

Natürliche und synthetische Riechstoffe.

Von Doz. Dr. Rudolf D w o r z a k.

Vortrag, gehalten am 14. Dezember 1938.

Wenn ich als Chemiker das Thema „Natürliche und synthetische Riechstoffe“ wählte, so habe ich in mehrfacher Richtung über den Rahmen meines Fachgebietes hinausgegriffen; dessen bin ich mir wohl bewußt. Andererseits habe ich aber als Chemiker begreiflicherweise die Vorstellung, daß auch auf diesem umfassenderen Gebiete angewandter Naturwissenschaft systematische Fortschritte nur zu erzielen sind, wenn die chemischen Grundfragen einer einwandfreien Lösung zugeführt werden. Eine Trennung aber der chemischen Probleme von denen der Nachbarwissenschaften und denen der praktischen Anwendung erscheint mir gerade hier so unmöglich, daß ich darin meine Entschuldigung zu finden glaube, wenn ich — die Chemie als Grundthema betrachtend — wiederholt in diese Nachbargebiete abschweifen muß.

Vor allem zeigt ja schon der Versuch der Definition des Begriffes „Riechstoffe“, daß diese keine chemische sein kann. Es soll nicht eine bestimmte chemische Körperklasse betrachtet werden, wie „Benzolderivate“, „Carotinoide“ oder dgl.,

deren Substanzen durch gewisse Analogien in ihrem chemischen Aufbau und damit in ihren chemischen Reaktionen zusammengefaßt sind. Es sollen vielmehr jene Substanzen besprochen werden, welche in uns einen bestimmten physiologischen Effekt, die Geruchsempfindung in mehr oder minder angenehmem Sinne, auslösen. Es wird also ein auf das menschliche Geruchsempfinden wirkender subjektiver Eindruck von einem Riechstoff verlangt.

Sobald wir diese Definition gefunden haben, drängt sich uns sogleich der Vergleich mit einem anderen, ähnlich zusammengefaßten Gebiet auf, der Farbstoffchemie, und es ist nicht wenig lehrreich, die Analogien, noch mehr aber die zahlreichen Unterschiede in der Entwicklung dieser beiden Gebiete angewandter Chemie aufzuzeigen.

So wie der Riechstoff durch seine Wirkung auf die Geruchsempfindung definiert ist, so ist der Farbstoff durch seine Wirkung auf das subjektive Farbempfinden des Menschen von anderen Substanzen unterschieden. Beim Farbstoff haben wir aber die Möglichkeit objektiver Messung. Eine spektrale Absorptionskurve, sachgemäß aufgenommen, charakterisiert die Lichtabsorptionseigenschaften eines Farbstoffes objektiv und weitgehend, indem der Absorptionsgrad für jede Wellenlänge bestimmt wird. Es gelingt dabei sogar, über die Fähigkeiten des Menschen hinauszugehen.

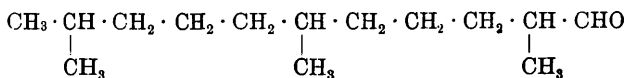
kommen und auch eine analoge „objektive“ Definition der Farbe jener Körper zu geben, die uns subjektiv ungefärbt erscheinen, weil ihre Lichtabsorption z. B. nur im ultravioletten Teile des Spektrums liegt, der dem menschlichen Farbeempfinden unzugänglich ist. Bei den Riechstoffen fehlt die Möglichkeit irgendwelcher objektiver Messung der Geruchsart zur Zeit gänzlich. Die Intensität kann man nur ganz annähernd durch Versuche bestimmen, bei denen man die Konzentration an Riechstoff durch fortgesetztes Verdünnen bis eben zum Verschwinden des Geruches herabsetzt.

Dagegen wissen wir heute, daß unser subjektives geruchliches Unterscheidungsvermögen in mancher Weise außerordentlich scharf ist und uns oft recht geringe Unterschiede der chemischen Konstitution geruchlich auseinanderzuhalten erlaubt; dafür nur zwei Beispiele:

1. Die beiden isomeren Aldehyde $C_{14}H_{28}O$, die die gleiche chemische Summenformel besitzen, sind



Myristinaldehyd



2,6,10-Trimethyl-Undecylaldehyd

geruchlich deutlich unterscheidbar. Ihr konstitu-

tioneller Unterschied besteht nur darin, daß der eine eine unverzweigte Kette von 14 Kohlenstoffatomen aufweist, während der andere isoprenstellige Verzweigungen durch Methylgruppen zeigt, wie sie viele der natürlichen Terpenverbindungen als Grundprinzip ihres Aufbaues haben.

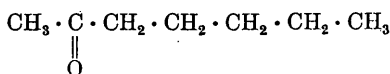
2. Sogar optische Antipoden sind manchmal — absolut nicht immer — für unser subjektives Geruchsempfinden nach Intensität oder Art des Geruches deutlich unterscheidbar. Die Moleküle solcher optischer Antipoden stellen sich in ihrem Aufbau ganz analog, jedoch wie Spiegelbilder dar. Die zugehörigen Substanzen stimmen demgemäß in allen ihren chemischen und physikalischen Eigenschaften vollkommen überein (Siedepunkt, Schmelzpunkt, Dichte, chemische Reaktionen mit den meisten anderen Substanzen) und unterscheiden sich nur in zwei Beziehungen:

a) sie drehen die Ebene eines durchgeschickten polarisierten Lichtstrahles in gleichem Ausmaß aber mit verschiedenen Vorzeichen (+, —) (r—, l—),

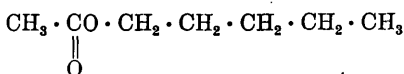
b) darüber hinaus verhalten sie sich nur verschieden in Wechselwirkungen bzw. Reaktionen mit andern optisch-aktiven Molekülen, z. B. wird ihre Löslichkeit in optisch-aktiven Lösungsmitteln oder ihre Reaktionsgeschwindigkeit mit selbst optisch-aktiven Reaktionspartnern verschieden sein. Ein so deutliches Unterscheidungsvermögen für

einzelne Fälle dieser feinsten chemischen Strukturunterschiede spricht dafür, daß bei Übermittlung unserer Geruchsempfindungen auch asymmetrisch gebaute Moleküle unserer Sinnesorgane mitwirken.

Im Gegensatz zu solchen Fällen hervorragender Leistungen unseres Geruchssinnes stehen andere minder gute, die gerade den Chemiker vielleicht sehr enttäuschen. Es zeigt sich nämlich oft, daß der Geruchseffekt weniger chemisch-konstitutiv beeinflußt ist, als vielmehr eine additive Eigenschaft der Moleküle, d. h. daß eine gewisse durchschnittliche Molekulargröße, die ähnliche Form der Moleküle, ähnliche Symmetrieverhältnisse in ihnen ausreichen, um annähernd gleiche Geruchswirkungen zu erzielen, wie die folgenden paar Beispiele zeigen sollen. Methyl-n-Amyl-Keton



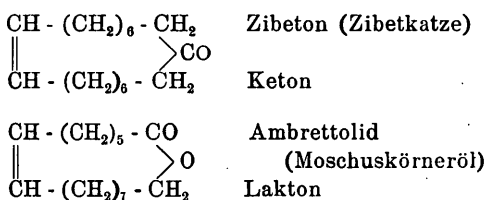
Methyl-n-Amyl-Keton



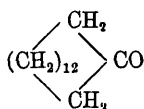
n-Amyl-Acetat

und n-Amyl-Acetat haben beide einen ähnlichen stark fruchtigen Geruch. Der Chemiker sieht da ganz verschiedene Substanzen, ein asymmetrisches Keton, bzw. einen Ester der Essigsäure; dem Nichtchemiker wird viel eher die Ähnlichkeit der beiden Formeln auffallen, auf den ersten Blick könnte

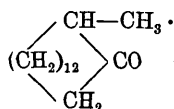
man den Unterschied sogar übersehen! Und der Geruch zählt hier zu den Oberflächlichen. Ein ausgedehnteres Gebiet, das dies noch deutlicher veranschaulicht, ist das der natürlichen Moschusriechstoffe. Während die ganze überwiegende Menge natürlicher Riechstoffe pflanzlichen Ursprunges ist, gibt es wenige aber sehr wichtige und kostbare Riechstoffe tierischen Ursprunges auch. Es sind getrocknete tierische Sekrete von zartem aber äußerst haftenden Geruch. Diese tierischen Moschusgerüche enthalten als riechende Prinzipien Ketone vielgliedriger Ringsysteme: Muscon, Zibeton. Man fand auch pflanzliche Moschusriechstoffe im An-



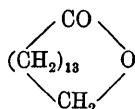
gelicawurzelöl und im Moschuskörneröl. Die chemische Konstitutionsaufklärung zeigte, daß es sich hierbei um Laktone handelt, ebenfalls mit vielgliedrigem Ring und auch sonst ähnlich gebaut. Synthetische Versuche, besonders von Hills und Carothers, zeigten aber weiter, daß sich vielgliedrige Ringsysteme ähnlicher Ringgrößen aber ganz anderer chemischer Natur bauen lassen (z. B. Säureanhydride, Glykolester), die ebenfalls ähn-



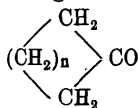
Exalton (synthet.)



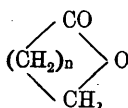
Muscon (Moschus)

Lakton des
Angelicawurzelöles

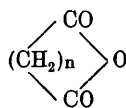
n = ungefähr 12



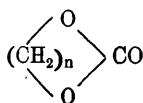
Keton



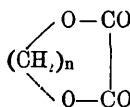
Lakton



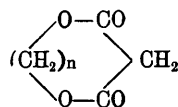
Säureanhydrid



Kohlensäure-



Oxalsäure-



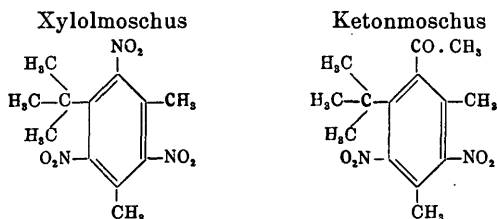
Malonsäure-

Ester eines Glykols

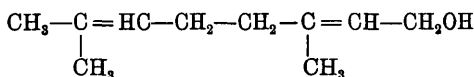
liche Moschusgerüche aufweisen.

Während in diesen Beispielen also ähnlich gebaute Moleküle ähnliche Geruchsempfindungen auslösen, kennen wir gar nicht selten den Fall, daß wir chemisch gänzlich verschieden gebaute Substanzen als geruchlich ähnlich empfinden; auch dafür noch zwei Beispiele: Das eine läßt sich unmittelbar an unsere Besprechung der natürlichen Moschusriechstoffe — die man, wie gesagt, heute

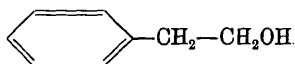
auch synthetisch herstellen kann — anschließen. Bevor man das konnte und bevor man überhaupt noch eine Vorstellung von der chemischen Konstitution dieser Substanzen hatte, hatte man anderseits schon rein synthetische Substanzen kennengelernt, die ebenfalls moschusähnliche Gerüche aufwiesen, wenn sie auch sonst, besonders an Haftfestigkeit des Geruches, die Naturprodukte nicht erreichten. Diese rein künstlichen Moschusgerüche, die nach ihrer chemischen Konstitution mit den Naturprodukten gar nichts zu tun haben, waren mehrfach nitrierte Benzolhomologe, wie der sogenannte Xylolmoschus, Ketonmoschus, und



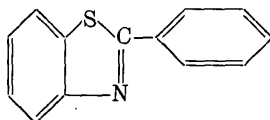
andere mit nicht ganz sichergestellter Formel. Als zweites Beispiel dieser Art seien vielleicht noch drei Typen von Substanzen, die alle einen rosenähnlichen Geruch zeigen, chemisch-konstitutionell aber nichts miteinander zu tun haben, erwähnt. Geraniol und noch andere sehr ähnlich gebaute



Geraniol (Rosenöl)



Phenyl-äthyl-alkohol (Rosenwasser)



2-Phenyl-benzothiazol (synthetisch)

Verbindungen sind die Hauptvertreter natürlicher rosenähnlicher Gerüche. Daneben hat sich die Natur im Phenyläthylalkohol selbst noch ein Konkurrenzprodukt geschaffen. Das Benzothiazol ist synthetisch durch Erhitzen von Benzylanilin mit Schwefel zugänglich.

Fassen wir die eben gewonnenen Eindrücke zusammen, so müssen wir uns gestehen, daß es recht schwer ist, allgemeinere Voraussagen über Zusammenhänge zwischen chemischer Konstitution und Geruchswirkung zu machen. Nur Analogieschlüsse im engeren Umfange sind möglich. Auch hier also ist die Sachlage verschieden von der bei den Farbstoffen. Dort kennt man genau bestimmte, meist ungesättigte, Atomgruppierungen, die eine charakteristische Lichtabsorption hervorrufen, dann wieder andere Atomgruppen, die solche Absorptionsbanden im Spektralbereiche verschieben, so daß sie etwa aus dem unsichtbaren Teil des Spektrums in den sichtbaren rücken und auf diese Weise durch Zusammenwirken beider Gruppen der

subjektiv-menschliche Farbcharakter zustandekommt.

Nur eine Regel ist vielleicht allgemeiner anwendbar, die wir an einem Beispiel erläutern wollen; wir haben früher gerade die Formel des Geraniols kennengelernt. Es gibt eine Reihe sehr wertvoller Riechstoffe ähnlicher Konstitution, die aliphatischen Terpene, die in der Natur weit verbreitet sind; sie haben alle Rosen- bis Citronengerüche. Je nach ihrer chemischen Funktion ist aber die Variante dieser allgemeinen Geruchsnote verschieden:

Alkohole	. intensiv, weich, blumig, süß,
Aldehyde	. intensiv, stechend, piquant, belebend,
Ester.	. . fruchtig (der Alkohol gibt den Charakter an),
Ketone	. . zwischen Aldehyd und Ester,
Säuren	. . dumpf, säuerlich, haftend.

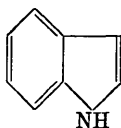
Eine ähnliche Abstufung gilt recht allgemein auch in anderen Riechstoffklassen.

Man darf übrigens nicht vergessen, daß natürlich auch gewisse physikalische Eigenschaften einer Verbindung unerläßliche Voraussetzung für ihre Möglichkeit, geruchlich zu wirken, sind, insbesondere die entsprechende Dampfspannung bei Zimmer- bzw. Körper-Temperatur. Die Verbindung muß ja genügend flüchtig sein, damit ihre Moleküle überhaupt auf dem Luftweg zu unserm Riechorgan gelangen können. Andererseits darf die Flüchtigkeit nicht zu groß sein, da wir ja von einem Parfum eine gewisse Dauer der Wirkung — die Haft-

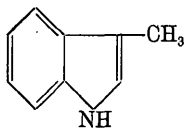
festigkeit — verlangen. So setzt man z. B. stets Parfummischungen sogenannte Fixateure zu und auch die natürlichen Pflanzenöle enthalten solche Fixateure, das sind Substanzen von oft nur schwachem Eigengeruch. Er darf nur nicht störend sein und muß daher der jeweiligen Komposition entsprechend gewählt werden. In der Natur sind es oft chemisch ähnlich gebaute Körper wie die eigentlichen Riechstoffe, aber von größerem Molekulargewicht und daher geringerer Flüchtigkeit. Diese Fixateure sind nicht nur selbst schwer flüchtig, sondern setzen auch die Flüchtigkeit der eigentlichen Riechstoffe des Parfums wesentlich herab, sodaß der Geruch langhaftend wird.

Kehren wir wieder zu unserem Vergleich zwischen Farbstoffen und Riechstoffen zurück, so ergibt sich ein weiterer, offensichtlich prinzipieller Unterschied: Die natürlichen Farbstoffe sind chemisch einheitlich oder aus wenigen Komponenten zusammengesetzt; die natürlichen Riechstoffe sind meist Gemische sehr vieler, zum Teil verschiedenartiger Substanzen, unter denen allerdings manchmal einzelne ein mengenmäßiges Übergewicht behaupten. Die künstlichen Farbstoffe werden ebenfalls allein oder in relativ übersichtlichen Gemischen verwendet, dagegen weiß man von der Komposition künstlicher Riechstoffgemische, daß ein angenehmer Gesamtgeruch (die Rundung) nur durch eine größere Komplexheit der

Mischung zu erzielen ist. Die einzelne chemische Substanz — auch die für Riechstoffkompositionen viel geeignete — hat immer, zumindest auf die Dauer, einen irgendwie aufdringlichen Geruch. Ferner spielt die Konzentration bezüglich der Geruchswirkung eine große Rolle. Manche Substanzen riechen in konzentriertem Zustand anders (meist schlechter) als in großer Verdünnung. Durch Mischung mit andern Geruchsträgern wird zudem die Wirkung oft sehr verändert. Es ist bekannt, daß Indol und Skatol, zwei stickstoff-



Indol



Skatol

haltige Heterozyklen, die konzentriert äußerst unangenehmen Fäkalgeruch aufweisen, in reiner Form und großer Verdünnung Blumenkompositionen eine natürliche Fülle und Abrundung geben.

Schließlich sehen wir auch einen Unterschied in der Entwicklung der beiden Gebiete: Farbstoffe — Riechstoffe. Während heute in der Farbstoffchemie die synthetischen Produkte die natürlichen an Mannigfaltigkeit und Qualität weit in den Schatten stellen, meist patentiert sind und bei Kulturvölkern fast ausschließlich in Verwendung stehen,

spielt das gute Naturprodukt bei den Riechstoffen noch immer eine hochgeachtete Rolle, besonders in teuren Sorten, und wird erst in letzter Zeit und allmählich durch ganz neuartige Produkte der chemischen Synthese teilweise verdrängt. In der Patentliteratur der Riechstoffe offenbart sich viel weniger. Man verläßt sich lieber auf Geheimverfahren und geheimgehaltene Kompositionen und betrachtet den Schutz des Gesetzes für unzureichend. Dabei wurde und wird ungeheuer viel, auch wissenschaftliche Arbeit, in den Industrielaboratorien geleistet.

Nur auf einen Vergleichspunkt zwischen Farbstoffen und Riechstoffen möchte ich schließlich noch hinweisen, in dem sie sich treffen, das ist ihre hohe wirtschaftliche Bedeutung. Diese hohe wirtschaftliche Bedeutung hatten die Riechstoffe schon in sehr alter Zeit, zeitweise mehr vielleicht als die Farbstoffe. Der Gebrauch von Riechmitteln war nach der Überlieferung in allen vorchristlichen Kulturen bekannt. Sie dienten kultischen Zwecken, zu Räucherungen, als Opfergaben und als wohlriechende Salben. Mit steigender Kultur tritt dazu die Verwendung zu profanen Zwecken, die sich in wirtschaftlichen Glanzzeiten oft zum Parfümerieluxus steigert.

Zu den ältesten Produktionsstätten natürlicher Riechstoffe zählen in erster Linie die Teile Asiens mit gleichmäßigem, tropischen Klima. Dort im

Morgenland, „an der Wiege der Menschheit“, beginnt auch die Handelsgeschichte derselben. Auf uralten Karawanenwegen, die man heute wieder zu erschließen sucht, kamen Gewürze und Spezereien aus dem Osten und Süden Asiens über Kabul oder Samarkand nach Babylon, ans Schwarze und ans Mittelmeer, nach Arabien und zu den Phöniziern, dem ersten Kolonialvolk, das die kostbaren Produkte dann weiter nach den westlichen Mittelmeerländern und bis nach Britannien und an das Baltische Meer brachte. Auch die Griechen, besonders aber die Römer, ergriff die Vorliebe dafür. In der römischen Verfallszeit hielten die vornehmen Römer bekanntlich eigene fachkundige Sklaven, die den kosmetischen Bedarf zu erzeugen hatten.

In Europa ging die Parfümeriekunst in der Völkerwanderung verloren, das Mittelalter kennt die Verwendung von Spezereien und ätherischen Ölen mehr vom medizinischen Standpunkt. Dagegen wurde sie damals von den Arabern gepflegt und weiterentwickelt; letztere erfanden angeblich die Gewinnung ätherischer Öle durch die Wasserdampfdestillation und die Löslichkeit von Harzen und Ölen in Alkohol. Durch die Kreuzzüge kam das Verständnis für Parfümerien wieder nach Europa — die Ritter brachten wohlriechende Essenzen als Geschenke aus dem Morgenlande mit — und erlebte hier in der Renaissancezeit eine neue

Blüte. Um 1500 wurde Frankreich auf diesem Gebiete berühmt. Man bereitete später neben den importierten Artikeln auch Extrakte heimischer Kräuter, wie:

Ungarwasser = Rosmarinöl + Rosenwasser

Karmelitergeist = Melissenwasser + Lavendel.

Um 1700 erzeugte Farina, ein zugewandter Italiener, in Köln das erste Kölnerwasser, dessen Gebrauch sich bald allgemein verbreitete. In den folgenden zwei Jahrhunderten geschah ein weiterer Ausbau hauptsächlich in Frankreich durch verbesserte Gewinnung der ätherischen Öle und Blütenöle. Damit wieder wurden jene unerlässlichen Grundlagen geschaffen, auf denen die eigentliche chemische Untersuchung einsetzen und weiterbauen konnte.

Bevor wir deren wesentlichste Ergebnisse kennenlernen, wollen wir uns ein wenig umsehen, welcher Art diese Naturprodukte waren, die man in allmählich immer verbesserter Form gewinnen lernte und wie diese Gewinnungsmethoden aussehen. Wir erlangen damit eine Übersicht über die auch heute noch handelsüblichen Produkte, soweit sie rein natürlichen Ursprungs sind. Sehen wir von den seltenen und kostbaren tierischen Moschuspräparaten ab, die wir schon in der Einleitung würdigten, so handelt es sich ausschließlich um Produkte pflanzlichen Ursprungs. Sie sind teils die mehr oder weniger rein isolierten Träger

der Blütengerüche, teils aber auch aus andern Pflanzenteilen gewonnen — die „ätherischen Öle“ im weitesten Sinne des Wortes. Wie ist dieser Name zu verstehen?

Es handelt sich bei den isolierten pflanzlichen Geruchsträgern in der Mehrzahl um ölige Flüssigkeiten, selten nur um von Kristallen durchsetzte oder mehr wachsartige Salben, darum bezeichnet man sie generell als Öle und unterscheidet sie durch das Beiwort „ätherisch“ von den sogenannten „fetten“ Ölen, den pflanzlichen flüssigen Fetten, die ja auch chemisch ganz anderer Natur sind (nämlich Fettsäureglyceride, genau so wie die festen tierischen Fette, nur daß als Säurekomponente ungesättigte Säuren, besonders Ölsäure, einen größeren Anteil haben). Die Unterscheidung ist also nach chemischen Gesichtspunkten und Verwendung klar gegeben. Bleibt nur noch die Bezeichnung „ätherisch“ selbst zu erklären. Dieses Wort sagt im älteren chemischen Sprachgebrauch soviel wie „flüchtig“. Die ätherischen Öle sind ja im Gegensatz zu den Glyceriden, den fetten Ölen, zum überwiegenden Teil allein oder zumindest mit Wasserdampf sehr gut flüchtig. Teilweise werden die ätherischen Öle durch solche Wasserdampfdestillationen aus dem Pflanzenmaterial herausgeholt; sie schwimmen als Öltropfen oder Schicht in oder auf dem Wasser, von dem sie physikalisch getrennt werden.

Eine große Zahl pflanzlicher Riechstoffe wird heute nicht auf dem Wege der Destillation gewonnen. Trotzdem darf man sie auch, im weiteren Sinn, zu den ätherischen Ölen rechnen und pflegt oft wenig zu unterscheiden, da sie ja im allgemeinen chemischen Aufbau in großen Zügen einander entsprechen und ähnlich sind, gleichgültig, ob sie nun im speziellen Fall so oder so gewonnen wurden. Das hindert aber nicht, daß manchmal die Produkte, die aus der gleichen Pflanze oder dem gleichen Pflanzenteil gewonnen werden, so voneinander abweichen können, daß dadurch geruchlich nicht bloß eine Qualitätsverschiebung eintritt, sondern sie hie und da auch verschiedene Handelsbezeichnungen führen. Z. B. enthält als geruchlich wichtige Bestandteile:

das durch Lösungsmittelextraktion gewonnene Orangenblütenöl 9% Anthranilsäureester und 35% Phenyläthylalkohol,

aus den gleichen Blüten durch Wasserdampfdestillation gewonnenes Neroliöl 1% Anthranilsäureester und 1% Phenyläthylalkohol.

Letzteres ist also nicht nur schwächer an diesen beiden Riechstoffen, und zwar wesentlich, sondern auch das Mengenverhältnis derselben hat sich verschoben (etwa von 1:4 zu 1:1), was die ganze Geruchsnote verändert.

An dieser Stelle möchte ich gleich darauf hinweisen, daß das Öl der gleichen Pflanzenart auch

je nach Jahreszeit, Vegetationsperiode, Standort, Klima und Wetter sehr stark in der relativen Zusammensetzung an den einzelnen chemischen Substanzen schwanken kann. Prinzipiell und oft sehr weit verschieden sind auch die Öle aus verschiedenen Teilen der Pflanze, wie Blüten, Früchte, Blätter, Wurzelstock, wenn auch manchmal gewisse Substanzen in allen Teilen wiederkehren. Besonders die Blütenöle sind meist ganz anders zusammengesetzt und viel wertvoller als die aus anderen Teilen der gleichen Pflanze. Zwischen einem Orangenblütenöl und einem Orangenschalenöl besteht ein großer Unterschied in der Zusammensetzung, ganz abgesehen von der verschiedenen Gewinnungsart.

Während wir alle diese recht verschieden zusammengesetzten pflanzlichen Riechstoffgemische wegen ihres gleichen Ursprunges aus den Säften der Pflanzen als ätherische Öle im weiteren Sinne zusammenfaßten, hat man anderseits für die praktische Anwendung besonders die Erzeugungsart zu berücksichtigen und muß unterscheiden:

1. Die ätherischen Öle im engeren Sinn, die durch irgendwelche Destillationsverfahren gewonnen werden und nur die flüchtigen Bestandteile enthalten.

2. Die sogenannten Blütenöle, die man aus Blüten durch Lösungsmittlextraktion, Mazeration und auf ähnlichen Wegen erhält. Sie geben den

natürlichen Geruch meist in kompletterer Form wieder, da die willkürliche Teilung nach dem Grade der Flüchtigkeit bei der Destillation vermieden wird.

3. Ihnen reihen sich noch andere Produkte an, wie Blütenpomaden, Concrèts usw., über die wir später noch einiges erfahren wollen.

Es handelt sich hiebei (wohlgemerkt!) um durch das Gewinnungsverfahren bewirkte Unterschiede in der Zusammensetzung der betreffenden Produkte — oft sehr weitgehende Unterschiede, wie wir schon sahen —, die aber anderseits alle auf die gleichen pflanzlichen Naturprodukte zurückgehen und daher zusammengehören.

Gerade darum aber, weil das Gewinnungsverfahren in so ausgesprochener Weise dem technischen Produkt seinen Stempel aufdrückt, wollen wir nun vor allem die gebräuchlichen Gewinnungsverfahren übersichtlich durchbesprechen.

In großen Zügen unterscheidet man da:

1. Das einfache Auspressen; es ist nur anwendbar, wenn die riechstoffhaltigen Öle sehr reichlich, in makroskopischen Tröpfchen, vorhanden sind. Diese Gewinnungsart ist heute fast ausschließlich auf die Schalen der Citrusarten beschränkt, aus denen z. B. in Sizilien und Kalabrien die sogenannten Agrumenöle (Zitronen-, Pomeranzen-, Bergamottenöl) in größtem Umfange gewonnen werden. Das Auspressen erfolgt mit der Hand

allein, mit primitiven Nadelpressen oder mit Hilfsmaschinen (Sfumatrice). Das maschingepreßte Öl ist manchmal etwas mehr, aber von weniger guter Qualität. Eine solche Maschine preßt beispielsweise in 10 Stunden 5000 bis 8000 kg (= 50.000 bis 80.000 Stück) Citronen, die 25—40 kg Öl liefern, daneben 2000—3000 l Zitronensaft, aus dem sich 100—160 kg reine Zitronensäure gewinnen lassen. Gepreßte Öle enthalten auch nichtflüchtige Bestandteile, sind daher keine reinen ätherischen Öle im engeren Sinne.

2. Die Destillationsmethoden; es handelt sich immer um eine Destillation mit Wasserdampf, durch den der Siedepunkt des ätherischen Öles herabgesetzt wird. Diese Methoden liefern die ätherischen Öle im engeren Sinn und sind entstanden aus der Erkenntnis, daß die mit Wasserdampf flüchtigen Stoffe auch die geruchlich wertvollsten sind, die mit dem Holze zurückbleibenden Harze und Wachse dagegen keine eigentlichen Riechstoffe. Gerade in neuerer Zeit schätzt man aber wieder mehr die fixierenden Eigenschaften der nicht flüchtigen Bestandteile. Die Methode wird angewandt von den primitiven Ausführungsformen an, die in aller Welt fast gleich sind, bis zu modernen fabrikmäßigen Ausführungen, die Blasen von 60.000 l Inhalt anwenden und — wo es das Material erlaubt — das auf Siebböden eingebrachte Extraktionsgut mit gespanntem Dampf

behandeln; dem Saisoncharakter entsprechend gibt es auch Wanderdestillationen. Ein Zerkleinern vor der Destillation ist notwendig, wenn das Öl in Ölzellen eingeschlossen ist, ein der Destillation vorangehender Fermentationsprozeß, wenn die Riechstoffe nicht frei, sondern in chemisch gebundener Form vorliegen. Das Destillationsverfahren liefert die gleichmäßigsten Produkte, u. zw. ein Blütenwasser (z. B. das Rosenwasser) und das darüber oder darunter schwimmende Öl, die mechanisch getrennt werden. Die Riechstoffzusammensetzung in beiden ist, wie wir bereits wissen, sehr verschieden. Das Verfahren eignet sich z. B. sehr gut für Rosen, für andere kostbare Blütensorten aber vielfach nicht.

3. Die Extraktion mit flüchtigen Lösungsmitteln; sie ist schon eine Art chemischer Gewinnung, nicht mehr primitiv, und liefert sehr vollständige und feine Produkte. Die Methode wurde erstmals von Robiquet (1835) für Jasmin, Heliotrop und Tuberosen angewandt, die bei der Destillation kein Öl liefern, später in Deutschland ausgebaut. Da man in der Kälte mit viel Lösungsmittel behandelt, muß letzteres sehr rein sein; die Blüten werden in Körben darin eingehängt, das Lösungsmittel nach der Extraktion im Vakuum entfernt und stets wiederverwendet. Für 10 kg Jasminblüten braucht man beispielsweise 120–150 l Lösungsmittel; sie liefern etwa 30 g Essence con-

crète (enthaltend ungefähr 2 g äther. Öl). Aus Harzen, Hölzern, Kräutern erhält man auf diesem Wege die „Resinoide“, aus Blüten die „konkreten Blütenöle“. Sie enthalten außer Riechstoffen noch andere Extraktivstoffe (Fixateure, aber auch Ballaststoffe ohne geruchlichen Wert), die die Löslichkeit in Alkohol herabsetzen, was sich wieder bei der Verwendung unangenehm bemerkbar macht. Darum erzeugt man manchmal aus den konkreten Blütenölen durch eine weitere Extraktion dieser Gesamtextrakte mit Alkohol nach Verdampfen des letzteren die Essences solubles, die nun ganz in Alkohol löslich sind, im Gegensatz zu den Produkten der Destillationsmethoden aber auch die in Alkohol löslichen nichtflüchtigen (fixierenden) Bestandteile enthalten.

4. Die Maceration (Enfleurage à chaud); die Extraktion von Blüten mit heißem Öl oder geschmolzenem Fett war schon im Altertum zur Bereitung wohlriechender Salben bekannt; heute wird sie hauptsächlich in Südfrankreich (Grasse) geübt, wo aus Kulturen fast das ganze Jahr stets andere Blüten zu Hunderten bis Tausenden Tonnen extrahiert werden. Als Extraktionsmittel verwendet man entweder das traditionelle Fettgemisch, „Corps“ genannt (30% Ochsenfett + 70% Schweinefett, beide sorgfältigst von Blut etc. gereinigt und mit Blütenwasser vorbehandelt), oder Olivenöl; haltbarer sind Paraffin und Vaseline, lösen aber we-

niger. 30—40 kg Rosen brauchen beispielsweise 250 kg Fett. Zum Zwecke der Maceration werden die Blüten $\frac{1}{4}$ Stunde in dem auf 70—80° erwärmten Fett gerührt, bleiben weitere 24 Stunden darin stehen, dann wird schließlich durch Abpressen oder Zentrifugieren getrennt. Der Vorgang wird bis zu 25mal mit dem gleichen Fett und stets neuen Blüten wiederholt (Handelsbezeichnungen: 8-fach, 10-fach!). Die so erhältlichen „Pomaden“ sind gefärbt (grün, gelb, orange); sie lassen sich mit Alkohol auswaschen zu Extraits. Das Verfahren geht zurück zugunsten der Extraktion oder der Enfleurage.

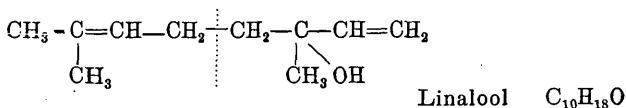
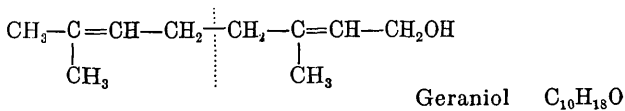
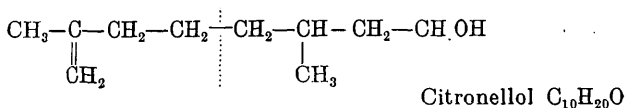
5. Die Enfleurage ist das raffinierteste und interessanteste Verfahren. Es ist ebenfalls typisch für Südfrankreich, wo es schon seit über 100 Jahren in gleicher Form geübt wird. Es ist dort am Platz, da es durch Wochen und Monate viele Blüten guter Qualität verlangt, die in den Morgenstunden frisch gepflückt werden. Glasplatten in Rahmen (Chassis) werden mit je 350 g Corps bestrichen und die Fettschicht mit Blüten bestreut; die Rahmen, in Stapel aufeinanderliegend, werden nach 24 Stunden einer sorgfältigen Defleurage unterzogen, da sonst die Blütenreste faulen könnten, und hierauf wieder mit neuen Blüten beschickt. Dies wird 30—36mal wiederholt, sodaß schließlich auf 1 kg Fett 2,5 bis 3 kg Blüten waren. Die Abfallblüten können noch extrahiert werden. Das Verfahren erfordert viel

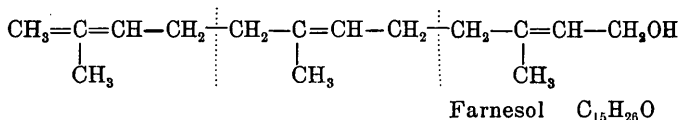
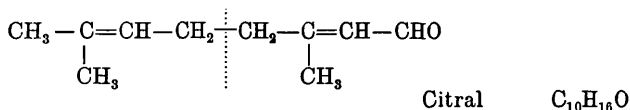
zeitraubende Menschenarbeit, die sich nur zum geringsten Teile mechanisieren läßt (Streumaschinen für die Enfleurage, Rüttelmaschinen, Saugapparate für die Defleurage). Es eignet sich besonders für Jasmin und Tuberosen, welche helle Blütenpomaden liefern. Die Voraussetzungen der Enfleurage hat erst Hesse nach der letzten Jahrhundertwende erkannt. Man erhält ein Vielfaches (7—8fach) an Riechstoff und die Abfallblüten haben immer noch normalen Gehalt. Die Blüten produzieren am Chassis als überlebende kleine Riechstofffabrik weiter oder die Riechstoffe werden durch Fermentationsprozesse erst aus Glukosiden in Freiheit gesetzt. Das Verfahren eignet sich nur für solche nachproduzierende Blüten. Orangenblüten beispielsweise sind ungeeignet, sie geben nur $\frac{1}{15}$ ihrer sonstigen Ausbeute, da sie nicht nachproduzieren und die Art der Extraktion an sich äußerst ungünstig ist.

Wir haben nun die Gewinnungsmethoden der pflanzlichen Riechstoffgemische besprochen und wollen kurz einiges über die chemischen Substanzen hören, aus denen sie aufgebaut sind. Die Zusammensetzung der Gemische ist meist sehr komplex und vielfach nur in den Hauptzügen exakt bestimmt. Die systematische Arbeit der Chemiker setzte etwa 1880 ein, hauptsächlich gefördert in der ersten Zeit durch die grundlegenden Arbeiten von Wallach, später auch Semmler und Tiemann.

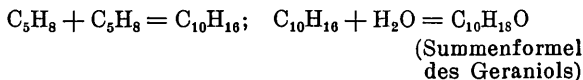
Es war eine ungeheuer schwierige Arbeit, aus den komplizierten Gemischen erst einmal einheitliche Substanzen herauszulösen, die man chemisch untersuchen konnte; auch die chemischen Probleme waren sehr verwickelt. Immerhin kennen wir heute mehrere hundert Substanzen, die in ätherischen Ölen aufgefunden wurden und ihrer Konstitution nach zu einem erheblichen Teil geklärt sind. Ich will Sie nicht mit irgendeiner Aufzählung darüber langweilen, sondern an Hand von Beispielen nur kurz die Typen schildern, die man hauptsächlich fand:

1. Die älteren Arbeiten beschäftigten sich hauptsächlich mit den in vielen Ölen mengenmäßig vorherrschenden Terpenen. Sie lernte man in zwei große Gruppen einteilen, die aliphatischen und die cyclischen Terpene. Die ersteren sind weniger zahlreich, aber an Geruchsqualität die wert-





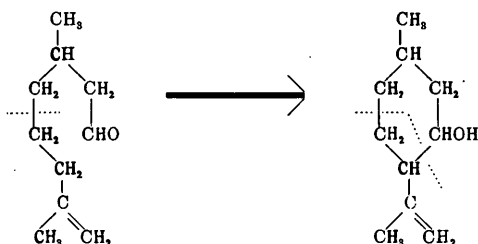
volleren. Erwähnt seien der Alkohol Citronellol, der in der Natur meist zusammen mit Geraniol vorkommt, aber seltener und geruchlich wertvoller ist, das Geraniol, Hauptbestandteil vieler Öle, darunter des Rosenöls, der tertiäre Alkohol Linalool (Maiglöckchengeruch) und der Aldehyd Citral, die häufigste acyclische Terpenverbindung; letzteres kommt hauptsächlich im Citronenöl vor, an ihm wurde der Konstitutionsbeweis für alle diese Substanzen geführt. Sie zeigen einen Aufbau aus Isoprenresten, den man vielfach in Naturprodukten beobachtet (·).



Analog sind die Sesquiterpene aus 3 Isoprenresten aufgebaut, die aliphatischen sehr kostbaren Riechstoffe, schwerer flüchtig, daher mit gut fixierender Wirkung. Es ist das Farnesol (in Maiglöckchen, Moschuskörnern und Lindenblüten) und

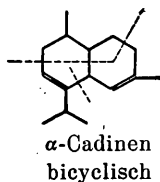
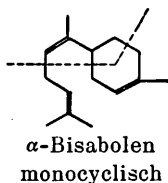
der tertiäre Sesquiterpenalkohol Nerolidol, dem Linalool analog gebaut.

2. Schreiben wir die Formel eines solchen aliphatischen Terpens, des Citronellals, einmal etwas anders auf! Dieses Citronellal isomerisiert sich



beim Behandeln mit Säuren zu einem cyclischen Terpenalkohol, dem Isopulegol, was durch die Formel sehr leicht verständlich wird. Damit haben wir das Grundskelett der cyclischen Terpenverbindungen, die sich ebenfalls aus Isoprenresten aufgebaut denken lassen. Analog gibt es auch aus 3 Isoprenresten aufgebaute cyclische Sesquiterpene, die monocyclischer oder bicyclischer Natur sein können. α -Bisabolen kommt im sibirischen Fichtennadelöl, in Myrrhenölen, aber auch in Ci-

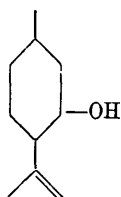
Sesquiterpene



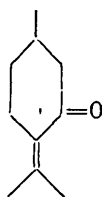
tronen- und Bergamottöl vor. Das α -Cadinen, das verbreitetste Sesquiterpen und rund 50% aller Vorkommen findet sich besonders in Cedern- und Cypressenölen. Man kennt noch eine ganze Reihe cyclischer Sesquiterpenvorkommen, deren chemische Konstitution aber meist nur in den Grundzügen geklärt ist, soweit es sich um das Kohlenstoffskelett handelt. Es sind Kohlenwasserstoffe und — meist tertiäre — Alkohole. Noch rasch einen kleinen Überblick über einfache cyclische



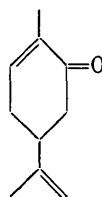
Limonen



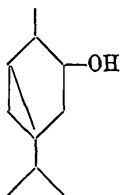
Menthol



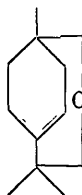
Pulegon



Carvon



Thujylalkohol

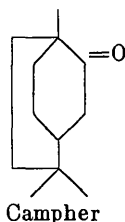


Cineol

 α -Pinen

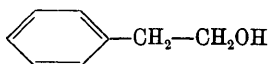
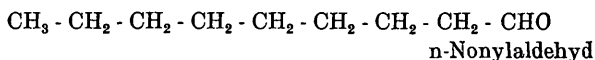
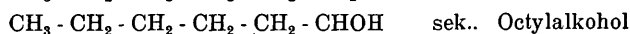
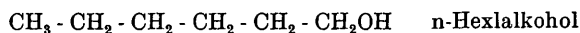
Terpene: Das Limonen ist der verbreitetste monocyclische Kohlenwasserstoff, dessen Vorkommen in die Hunderte gehen; es hat einen schwachen

aber angenehmen Zitronengeruch und ist besonders charakteristisch für das Pomeranzenschalenöl. Menthol macht 50—80% der Pfefferminzöle aus und scheidet sich manchmal in Kristallen aus denselben ab. Pulegon, ein Keton, das 80% des Poleiöles ausmacht, riecht mentholartig aber süß. Carvon ist zu 50—60% im Kümmel- und Dillöl, zu 70% im Krauseminzöl enthalten. Der bicyclische Thujylalkohol ist nebst seinem Keton charakteristischer Bestandteil des Wermutöls und der Absinthgetränke. Cineol, ein Oxyd, das in Eucalyptusölen sehr verbreitet ist, dient als Mundpflegemittel und Antiseptikum. Pinen ist der Hauptbestandteil der Terpentinöle und das verbreitetste bicyclische Terpen überhaupt. Über die vielseitige Verwendung des Camphers (nicht gerade als Riechstoff) ist wohl hier nichts zu sagen.



3. Etwa um die Jahrhundertwende, als man schon gute Kenntnisse über Terpene besaß, da entdeckte man bei näheren Untersuchungen verschiedener Öle, daß man bisher andere Substanzen in

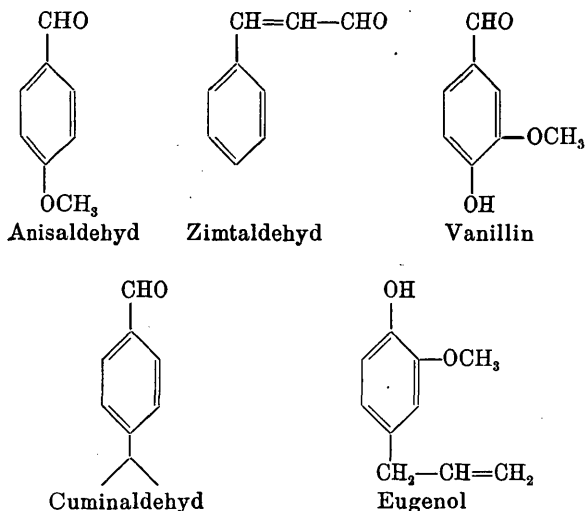
den Pflanzen übersehen hatte, die zwar mengenmäßig oft zurücktreten, aber trotz ihrer geringen Mengen geruchlich sehr ausschlaggebend sind. Es wurden — z. T. längst bekannte — aliphatische und aromatische Verbindungen als ständige Bestandteile von Pflanzenölen erkannt. Auch hierfür



Phenyläthylalkohol (Rosenwasser)

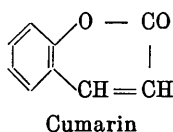
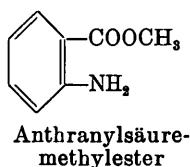
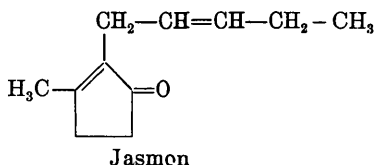
nur wenige Beispiele: n-Hexylaldehyd, sek. Octylalkohol und n-Nonylaldehyd sollen nur genannt werden als Beispiele verschiedener höherer aliphatischer Alkohole und Aldehyde mit geraden oder verzweigten Ketten, die man als wesentliche Inhaltstoffe mancher Öle erkannte. n-Hexylalkohol zeichnet sich durch einen frischen Pilzgeruch aus und kommt im Wurmfaröl vor, der sek. Octylalkohol zeigt Fruchtgeruch, er ist im japanischen Pfefferminzöl enthalten. Phenyläthylalkohol ist der Rosenriechstoff des Rosenwassers; auch seine Ester und ähnliche und homologe synthetische Produkte werden viel gebraucht. Anisaldehyd kommt

in Anis- und Fenchelölen vor; in der Parfümerie wird das synthetische Produkt unter der Bezeichnung „Aubépine“ (Weißdorn) verwendet. Zimtaldehyd kommt in Ceylon-Zimtöl vor, doch wird auch das synthetische Produkt verwendet (Cassia-Öl). Vanilin ist der charakteristische Bestandteil

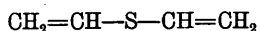


der Vanilleschoten, die davon 2% enthalten, auch sonst ist es außerordentlich verbreitet, aber stets nur in geringen Mengen vorhanden. Cuminaldehyd ist eine aromatische Verbindung, die das charakteristische Kohlenstoffskelett der einfachen Terpene aufweist. Das Eugenol ist einer unter vielen in natürlichen Ölen vorkommenden Phenoläthern; es macht 80—95% des Nelkenöles aus.

4. Gelegentlich fand man auch noch Substanzen mit konstitutioneller Besonderheit als Geruchsträger in ätherischen Ölen. Auch hier wieder wenige Bei-



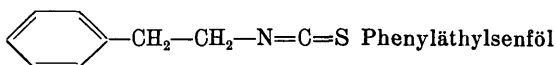
spiele nur. Jasmon und Anthranilsäureester zählen zu den wertvollsten Komponenten des Jasmingeruches; zuerst war der stickstoffhaltige Ester bekannt, der auch in andern feinen Blütenölen recht verbreitet ist. Das Keton wurde erst vor einigen Jahren chemisch aufgeklärt. Cumarin herrscht vor im Geruch von Waldmeister, Steinklee und Heu; der Geruch entsteht zum Teil erst beim Trocknen der Pflanzen, da hiebei das Cumarin durch fermentative Spaltung aus einem Glukosid freigelegt wird. Vinylsulfid findet sich im Bärlauch, ähnliche schwefelhaltige Verbindungen sind charakteristisch für alle Lacharten. Allylsenfö, der Hauptbestandteil des Senföles,



Vinylsulfid



Allylsenfö



liegt ebenfalls in der Pflanze als Glucosid vor, desgleichen die anderen Senföle; sie können erst fermentativ in Freiheit gesetzt werden und zeigen dann sehr scharfe Gerüche. Das Phenyläthylsenfölsäure erscheint interessant wegen seiner Analogie im chemischen Aufbau mit dem Rosenriechstoff Phenyläthylalkohol.

Damit wollen wir das Gebiet der natürlichen Riechstoffe abschließen und zum Schluß noch einiges über synthetische Produkte hören.

Die ältesten Riechstoffsynthesen sind wohl die des Vanillins. 1875 wurde die erste von Tiemann ausgeführt. Brauchbare Synthesen erlangte man erst ein wenig später, als man den konstitutionellen Zusammenhang mit Eugenol erkannte. Die Vanillinsynthese war lange Zeit ein chemisch-technisches Problem von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Neben der Gewinnung aus Eugenol hat man später auch rein synthetische Verfahren ausgearbeitet und auch Homologe des Vanillins synthetisiert, die z. T. geruchlich noch wirksamer sind als das Vanillin selbst. Aus der Bedeutung der Vanillinsynthese sehen wir, daß die Riechstoffindustrie neben der Parfümerie noch einen anderen Abnehmerkreis für ihre synthetischen Produkte hat, der wirtschaftlich kaum weniger bedeutsam ist, die Genußmittelindustrie. Die Vanillinsynthese

war aber ein Vorläufer. Im wesentlichen beschäftigte man sich in der Zeit um die Jahrhundertwende nur soweit in synthetischer Richtung, als man

a) Einzelne Komponenten aus natürlichen Ölen rein zu isolieren trachtete und in den Handel brachte. Damit konnte man neue Kompositionen mit größerer Sicherheit der Dosierung ausführen, als dies bei den immer schwankenden Ölen möglich ist. Andererseits konnte man gelegentlich Bestandteile kostbarer Öle auch in billigen finden und damit die ersteren verbessern.

b) Die zweite synthetische Stufe befaßte sich auch nicht mit Totalsynthesen oder prinzipiell neuen Synthesen. Man nahm meist nur kleine Konstitutionsveränderungen an sich aus natürlichen Ölen stammender Substanzen vor, um eine Wertsteigerung zu erzielen, etwa wie die Vanillinsynthesen aus Eugenol, Menthol aus Menthon und dgl.

c) Die verschiedenen Fruchttäther (einfache Ester aliphatischer Säuren, wie Äthylbutyrat und viele andere) wurden erzeugt und lieferten billige Fruchtaromen für Bonbons, Bäckereien und dgl.

Erst in den letzten drei Jahrzehnten können wir von einer erfolgreichen synthetischen Riechstoffchemie im eigentlichen Sinne sprechen, für die wir noch einige Beispiele ansehen wollen. Teils handelt es sich um Substanzen, die auch jetzt noch in An-

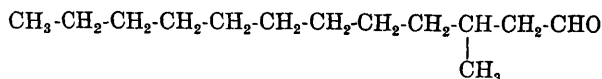
lehnung an gewisse Naturprodukte stehen, teils aber geht die Synthese auch originelle Wege, erzeugt Substanzen, die man in der Natur bisher nicht kennt und die die Grundlagen ganz neuartiger „Phantasiegerüche“ sind.

Zunächst haben höhere aliphatische Alkohole und Aldehyde größere Verwendung gefunden. Wir sahen sie auch bei den später entdeckten Naturprodukten, aber die synthetischen Produkte schufen eine größere Mannigfaltigkeit. Alle diese Produkte stellt man im wesentlichen aus drei Quellen her:

a) Methyl-n-nonyl-keton macht 90% des Rauten-



Methyl-n-nonyl-keton



Methyl-duodecyl-aldehyd

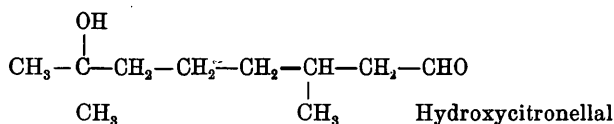
öls aus und ist ein gutes synthetisches Ausgangsmaterial, z. B. für den darunterstehenden 10-Methyl-duodecylaldehyd.

b) Aus Kokosnußöl mit seinen Glyceriden der Säuren C_{10} bis C_{18} (besonders aber C_{12}), aus denen mancherlei Alkohole, Aldehyde, Ester und Ketone synthetisch gewonnen werden.

c) Aus Ricinusöl, das sich bei trockener Destillation in Önanthol (den Aldehyd mit 7 Kohlenstoffatomen) und Undecylensäure spaltet; jedes dieser

Spaltstücke für sich ist Ausgangsmaterial für mannigfache Synthesen.

Durch Anlagerung von Wasser an die Doppelbindung von Citronellal und Citral auf Umwegen



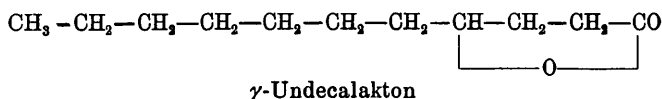
gelangte man zu Hydroxycitral und Hydroxycitronellal, die sehr haftende, blumige Gerüche haben und viel verwendet werden.

Einen ganz neuen, rein synthetischen Typus schuf man in den sogenannten „Veilchengrünriechstoffen“ (nicht der süße Blüten-, sondern der herbe Krautgeruch!), die durch einander ähnliche synthetische Säuren mit einer dreifachen Bindung verkörpert werden, als deren Beispiel die Formel des

Heptincarbonsäureemethylester

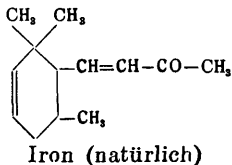
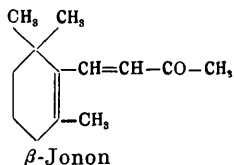
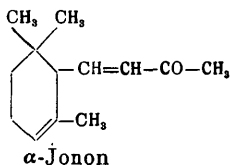
Heptincarbonsäureesters gegeben sei.

γ -Laktone verschiedener Oxysäuren mit 11–12 Kohlenstoffatomen zeigen — ebenso wie analog gebaute Oxyde aus Glykolen — intensive und feine Fruchtgerüche; das als Beispiel angeführte γ -Un-



decalacton wurde als Pfirsichaldehyd bezeichnet und anfänglich durch die Benennung „Aldehyd C_{14} “ getarnt.

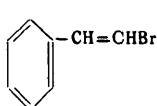
β -Iron wurde als der wohlriechende Bestandteil des Irisöls und Veilchenwurzelöls erkannt. Bei den ersten Versuchen zu seiner Synthese erhielt man die beiden Ionone, die sich trennen lassen und ihrerseits in entsprechender Verdünnung sehr



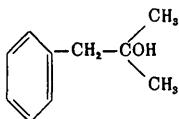
brauchbare Veilchenriechstoffe darstellen. Die Synthese geschieht aus Citral und Aceton.

Aber auch die aromatische Chemie hat den synthetischen Riechstoffen ihren Tribut gezollt. Bromstyrol und Chlorstyrol sind intensive Hyacinthenriechstoffe; sie haben den Vorteil, alkali-beständig zu sein und kommen daher für die Parfümierung von Seifen in Betracht. Die feinsten Öle, die sehr empfindlich sind und mit Alkali verharzen, sind hier unbrauchbar; die Parfümierung

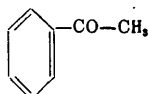
von Seifen ist daher ein spezielles Aufgabengebiet für robust gebaute synthetische Blumengerüche. Dimethylbenzylcarbinol ist einer der wertvollsten Riechstoffe für Blumenkompositionen und zeigt



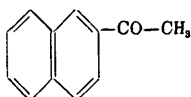
Bromstyrol



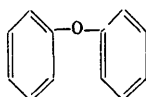
Dimethylbenzylcarbinol



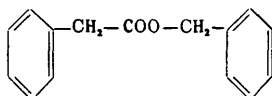
Acetophenon



Methylnaphthylketon



Diphenyläther (Geranium cryst.)



Benzylphenylacetat

zarten Fliedergeruch. Acetophenon, diese einfache Substanz, ist ein Seifenparfüm von cumarinähnlichem bis bittermandelartigem, sehr haftendem Geruch. Methylnaphthylketon hat einen haftenden, seifen- und lichtbeständigen Orangenblütenduft und eignet sich daher für billige Kölnerwässer. Diphenyläther wird, wie der Beiname „Geranium cryst.“ sagt, als Geraniumersatz verwendet, mit ihm auch mehrere ähnlich gebaute Substanzen. Benzylphenylacetat sei als Beispiel eines hieher

gehörigen Esters erwähnt; er hat zarten Honiggeruch.

So sehen wir, daß die synthetische Chemie heute auch ihrerseits neben den mannigfachen Naturprodukten ein reiches Material von Einzelriechstoffen zur Verfügung stellt, aus denen der Parfumeur nun seine Kompositionen ausführt. Man erzeugt — teils aus Natur-, teils aus Kunstprodukten — synthetische Blumengerüche; wie so ein Rezept — ein sehr einfaches — aussieht, soll das Beispiel eines Maiglöckchengeruches veran-

Maiglöckchengeruch

Hydroxycitronellal	400 g
Phenyläthylalkohol	100 g
Jonon	40 g
Benzylacetat	60 g
Terpentineol	100 g
Citronellol	100 g
Benzylbenzoat	200 g
Alkohol	20 Liter

Kölner Wasser (Farina)

Neroliöl	3.5 g	} blumig
Petitgrainöl	3.5 g	
Portugalöl	3.5 g	} Citron
Citronenöl	3.5 g	
Bergamotteöl	7.0 g	Basis
Rosmarinöl	1.0 g	} würzig
Lavendelöl	0.5 g	
Alkohol	1000 ccm	

schaulichen. Wie schon einmal erwähnt, ist die Komplexheit der Zusammensetzung bei Parfümieren Voraussetzung; das lehren uns schon die natürlichen Riechstoffe.

Es gibt auch gewisse Regeln, die stets eingehalten werden. Der Geruch besteht aus einem „Spitzengeruch“, der im ersten Moment in die Nase dringt; er muß durch eine leicht siedende Substanz gebracht werden, die sofort verdampft, sowie das Parfüm auf die warme Haut kommt; leichtflüchtige Aldehyde oder Alkohole sind am besten dazu geeignet. An Flüchtigkeit kommt danach die „Hauptnote“, die wieder durch den noch schwerer flüchtigen „Fixateur“ in ihrer Haltbarkeit verlängert wird. Ferner muß man „abrunden“, das heißt durch Zugabe neuer Bestandteile Brücken bauen zwischen Substanzen von zu verschiedener Flüchtigkeit, die man sonst nebeneinander statt miteinander riechen würde, was im Interesse einer guten Wirkung nicht sein soll. Es braucht nicht erst betont zu werden, daß darüber hinaus jeder Parfümeur seinen Erzeugnissen eine besondere, faszinierende Note zu geben trachtet.

Daneben gibt es aber traditionelle, stets wiederkehrende Geruchstypen, z. B. das Kölnerwasser, für das ich ebenfalls ein Rezept nach der Literatur als Beispiel brachte. Es ist eine Mischung dreier Geruchsnoten: blumig, würzig und Citron; sie kehren mehr oder weniger in jedem Kölnerwasser wieder, aber man kann nach Geschmack die eine Gruppe auf Kosten der anderen verstärken und wird so Varianten erzielen, die mehr blumig oder mehr würzig riechen. Man kann ferner innerhalb

der einzelnen Gruppen verschiedene Öle gegeneinander austauschen.

Das waren zum Abschluß einige Andeutungen über das Arbeitsgebiet des Parfümeurs. Doch hier verläßt die Riechstoffkunde das Gebiet der Wissenschaft und geht in das der Kunst über. Ein feiner persönlicher Geruchssinn muß angeboren und im Laufe langer Arbeit herangebildet sein. Über die Ausübung ihrer Kunst aber verraten diese Künstler wenig oder können es vielleicht auch nicht tun, da sie sich nicht so mitteilen läßt wie die naturwissenschaftlichen Grundlagen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Dworzak Rudolf

Artikel/Article: [Natürliche und synthetische Riechstoffe. 30-70](#)