

101. M. M. Richter: Ein Beitrag zur Nomenclatur.

(Eingegangen am 24. Februar.)

Dass die Nomenclaturfrage zufolge der im letzten Jahrzehnt erfolgten starken Vermehrung der Namen nachgerade zu einer brennenden geworden ist, wird wohl von Niemandem verneint. Jeder, der auf dem Gebiete der organischen Chemie thätig ist, empfindet auf Schritt und Tritt die wachsenden Schwierigkeiten und Verlegenheiten, welche die bisher im Gebrauch stehende, mehr oder weniger willkürliche Namengebung ihm bereitet. In ganz erhöhtem Maasse trifft dies bei denjenigen Fachgenossen zu, welche überwiegend literarisch thätig sind, so dass sie bei der Herstellung von Referaten oder bei Bearbeitung grösserer Sammelwerke oft nicht mehr ein und aus wissen und schliesslich in die Zwangslage versetzt werden, selbst zur Willkür ihre Zuflucht nehmen zu müssen.

Die hieraus sich ergebende und durch die sprachliche Trennung unserer Culturstaaten sich noch erhöhende Verschiedenartigkeit der Benennung eines und desselben chemischen Individuums, wie auch die verschiedenartige Kennzeichnung des chemischen Ortes bei Substitutionen führen zu Verwirrungen schlimmster Art.

Der allenthalben hervorgetretene Wunsch, diesem unhaltbaren Zustande ein Ende zu bereiten, hat schon vor Jahren eine Anzahl hervorragender Fachgenossen in Paris und Genf zusammengeführt; die Ergebnisse der ebenso mühevollen als verdienstlichen Arbeit dieser Männer sind seiner Zeit in den »Berichten«¹⁾ mitgetheilt worden.

Es liegt aber in der Natur solcher internationalen Zusammenkünfte, besonders wenn wir ihre kurze Dauer und die oft unzulänglichen Vorarbeiten in Betracht ziehen, dass Vorschläge gemacht und manche Beschlüsse gefasst werden, die sich hinterher als übereilt und nicht nach allen Seiten hin ausgetragen erweisen. Nach meiner Ansicht müsste, um durch einen solchen Congress zu dauernd guten Resultaten zu gelangen, durch eine Reihe von in der Fachpresse zur Publication gelangten Meinungsäusserungen erst der Boden gewonnen werden, auf dem sich ein festes und haltbares Nomenclaturgebäude aufrichten liesse. In Paris und Genf ist Manches zur — allerdings vorläufigen — Annahme gelangt und gewissermaassen als System hingestellt, welches aber noch manche Unebenheiten aufweist.

Obwohl ich mir nun sagen muss, dass es heute schon an der Zeit wäre, eine Reihe dort gebahnter, aber schwer gangbarer Wege zur Sprache zu bringen, so halte ich es doch nicht für opportun, ein bestimmtes Urtheil abzugeben. Denn einerseits müssen wir

¹⁾ Diese Berichte 26, 1595.

die weiteren Beschlüsse dieser Commission abwarten, und zum zweiten wäre es immerhin eine bedenkliche Sache, wenn in einer so eminent wichtigen Frage ein Einzelner schon nach einer kurzen Spanne Zeit an einem Gebäude rütteln wollte, an dessen wenn auch nur provisorischem Aufbau so viele hervorragende Meister mitgearbeitet haben. Handelt es sich aber darum, zu dem nothwendigen definitiven Bau Material beizutragen, oder für gewisse von der Nomenclatur-Commission absichtlich einstweilen ausgeschlossene und bislang auch von anderer Seite nicht in Angriff genommene Gebiete fundamentale Vorschläge zu machen, so soll auch seitens des Einzelnen damit nicht zurückgehalten werden. Und von diesem Gesichtspunkte aus möge der Leser die nachfolgenden Darstellungen einer Prüfung unterziehen.

Ich habe hier im Speciellen die Regelung der Nomenclatur der ringartig angeordneten Verbindungen im Auge und werde mich also mit diesen und den Combinationen der offenen und geschlossenen Ketten beschäftigen. Wer die Bestrebungen auf diesem Gebiet in den letzten zehn Jahren mit aufmerksamem Auge verfolgt hat, wird sich nicht der Einsicht verschliessen können — und dies möge ein Mahnruf an alle Fachgenossen sein —, dass es hohe Zeit ist, auf dem Gebiet der systemlosen Namensgebung Wandel zu schaffen.

Die Ansicht mir befreundeter Fachgenossen geht darauf hinaus, für jede ringartig angeordnete einfachste, also wasserstoffärmste Verbindung einen willkürlichen Eigennamen aufzustellen. Die Ausführung dieses Gedankens würde uns aber nöthigen, nicht nur Hunderte, sondern viele Tausende Trivialnamen — von Fall zu Fall — geradezu zu erfinden, denn es kommen nicht nur Kohlenwasserstoffe, sondern auch solche Ringe in Betracht, welche an Stelle des Kohlenstoffes die Elemente O, S, Se, N, P u. s. f. enthalten können. Wohin ein derartiges, an das Bestehende sich anlehnendes System führen dürfte, liegt klar zu Tage: die Zahl der Eigennamen würde, sofern man überhaupt im Stande wäre, solche möglichst unterschiedlich und in beliebiger Menge zu erzeugen, progressiv anschwellen und damit den gewünschten Nutzeffect illusorisch machen.

Diese Erwägung, und weil wir auf diesem Wege in Wirnisse und zu sprachlichen Ungeheuerlichkeiten gelangen werden, muss uns veranlassen, den Hebel tiefer anzusetzen; sie führt uns logischerweise zu der Forderung: **Beseitigung aller Eigennamen**, sofern es sich nicht um Verbindungen unbekannter Constitution handelt.

Ich werde mir in Nachstehendem erlauben, die hier ausgesprochene Ansicht weiter auszuführen und bemerke nebenher, dass ich mich zur Veröffentlichung dieser schon seit längerer Zeit fertig gestellten Arbeit lediglich durch eine Anregung des Prof. Beilstein und anderer mir befreundeten Gelehrten habe bestimmen lassen, welche Herren dieses System zur öffentlichen Discussion gestellt wissen wollen.

Die Erkenntniss also, dass es nicht möglich sein wird, für jede cyklisch angeordnete Verbindung einen besonderen Eigennamen aufzustellen, brachte mich auf den Gedanken, nicht für jede einzelne ringartige Verbindung, sondern für jede Ringklasse einen Namen zu finden und führte mich schliesslich im Verfolg dieses Gedankens dahin, von einer Benennung der Verbindungen definitiv Abstand zu nehmen und nur den einzelnen Ringsystemen ihrer Form nach eindeutige Namen zu ertheilen.

Es handelt sich also darum, für jeden Ring als solchen, bezw. jedes Ringsystem einen Namen zu finden, ohne Rücksicht auf die als Glieder fungirenden Elemente. Möge ein 6-Ring nur Methin-gruppen (Benzol) enthalten oder ein Sauerstoffatom (Pyron) oder ein Stickstoffatom (Pyridin) — stets und immer soll der betreffende zu wählende Name davon Zeugniss ablegen, dass diesen genannten Verbindungen die Form des 6-Ringes zu Grunde liegt. Welche Veränderung dieser Name beim Eintritt der einzelnen Elemente (C, O, S, Se, N, P etc.) in den Ring erfährt, wird weiter unten behandelt werden.

Auch bei den Ringsystemen soll die gleiche Bezeichnungsweise Platz greifen. Ein z. B. aus zwei 6-Ringen und einem 5-Ring bestehendes Ringsystem soll stets durch den gleichen Namen ausgedrückt werden, wobei es zunächst ganz gleichgültig bleibt, wie diese Ringe gegenseitig im Raum zu einander gelagert sind und aus welchen Elementen die einzelnen Glieder bestehen.

Es dürfte sich empfehlen, für den 3- und 4-Ring die Bezeichnung Propen und Buten und für die folgenden Ringe die griechischen Zahlworte, endend mit der Silbe »en«, anzuwenden.

3-Ring: Propen	8-Ring: Okten
4-Ring: Buten	9-Ring: Nonen
5-Ring: Penten	10-Ring: Deken
6-Ring: Hexen	23-Ring: Trikosen
7-Ring: Hepten	35-Ring: Pentatriakonten u. s. f.

Ein aus zwei 6-Ringen bestehendes Ringsystem erhält also den Namen Dihexen, ein aus zwei 6-Ringen und einem 5-Ring bestehendes Ringsystem den Namen Dihexenpenten u. s. f.

Auch bei complicirteren Ringsystemen dürfte diese Namengebung auf keine Schwierigkeiten stossen, da dieselbe rein mechanisch durch Summirung der vorhandenen Ringe erfolgt.

Im Interesse der Einheitlichkeit der Namen möge die Regel gelten: die Ringe höherer Ordnung gehen denen niederer Ordnung voran.

Der Name Dekenhexahexendipenten würde z. B. ausdrücken, dass das Ringsystem aus einem 10-Ring, sechs 6-Ringen und zwei 5-Ringen zusammengesetzt ist.

Die vollkommene Uebereinstimmung der hier gewählten Ringzeichnungen mit den ungesättigten Kohlenwasserstoffen der aliphatischen Reihe macht es selbstverständlich erforderlich, dieselben äusserlich zu kennzeichnen und ist dies wohl am einfachsten zu erreichen durch Voranstellung eines die Situation völlig kennzeichnenden Präfixes. Die Auswahl eines solchen stösst nun aber auf erhebliche Schwierigkeiten, denn dasselbe muss, wenn es alle Thatsachen zum Ausdruck bringen soll, nicht nur die Anzahl der Ringe und ferner die Gliederanzahl eines jeden Ringes, sondern auch die Anordnung der einzelnen Ringe zu einander im Raum anzeigen. Ich habe hierfür keine einfachere Zeichenanordnung finden können, als die in den nachstehenden Beispielen angewendete:

③	Propen	⑥⑥⑤	Dihexenpenten
④	Buten	⑥⑤⑥	»
⑤	Penten	⑤	»
⑥	Hexen	⑥⑥	»
⑥⑥	Hexen	⑥⑥⑥	Trihexen
⑥⑤	Hexenpenten	⑥	»
⑥⑥	Dihexen	⑥⑥	»

Ich will nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass von der Nomenclatur-Commission für die ringartige Anordnung bereits der Ausdruck »Cyklo« geschaffen worden ist. Derselbe bietet für den vorliegenden Zweck jedoch zu wenig und ist — weil eine Wortbildung — an sich kaum geeignet, ein Präfix abzugeben; im Sprachgebrauch dagegen — also im Gegensatz zum Register — möge dieser Ausdruck erhalten bleiben.

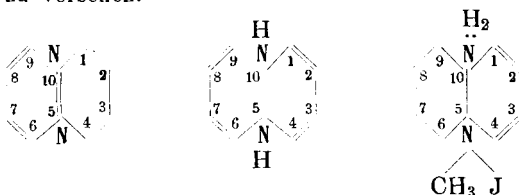
Die Kennzeichnung des chemischen Ortes in einem Ringsystem erfolgt am einfachsten durch arabische Ziffern. Es erweist sich hierbei aber als dringend nothwendig, sämmtlichen Gliedern, auch dann, wenn sie keinen substituierbaren Wasserstoff besitzen, Ziffern zuzuertheilen. Die heute für das Naphten (Naphtalin) geltenden Stellungsbezeichnungen würden also wie folgt abzuändern sein.



Diese, soweit mir bekannt, bislang noch nicht gestellte Forderung findet in mehrfacher Richtung ihre Begründung. Zunächst erscheint es durchaus unlogisch, in einem aus zehn Gliedern bestehenden Ringsystem nur acht Glieder zu bezeichnen; es liegt kein Grund vor, zwei Glieder einfach auszuschliessen. Dass zwei Kohlenstoffatome

(z. B. im Naphtalin oder Chinolin) keinen Wasserstoff besitzen, also nicht mehr als reactionsfähig gelten können, kann nicht als Grund dafür in's Feld geführt werden, denn es steht nichts im Wege, an diese beiden Kohlenstoffatome, unter Lösung der doppelten Bindung, Wasserstoff anzulagern.

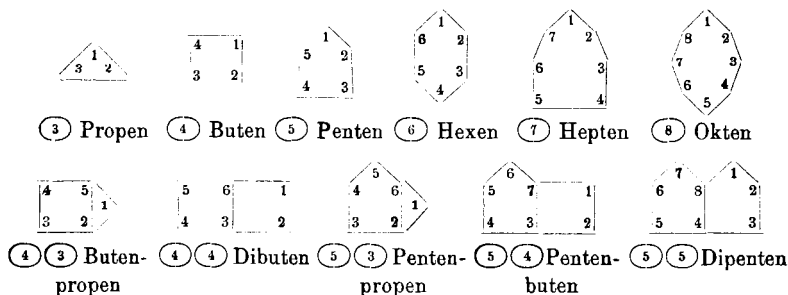
Die Stellung der beiden Wasserstoffatome kann aber nach der alten Bezeichnungsweise nicht angegeben werden! Meinem Vorschlage gemäss wäre dieser Kohlenwasserstoff als ein 5,10-Dihydronaphtalin zu bezeichnen. Auch in den Fällen, in welchen in einem Ringsystem ein Stickstoffatom zwei Ringen gleichzeitig angehört, würden durch den Uebergang des dreiwerthigen Stickstoffs in den fünfwerthigen Verhältnisse herbeigeführt werden, welche es unumgänglich nothwendig machen, scheinbar nicht reactionsfähige Glieder mit Ziffern zu versehen.

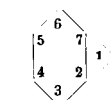


Der Einwand, dass derartige Verbindungen in absehbarer Zeit wahrscheinlich nicht aufgefunden werden, ist pure abzuweisen, denn solche Verbindungen sind bereits, allerdings nur in wenigen Formen bekannt. Auch die offene Frage, wie zukünftig Ringsysteme zu bezeichnen sein werden, in welchen Stickstoff (oder ein anderes Element) gleichzeitig verschiedenen Ringen angehört, kann nur dann gelöst werden, wenn sämtliche Glieder durch Zahlen festgelegt sind.

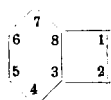
Ueber die Anordnung der Ziffern innerhalb des Ringsystems, d. h. bei welchem Gliede die Zählung zu beginnen hat, wird die Nomenclatur-Commission zu entscheiden haben; ich betrachte die nachstehende von mir angewandte Zahlenanordnung daher auch nur als eine provisorische.

Die hier abgebildeten Ringsysteme repräsentiren die einfachsten Formen, welche zunächst in Betracht kommen.

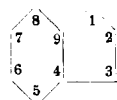




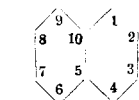
(6) (3) Hexen-
propen



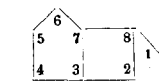
(6) (4) Hexen-
buten



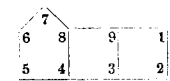
(6) (5) Hexen-
penten



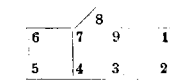
(6) (6) Dihexen



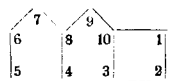
(5) (4) (3) Penten-
butenpropen



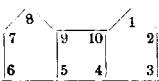
(5) (4) (4) Penten-
dibuten



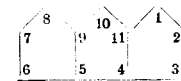
(4) (5) (4) Penten-
dibuten



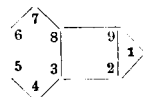
(5) (5) (4) Dipentenbuten



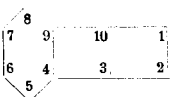
(5) (4) (5) Dipentenbuten



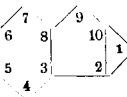
(5) (5) (5) Tripenten



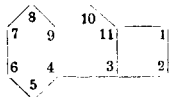
(6) (4) (3) Hexen-
butenpropen



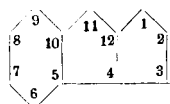
(6) (4) (4) Hexen-
dibuten



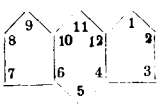
(6) (5) (3) Hexen-
pentenpropen



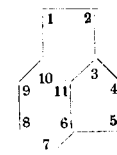
(6) (5) (4) Hexen-
pentenbuten



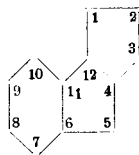
(6) (5) (5) Hexendipenten



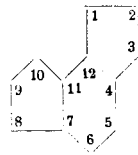
(5) (6) (5) Form



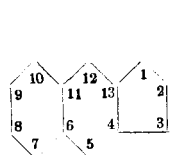
(6) (5) (5) Form



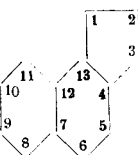
(6) (5) (5) Form



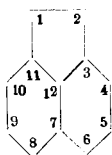
(5) (5) (6) Form



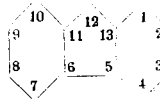
(6) (6) (5) Dihexen-
penten



(6) (6) (5) Form



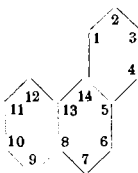
(5) (6) (6) Form



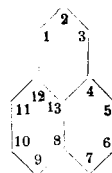
(6) (5) (6) Form



(6) (6) (6) Trihexen



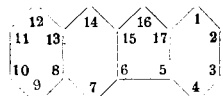
(6) (6) Form



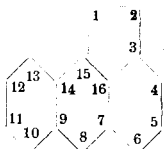
(6) (6) Form



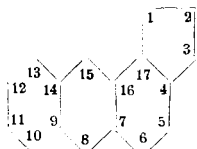
(6) (6) (6) (5) Trihexenpenten



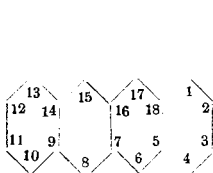
(6) (6) (5) (6) Form



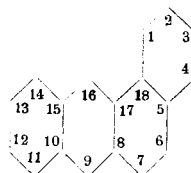
(5) (6) (6) (6) Form



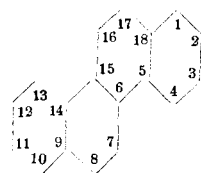
(5) (6) (6) (6) Form



(6) (6) (6) (6) (6) Tetrahexen



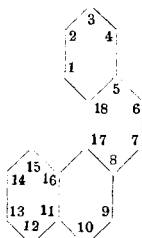
(6) (6) (6) (6) (6) Form



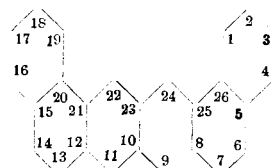
(6) (6) (6) (6) (6) Form



(6) (6) (6) (6) (6) Form



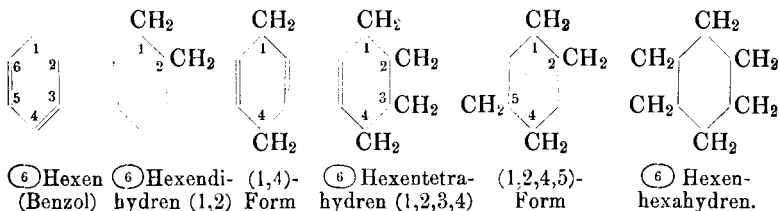
(6) (6) (6) (6) (6) Tetrahexen



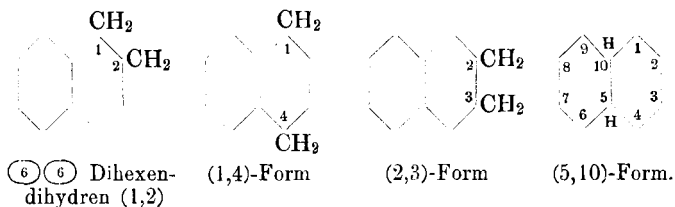
(6) (6) (6) (6) (6) (6) Hexahexen

Nachdem dergestalt die Namen und Ortsstellungen sowohl der einfachen Ringe wie der Ringsysteme festgelegt sind, handelt es sich darum, ausgehend von diesen Namen, die einfachsten, Kohlenstoff enthaltenden Ringe (Kohlenwasserstoffe) wie auch die andere Elemente enthaltenden Ringe zu benennen. Der Einfachheit wegen schlage ich vor, den für die Ringform geltenden Namen auch für den wasserstoffärmsten Kohlenwasserstoff dieser Ringform anzuwenden.

Der Name für den, wasserstoffärmsten Kohlenwasserstoff des 6 Ringes lautet demgemäss (6)Hexen. Die wasserstoffreicheren Formen des 6 Ringes sind als Hydroderivate aufzufassen, und benutze ich hier für »hydro« schon gleich die erst später ausführlich zu erörternde Bezeichnung »hydren«. Die Methingruppen sind in den nachfolgenden Beispielen nicht näher gekennzeichnet:



Der wasserstoffärmste Kohlenwasserstoff des aus zwei 6 Ringen bestehenden Ringsystems (Dihexen) lautet (6)(6) Dihexen (Naphtalin). Von den wasserstoffreicheren Formen desselben sind theoretisch denkbar:



Ihnen schliessen sich die Tetra-, Hexa-, Okto- und Dekahydrinderivate an. Für diejenigen Ringe, welche ausser Kohlenstoff noch ein weiteres Element enthalten, kommen insbesondere die nachstehenden Elemente und Gruppen: O, S, Se, NH, PH, SO₂, N, P, As etc. in Betracht, für welche ich nachstehende Namen in Vorschlag bringe.

O	Oxen	NH	Azen	N	Azin	J ^{III}	Jodin
S	Sulfen	PH	Phosphen	P	Phosphin	J ^V	Jodonium
Se	Selen	SO ₂	Sulfonen	As	Arsin	N ^V	Azonium

Für die zweiwerthigen Elemente und Gruppen lautet die Bezeichnung auf »en«, für die dreiwertigen Elemente auf »in« aus.

Die Aufstellung der Namen erfolgt wiederum rein mechanisch durch Voranstellung des Ringbegriffes und Summirung der eintretenden Elemente und Gruppen. Das Furan (Furfuran) erhält den Namen

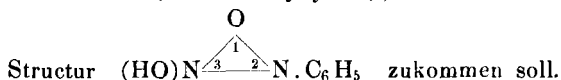
⑤ Pentenoxen (1); das Thiophen ⑤ Pentensulfen (1); das Pyrrol ⑤ Pentenazen (1); das Imidazol ⑤ Pentenazenazin (1,3); das Pyridin ⑥ Hexenazin (1); das Chinolin ⑥⑥ Dihexenazin (1); das Isochinolin ⑥⑥ Dihexenazin (2) u. s. f.

Es wird sich empfehlen, den eigentlichen Namen der Verbindung zusammenhängend zu schreiben und die Stellungenbezeichnungen für die einzelnen Ringelemente in Klammern zu setzen, im Gegensatz zu den in den Ring als Substituenten eintretenden und räumlich zu trennenden Elementen und Gruppen, z. B. Pentenazenazin(1,3)-methyl-4-nitro-5 (5-Nitro-4-methylimidazol).

Treten die Ringe als Radicale auf, so erhalten die Namen die bekannte Endung »yl«, also ⑥ Hexenyl (Phenyl); ⑥⑥ Dihexenyl (Naphtyl); ⑥ Hexenazinyl (Pyridyl) u. s. f.

Auch für den Fall, dass in einem Ring kein einziges Glied aus Kohlenstoff besteht, bleibt die Art der Namengebung die gleiche. Ein aus einem O-Atom, einer NH-Gruppe und vier N-Atomen bestehender 6 Ring erhält den Namen ⑥ Hexenoxenazentetrazin.

Derartige Kohlenstoff nicht enthaltende Ringe gewinnen für die organische Chemie allerdings erst dann Bedeutung, sobald in den Ring Radicale als Substituenten eintreten oder Anlagerung kohlenstoffhaltiger Verbindungen, z. B. der Alkyljodide an N, stattfindet. Verbindungen solcher Art sind aber bereits bekannt, z. B. die Diazobenzolsäure (Benzolazoxyhydrat), welcher nach Hantzsch¹⁾ die



③ Propenoxendiazin(1,2,3)-⑥ Hexenyl-2-ol-3.

Es erübrigt vielleicht noch, um verschiedenen Schreibweisen vorzubeugen, die Nummerirung der auch andere Elemente als Kohlenstoff enthaltenden Ringe gesetzmässig festzulegen. Für die hier hauptsächlich in Betracht kommenden Elemente und Gruppen könnte daher folgende Reihenfolge maassgebend sein: O, S, Se, NH, PH, SO₂, N, P, As, J^{III}, J^V, N^V CH₂.

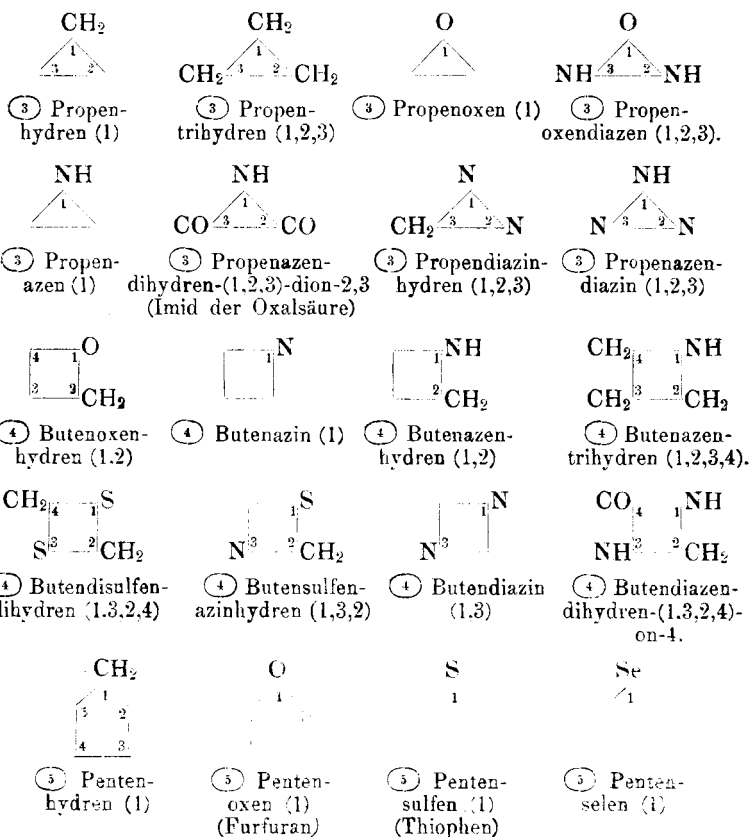
Der Name eines 5 Ringes, welcher O und N als Glieder enthält, dürfte demgemäss nur ⑤ Pentenoxenazin und nicht etwa ⑤ Pentenazinoxen lauten.

Es hat sich ferner als nothwendig erwiesen, für die CH₂-Gruppe, welche in einem Ring auch einzeln oder unpaar auftreten kann, noch einen besonderen Inbegriff aufzustellen. Ich schlage hierfür in Ermangelung eines besseren das Wort »Hydren« vor, mit der Maassgabe, dass er dem Hauptnamen gleichfalls einverleibt werden und

¹⁾ Diese Berichte 27, 1730.

bezüglich seiner Stellung nach den ringbildenden Elementen rangieren, also an letzter Stelle im Hauptnamen stehen soll¹⁾.

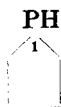
Zu den nachstehenden Beispielen bemerke ich, dass es für das zu Grunde gelegte System völlig irrelevant bleibt, ob die von mir gewählten Namen und Stellungsbezeichnungen auch immer den Beifall der Fachgenossen finden oder nicht. Ich meine, dass dies eine nebensächliche Frage ist, welche auf die eine oder andere Weise — am besten durch die Nomenclatur-Commission — ihre befriedigende Erledigung finden möge. Ob dieses System, welches in den nachstehenden Beispielen auf nicht nur bekannte, sondern auch völlig unbekannte Ringformen Anwendung findet, folgerichtig und eindeutig ist, mögen diese Beispiele selbst darthun.



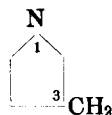
¹⁾ Die CH-Gruppe, welche gleichfalls, allerdings nur in sehr wenigen Fällen, zum Ausdruck gebracht werden muss, kann den Namen »Hydrin« erhalten.



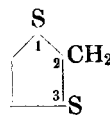
⑤ Pentenazen (1)
(Pyrrol)



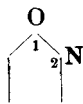
⑤ Penten-phosphen (1)



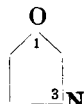
⑤ Pentenazin-hyden (1,3)
(Isopyrrol)



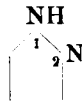
⑤ Pentendisulfen-hyden (1,3,2).



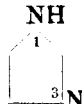
⑤ Pentenoxen-azin (1,2) (Isoxazol)



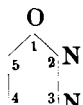
(1,3)-Form
(Oxazol)



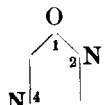
⑤ Pentenazen-azin (1,2) (Pyrazol)



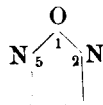
(1,3)-Form
(Imidazol).



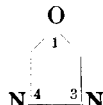
⑤ Pentenoxen-diazin (1,2,3)



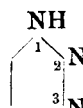
(1,2,4)-Form



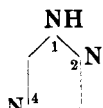
(1,2,5)-Form
(Furazan)



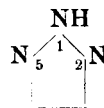
(1,3,4)-Form.



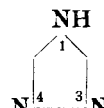
⑤ Pentenazen-diazin (1,2,3)



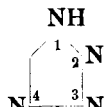
(1,2,4)-Form



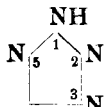
(1,2,5)-Form



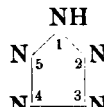
(1,3,4)-Form.



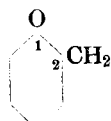
⑤ Pentenazentriazin (1,2,3,4)



(1,2,3,5)-Form



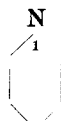
⑤ Pentenazentetrazin (1,2,3,4,5)



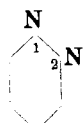
⑥ Hexenoxenhyden (1,2)



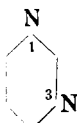
(1,4)-Form



⑥ Hexenazin (1)
(Pyridin)



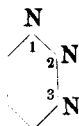
⑥ Hexendiazin (1,2)
(Pyridazin)



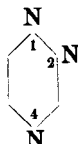
(1,3)-Form
(Pyrimidin)



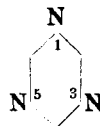
(1,4)-Form
(Pyrazin).



⑥ Hexentriazin (1,2,3)



(1,2,4)-Form



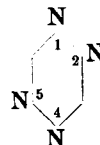
(1,3,5)-Form



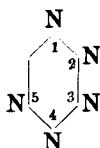
⑥ Hexentetrazin (1,2,3,4)



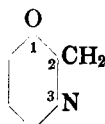
(1,2,3,5)-Form



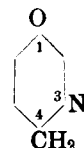
(1,2,4,5)-Form



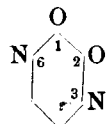
⑥ Hexenpentazin (1,2,3,4,5)



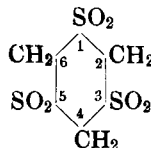
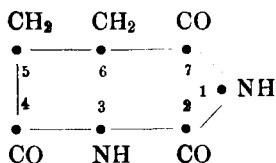
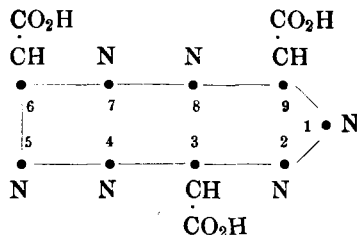
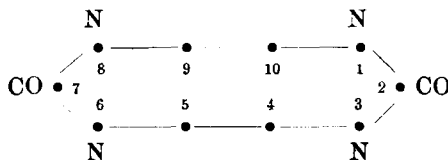
⑥ Hexenoxenazinhydren (1,3,2)



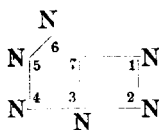
(1,3,4)-Form



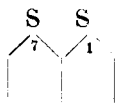
⑥ Hexendioxendiazin (1,2,3,6)

⑥ Hexentrisulfonentrihydren (1,3,5,2,4,6)
(Cyklotrimethylentrisulfon).⑦ Heptendiazenpentahydrin-
(1,3,2,4,5,6,7)-trion-2,4,7.
(Succinylharnstoff).⑨ Nonenhexazintrihydrin-
(1,2,4,5,7,8,3,6,9)-trimethylsäure-3,6,9
(Triazoessigsäure).

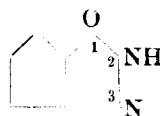
⑩ Dekentetrazindihydrin-(1,3,6,8,2,7)-dion-2,7.



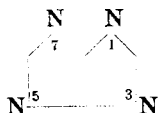
(5) (4) Pentenbutenhexazin
(1,2,3,4,5,6)
(Diazotetrazol).



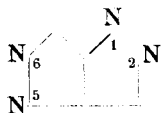
(5) (5) Dipenten-
disulfen (1,7)
(Bithiophen)



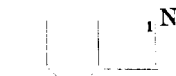
(5) (5) Dipentenoxen-
azenzin (1,2,3).



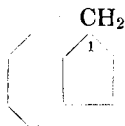
(5) (5) Dipententetrazin
(1,3,5,7)



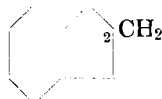
(1,2,5,6)-Form



(6) (4) Hexenbuten-
azin (1)



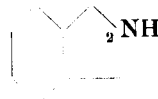
(6) (5) Hexen-
pentenhydren (1)
(Inden)



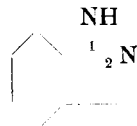
(2)-Form (Isoinden)



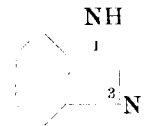
(6) (5) Hexen-
pentenzen (1)
(Indol)



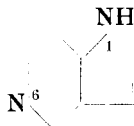
(2)-Form (Isoindol).



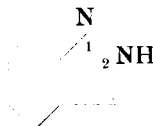
(6) (5) Hexenpenten-
azenzin (1,2)
(Isoindazol).



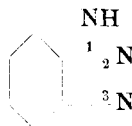
(1,3)-Form
(Benzimidazol)



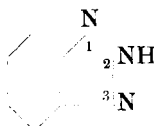
(1,6)-Form



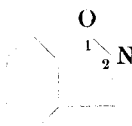
(2,1)-Form
(Indazol).



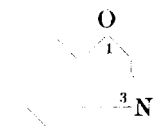
(6) (5) Hexenpenten-
azenzin (1,2,3)



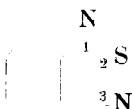
(2,1,3)-Form



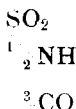
(6) (5) Hexenpenten-
oxenzin (1,2)
(Indoxazen)



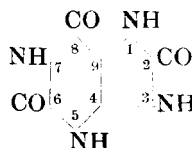
(1,3)-Form
(Benzoxazol)



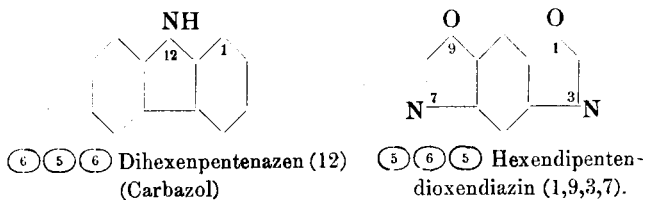
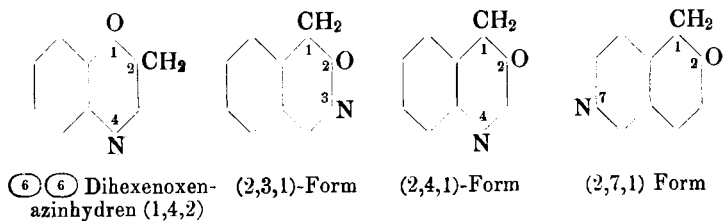
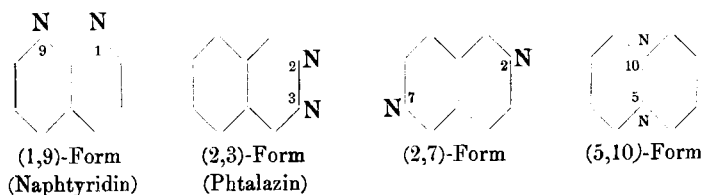
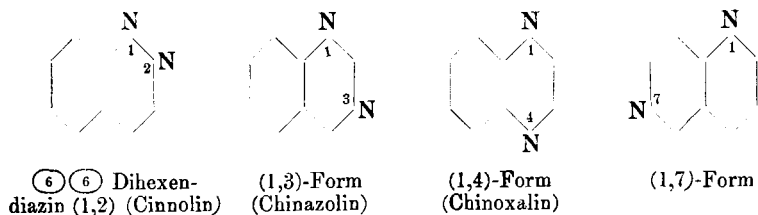
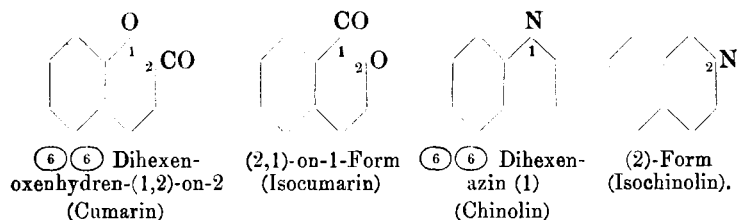
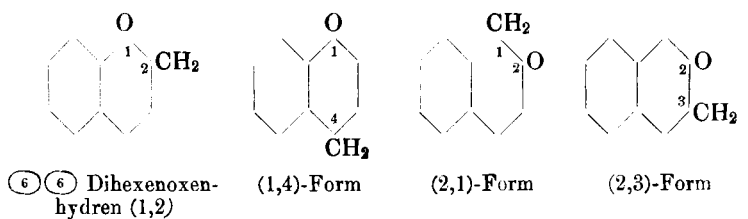
(6) (5) Hexenpenten-
sulfendiazin (2,1,3)
(Piazthiol)

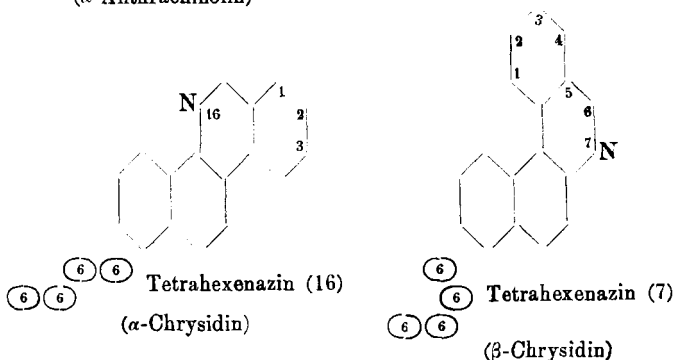
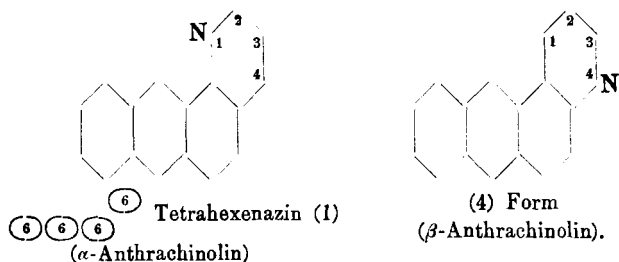
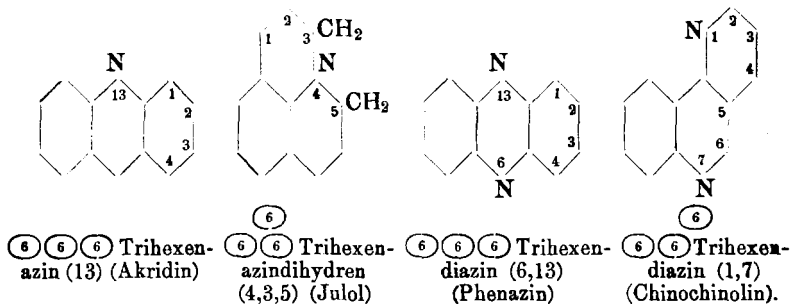


(6) (5) Hexenpenten-
azensulfonhydren
(2,1,3)-on-3 (Saccharin)

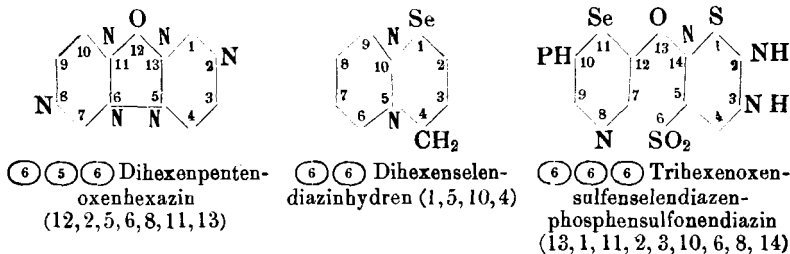


(6) (5) Hexenpententetrazen-
trihydrin (1,3,5,7,2,6,8)-
trion-2,6,8 (Harnsäure).





Die vorstehend durchgeführten Beispiele zeigen klar, dass nach diesem System nennenswerthe Schwierigkeiten bei der Namengebung nicht bestehen. Um die Durchführbarkeit derselben aber auch für complicirtere Ringformen, deren Auffindung in absehbarer Zeit kaum zu gewärtigen ist, darzuthun, mögen noch einige weitere Beispiele Platz finden.



Diese Beispiele sind geeignet, zu zeigen, wie nothwendig es ist, sämmtlichen in der Ringstellung befindlichen Elementen Stellungsbezeichnungen, nämlich Ziffern zuzuertheilen.

Ich wende mich nun zu den combinirten Verbindungen, welche offene und geschlossene Ketten gleichzeitig enthalten. Der internationalen Nomenclatur-Commission wird es vorbehalten bleiben, darüber Bestimmung zu treffen, in welchen Fällen die offene und in welchen Fällen die geschlossene Kette als Hauptname zu fungiren hat. So werden also ganz bestimmte Regeln geschaffen werden müssen, ob z. B. in Zukunft das Methylbenzol als ein ⑥ Hexen-methyl oder als ein Methan-⑥-hexenyl zu bezeichnen ist, und ob ferner das Diphenylmethan als Methan-di-⑥hexenyl und das Triphenylmethan als Methan-tri-⑥hexenyl oder in anderer Weise zum Ausdruck gelangen soll, diese Frage wird ohne Zweifel ganz leicht ihre Erledigung finden.

Als ein geradezu wunder Punkt muss aber der für offene und geschlossene Ketten gemeinsam eingeführte Stellungsnachweis mittels Ziffern bezeichnet werden.

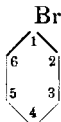
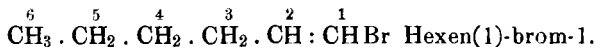
Bereits A. v. Baeyer hat vor etwa zwölf Jahren¹⁾ seine warnende Stimme erhoben, in dieser Beziehung nicht zu weit zu gehen und der Beibehaltung der griechischen Buchstaben für die offenen Ketten das Wort geredet. Und in der That verdient dieser Gedanke ernste Würdigung. Es muss auf die eine oder andere Weise eine Aenderung geschaffen werden um die chemischen Orte offener und geschlossener Ketten scharf von einander unterscheiden zu können. Bedauerlich bleibt es, dass die traditionellen griechischen Buchstaben ihrer geringen Anzahl wegen nicht zur Anwendung gelangen können, denn schon bei Ketten mit mehr als 24 Gliedern ist der Stellungsnachweis nicht mehr zu führen.

Ich halte es zum schnellen Verständniss für unumgänglich nothwendig, dem Auge beim Ueberschauen des geschriebenen oder gedruckten Wortes zu Hülfe zu kommen, und werde die Vorzüge derartig figürlich verschiedener Stellungsbezeichnungen in nachfolgenden Beispielen zum Ausdruck zu bringen suchen. Es ist zweifellos, dass für diesen Zweck nur die arabischen Ziffern zur Verfügung stehen, und es wird nun darauf ankommen, geeignete Unterschiede für dieselben aufzufinden. Von den mannigfachen Combinationen, welche in Vorschlag kommen könnten, erscheint mir die folgende $\succ 1 \prec$ die einfachste und auch symbolisch geeignetste.

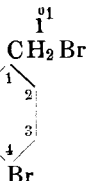
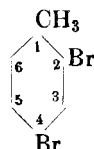
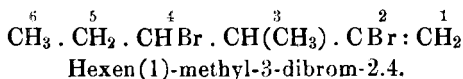
Der über die Ziffer zu setzende Kreis, welcher, nebenbei bemerkt, für die Drucklegung kein Hinderniss bietet, soll ganz allgemein aus-

¹⁾ Diese Berichte 17, 960.

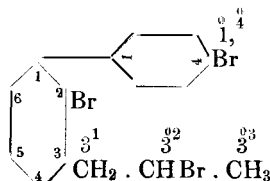
drücken, dass die Stellung einem Ringe angehört. Die Stellungen in offenen Ketten sind demgemäss durch einfache (nackte) Ziffern und die Stellungen in geschlossenen Ketten durch mit einem Kreis versehene Ziffern zu charakterisiren.



⑥ Hexen-brom-1.



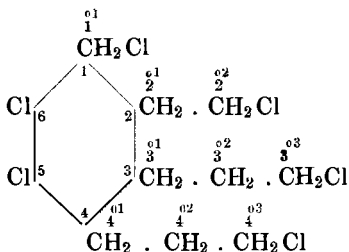
⑥ Hexen-methyl-1-dibrom-2, 4 ⑥ Hexen-methyl-1-dibrom-1, 4.



⑥ Hexen-⑥ hexenyl-1-propyl-3-tribrom-1, 2, 3.

Die beiden letzten Beispiele enthalten eine von der bislang geübten Schreibweise ganz wesentliche Abweichung, nämlich die Zusammenfassung der an verschiedenen Orten befindlichen Bromatome.

Der bisherige Brauch, die in Seitenketten eintretenden Substituenten der betreffenden Seitenkette voranzustellen, bringt es nothgedrungen mit sich, dass ein und dasselbe Element im Namen mehrmals zum Ausdruck gelangt, und führt dieser Umstand natürlich zu Namen, die ihrer Länge und Form nach als unanwendbar zu bezeichnen sind. Meiner Ansicht nach ist es, um zu registrirfähigen Namen zu gelangen, unerlässlich, für die eintretenden Radicale, Elemente und Gruppen zunächst eine gewisse Reihenfolge festzusetzen, und ferner die in der Hauptkette und den Seitenketten verstreuten Substituenten gleicher Art im Namen selbst zusammenzufassen.



⑥ Hexen-dipropyl-⁰_{3,4}-äthyl-⁰₂-methyl-^{01 02 03 03 03 0}_{1,2,3,4,5,6}-hexachlor-1,2,3,4,5,6.

Nach den Beschlüssen der Nomenclatur-Commission bezw. den Vorschlägen des Hrn. Prof. Tiemann würde diese Verbindung zu benennen sein als ein

Benzenchloromethyl-1-chloro-²₂-äthyl-2-chloro-³₃-propyl-
3-chloro-³₃-propyl-4-dichlor-5,6.

Der Vortheil der von mir vorgeschlagenen Anordnung liegt klar zu Tage, es fragt sich nur, ob dieselbe mit den bisherigen Mitteln auch exact zur Aus- und Durchführung gelangen kann? Diese Frage muss zunächst verneint werden.

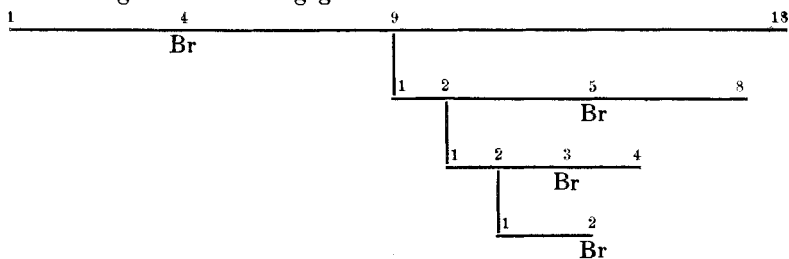
Ich betone hier nochmals, dass es sich bei der Neuregelung der Nomenclatur nicht um Aufstellung eines nur wenige Jahrzehnte ausreichenden Systems handeln kann, und dass wir daher auch mit weit-schauendem Auge schon heute Möglichkeiten in unseren Gesichtskreis einbeziehen müssen, welche weit abseits vom Pfade zu liegen scheinen.

Im Verfolg des obigen Gedankens erweist es sich als nothwendig, jeden chemischen Ort in einer Verbindung durch Ziffern festzulegen, auch dann, wenn es sich um einen solchen der fünften oder sogar zwanzigsten verzweigten Seitenkette handeln sollte.

Für die sich von einander abzweigenden Seitenketten möge für die erste, zweite, dritte etc. Seitenkette der Ausdruck primäre, secundäre, tertiäre Seitenkette Anwendung finden. Von der internationalen Nomenclatur-Commission sind bislang nur für die primäre Seitenkette Bestimmungen getroffen, und erlaube ich mir daher, den Fachgenossen den fernereren Vorschlag zu unterbreiten, den chemischen Ort einer secundären Seitenkette dadurch zu charakterisiren, dass die Ziffer zwei durch ein Komma zu trennende Indices erhält, also Nitro ^{1,3}₁. Der chemische Ort einer tertiären Seitenkette erhält drei Indices — Nitro ^{1,3,5}₁ u. s. f.

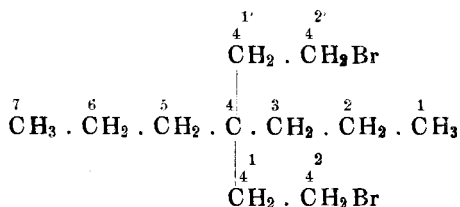
Auf diese Weise ist es möglich, den chemischen Ort auch der entferntesten verzweigten Seitenkette mit absoluter Sicherheit anzugeben.

In dem nachfolgenden Beispiel — einem Oktadekan mit drei verzweigten Seitenketten — sind der Raumersparniss wegen nur die nothwendigsten Ziffern angegeben.



Oktadekanoktyl-9-butyl-9-äthyl-9²-tetrabrom-4,9^{2,2},9⁵,9^{2,3},9^{2,2,2}.

Eine weitere der Reorganisation bedürftige Ausdrucksweise scheint mir die von der Nomenclatur-Commission vorgeschlagene Accentuirung der Indices für gleichartige Stellungen zu sein. Eine Verbindung, auf welche diese Bezeichnungsweise Anwendung findet, wäre folgende:



Heptandiäthyl-4,4-dibrom-4,4²,4^{2'}.

(Heptanbromo-4-äthyl-4-bromo-4-äthyl-4).

Berücksichtigt man, dass das Auge über derartig kleine Zeichen zumeist achtlos hinweggleitet, und dass ferner der Accent im Register, welches erfahrungsgemäss leider mit kleinsten Ziffern gesetzt wird, auch mikroskopisch klein ausfallen wird, so ist der Ausspruch, dass diese Art der Bezeichnung sich keines Beifalls erfreuen kann, gerechtfertigt. Von den mannigfachen Formen, welche hierfür (statt 1^{2'}) in Betracht kommen können, halte ich die nachstehende >1²< für die markanteste, einmal, weil sie typographisch leicht ausführbar ist, und ferner, weil dem Auge eine bereits bekannte populäre Form geboten wird, welche sich im praktischen Leben, z. B. auf den Eisenbahnfahrplänen, zur Kennzeichnung der Nachtfahrten vorthailhaft bewährt hat.

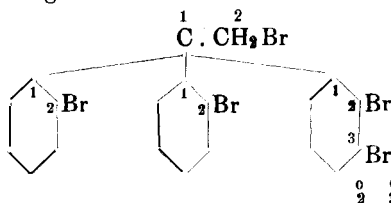
Die obige Verbindung wäre diesem Vorschlage gemäss also zu schreiben:

Heptan-diäthyl-4,4-dibrom 4,4² (statt 4,4^{2'}).

Für den Fall, dass die an einem Kohlenstoffatom (oder einem anderen Element) befindlichen Radicale verschieden sind, möge die

von der Nomenclatur-Commission gegebene Regel, dass dem Radical mit geringerem Kohlenstoffgehalt diese Bezeichnungsweise zuzuertheilen ist, in Kraft bleiben. Es kann nun ferner der Fall eintreten, — und für diesen hat die Nomenclatur-Commission keine besondere Regel aufgestellt, — dass an einem Kohlenstoffatom drei (gleiche oder verschiedene) Radicale hängen. In Consequenz meines Vorschlages wird den Substituenten des dritten Ringes die Bezeichnung $\overset{2}{1}$ zuzuweisen sein.

Nachstehendes Beispiel wird den beabsichtigten Zweck deutlich zum Ausdruck bringen.



Aethan-tri (6) hexenyl-1,1,1-pentabrom-1, 1, 1, 1, 2.

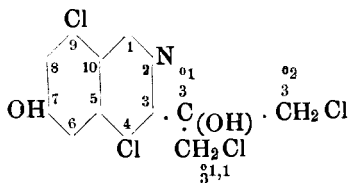
Für eine eindeutige Namengebung und ein sicher functionirendes Register wird es, wie ich dies schon an anderer Stelle betont habe, nothwendig sein, die Reihenfolge der Substituenten ein für alle Mal gesetzmässig festzulegen.

Die nachstehenden Elemente und Gruppen:

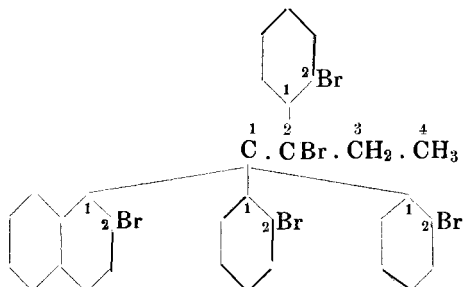
F	NO	CO	COH	CO.OH
Cl	NO ₂	CS	CSH	CO.SH
Br	NH	CN	SO ₂ H	CS.OH
J	NH ₂	SH	SO ₂ .SH	CS.SH
JO	N(OH)	SeH	SO ₃ H	u. s. f.
JO ₂	N:N			

müssten sozusagen ein chemisches Alphabet bilden, dessen Feststellung eine der Hauptaufgaben der internationalen Nomenclatur-Commission bleiben wird.

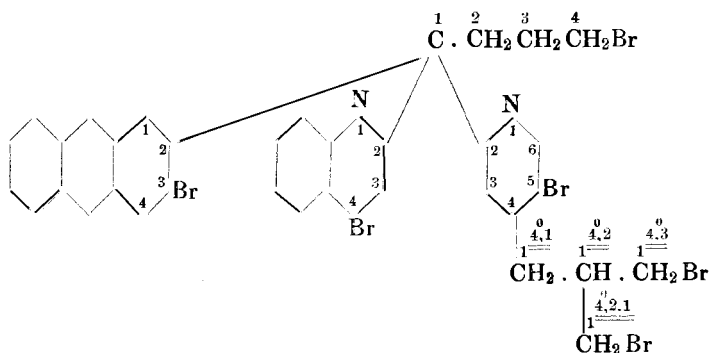
Um die Durchführbarkeit des von mir zur Discussion gestellten Systems darzuthun, füge ich noch einige weitere höchst complicirte Verbindungsformen an.



(6,6)-Dihexenaz(2)-äthyl-3-methyl-3,1-tetrachlor-3,2,3,1,4,9-diol-3,1,7.
(4,9-Dichlor-7-Oxy-3-[ββ'-Dichlor-α-Oxyisopropyl]chinolin).



Butan-(6)(6) dihexenyl(1)-1- tri (6) hexenyl-1, 1, 2- pentabrom-1, 1, 1, 2, 2.



Butan-(6)(6)(6) trihexenyl(2)-1-(6)(6) dihexenazin(1)yl(2)-1-(6) hexenazin
 (1)yl(2)-1-propyl-1-methyl-1-hexabrom-1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4.

Das letzte Beispiel, welches seiner ausgesucht complicirten Form wegen auch dem aufmerksamsten Leser noch zu längerem Nachdenken Veranlassung geben wird, enthält so ziemlich sämtliche von mir gemachten Vorschläge und lässt insbesondere den Vortheil, für offene und geschlossene Ketten unterschiedliche Bezeichnungen zu besitzen, klar zu Tage treten.

Ich hätte gewünscht, meinen geehrten Lesern in meinen Reform-Vorschlägen klangvollere und kürzere Namen geben zu können; es ist dies jedoch, wenn ich als höchstes Ziel die Sicherheit, die Unzweideutigkeit hinstelle, leider nicht zu erreichen, und ich muss mich trösten mit der Thatsache, dass Natur sowohl als Kultur uns auch mit dem Unvollkommenen zu rechnen aufgibt.

Ueberschauen wir also zum Schluss ganz allgemein das auf dem Gebiet der Namengebung Erreichte, so dürfen wir uns, bei aller Achtung vor den erzielten Resultaten der internationalen Nomenclatur-Commission, keinesfalls der Illusion hingeben, etwas Vollkommenes erreicht zu haben, bzw. in Zukunft erreichen zu können.

Ohne Pessimist zu sein, kann man wohl behaupten, dass es dem menschlichen Geiste niemals gelingen wird, die Tiefen der Wissenschaft ganz und vollständig zu durchschauen, und dass all' dieses Bemühen auch in dieser Richtung daher nur auf Stückwerk hinauslaufen wird. Es soll uns aber die Erkenntnis dieser Unzulänglichkeit, ein ideal vollkommenes und für ewige Zeiten ausreichendes Nomenclatursystem aufstellen zu können, nicht hindern, der Möglichkeit so nahe wie irgend denkbar zu kommen, und zu diesem Zweck auch alle uns heute zu Gebote stehenden Hilfsmittel zu benutzen.

Es steht ausser Zweifel, dass wir im Laufe der Zeiten zu sehr complicirten und langathmigen Namen gelangen werden, und da kann ich die Befürchtung nicht unterdrücken, dass die Registrirung solcher Namen, wenn auch nicht auf unüberwindliche, so doch auf ganz bedeutende Schwierigkeiten stossen wird. Ich meine, dass derart complicirte Namen für ein Register überhaupt ungeeignet sind, und möchte die Aufmerksamkeit der Fachgenossen hiermit noch auf ein Hilfsmittel lenken, welches zwar an sich unscheinbar, jedoch höchst werthvoll ist und das Prädikat »eindeutig« mit Auszeichnung verdient.

»Es ist eine in Vergessenheit gerathene Eigenschaft der Bruttoformel«.

Bereits im Jahre 1884 habe ich diese eindeutige Eigenschaft der Bruttoformel benutzt und in den von mir bearbeiteten »Tabellen der Kohlenstoffverbindungen« die Registrirung der chemischen Individuen mit Hülfe der Bruttoformel durchgeführt. Ich setze voraus, dass die Mehrzahl der Fachgenossen von diesem Werk Kenntniss und dasselbe wohl auch des Oefteren benutzt hat.

Mein Vorschlag geht nun dahin, die Registrirung zunächst auf der Basis der Bruttoformel aufzubauen und innerhalb dieses begrenzten Rahmens die Namen der einzelnen Verbindungen alsdann alphabetisch anzuordnen.

Der vielleicht zu erhebende Einwand, dass die Feststellung der Bruttoformel sehr zeitraubend sei, fällt in sich zusammen, denn zur Namenbildung ist es ohnehin schon erforderlich, die Structurformel peinlich genau niederzuschreiben.

Eine Verbindung von der Bruttoformel, $C_5 H_8 O_2$, ist im Register demnach in der C_5 -Gruppe, verbunden mit zwei Elementen, aufzusuchen, und da von der Form, $C_5 H_8 O_2$, heute nur 20 Verbindungen bekannt sind, so ist der Umfang der zu überschauenden und zu prüfenden Verbindungsanzahl mit einem Schlage auf das denkbar geringste Maass reducirt.

Es muss einleuchten, dass durch diese Art der Registrirung das Aufsuchen einer Verbindung ganz wesentlich erleichtert wird. weil ja nie sämtliche Verbindungen — zur Zeit 60000 an der Zahl —

sondern immer nur einige wenige isomere Formen in Frage kommen. Obwohl seiner Zeit, also vor 12 Jahren, gegen dieses System Bedenken, allerdings zumeist inferiorer Natur, erhoben wurden, halte ich mich dennoch davon überzeugt, dass der betretene Weg der richtige ist, und habe ich aus diesem Grunde auch für die seit einigen Jahren schon begonnene zweite Auflage der »Tabellen der Kohlenstoffverbindungen« das gleiche Rückgrat gewählt, wie für die erste Auflage.

Es scheint mir ferner nicht unwesentlich, darauf hinzuweisen, dass beim Registriren nach der Bruttoformel auch den Verbindungen Rechnung getragen wird, welche ungetauft der Literatur angehören. Eine namenlose und daher heute nicht registrirfähige Verbindung $C_5 H_8 O_2$, kann unter dieser Bruttoformel dann aber registrirt und stets aufgefunden werden.

Zu meiner Betrachtung und zu meinen Vorschlägen bin ich gekommen nicht auf dem Wege der Deduction, oder der Speculation, sondern es hat sich mir deren Berechtigung, ja die Nothwendigkeit ihrer sorgfältigen Erwägung mit, ich möchte sagen, zwingender Gewalt aufgedrängt während der viel jahrelangen Arbeit, die ich im Interesse der Erleichterung unserer hohen Wissenschaft unternahm.

Mögen diese Vorschläge diejenige Bereitwilligkeit und dasjenige Verständniss finden, die allein geeignet sind, die Wahrheit und das wirkliche Bedürfniss zu erkennen.

Hamburg-Billwärder, Februar 1896.

102. Eug. Bamberger: Notiz, betreffend die Ionenzahl der diazosulfonsauren Salze.

(Eingegangen am 9. März.)

Nachdem ich kürzlich¹⁾ nachgewiesen habe, dass die von Herrn Hantzsch als Beweise gegen meine Ansichten über Diazometallsalze verwertheten Angaben auf Versuchsfehlern beruhen, bin ich nachträglich darauf aufmerksam geworden, dass auch die kryoskopischen Zahlen, welche Hr. Hantzsch in der besprochenen Abhandlung²⁾ S. 2008 anführt, sämmtlich falsch sind und zwar in Folge eines Rechenfehlers. Da der Verf. dieselben »bei der Bedeutung dieser Versuche ausführlich wiedergegeben hat«, so war glücklicher Weise eine Controlle möglich. Das Ergebniss derselben erhellt aus folgender Gegenüberstellung:

¹⁾ S. die Abhandlung in diesem Heft.

²⁾ Diese Berichte 28, 2002.