Aus diesem kann es mit Weingeist ausgezogen werden.

Der wässrige Auszug enthält nur einige amorphe (auch stickstofffreie) Substanzen, (Digitalin und amorphes Digitalin).

Digitin nennt Nativelle einen vierten, unwirksamen, mit Digitalin zusammen krystallisirenden Körper. Er hatte eine ansehnliche Quantität des schönen aber noch sehr kostbaren Substanz eingeschickt, die man vorläufig noch unter der vagen Bezeichnung eines „Bitterstoffs“ fortführen mag.

**ALOÏN.** Unter diesen zahlreichen Stoffen, die noch wissenschaftlich systematisch eingetheilt zu werden erwarten figurirt auch bis lang noch das Aloïn, der Bitterstoff der Aloë, von Smith in Edinburgh entdeckt, und von ihm schön und reichlich ausgestellt.

Das Aloïn ist zugleich der wirksamste Bestandtheil der Aloë.

Bei den großen Mengen reinen Materials, über die man, wie die Ausstellung zeigte, doch verfügen könnte, wäre es unverantwortlich, wenn nicht bald eine abschließende Untersuchung dieses interessanten Körpers ausgeführt würde, der wie Kochleder vermuthet, ein Glucosid ist, und als Spaltungsprodukt Kottlerin (homolog mit Purpurin und Chrysophanäure?) liefert.

**Extracte.** Von den krystallisirten Bitterstoffen zu den pharmaceutischen Extracten ist nur ein Schritt.

Wir wollen ihn thun, um über die, welche die Ausstellung anzeigte, ein paar Worte sagen zu können.

Daß man die Extracte auch aus der Fabrik beziehen kann ist schon ziemlich lange her, allein diese Präparate, die die neuere Medicin immer sparsamer verwendet, gehören entschieden zu denjenigen, welche der Apotheker, um ihrer Güte gewiß zu sein, immer selbst darstellen sollte, da eine Prüfung auf ihren Werth so schwierig oder oft ganz unmöglich ist.

Es soll mit dieser Ansicht keiner Firma oder ihrer Waare nahe getreten sein, ja es soll selbst zugegeben werden, daß die Fabrik, die mit Dampf und Vacuumspannungen arbeiten kann, auch diese Artikel oft schöner und zum mindesten eben so gut machen kann, allein da wie gesagt ein Extract ein so gänzlich uncontrolbares Ding ist, in das man nicht nur allerhand hineinsuchen kann, was nicht mehr herauszuriechen, zu schmecken oder gar zu reagiren ist, da seine Güte so sehr von der Güte und Echtheit der verwendeten Materialien und Drogen abhängt, kurz, da hier nichts gewiß ist, als was man selbst gesehen und gemacht hat, so läßt es sich, scheint es, nur ausnahmsweise verantworten, wenn man auch die Darstellung der Extracte aus der Hand gibt.

Was man davon zur Ausstellung einschickte, sah natürlich meistens vortreflich aus, allein das beweist eben nicht viel.

Einen Fortschritt in diesen Artikeln, die übrigens hoffentlich bald zu den Anachronismen gehören werden, bezeichnen vielleicht die amerikanischen Fluid Extracte, die der Angabe nach, auf kaltem Wege durch wiederholtes Deplaciren unter möglichster Vermeidung von Luftzutritt dargestellt sind.

Die, zum Verdrängen angewandte Flüssigkeit ist nach Versuchen für jedes einzelne Extract festgestellt, und besteht aus bestimmten Verhältnissen von Alkohol und Wasser mit oder ohne Zugabe von Glycerin, je nach der Natur der zu extrahirenden Pflanzen.

Man gibt diesen Extracten bestimmte spezifische Gewichte und jede Fluidunze-Extract soll eine Unze der angewendeten Substanz repräsentiren.

Mc. Kesson's Fabrik führt über 40 solche, aus amerikanischen Pflanzen bereitete Extracte an, von denen nur etwa fünf auch bei uns bekannt und angewendet sind.

**P e p s i n.** Dieses ebenso schnell zu großem Ruhm gelangte als im Credit auch wieder gesunkene Arzneimittel ist ein Naturprodukt und wird bekanntlich aus den, mit einer Lösung desselben erfüllten Papillen der Magenschleimhaut der Schweine, Hammel oder Kälber gewonnen, die man ausdrückt, mit einem Schwamme ausfaugt, oder wohl auch mit Wasser auslaugt, dem eine Spur Salzsäure zugesetzt war.

Aus diesen colirten opalescirenden Lösungen kann der, in sauren Flüssigkeiten so lösliche Stoff verschiedenartig in feste Form gebracht werden.



Entweder man fällt ihn, wie Scheffer thut, mit Kochsalz und trocknet den gewaschenen, wiederholt gelösten und gefällten schleimigen Niederschlag auf Platten bei gelinder Wärme (etwa 40°) aus, oder man fällt die Pepsinlösung mit Bleizucker, zerlegt das Pepsin-Blei mit Schwefelwasserstoff, und scheidet aus dem, von Schwefelblei getrennten Filtrat das Pepsin mit Glaubersalzlösung aus (Verfahren von Hottot).

Die Präparate dieser beiden renommirtesten Pepsindarsteller, die auch sehr dankenswerthe Studien über dieses Ferment gemacht haben, stellen geruch- und fast geschmacklose Lamellen oder krümelige Massen von gummig- oder eiweißartigem Ansehen dar.

Scheffer hat das feine auch durch Pressen im feuchten Zustand in eine hausenblasenartige Form gebracht. Kaum weniger rein und gut ist ein Pepsin, welches seit kurzer Zeit Dr. Witte in Rostock dargestellt und in den Handel bringt.

Diesen gereinigten Substanzen gegenüber präsentirt sich das von Rigaud ausgestellte Pepsin sehr unvortheilhaft, welches freilich auf die einfachste Weise durch Eintrocknen des ausgebrückten Saftes der Magenschleimhaut dargestellt ist. Es ist braun, und riecht und schmeckt sehr widerwärtig käseartig.

Das Pepsin ist insofern ein sehr rationelles Arzneimittel, als man physiologischer Seits genau weiß, daß die Verdauung der Nahrungsmittel im Magen, die eine besondere Form eines Gährungsaktes ist, nur mittelst dieses Ferments vor sich geht.

Aus den Wirkungen, die es außerhalb des Magens auf Eiweißstoffe, Fibrin, Muskelfleisch u. dgl. ausübt, die mit einer Umsetzung in lösliche, noch näher zu studirende Substanzen endigt, darf man schließen, daß eine geschwächte Magenthätigkeit durch kleine Gaben Pepsin sehr unterstützt wird, und in der That liegen zahlreiche günstige ärztliche Berichte hierüber vor.

Man hat auch eingehende Untersuchungen hierüber von Corvisart, (der als sein Entdecker angesehen werden kann) Boudault, Mialhe, Berthelot, Liebreich und Anderen, die neuerdings durch Scheffer vervollständigt wurden.

Vergleichende Versuche, die in meinem Laboratorium mit Pepsinen von Scheffer, Hottot, Witte und Rigaud, sowie mit dem Pepsin von Dr. Lammatzsch angestellt wurden, fielen zu Gunsten der ersteren drei Präparate aus, und von besonders überraschend schneller und präciser Wirkung erwies sich das Hottot'sche, so daß nach 10 Stunden die Zersetzung von gekochtem Eiweiß und von Fibrin bis zum Verschwinden der bekannten Reaktion mit Salpetersäure gediehen war.

Diesem am nächsten kam das amerikanische Pepsin von Scheffer und das deutsche von Witte. Viel langsamer dagegen wirkte das von Rigaud, und fast ganz indifferent verhielt sich das von Lammatzsch.

Bei solcher Ungleichheit des käuflichen Pepsins ist es leicht erklärlich, daß man gegen dieses Mittel mißtrauisch werden konnte. Es sollte von den Darstellern und Apothekern nie abgegeben werden, ohne daß man

sich durch einen Versuch von seiner Wirksamkeit überzeugt hat, der sehr einfach anzustellen ist.

Man beschickt ein Kölbchen oder ein kleines Becherglas mit 1 Centigramm Pepsin, 30 Gramm Wasser, 4—5 Centigramm Salzsäure ( $d=1,16$ ) und 6 Gramm abgedrücktem Fibrin, und setzt das Ganze in einem Luftbad einer constanten Temperatur von  $43^{\circ}$  aus.

Nach längstens einer Stunde muß das zuerst quellende, dann schleimig werdende Fibrin ganz gelöst sein.

Nach 12 Stunden soll es die Salpetersäureprobe nicht mehr geben.

Die Salzsäure kann auch durch Milchsäure, Essigsäure oder Pflanzen Säuren ersetzt werden. Die ersten beiden eignen sich darum zum Versuch am besten, weil sie zugleich Bestandtheile des Magensaftes sind.

Auch die sogenannten Peptone, Zwischenproducte, in welche die Eiweißkörper vor ihrer gänzlichen Umwandlung durch das Pepsin übergehen sind Fermente wie dieses, und könnten, gut bereitet, dasselbe vielleicht ersetzen.

Man hat das Pepsin auch in einige der gebräuchlichen Formen gebracht, Pastillen, Körner, ein „nutrimentirendes Pulver“, ein Elixir und einen „Pepsinwein“. Da Weingeist die Wirkung des Pepsins aufhebt, so sind die letzten beiden Formen offenbar unpassend.

**R u m y s i.** Erwähnen wir neben dem Pepsin, einem Ferment, auch ein fermentirendes Getränk, den Kумыз, eine Art Champagner aus Milch, aus Stutenmilch zumal, dessen medicamentöse Wirksamkeit jetzt unsere Aerzte beschäftigt, während man früher bloß wußte, daß sich die Nomadenvölker in Südost und Südrußland seiner als eines nahrhaften sogar berausenden Getränks bedienen.

Russische Aerzte begannen zuerst mit dem Kумыз bei Krankheiten Versuche zu machen, und sprachen sich so günstig darüber aus, daß Hofrath Dr. Stahlberg es unternahm, in Moskau eine eigene Kумыз-Heilanstalt zu etabliren. Seit kurzer Zeit besteht eine, von ihm im Verein mit S. Winogradow geleitete Anstalt dieser Art auch in Gaisberg (Niederösterreich).

Die Milch aller unserer Hausthiere enthält Casein, Fett, Milchzucker und einige Salze, je nach der Thierart in verschiedenen Gewichtsverhältnissen. Sie kann je nach dem hinzugebrachten Ferment besonders in zweierlei Weise sich zeichnen oder vergähren.

Durch Fermente wie Pepsin (Kälberlab) wird der Milchzucker vornehmlich in Milchsäure verwandelt, diese zersetzt die lösliche Verbindung des Caseins mit einem Alkali, die die Milch enthält, und dasselbe scheidet sich ab, die Milch wird sauer und gerinnt (saure Gährung). Oder aber, das Ferment ist ein organisirtes wie die Hefe, und unter dessen Einwirkung verwandelt sich der Milchzucker zuerst in Traubenzucker, und dieser zerfällt weiterhin in Kohlensäure und Alkohol (geistige Gährung). Ein anderer Theil des Milchzuckers geht wie bei der vorigen in Milchsäure über.

Das Fett bleibt bei beiden Gährungsweisen ziemlich unverändert; das Casein wird bei der zweiten Art zum Theil (vielleicht wie bei einer Pepsineinwirkung) verwandelt und löslich, ein anderer Theil schwimmt in Flocken in der weißlich trüben gasreichen Flüssigkeit herum, die einen,

nicht gerade unangenehmen prickelnden säuerlichen, hinterher etwas an Mandeln erinnernden Geschmack hat.

Das, gewöhnlich zur Darstellung des Kумыß gebrauchte Ferment ist ein Gemisch von Honig, Hefe und Mehl; alter Kумыß wirkt ebenso und wird weiterhin zur Erzeugung benützt.

Während der Gährung muß die Flüssigkeit in passender Temperatur erhalten und öfters gequirlt werden. Bei einem gewissen Zeitpunkt füllt man sie in dickwandige Flaschen und läßt sie an einem kühlen Ort, oder auf dem Eise nachgähren.

Man entleert dann das mouffirende Getränk aus den Flaschen am besten durch einen in den Kork geschraubten Cyphton.

Die Stutenmilch enthält mehr Milchzucker und weniger Casein als die Kuhmilch.

Es ist klar, daß man aus der letzteren, und aus allen Milchsorten einen Kумыß bereiten kann.\*)

Man lobt die Wirkungen des Kумыß besonders bei der Schwindsucht und einer Anzahl chronischer Ernährungsstörungen. Eine Kумыß-Kur wird nach Art einer Mollen- oder Trauben-Kur gebraucht, und es läßt sich wohl annehmen, daß sie entsprechende Dienste thut, wie diese bekannten Heilmethoden auch.

**Aetherische Oele.** Aus einem, dem Apotheker früher gänzlich überlassenen Geschäft, der Darstellung ätherischer Oele, ist schon seit geraumer Zeit eine schwunghafte Industrie geworden, die häufig auch die Bereitung von Essenzen, Tinkturen, Fruchtäthern u. dgl. mit einbezieht.

Verbesserte Apparate, um die ätherischen Oele mit Dampf, und in sehr großem Maßstab zu destilliren und rectificiren, dann die ausgedehnte feld- und gartenmäßige Cultur vieler dazu nöthigen Pflanzen haben allmählig die Preise dieser Artikel sehr herabgedrückt.

Der Verbrauch derselben in der Pharmacie ist verschwindend klein, gegenüber dem, den die Parfümerie, die Piqueursfabrikation und die Conditorei hat, und der unglaublich groß ist. Dadurch entwickelte sich eine Concurrenz, die ihrestheils einen Mißstand groß zog, der sich jetzt in diesem Geschäft, man kann sagen zu einer Methode ausgebildet hat das ist die Verfälschung.

Auf keinem Gebiet der chemischen Industrie nämlich ist die Verfälschung so offenkundig, so systematisch betrieben wie auf diesem.

\*) Witte in Bremen und Schnepf in Eaux bonnes benützten auch Ziegen-, Eselinnen- und Kuhmilch; Dr. Stahlberg glaubt indeß den Stutenkумыß als Normalpräparat betrachten zu müssen, und hatte Proben davon auch zur Ausstellung gesendet.

Schwalbe empfiehlt einen Kумыß aus condensirter Milch mit einer Zuthat von Milchzucker, etwas Citronensäure, (Salzsäure oder Phosphorsäure) Rhum (Cognac oder Kirschwasser) und Wasser. Dieses Gemisch soll man in einer Liebig'schen Flasche mit Kohlenäure imprägniren, und ein paar Tage bis zur leichten Schaumbildung und feinstöckigen Caseingeminnung vergähren lassen.

In russischer, Steppen- oder Kirgisen-Kумыß wurde gefunden: Alkohol 1.65, Milchzucker 2.20, Casein 1.12, Kohlenäure 0.78, Fett 2.05, Milchäure 1.15, Salze 0.28 (Procente).

Natürlich könnte sie es nicht sein, wenn wir bessere Mittel hätten, das Echthe von dem Falschen oder Beifalschten zu unterscheiden. Allein weder die chemische Elementar-Analyse, noch andere, mitunter sehr gut ausgedachte Proben, sichern in allen Fällen dem Käufer ein echtes, verlässliches Produkt.

Gewisse Zusätze, wie fette Oele, Alkohol, Seifengeist, Chlorform, sind allerdings nicht schwer nachzuweisen, allein diese bilden die Ausnahme; die Regel ist die Fälschung mit andern wohlfeilen ätherischen Oelen, (Terpentinöl, Citronenöl, Eucalyptusöl u. s. w.) die sich oft weder durch Reactionen, noch durch ihre Zusammensetzung von dem, der Fälschung unterworfenen, unterscheiden, und bei denen man einzig und allein auf den Geruch angewiesen ist, der sich zwar durch Routine sehr schulen und empfindlich machen läßt, allein begreiflicherweise trotzdem noch zu Täuschungen führen kann, am allerwenigsten aber Etwas über das Quantitative einer Fälschung auszusagen vermag. Die Kunstgriffe, den Geruch des Terpentinöls selbst abzuschwächen, und in einen milden, citronenartigen zu verändern, die Fälschung nicht durch directes Vermischen, sondern durch Abdestilliren mit den betreffenden Pflanzentheilen auszuführen, sind auch längst keine Geheimnisse mehr, und man darf annehmen, daß alle, nicht als Prima-Sorte verkaufte Oele solche gemischte der „verschnittene“ sind.

Ein Fabrikant, der mir einmal eine, ihm zum Kauf angebotene Probe von Fenchelöl brachte, von der er im Zweifel war, ob sie nicht mit Anisöl versetzt war, ein Zweifel, der sich auch nicht sicher lösen ließ, machte mir über diese „Praxis“ die naivsten Geständnisse.

Bei dieser Sachlage ist dem Apotheker wenigstens sehr zu rathen, den kleinen Bedarf an diesen Artikeln, den er zum Arzneigebrauch haben wird, selbst darzustellen. Für Parfümerien und Biqueure kommt natürlich weniger darauf an, ob ein Bergamotöl einige Percente Citronöl, ein Pfeffermünzöl Terpentinöl, ein Rosenöl Geraniumöl enthalte, u. s. w.

Auch läßt sich gern glauben, daß man soliden Firmen wohl Vertrauen schenken darf, wenn sie in gewissen Fällen, oder auf besondere Bestellungen hin, die Echtheit garantiren. Was zu einer Ausstellung kommt, wird natürlich am verlässlichsten sein, und in der That war aus Deutschland, Oesterreich, Frankreich, England und Amerika besonders sehr viel vorzügliche und mannigfaltige Waare vorhanden.

Einige dieser viel consumirten Oele sind Specialitäten für gewisse Länder, so die verschiedenen Münzenöle, Wintergreenöl, Sassafras, Chenopodiumöl für Amerika, — Anis, Fenchel, Corianderöl für Mähren, Rosenöl für den Orient, die feinen Parfümerieöle, die nicht durch Destillation, sondern durch Infusion oder Absorption der Däfte mit fetten Oelen dargestellt werden, für Südfrankreich, Italien u. s. w.

Diese letzteren, deren Geruch viel zarter, charakteristischer und individueller ist (Neseda, Veilchen, Jasmin, Heliotrop u. s. w.) sind wohl frei von fälschenden Zuthaten.

Die Güte schätzt sich hier zunächst nach der Sättigung mit dem Geruch und nach der Reinheit der zur Absorbition verwendeten fetten Oele.

Man wendet jetzt zu dieser Absorbition auch Paraffin an und bringt solche parfümirte Paraffinblöcke in den Handel, die besonders ein französischer Fabrikant ausgestellt hatte. (Chiris in Paris.)

Will man dann den Geruch auf Weingeist übertragen, so braucht man nur die geschabte Masse damit zu digeriren. Das Paraffin bleibt geruchlos zurück und dient zu neuer Absorbition.

Ein paar Novitäten auf dem Gebiete der ätherischen Oele seien hier nur kurz verzeichnet:

Das *Ylang-Ylangöl* aus *Unona odoratissima*, einer auf *Manila* cultivirten Orchidee;

das *Boldoöl* aus *Boldea fragrans* auf *Chili* (für Leberleiden empfohlen);

das mit gespannten Wasserdämpfen destillirte dickliche Oel der *Iris florentina*;

das *Culilaöl* von *Laurus culilaban*, aromatisch, nelkenartig riechend;

das *Beliveröl* von *Anathemum muriaticum*;

die *Eucalyptusöle*, vornehmlich das von *Eucalyptus globulus*, sowohl in der Pharmacie als in der Parfümerie und Riqueurfabrikation verwendet.

Es gibt mehrere, in *Victoria* und *Tasmanien* heimische Pflanzen, die unter diesem Namen in den Handel kommende Oele liefern; alle enthalten Campher und erinnern im Geruch an *Cajaput*, Pfeffermünz und *Muskatöl*.

Das Verdienst der Einführung des *Euc. glob.* in Europa wird dem durch seine Reisen in *Australien* bekannten Naturforscher *Ramel* zugeschrieben. Er gründete zuerst in der Gegend von *Algier* eine Pflanzung einiger Species des *Eucalyptus*, veranlaßte medicinische Versuche mit demselben und verfaßte darüber einen Bericht an die *Pariser medic. Akademie*. (1866.)

Seitdem hat sich die Cultur dieses schönen Baumes auch an den Küsten des *Mittelmeeres* ziemlich ausgebreitet.

Man fand das Oel, das Extract und das Pulver der Blätter von guter Wirkung bei *Bronchen- und Larynxaffectionen*, *Abzehrung*, *Asthma*, *Wechselfieber*, *Blasenleiden* u. s. w.

Die Pharmacie brachte das Oel und die Blätter in die gewöhnlichen Formen und man findet namentlich in den französischen Apotheken eine ganze Reihe von *Eucalyptus-Präparaten*, *Syrupe*, *Weine*, *Bonbons* Balsame zc.

Die Darstellung im Großen besorgt besonders die Firma: *E. Clin* und *Comp.* in *Paris*.

Auch im *Pavillon* von *Monaco* fand man sehr schöne *Eucalyptusartikel*.

Man weiß, wie allgemein und ungenügend die Bezeichnung „*ätherische Oele*“ ist, wenn es gilt, Verbindungen von bestimmter Zusammensetzung zu charakterisiren.

Die durch *Destillation* gewinnbaren flüchtigen und flüssigen Verbindungen, welche das *Riechende* verschiedener Pflanzen und Pflanzentheile sind, sind oft von sehr verschiedener Zusammensetzung, gehören verschiedenen chemischen Familien, Gruppen oder Typen an, und sind unmittelbar aus den Pflanzen abgetrennt, niemals chemisch rein

sondern meist Gemische verschiedener, durch weitere Operationen von einander trennbarer flüssiger und flüchtiger Verbindungen.

Am häufigsten enthalten die Pflanzen gewisse Kohlenwasserstoffe, deren Repräsentant gewissermaßen das Terpentingöl ist, dann sauerstoffhaltige Oele, die mit dem Campher isomer sind; ferner Aldehyde, wie das Bittermandelöl, Zimmtöl u. s. w., Ketone (selten), nach Art des Kautenöls; endlich gibt es deren, die Schwefel enthalten (Knoblauch — Asantöl) und eine kleine Anzahl enthält auch Stickstoff (Cyan) neben Schwefel (Senföl).

Gemeinsam ist allen nur das flüchtige „Aetherische“, das was in kleinster Menge noch die charakteristischen Geruchs- und Geschmackserrscheinungen der Substanzen bedingt, aus denen sie gewonnen wurden.

Von vielen dieser Oele hat die neuere Chemie so genau das Wesen ihrer Zusammensetzung ergründet, daß sie sie ganz künstlich (synthetisch) herstellen kann (Knoblauchöl, Senföl, Zimmtöl, Kautenöl etc.) Die Fabrikation hat in dieser synthetischen Richtung erst eines dieser Oele in den Kreis ihrer Arbeit gezogen, das ist das Bittermandelöl, der sogenannte Benzaldehyd.

Durch trockene Destillation eines Gemisches von benzoesäurem und ameisensäurem Kalk läßt sich Bittermandelöl gewinnen.

Dieses ist indessen nur einer der Wege, dieses Oel, welches auch die bitteren Mandeln liefern (durch Zersetzung des in ihnen enthaltenen Amygdalins) darzustellen.

Welchen von den andern, theoretisch möglichen, die Fabrik Dr. Wilhelm's in Leipzig, des bisher einzigen Erzeugers dieses Präparates im Großen, einschlägt, ist zwar nicht bekannt gegeben; allein es scheint, daß das Toluol des Steinkohlentheers das Material ist, von dem er ausgeht.

Die Verwendung dieses Oels ist gering in der Pharmacie, größer in der Liqueurfabrikation und wohl auch in der Parfümerie; nicht unbedeutend in den wissenschaftlichen Laboratorien, wo noch stets zum Studium der Benzoyl-derivate ansehnliche Quantitäten verbraucht werden.

Die Parfümerie, der es natürlich bloß auf den Geruch ankommt, benützt schon seit Jahren eine Verbindung, die diesem Oel täuschend ähnlich riecht, aber von ganz anderer Zusammensetzung ist: das Nitrobenzol, oder mit seinem Phantasiennamen, die „Essence de Mirban“, durch Behandlung des Steinkohlentheer-Benzols mit Salpetersäure erhalten.

### Parfümerie.

Die ätherischen Oele und Essenzen bieten uns ganz ungezwungen einen Uebergang zu jenem Industriezweig, in welchem sie die hauptsächlichste Anwendung finden, zur Parfümerie und Kosmetik, die beide zur Pharmacie in einer sehr nahen Beziehung stehen; denn die Pflege der Haut, Haare, Zähne u. s. w. soll doch zuletzt von denselben wissenschaftlichen, hygienischen und physiologischen Principien ausgehen, wie

die Pflege des leidenden Organismus überhaupt. Auch waren seit ihren Anfängen bis auf diesen Tag der Pharmacie eine Menge Parfümerien und cosmetischer Mittel einverleibt, so wie andererseits die Parfümerie auch wirklich Medicamente in ihren Bereich zieht; endlich erfordert die Bereitung dieser Mittel wieder ganz gleiche Operationen und Kunstfertigkeiten wie die Pharmacie, wenn auch nicht ganz dieselben wissenschaftlichen Kenntnisse.

Indessen wird ohne ein gewisses Maß auch dieser der rationelle Parfümeur, besonders der Parfümeriefabrikant sein Geschäft nicht wohl bestreiten können und sich außer in der Waarentunde und der chemischen Technologie doch auch ein wenig in der theoretischen Chemie umgesehen haben müssen.

Bei der Parfümerie im großen Styl ist die Arbeit hauptsächlich in zweierlei Laboratorien vertheilt; das erstere fabricirt die nöthigen ätherischen Oele, dann jene Blüthenriechstoffe, die sich nicht durch Destillation, sondern nur durch Infusion oder Absorption mit Fetten, fetten Oelen oder Paraffin gewinnen lassen, wie das namentlich in Nizza, Grasse und Cannes geschieht\*) und das andere erzeugt die eigentlichen gemischten Parfüms der verschiedenen Art.

Selten sind beide vereinigt.

Das erste stellt die Geruchs-Elemente dar, das zweite die Mischungen und Verbindungen derselben.

Gewissermaßen also gibt es eine Reihe oder Scala solcher Geruchstöne, die aus diesen Pflanzenriechstoffen und ein paar thierischen (Moschus, Ambra, Bibergeil) besteht, und mit dieser Scala componirt der Parfümeur seine riechenden Melodien oder Tonstücke mit mehr oder weniger Talent, Ueberlegung und Auswahl. Das Recept dazu ist entweder ein ihm überliefertes oder von ihm erfundenes. Es ist seine Partitur.

Ernstliche Geheimnisse in dieser Richtung gibt es kaum mehr und fast alle die Vorschriften zu den Bouquets, Odeurs, Essenzen, riechenden Wässern u. s. sind bekannt.

\*) Der Fabrikant Hermann in Cannes verbraucht jährlich

140.000	Pfd. Orangeblüthen,
129.900	„ Akazien „
140.000	„ Rosenblätter,
32.000	„ Jasminblüthen,
20.000	„ Veilchen,
8000	„ Tuberosen.

Dazu entsprechende Quantitäten von Rosmarin, Thymian, Münze, Limonien, Citronen &c.

Nizza und Cannes erzeugen zusammen etwa 50.000 Pfd. Veilchen, Nizza allein 400.000 Pfd. Orangeblüthen, Cannes etwa 350.000 Pfd. Akazienblüthen.

Die Gesamtproduction von Grasse und Cannes an Parfümerien beläuft sich auf etwa 30.000 Pfd. fertige Pomaden und ätherische Oele im Jahre. Dazu kommen noch

500	Pfd. Neroli (Orangenblüthenöl),
900	„ Petitgrainöl,
8000	„ Lavendelöl,
2000	„ Thymianöl u. s. w.

Die concentrirten Riechstoffe sind die ätherischen Oele, die fetten Blüthenöle und gewisse sehr gesättigte weingeistige Tincturen.

Concentrirte Lösungen von ätherischen Oelen in wenig Alkohol, und concentrirte alkoholische Tincturen nennt man Essenzen.

Das hauptsächlichste Geschäft des Parfümeurs ist, sie zu verdünnten Lösungen zusammenzusetzen, gelegentlich solche alkoholische Mischungen zu destilliren und einige mittelst gewisser Kunstgriffe, Vertheilen auf Zucker, Verreiben mit Magnesia u. dgl. zusammenzubringen.

Den Schluß macht eine sorgfältige Filtration, bevor sie in die Gefäße gefüllt werden.

Das allgemeine Lösungsmittel ist der Weingeist, der selbstverständlich sehr fuselfrei und durch wiederholte Rectification über Kohle gereinigt sein muß.

Die Geschichte der Parfümerie bildet ein kleines aber nicht uninteressantes Capitel in der Culturgeschichte der Völker, und wenn alle Culturen darin gipfeln, daß sie den Sinnengenuß groß ziehen und auf eine Verweichlichung des physischen Menschen hinarbeiten, so lieferte zu allen Zeiten diese gewerbliche Kunst hierzu ihr keineswegs bescheidenes Antheil.

Herr Rimmel, der bekannte und berühmte Parfümeur in London hat uns in einem geschmackvoll arrangirten Buch<sup>\*)</sup> Wahrheit und Dichtung aus der Geschichte seiner Kunst zu lesen gegeben, einer Kunst, die wir unserer eigenen hochgrädigen Cultur entsprechend, bei einem solchen Grade von Raffinement angelangt sehen, daß man um die Einfachheit unserer Sitten und unsere ungeschminkte Denkungsweise wohl etwas besorgt sein dürfte.

Indessen bedarf wirklich nicht nur die in's Kraut geschossene vergeilte, sondern auch die wirkliche gesunde maßhaltende Bildung eines Theiles der, von dieser Kunst gelieferten Mittel, welche auch Liebig nur mit seinem geflügelten Wort von dem Verhältniß der Seife zur Cultur gemeint hat.

Unterscheiden wir die Kosmetik, die ein Theil der Hygiene ist oder doch sein sollte, von der bloßen Parfümerie, die sich zunächst damit befaßt, einem sehr anspruchsvollen Sinn, dem Geruch zu schmeicheln, so ist die Zahl der Artikel oder Präparate der ersteren Branche viel größer als die der letzteren, denn während die letztere bloß Essenzen, Tincturen, parfümirte Kräuter und Räucherungen liefert, beschenkt uns die erstere mit ihren tausenderlei Pommaden Seifen, Waschwässern, Mundwässern, Zahnmitteln, Pasten, Schminken, Färbemitteln u. s. w. Mitteln also, die wie so viele andere für den „äußeren Gebrauch“, oft genug die Kenntnisse des Apothekers verlangen, wäre es auch nur um das Brauchbare und Zulässige von dem Unzweckmäßigen und Schädlichen zu unterscheiden und zu sondern.

<sup>\*)</sup> Le livre des Parfums par Eugène Rimmel (Bruxelles, C. Muquard). Das Titelblatt ziert das sinnige Motto: Non cuique datum est habere nasum.



Lob oder Tadel über Dinge dieser Art auszusprechen ist schwer, so lange man sie bloß nach dem Aussehen beurtheilen kann, durch welches sich höchstens der Grad der pharmaceutischen Technik kund gibt, deren man zu ihrer Darstellung bedurfte.

Für eine genauere Angabe ihres hygienischen medicinischen oder überhaupt nur realen Werthes müßte man wenigstens das Recept einsehen können, nach welchem sie gefertigt sind.

Das aber wird gewiß um so sorgfältiger verschwiegen, je gewöhnlicher, hergebrachter oder schwindelhafter es ist, und überhaupt stehen wir hier auf einem der fruchtbarsten Gebiete der Geheimniskrämerei und Charlatanerie.

Mit Nichts läßt sich sich zuverlässiger auf das Vertrauen und die Leichtgläubigkeit des Publikums speculiren als mit Schönheitsmitteln, Haar- und Bartwuchspomaden, Sommerprossenwässern u. dgl. und auf ein Duzend leiblich bewährter vernünftiger Vorschriften zu solchen Mitteln kommt eine Unzahl von Compositionen, die die Unwissenheit, der Aberglaube oder der gemeine Betrug gefunden hat, und von denen man das Beste gesagt hat, wenn man versichert, daß sie wenigstens nichts schaden werden.

In solchen Fällen ist natürlich auch jede Controle ihres Preises unmöglich und da die Wohlfeilheit hier gerade den Verdacht erwecken müßte, daß „nicht viel dahinter ist“, so sind die meisten auch geradezu unverschämt theuer.

Doch wozu bei einem Gegenstand verweilen, über den Jeder selbst schon seine eigenen Erfahrungen gemacht hat, der überdieß bei dem Subjectivismus, der hier sein Recht beansprucht, und was schlimmer ist, bei der Unmöglichkeit chemisch oder physiologisch mancher Ansichten und Behauptungen festzustellen oder zu widerlegen, fast so unerquicklich ist wie ein Streit über kirchliche Dogmen.

Vieles von dem, was an solchen kosmetischen Mitteln die Ausstellung brachte, verdient indessen alles Lob, besonders in Beziehung auf die Form oder die empfehlende Außenseite.

Wir wollen von den Seifen hier nicht sprechen, die einem besondere Industriezweig angehören, in welchem man heutzutage geradezu Vollenbetes und Unübertreffliches leistet, sondern meinen nur jene Präparate, bei denen sich chemische und physiologische Erwägungen mit fast künstlerischer Phantasie und einem gebildeten Geschmack vereinigt haben.

Und das läßt sich nicht läugnen, diese Dinge müssen, um ganz anziehend zu sein, sich auch „präsentiren“, sie müssen als Gegenstände des Luxus auch äußere Eleganz haben.

Die Fabrikanten rivalisiren denn auch in voller Würdigung dieses Reizes an decorativen Einfällen der mannigfachen Art, und sie bieten den oft sehr zweifelhaften dürftigen Inhalt wenigstens in einer glänzenden Schale.

Die feinsten Glas- und Porcellangefäße, Flaschen, Flacons, Tigel und Vasen, reizende Kästchen, Etuis, Papeterien, Flechtarbeiten, Dosen,

Schachteln und Säckchen bergen und umhüllen alle diese dastigen Geheimnisse die dem Dienst der Schönheit und dem Cultus der Sinne gewidmet sind und man kann in Verlegenheit sein, ob man hierin Frankreich oder England den Preis zuerkennen soll.

Die hohe Schule der Parfümerie ist unstreitig in diesen beiden Ländern. Sie gehen in den Geruchsmoden ebenso den Ton an, wie in den Moden überhaupt.

Nach dem, was die Ausstellung erkennen ließ, darf man annehmen, daß hierauf Deutschland, dann besonders in Beziehung auf die eigentlichen Parfüm's Oesterreichs zu nennen ist, und es gebührt sich vor Allem unserer bekannten vortrefflichen Firmen Treu & Ruglisch, Calderara und Bankmann, auch Leyer in Graz rühmend zu gedenken.

Manche hübsche kleine Erfindungen im Verschluß der Flacons und Büchsen, nette Arrangements solcher Nothwendigkeiten (necessaires), neben zierlichen Apparathen zum Verstäuben flüssiger Parfüms u. machten einen gefälligen Eindruck, und einen wahren Respekt vor der Großartigkeit dieses Industriezweigs erhält man, wenn man erfährt, daß z. B. die Crown-Parfümerie Compagnie in London allein ein Betriebs-Capital von 300.000 Pfund in Bewegung setzt.

Selbst den Großhahn vieler solcher Präparate, das Eau de Cologne den glorreichen Ueberwinder des Eau de Lavande, Eau de Luce, Eau de mille fleurs u. s. w., dessen Sprößlinge alle die Essenzen und Bouquets mit den poetischen Namen sind, gewahrte man häufig in einem modernisirten Gewande, in umspannenen, geschliffenen Flacons, beklebt mit farbigen, goldigen gleichenden Etiketten, und nur bei einem einzigen Aussteller sahen wir ihn noch in der historisch ehrwürdigen Form der grünen schlanken stangenartigen Flaschen durch die der erste Maria Farina aus Santa Maria Maggiore im Thale Bigezza des Bezirks Duomo d'Osola im Jahre 1709 seinen Namen unsterblich machte.

In Köln haben sich seitdem nicht weniger als vierzig falscher Farina-Demetriusse angesiedelt und der legale Erb: (Zülickeplatz Nr. 4) documentirt in einer Broschüre die Echtheit seines kölnischen Wassers mit unterschiedlichen Akten und richterlichen Bescheiden.

Um den etwas verschwommenen Begriff der „Echtheit“ drehen sich bei Objecten dieser und ähnlicher Art tausend Streite, die der Jurist schlichten mag.

Der vorurtheilslose Theil des Publikums wird sich um das Gezänk der Reclame das um diesen Titel erhoben wird, nicht kümmern und sich nicht sowohl nach den Kategorien des Echten oder Uechten, als nach denen des Guten, weniger Guten und Schlechten sein Urtheil bilden. Denn das ursprünglich Echte kann ja durch ein „Uechtes“ nicht nur erreicht, sondern sogar übertroffen, sein und es liegt keineswegs im Begriff des Uechten, daß es nothwendig schlechter, sondern nur daß es etwas anderes sei.

Es ist ja mit echtem und uechtem kölnischen Wasser, mit echter und uechter Alizarintinte, Anatherinmundwasser oder Seiblipulvern u. dgl. nicht wie mit echtem und uechtem Gold, echtem und nach-

gemachten Kunstwerken zc. und die Nachahmung ist bei solchen Dingen nicht immer auch eine Fälschung.

Man kann eine Amati-Geige nachmachen und begeht eine Fälschung wenn man behauptet, sie stamme wirklich von diesem Meister ab, allein man fälscht in diesem Sinne nicht auch kölnisches Wasser, wenn man es heute nachmacht, denn ein kölnisches Wasser, das der alte Farina selber gemischt hätte, existirt nicht mehr, es existirt höchstens noch das Recept nach dem er es mischte.

Diesem aber läßt sich durch Probiren eines oder mehrere andere an die Seite stellen, die zu einem ebenso guten und preiswürdigen, vielleicht sogar identischen Produkt führen.

Für eine Menge namentlich chemischer und pharmaceutischer Gegenstände ist aus solchen Gründen der Werth der Echtheit oft gar nicht mehr festzuhalten, oder er wird zu einem illusorischen *pretium affectionis*; und gar wo sich der launenhafteste Subjectivismus in die Beurtheilung mischt, wie bei Geruchs- und Geschmacksempfindungen, ist dieser Maßstab völlig willkürlich und die Concurrnz wird ihn mehr und mehr verschwinden machen.

Die Wahrheit ist, daß viele deutsche und außerdeutsche Firmen heißen sie nun Farina oder anders, sehr gute solche riechende „Wässer“ oder alkoholische Lösungen eines Gemisches ätherischer Oele mit einer kleinen Dosis von Moschus liefern, die alle ihren Zweck erfüllen, und nicht nur als Parfüms, sondern auch als Zuthaten zu Wasch- und Badewässern, bei leichten Haut- und Nervenaffectionen u. dgl. mit Nutzen gebraucht werden mögen.

Als vornehmes Parfüm indessen hat das kölnische Wasser seine Rolle ausgespielt und die Forschungen und Fortschritte der Parfümerie, dieser *scientia amabilis*, haben es durch die Essenzen und Bouquets verdrängt, concentrirte alkoholische Lösungen von Riechstoffen der verschiedensten Nuancen, die entweder den intensiven Duft gewisser Blüten, Blumen und Blätter, oder eigenartig balsamisch-exotische, beinahe aus unangenehme und betäubende streifende Gerüche verbreiten.

Die Parfümerie unserer Tage verfügt, um mit den Malern zu sprechen, über eine viel reichhaltigere Palette als die der Vergangenheit; sie hat gewisse Geruchstypen präcisirt und auf ihren botanischen Streifzügen eine Menge der feinsten Düfte fixirt, die man früher nicht zu behandeln wußte (wie z. B. Cyclamen, Acacia, Gardenia, Volkameria, Ylang, Sarcanthus, Narcissus, Plectanthrus grav. (Patschouli), Heliotrop, Magnolia, Aerodidium, Pyrus japonica, etc. etc.), und mischt aus diesen und den überkommenen ätherischen Oelen ihre Bouquets und Pommadezuthaten.

Bei solchen Mischungen besteht die Kunst des Parfümeurs mit darin, die Wahl der einzelnen Essenzen so zu treffen, daß sie alle von möglichst gleichem Beiflüchtigungsgrade sind, so zu sagen als Accord verlusten und sich nicht in einzelne Töne auflösen, von denen einige früher verklingen als die andern, so daß zuletzt ein unangenehmes Ge-

ruchphlegma zurückbleibt, wie man das so häufig bei gemischten Parfüms wahrnimmt.

Die Geruchsercheinungen sind bisher aus naheliegenden Gründen einer wissenschaftlichen Untersuchung noch nicht zugänglich gewesen, so unzweifelhaft sie sich auch in völlig gesetzmäßiger Weise mit den übrigen Eigenschaften der Materie verknüpfen, und so nothwendig sie auch sind, unsere sinnlichen Wahrnehmungen, und damit unsere Vorstellungen zu vervollständigen.

Wenn man auf sie einen nur so ganz beiläufigen Werth legt und sie eigentlich bisher etwas vernachlässigt hat, so kommt das daher, daß das sie vermittelnde Organ nicht von jeher Feinheit und Empfänglichkeit ist wie bei den Thieren, besonders aber daher, daß der Theil der Physik, Chemie und Physiologie, der über die Gerüche handeln sollte, fast noch gar keine Resultate ergeben hat, die uns diese ihre gesetzmäßige Bedeutung klar zu machen geeignet wären.

Ich biete aber vielleicht Manchem einen willkommenen Stoff des Nachdenkens, wenn ich ein paar Bemerkungen über die Geruchsercheinungen im Allgemeinen an dieses Capitel knüpfe, für dessen geringfügigen Inhalt ich dadurch einigermaßen entschädigen möchte.

#### Ueber die Geruchsercheinungen.

Auf der Schleimhaut unseres Geruchsorgans, der Nase, breitet sich in überaus feinen Verzweigungen ein Nerv aus, der erste oder vordeste Hirnnerv, Niesnerv (nervus olfactorius), ein reiner, zu keinem andern Organ gehender Sinnesnerv, der nur für Gerüche empfänglich und sonst so unempfindlich ist, daß er bei Thieren ohne Schmerzempfindungen durchschnitten werden kann.

Die Nasenschleimhaut selbst wird stets feucht erhalten durch die aus dem innern Augenwinkel zufließende Thränenfeuchtigkeit, welche im Verein mit dem, von dieser Schleimhaut secernirten Schleim die riechenden Substanzen absorbiert und so auf den Geruchsnerf wirken läßt.

Die Niesstoffe müssen eingeathmet werden, müssen also entweder schon Gase sein, oder doch die Fähigkeit haben, Gasform anzunehmen und zu verdunsten; denn eine directe Berührung der Theilchen des riechenden Körpers mit dem Nerv ist eine nothwendige Bedingung des Niesens.

Die eigentliche Action des Niesens, die wir als einen Reiz empfinden, ist dann ohne Zweifel ein chemischer Vorgang zwischen der Substanz des Nieses und dem Niesstoff.

Stoffe mit kräftigen Verwandtschaften sind immer zugleich auch intensive Erroger des Niesens, und während z. B. das gewöhnliche inactive Sauerstoffgas geruchlos ist, riecht das activ gemachte oder das sogenannte Ozon bekanntlich sehr stark.

Der Nerv kann mehr oder weniger empfindlich sein, je nach seiner bei verschiedenen Individuen sehr verschiedenen Ausbildung, je nach dem vermehrten oder verminderten Erguß der Drüsenflüssigkeit, der Feuchtigkeit oder Trockenheit der Nase, und je nach der Veränderung der Epithelial-

zellen, die z. B. durch warmes Wasser schon so afficirt werden, daß die Geruchsfähigkeit verschwindet wie bei einem heftigen Schnupfen.

Erkrankt der Nerv oder vergiftet man ihn, so ist eine veränderte Geruchsperception die Folge davon und sie kann z. B. durch eine Spur Strychnin ganz außerordentlich verschärft werden.

Man weiß, daß durch das Riechen auch das Schmecken erregt werden kann, und diese beiden Empfindungen in einander übergehen. Es scheint, daß nur dann ein Geruch als eine Erregung der Geschmacksnerven empfunden wird, wenn der dazu nöthige Luftstrom von der Mundhöhle ausgeht und deren Tastnerven mit erregt sind.

Alle Nerveneindrücke führen zu gewissen Vorstellungen: die der Sehnerven zu Raum-, die der Gehörnerven zu Zeitvorstellungen.

Die der Geruchsnerven haben ebenso einen gewissen Affect, eine Stimmung zur Folge, welche sich begehrend oder abstoßend gegen das riechende Object verhält, die uns angenehm oder widerwärtig erscheint, die sich übrigens stets der gerade herrschenden Seelenstimmung oder Disposition unterordnet, woher es auch kommt, daß oft ein und derselbe Geruch uns anwidert, während er uns ein andermal begehrlieh erscheint.

Physikalischerseits stehen die Gerüche, ihre Fortpflanzung und schnelle Verbreitung in innigster Beziehung zu den Wärmeerscheinungen, die selbst wieder von einer Bewegung der Atome herrühren.

Eine solche Bewegung kann zwar nicht immer gesehen, aber sie kann empfunden werden.

Sie ist am größten bei den Gasen und Dämpfen, allgemein da, wo die Cohäsionskraft, die sonst Atom an Atom festhält, am schwächsten ist und noch Schwingungen von einem gewissen Umfang erlaubt.

Mit jeder Zufuhr von mechanischer Kraft oder Wärme wird dieser Cohäsion entgegengewirkt, der feste Körper wird flüssig, dieser vergast und einmal bei der Gasform angelangt, werden seine Atome nach allen Richtungen hin fortgeschleudert und verbreiten sich in der Luft.

Sie würden in geraden Linien durch den Raum fliegen und dahin schießen, sie würden, wenn sie zugleich die Atome eines riechenden Körpers sind, sich mit der Schnelligkeit des Augenblickes verbreiten, wenn sie nicht durch andere vorhandene, ihren Weg kreuzende Atome gehemmt und durch ihr Anprallen an diese von ihrem Wege abgelenkt würden.

Nichtsdestoweniger ist ihre Geschwindigkeit noch immer erstaunlich groß, und die Schnelligkeit, mit der sich ein Geruch verbreitet, der beste Beweis dafür. Ebenso zutreffend beweisen die Gerüche auch die außerordentliche Theilbarkeit der Materie; denn auch mittelst der feinsten Wage wäre man nicht im Stande, die Spuren einer riechenden Substanz nachzuweisen, die wir doch noch unzweifelhaft empfinden. Wenn wir riechen, so wird also, kann man sagen, von unsichtbarer Hand eine Menge von Atomen auf unsern Riechnerv geschleudert, der, durch dieses Bombardement bewegt und erschüttelt, den empfungenen Eindruck und

seine chemische Affection den andern Hirnerven mittheilt und dadurch zum Bewußtsein bringt.

Wir kennen mehr als 60 einfache, bisher unzerlegbare Körper, von denen allen merkwürdigerweise im reinen Zustand nur fünf durch den Geruch wahrgenommen werden können.

Diese sind, wenn wir das isolirt kaum gekannte Fluor übergehen, das Chlor, Brom, Jod, der Phosphor und der Sauerstoff; aber auch dieser nur, wenn er sich in der Ozonform befindet.

Und gerade auch diese wenigen Grundstoffe kommen, den Sauerstoff ausgenommen, in der Natur niemals frei, unverbunden vor, so daß fast alle natürlichen Gerüche die Gerüche chemischer Verbindungen sind.

Da, wie oben erwähnt, die Gasform eine der wesentlichsten Bedingungen des Riechens ist, so ist es auch leicht verständlich, daß die heftigst riechenden Substanzen vollkommen geruchlos werden, wenn man sie stark erkaltet, oder was dasselbe ist, wenn man sie an ihrer Verdunstung hindert.

Im Gegensatz hiezu werden durch Erwärmen oder Erhitzen Körper riechend, welche sonst für absolut geruchlos gelten, wie z. B. die Metalle.

Man beobachtet diese Erscheinung bei dem Zinn, welches beim Erwärmen oder Biegen einen eigenthümlichen Geruch entwickelt, in viel höherem Maße bei dem Arsen, welches, indem es sich verflüchtigt einen penetranten Knoblauchgeruch ausstößt, bei dem Schwefel, Selen, Tellur, welche erhitzt ganz spezifische Gerüche besitzen, von denen der des Selen's besonders durch seine Aehnlichkeit mit faulem Kettig merkwürdig ist.

Verbinden sich ferner riechende Gase zu einem Körper, der unter gewöhnlichen Umständen nicht flüchtig ist, so verschwindet auch sofort der Geruch derselben.

Das so stechend riechende Ammoniak, und die ebenso heftig riechende Essigsäure, beide flüchtig, vereinigen sich zu dem festen, nicht flüchtigen essigsauren Ammoniak, welches darum auch geruchlos ist.

Allein, daß die Bedingung der Flüchtigkeit oder der Gasform für sich nicht ausreicht, um einen Körper riechend zu machen, daß es vor Allem seine chemische Natur ist, die hier entscheidet, das beweisen die geruchlosen Gase, Wasserstoff, Stickstoff, gewöhnlicher Sauerstoff, die Mehrzahl der Metalle, Kiesel, Bor u. s. w. die, so lange sie unverbunden sind, in keiner Weise durch den Geruch wahrgenommen werden können. —

Die chemische Individualität eines Körpers ist nur zum kleinsten Theile gekannt, wenn man ihn nur im isolirten Zustande beobachtet.

Seine Natur, seine spezifischen Eigenschaften offenbaren sich erst, wenn er mit andern in Beziehungen gesetzt wird, man andere auf ihn wirken läßt, mit diesen verbindet, und in diesen Verbindungen weiter studirt. Und so zeigen denn in der That die meisten, vielleicht alle jene einfachen Körper (Elemente) die im isolirten Zustand ganz geruchlos sind, sehr auffällige und sie ganz bestimmt charakterisirende Gerüche, wenn man sie mit anderen, die für sich ebenso geruchlos sein können, in

Verbindung bringt, und je nach Art und Mengenverhältnissen dieser Verbindungen entstehen dadurch Abstufungen und Mäuzen der Gerüche, die ja, wie bekannt, von einer Mannigfaltigkeit sind, wie wenige andere Naturerscheinungen.

Der Schwefel und der Kohlenstoff z. B. sind beide unter gewöhnlichen Verhältnissen absolut geruchlos; sie sind überdieß fest.

Die Verbindung beider, der Schwefelkohlenstoff aber, ist eine Flüssigkeit die ihr Lichtbrechungsvermögen dem Diamant abgeborgt zu haben scheint, und von einem ebenso heftigen als unangenehmen Geruch.

Den an sich geruchlosen Schwefel charakterisirt es besonders, daß er sich durch die Abjuchlichkeit der Gerüche kund gibt, wenn er mit anderen Körpern verbunden ist. Der Schwefelwasserstoff, die schweflige Säure das Schwefeläthyl, die Mehrzahl der organischen Schwefelverbindungen überhaupt, sind Beweise dafür. Dabei ist Eines hervorzuheben.

Wenn der Schwefel in einer Verbindung der elektro-negative Bestandtheil ist (so im Schwefelwasserstoff, Schwefeläthyl, Schwefelkohlenstoff) so ist der Geruch der Verbindung allgemein der eigenthümlich faulige, hepatische, ekelhafte, in den verschiedensten Abstufungen.

Ist er aber der electro-positive Bestandtheil, wie in der schwefligen Säure, dem Chlorschwefel, Bromschwefel u. s. w. so ist der Geruch der Verbindung eigenthümlich stechend, heftig, und in seiner Weise ebenso unangenehm, wie der vorige, aber von einer total anderen Färbung. Wir haben hier zugleich ein Beispiel, wie maßgebend die Aggregatform, und vor Allem aber die chemische Constitution eines Körpers in Bezug auf seinen Geruch ist.

Die Verbindung eines Atoms Schwefel mit zwei Atomen Sauerstoff, die schweflige Säure (der Geruch des brennenden Schwefels) ist von der bekannten stechenden Heftigkeit. Die Schwefelsäure dagegen die um ein Atom Sauerstoff mehr enthält als die schweflige Säure, riecht gar nicht; ohne Zweifel zunächst weil sie nicht, wie die schweflige Säure bei gewöhnlicher Temperatur flüchtig ist, dann aber auch in Betracht ihrer atomistischen Constitution, d. h. weil die Lagerungsverhältnisse zwischen Schwefel und Sauerstoff in der schwefligen Säure andere sind als in der Schwefelsäure.

Ein anderes lehrreiches Beispiel bieten Stickstoff und Wasserstoff, die beide für sich geruchlos sind, sich aber zu dem Ammoniak verbinden, dem ein so stechender Geruch eigen ist, daß er nicht ohne Schmerz empfunden werden kann.

Auf wessen Rechnung kommt dieser Geruch? Auf die des Stickstoffs oder des Wasserstoffs allein, oder beider? Gewiß beider. — Vergleicht man wieder die Gerüche der Verbindungen, welche eine gleiche Constitution haben, wie das Ammoniak, Aethylamin, Propylamin, Phenylamin etc., dann Phosphorwasserstoff, Eisenwasserstoff und deren Substitutionsproducte so haben sie bei aller Verschiedenheit doch eine gewisse Aehnlichkeit des Habitus, wenn man sich so ausdrücken darf, die sie niemals mit Stickstoffverbindungen von anderem Typus, z. B. den Stickstoffsaureverbindungen verwechseln läßt.

Es verbinden sich ferner der geruchlose Stickstoff und die geruchlose Kohle, und das Product ist das betäubend riechende Cyan.

Und so unschädlich auch beide, Stickstoff und Kohle sind, in ihrer Verbindung als Cyan werden sie auch ungemein giftig, und dieser einzige Fall würde genügen, das innige Abhängigkeitsverhältniß des Geruchs von den chemischen Eigenschaften zu constatiren. Das bestigste Gift, die Blausäure, besteht aus drei ganz indifferenten Elementen, (Kohle, Stickstoff und Wasserstoff), die überdieß geruchlos sind, während sie selbst auf's bestigste riecht.

Und solcher Beispiele ließen sich zu Hunderten anführen, aus deren jedem man beweisen könnte, wie die Gerucherscheinungen untrennbar sind von der Wesenheit eines Körpers, ja wie der Eingeweichte dadurch sogar die innere Beschaffenheit der Verbindung manchmal errathen kann.

Fast alle Elemente drücken so ihren Verbindungen einen gewissen Geruchstempel auf, und so unzureichend Beschreibungen, von Gerüchen auch sind, das Widrige der Schwefelverbindungen, das Süßliche, Safranartige der Jodverbindungen, das Stechende, Senfartige der Cyan und Schwefelcyanverbindungen, das Fürchterliche des Geruchs mancher, namentlich organischer Metallverbindungen u. s. w. sie sind unerläßlich in dem Bilde welches wir uns von ihnen machen müssen.

Bei keinem Element aber sind die Geruchsverschiedenheiten und Nüancen zahlreicher und eigenthümlicher als beim Kohlenstoff, oder weil man alle kohlenstoffhaltigen Verbindungen auch „organische“ zu nennen pflegt, bei den organischen Verbindungen.

Ich muß hier als bekannt voraussetzen, wie die organischen Verbindungen, schematisch wenigstens, zusammengesetzt sind, wie man sie nach gewissen, in ihnen theils beweisbaren, theils nur angenommenen nähern, oder Haupt-Atomgruppen (Radicalen) die ähnlich funktionieren wie die Elemente, den Verbindungen der unorganischen Chemie vergleichbar macht, wie man sie nach ihrer chemischen Constitution oder dem Arrangement ihrer Atome oder Radicale classificirt, in Reihen, Gruppen und Familien bringt, und wie alle diese selbst wieder untereinander systematisch verknüpft sind, so daß wir also in diesem Sinne von Kohlenwasserstoffen, Alkoholen, Aethern, Aldehyden, Säuren, Amiden, Cyanverbindungen, Nitroverbindungen u. s. w. sprechen.

Alle näher gekannten Producte des Thier- und Pflanzenlebens sind auch nichts anderes als Verbindungen solcher Atomgruppen und Radicale, gehören in diese Reihen, in diese Familien, in das System, sind Alkohole, Aldehyde, Säuren u. s. w. und seitdem man dies genau erkannt hat, mehren sich die Entdeckungen von Tag zu Tag, daß solche Verbindungen, die man früher nur unter dem Einfluß einer geheimnißvollen Lebenskraft zu Stande gekommen dachte, auch künstlich in unseren Laboratorien in beliebiger Menge darstellbar sind.

Gerade so wie alle übrigen physikalischen Eigenschaften der organischen Körper, ihre Aggregatform, ihr Lichtbrechungsvermögen, ihr Siedepunkt und ihre Farbe, so hängt auch ihr Geruch nur von dem Ver-



hältniß des Kohlenstoffs zu den übrigen constituirenden Bestandtheilen ab.

Je weniger Kohlenstoff die Substanzen enthalten, desto flüchtiger sind sie auch, und desto stärker riechen sie.

Das gilt zunächst von den, blos aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehenden Verbindungen.

Die der sauerstofffreien Radicale sind von einem eigenthümlichen starken, bis zum Betäubenden sich steigenden Geruch; die der sauerstoffhaltigen riechen meist säuerlich bis stechend sauer, und dieser Geruch der sich höchst mannigfaltig abstuft, wird in den kohlenstoffreicheren Verbindungen zwar milder, aber ekelhaft ranzig, bis er mit steigendem Kohlenstoffgehalt sich immer mehr abschwächt und sich endlich ganz verliert, wie bei den höheren Gliedern der Fettsäurereihe.

Je sauerstoffreicher die Verbindungen werden, desto weniger riechen sie.

Die sauerstoffreichen, viel verbreiteten Pflanzensäuren, (Oxalsäure, Citronensäure, Aepfelsäure, Bernsteinsäure, Weinsäure, Fumarsäure etc.), die sauerstoffreichen Alkohole ferner die wir „Zucker“ nennen, sind alle ganz geruchslos.

Immer kann man beobachten, daß mit der zunehmenden Sauerstoffmenge unter einander verwandte Verbindungen geruchsärmer, und bei einem gewissen Betrag endlich ganz geruchslos werden, und das Umgekehrte bewirkt immer der Wasserstoff.

(Man vergleiche in dieser Beziehung z. B. die Gerüche des Alkohols, Aldehyds, der Essigsäure, Glycolsäure, Oxalsäure — Verbindungen, die durch fortschreitende Oxydation bei gleichbleibendem Kohlenstoffgehalt aus einander hervorgehen, oder eine Reihe solcher, deren Wasserstoffgehalt steigt, während Kohlenstoff und Sauerstoff nehmen oder gleich geblieben u. s. w.)

Fast alle riechenden Substanzen sind von einer gewissen Beständigkeit bei höheren Temperaturen.

Sie lassen sich destilliren und sublimiren, sie sind unzersezt flüchtig, eine Eigenschaft die den nicht riechenden Substanzen gemeinlich abgeht. Es scheint ferner, daß vornehmlich Verbindungen sogenannter einatomiger Radicale die Eigenschaft des Geruchs zukommt. Es gibt kaum eine zwei oder mehrbasische Säure, einen zwei oder mehr säurigen Alkohol, welcher bemerkenswerth röche.

Man kennt einen sehr einfach zusammengesetzten Kohlenwasserstoff, das Acetylen, der darum sehr merkwürdig ist, weil er in hervorragender Weise die Fähigkeit hat, dadurch, daß mehrere seiner Molecüle zu einem Molecül höherer Ordnung sich zusammenfügen eine Anzahl polymerer, gewissermaßen durch Multiplication entstandener kohlenstoffreicherer Verbindungen zu liefern. So z. B. entsteht durch Condensation dreier Molecüle aus ihm das bekannte Benzol, die Stammverbindung einer ungemein großen Anzahl anderer Verbindungen, die man vorläufig noch immer nach einer Geruchseigenthümlichkeit, die denjenigen,

welche überhaupt riechen (was nicht alle thun) zukommt, die „aromatischen Verbindungen“ nennt.

Ist dieser aromatische oder balsamisch gewürzhafte Geruch aber wirklich etwas so besonderes Auszeichnendes, Eigenthümliches, so muß er auch wieder in einer Eigenthümlichkeit dieser Verbindungen wurzeln, und in der That glaubt man bestimmt zu wissen, daß die aromatische Structur der hieher gehörigen Substanzen von jener der nicht aromatischen wesentlich verschieden ist. Man muß annehmen, die Kohlenstoffatome seien bei den aromatischen ringartig verkettet, während die der andern in einer Linie aneinander gereiht sind.

Durch diese ringartige Lagerung ist dann auch eine andere Bindungsweise der Kohlenstoffatome nach den sogenannten Valenzen des Kohlenstoffes selbst bedingt, und diese zwei Momente, die hier nicht weiter ausgeführt zu werden brauchen, müssen dann zweifellos mit an den specifischen Gerüchen der betreffenden Verbindungen Schuld sein, die übrigens innerhalb der Grenzen des „Aromatischen“ noch sehr mannigfach wechseln können.

Solche Kohlenwasserstoffe wie das Benzol vermögen sich weiter unter einander zu verketten, und der Geruch der neuen Complexe ist qualitativ und quantitativ verschieden. So riecht das Naphthalin anders, und etwas schwächer als das Benzol, das Anthracen fast gar nicht. Es tritt also mit solcher Complication nicht wie man vielleicht glauben könnte, eine Geruchsvermehrung, sondern eine Verminderung ein; die Verbindungen werden eben kohlenstoffreicher, weniger flüchtig, und schon darum weniger riechend.

In hohem Grade auffallend ist oft die Geruchsmodification eines Produkts, welches aus der Vereinigung zweier riechender Substanzen hervorgeht.

Sie ist total verschieden, wenn man zwei solche Substanzen einfach mischt, und wenn man sie wirklich chemisch verbindet.

Mischt man das widrig riechende Fuselöl mit der ebenso widrig riechenden Buttersäure, so ist der Geruch eben auch ein bloßer Mischgeruch, in welchem sich die einzelnen Bestandtheile noch ziemlich unterscheiden lassen.

Verbindet man aber beide chemisch zu dem sogenannten buttersauren Amy, so zeigt nun diese Verbindung einen äußerst angenehmen erfrischenden Obstgeruch, der in Nichts an die beiden stinkenden Bestandtheile erinnert, aus denen er hervorgegangen ist.

Die Verbindung eines Alkohols mit einer Säure zu einem zusammengesetzten Aether die hier vorliegt, erfolgt aber unter Wasseraustritt. Mit diesem Verlust an Wasser hat sich der Geruch total geändert; das Wasser, oder seine Elemente mußten also der Grund auch dieser Aenderung sein.

Alle Verbindungen des stinkenden Fuselöls zeichnet dieser würzige Obstgeruch aus, alle buttersauren, baldriansauren, capron- und caprinsauren Aetherarten riechen äußerst lieblich und appetitlich, während die

Säuren für sich an Häßlichkeit des Geruchs wetteifern, der bald ranzig ist, oder an Schweiß und die Ausdünstungen der Böcke erinnert.

Diese Erscheinungen wiederholen sich, sonderbar genug, auch bei der Vereinigung unorganischer stinkender Substanzen mit organischen.

Die schweflige Säure, die so beleidigend riecht, gibt mit dem Weingeist und seinen Homologen verbunden, Substanzen von sehr schönem ätherischen Geruch, die ihre Existenz in denselben nicht mehr ahnen lassen.

Man kennt den höchst unangenehmen Geruch des Phosphors. Noch viel häßlicher riecht seine Verbindung mit dem Wasserstoff. Sie stinkt frappant so wie faule Fische. Dem Wasserstoff am nächsten in allen seinen chemischen Beziehungen steht das Methyl, das erste Glied der Alkoholradicale. Es ist im Stande den Wasserstoff des Phosphorwasserstoffs völlig zu ersetzen, und es hätte sich vermuthen lassen, daß, da die übrigen chemischen Verhältnisse des Phosphormethyls denen des Phosphorwasserstoffs so ähnlich sind, auch der Geruch keine Ausnahme machen werde.

Zu seinem Erstaunen erhielt aber der berühmte Entdecker dieser Verbindung (A. W. Hofmann) statt einer erwarteten stinkenden Flüssigkeit einen Körper, der den lieblichsten Hyacinthengeruch besaß, und so täuschend war er, daß eine, ihm befreundete englische Lady, die an seiner Entdeckung Antheil nahm, unaufgefordert über Nacht den reichsten kostbarsten Hyacinthenstiel ihrer Gewächshäuser abmähen ließ und ihn ihm mit der Aufforderung zusandte, in den Hyacinthen nach Phosphorwasserstoff zu suchen. — Leider war dieses Suchen vergeblich; der Geruch der Hyacinthen rührt von einem andern Körper her.

Wer könnte vermuthen, daß sich der so bössartige Geruch des freien Chlors oder Broms in den süßlich ätherartig betäubenden verwandeln müßte, wenn diese Elemente das Chloroform oder Bromoform bilden helfen? Nur wenn die Verbindungen sehr kohlenstoffreiche sind, klingt in ähnlichen Fällen noch manchmal der ursprüngliche Geruch leise durch.

Andererseits sind auch die Fälle zahlreich, daß unorganische Elemente, Metalle zumal, in ihren Verbindungen mit organischen Radicalen viel häßlichere Gerüche erzeugen, als wenn sie mit unorganischen Elementen verbunden sind.

Nichts ist fürchterlicher als der Geruch des Arsens, wenn es mit Methyl verbunden ist, als die Gerüche, welche die Verbindungen des Zinns, Antimons, Quecksilbers mit solchen Radicalen besitzen.

Sie sind nicht nur höchst widerwärtig, sondern auch höchst giftig.

Will man einen Geruch studiren, so muß man natürlich von genau bekannten Verbindungen ausgehen; nur solche haben reine, einfache Gerüche. Die Gerüche, die uns in der Natur umgeben, sind fast lauter Mischgerüche, weil in der Natur chemisch reine Verbindungen höchst selten sind.

So riecht man auch namentlich bei Pflanzen und ihren einzelnen Theilen meist eine Summe von Einzelgerüchen, die sich oft nur sehr schwer von einander unterscheiden lassen. Sie sind indeß isolirbar, und

ihre Träger entweder flüssige, flüchtige, ölige oder ätherartige Verbindungen oder auch krystallisirte, feste, wie die Stearoptene, Kampfer, Coumarin u. s. w.

Die Mehrzahl der sogenannten ätherischen Oele sind Kohlenwasserstoffe; eine kleinere Anzahl derselben enthält auch Sauerstoff.

Einige dieser Kohlenwasserstoffe aber bieten in mehr als einer Beziehung sehr interessante Verhältnisse.

Wenn man diese aus den verschiedenartigsten Pflanzen (durch Destillation mit Wasserdämpfen) gewonnenen Substanzen, deren mannigfaltige Gerüche eine völlige Verschiedenheit anzudeuten scheinen, nach entsprechender Reinigung analysirt, so findet man, daß sie alle absolut die nämliche procentische Zusammensetzung haben, und sich also durch die nämliche Formel ausdrücken lassen.

Sie sind alle so zusammengesetzt wie das gemeine Terpentinöl.

Ist es nicht sonderbar, daß die Gerüche der Citronen, Bergamotten, Cubeben, des Basilicums, Fenchels, Hopfens, Kümmels, der Kamillen, Lorbeeren, Pomeranzen, des Rosmarins, Sabelbaums, Thymians, Wachholders und vieler anderer bekannter und seltener Pflanzen von Substanzen verbreitet werden, die chemisch genommen geradezu identisch scheinen?

Gibt es also, so fragt man, zwischen allen diesen Stoffen keinen anderen Unterschied als ihren verschiedenen Geruch, und wodurch ist dieser dann bedingt?

Die Frage ist in Wahrheit vorläufig nicht erschöpfend zu beantworten. — Diese Oele sind isomer, und ihre Verschiedenheit rührt dann allgemein wohl von einer verschiedenen Lagerungsweise der Atome oder constituirenden Atomgruppen her; allein die Art dieser Lagerung ist uns noch nicht völlig bekannt. Nur, daß dieselbe auch ein besonders charakteristisches Verhalten Einiger gegen das Licht bedingt, ist gewiß.

Man beobachtet nämlich, daß ein Strahl polarisirten Lichts den man auf diese Flüssigkeiten fallen läßt, bei manchen derselben ganz geradlinig durchgeht, daß ihn aber einige nach rechts, andere nach links um eine verschiedene Anzahl von Graden ablenken.

Dieses optische Verhalten ferner kann man durch chemische Behandlungsweisen wesentlich abändern, ohne daß zugleich die Zusammensetzung der Substanz dadurch alterirt wird.

So läßt sich z. B. durch die Einwirkung gewisser Säuren auf das Terpentinöl mehr als eine Modification dieses Oels erhalten, welche sich von dem ursprünglichen dadurch unterscheidet, daß der Strahl nunmehr nach rechts abgelenkt wird, während er vor der Behandlung nach links abgelenkt wurde.

Allein mit dieser veränderten Erscheinung hat auch der Geruch gewechselt. Aus dem Terpentinöl entsteht auf diese Weise ein Oel, das man seinem Geruch nach für Citronenöl halten könnte. Man hat es auch Citrilen genannt.

Und ähnliche Thatsachen kennen wir mehrere, allein ihre Erklärung ist noch insofern sehr unvollkommen, als wir sie nur im Allge-

meinen auf eine Verschiebung der Bestandtheile unter sich zurückführen können. In eine rationelle Formel läßt sich diese noch nicht kleiden.

Für unsere Betrachtung der Gerüche jedoch geht daraus wenigstens ganz unverkennbar hervor, daß dieselben bei ganz gleicher Art und Menge der Bestandtheile einer Verbindung verschieden sein können, je nach ihrer nachbarlichen Lage und nähern Verbindung unter einander, daß sie unzertrennlich sind auch von jenen Verhältnissen, welche gewisse physikalische Differenzen bedingen.

Die Gerüche des Lavendels, Calmus, Origanums, Poleys, der Rainfarre, des Salbei, des Lebensbaums, des Wermuths, Ysop's rühren von ähnlichen Theilen her, welche in demselben Verhältniß chemischer Identität stehen, wie die vorhin genannten Kohlenwasserstoffe; und wie diese auf das Terpentinöl als Repräsentant der ganzen Gruppe sich beziehen lassen, so ist bei dem letztgenannten dieser Repräsentant der gewöhnliche Kampfer.

Der Kampfer hat dieselbe Zusammensetzung wie alle diese Oele, es wiederholen sich sogar auch die Differenzen in optischer Beziehung. Man kennt einen rechts drehenden und einen links drehenden Kampfer.

Die Gerüche der Terpentinöl-Isomeren und die der Kampfer-Isomeren scheinen, so viel bis jetzt bekannt, der Zahl nach die verbreitetsten des Pflanzenreichs zu sein.

Weniger zahlreich sind einige riechende Aldehyde verbreitet. Inzwischen verdanken der Zimmt, die bitteren Mandeln, die römischen Camillen, die Spiraea ulmaria ihre Gerüche größtentheils den in ihnen vorkommenden Aldehyden.

Auch diese lassen sich durch einfache Destillation mit Wasser gewinnen, sind ölige, stark und aromatisch riechende Flüssigkeiten, und sind ausgezeichnet durch die Leichtigkeit, mit welcher sie Sauerstoff aufnehmen. —

Sie sowohl, wie die Oele aus der Terpentinölgruppe betheiligen sich bei der Bildung der Harze und Balsame in den Pflanzen, und gehen überdieß leicht in charakteristische Säuren über, die auch natürlich vorkommen.

Die Benzoesäure, Zimmtsäure, Angelicasäure, Salicylsäure und viele andere nehmen aus solchen Theilen ihren Ursprung.

Später als die Träger dieser Reihe aromatischer und balsamischer Gerüche sind die jener zarten, duftigen Gerüche isolirt und erkannt worden, welche besonders gewissen Blüten und Früchten eigen sind. Es sind dieselben mit denen man sich jetzt so sehr zu umgeben liebt, durch die sich der Geschmack des Gebildeten von dem des Ungebildeten zu unterscheiden sucht, der für solche feine Schattirungen des Sinnen-genusses noch nicht erzogen ist.

Der Bauer liebt den herben kräftigen Geruch des Lavendels, Rosmarins, der Melisse, Citrone, Bergamotte u. s. w.; ja selbst Düfte, die schon an das Unangenehme streifen, wie die des Salbeys, Thymians, Ysops u. s. w. sagen ihm zu.

Die Wohnungen und Parfüms unserer Städte dagegen duften von Nefeda, Feilichen, Jasmin, Hyacinthen, Jonquillen, Narcissen, von Gerüchen, welchen ein ungemein zarter Charakter eigen ist, der sich zu dem der erstern verhält etwa wie eine sanfte Moll-Tonart zu dem frischen Dur.

Diesem Unterschiede in der Geschmacksrichtung entspricht nun auch ein chemischer Unterschied der Natur dieser Gerüche.

Schon daß es durchaus nicht gelingt, die in diesen Pflanzen riechenden Substanzen durch Destillation mit Wasser abzuscheiden wie die vorigen, weist auf eine Verschiedenheit hin. Durch das Kochen der Pflanzen mit Wasser werden diese Gerüche ganz zerstört; man kann sie, und das ist das Verfahren der Parfümeurs, nur mit rectificirtem Alkohol, geruchlosen Fetten und Oelen oder mit Paraffin ausziehen, worin sie sich lösen. Sie von diesen Lösungsmitteln zu trennen und chemisch rein darzustellen, ist ungemein schwierig und bei den wenigsten noch gelunnen; allein nach den vorhandenen Untersuchungen hat man Grund anzunehmen, daß diese feinen Gerüche nicht sowohl Kohlenwasserstoffen, Aldehyden u. s. w. der vorhin genannten Art angehören, sondern von sogenannten zusammengesetzten Aethern stammen, Verbindungen organischer flüchtiger Säuren mit Alkoholen, die in dem gewöhnlichen Essigäther einen allgemein bekannten Repräsentanten haben. Sie sind generell am nächsten verwandt mit den erfrischenden appetitlichen Gerüchen so vieler Früchte, wie Quitten, Äpfel, Birnen, Erdbeeren, Himbeeren u. s. w.

Von diesen wissen wir mit Bestimmtheit, daß sie Aetherverbindungen mit flüchtigen Fettsäuren, Essigsäure, Buttersäure, Valeriansäure und ähnlichen sind.

Alle diese Verbindungen nun, die vorhin genannten Kohlenwasserstoffe und Kampfer-Isomeren, die natürlich vorkommenden Aldehyde und aromatischen Säuren, die riechenden Harze und diese zusammengesetzten Aetherarten endlich bilden das Materiale, welches die Grundlage unserer heutigen Parfümeriekunst ist.

Von thierischen Riechstoffen mag nur noch der Moschus und die Ambra hinzukommen; aber in ausgedehntester Weise wird jetzt die Chemie in Anspruch genommen, der langsam und spärlichen Production der Natur nachzuhelfen.

Der auffallende Obstgeruch vieler dieser Aetherarten z. B. war den Chemikern nicht entgangen; allein es war der Praxis vorbehalten, die Auswahl zu treffen und die Verhältnisse zu ermitteln, in denen einzelne derselben das Aroma gewisser Früchte in hohem Grade nachahmen.

Von dem Umfang der Fabrication der aromatischen Oele, Aetherarten, Essenzen u. s. w. für die Zwecke der Industrie konnte sich der Besucher der Ausstellung am besten einen Begriff bilden.

Um die Mengen des sogenannten Birnöls, die jetzt allwöchentlich von einem einzigen Fabrikanten geliefert werden, aus den Birnen darzustellen, würden Tausende von Centnern kaum genügen.

Das Birnöl ist essigsaures Amyl.

Neben ihm figurirt das Aepfelföl, das valeriansaure Amyl. Das butterfaure Amyl ist das Ananasöl. Dieser Aether wird auch vielfach verwendet, um den Geruch des Rhums zu erzeugen, so wie er besonders in England zur Aromatisirung eines limonadeartigen Getränkes, zur Darstellung von Fruchtbonbons u. s. w. dient.

Amyl- (Fuselöl-) Verbindungen sind ferner das Cognacöl und das Traubenöl, die man beide in der Conditorei sowohl wie in der Liqueurfabrikation jetzt so massenhaft verwendet, und es ist gewiß nichts sonderbarer, als daß man hier einen Körper, das Fuselöl, den man wegen seines unerträglichen Geruches mit der größten Sorgfalt aus dem Branntwein entfernt, in veränderter Form wieder zur Aromatisirung desselben Getränkes verwendet.

Die Synthese führt ferner zu zwei Riechstoffen des Großbetriebes: zu dem echten Bittermandelöl, dem Benzaldehyd, und dem unechten, oder dem Nitrobenzol; zwei Verbindungen, die mit einander den Kern der aromatischen Verbindungen gemein haben. In diesem Kern aber ist beim Bittermandelöl ein Atom Wasserstoff durch eine, aus gleichen Atomen bestehende Kohlenstoff-Wasserstoff-Sauerstoffgruppe (COH), beim Nitrobenzol ein Wasserstoff-Atom durch eine Stickstoff-Sauerstoffgruppe (NO<sub>2</sub>, das Radical der Salpetersäure) ersetzt.

Diese beiden Gruppen würden, wenn wir sie isoliren könnten, sich wahrscheinlich im Geruch sehr ähnlich sein, weil eine wie die andere dem Benzolkern den Geruch der bitteren Mandeln zu ertheilen vermag.

Damit mögen der Beispiele genug aufgezählt sein, um sich über das Wesen der Gerucherscheinungen eine ohngefähre Vorstellung zu bilden, und aus dem Allen folgt, daß der Geruch einer chemischen Verbindung, eines Körpers überhaupt, die Folge seiner Zusammensetzung aus den Atomen ist.

Die Atome der constituirenden Elemente sind vielleicht geruchlos, die Verbindung derselben aber kann riechend sein.

Daraus folgt, daß mit der Verbindung eine Eigenschaft des Atoms erst ausgelöst wurde, die das unverbundene Atom nicht zeigen konnte, wenn sie auch in ihm, sozusagen virtuell, vorhanden war.

Diese virtuelle Geruchsfähigkeit scheint allen Elementen zuzukommen, auch wenn sie unverbunden absolut geruchlos sind; und so wie es kein Element gibt, welches wir durch die Verbindung mit einem zweiten nicht verflüchtigen oder verflüchtigen könnten, so gibt es auch keines, welches wir unter Umständen nicht zum Riechen bringen könnten.

Ein Geruch kann verändert oder ganz ausgelöscht werden durch einen zweiten; es gibt gewissermaßen einfache Gerüche, wie es einfache Farben gibt, und gemischte, wie die Mischfarben sind, und das Ver-

schwinden zweier Gerüche, die zusammentreffen, hat etwas dem Verschwinden zweier complementärer Farben Aehnliches, wenn auch die Gründe der Erscheinung nicht dieselben sind.

Wir besitzen leider keinen Meßapparat für den Geruch, wie etwa das Thermometer einer für die Wärme ist, der uns auch da noch von ihrer Gegenwart überzeuge und ihre Schwankungen verriethe, wo uns das Gefühl und unser Nervenapparat gänzlich im Stiche läßt, sonst würden wir ohne Zweifel in einer Unzahl von Fällen noch von Gerüchen wissen, wo wir jetzt keine auch nur ahnen, und es ist höchst wahrscheinlich, daß, so wie es Wärme gibt, die selbst unter gewöhnlichen Verhältnissen durch das Thermometer nicht angezeigt wird, jene nämlich, die wir „specifische“ Wärme nennen, es auch specifische Gerüche gibt, die das menschliche Geruchsorgan wenigstens nicht wahrzunehmen vermag, welches im Vergleich mit dem mancher Thiere von der rohesten Construction zu sein scheint.

Die beiden Gruppen können nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.

Die Gerüche sind nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.

Die Gerüche sind nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.

Die Gerüche sind nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.

Die Gerüche sind nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.

Die Gerüche sind nicht als die höchsten betrachtet werden, weil die Gerüche sehr häufig sehr wohl eine Mischung aus mehreren der höchsten Gerüche zu enthalten vermögen.