

Stickstoffnatrium bildet ebenso wie Stickstoffammonium ein leicht lösliches, gut krystallisirendes Salz. Beide sind jedoch nicht regulär, wie die entsprechenden Chlorverbindungen. Das Ammonsalz N_7H_4 dissociirt und verflüchtigt sich schon gegen 100° .

Ich bin damit beschäftigt, das Verhalten des oben beschriebenen aus Hippursäure gewonnenen Nitrosamins gegen reducirende Mittel zu untersuchen. Falls es gelingen sollte, entgegen den bisher an Nitrosoverbindungen gemachten Beobachtungen den Sauerstoff der Nitrosogruppe zu reduciren, wird man durch Kochen mit Säuren die erhaltene Amidohydrazinverbindung in Hippursäure und Triamid, $NH_2 \cdot NH \cdot NH_2$, das »Propan« der Stickstoffwasserstoffverbindungen, spalten können. Dieser Körper liesse sich von Neuem mit geeigneten Substanzen zu stickstoffreichen Körpern condensiren, die wiederum die Einführung von Nitrosogruppen gestatten würden, welche aufs Neue zu Amidgruppen reducirt werden könnten. Es ist nicht unmöglich, dass wir in diesem Sinne Reactionen uns zugänglich machen können, welche dazu führen, Stickstoffwasserstoffreste wie Alkoholradicale in beliebiger Anzahl aneinander zu reihen, eine Thatsache, deren Ausführung eine neue Chemie von Stickstoffverbindungen zu Tage fördern würde.

Es ist mir schliesslich eine angenehme Pflicht, Hrn. Dr. Kroeber für die ausgezeichnete Unterstützung, welche derselbe mir bei obigen Arbeiten hat angedeihen lassen, meinen besten Dank auszusprechen.

Kiel, den 16. August 1890.

493. Th. Curtius: Chemische Notizen.

(Eingegangen am 1. October; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

I. Ueber die Einwirkung von Alkali auf die Säuresalze des Diazobenzols und Diazobenzoësäureesters.

Ich habe mich schon seit Jahren wiederholt bemüht, der Frage nach der Zusammensetzung des freien Diazobenzols experimentell näher zu treten und zu diesem Zwecke Basen der Alkalien und alkalischen Erden namentlich auf Diazobenzolsulfat einwirken zu lassen.

Man kann aus reinem schwefelsauren Diazobenzol¹⁾ unter bestimmten Vorsichtsmaassregeln durch Alkali, namentlich durch Baryt-

¹⁾ Curtius: »Diazoverbindungen der Fettreihe«. Habilitationsschrift, München 1886.

hydrat die Säure abscheiden, ohne dass Stickstoff als solcher aus der Diazoverbindung entwickelt wird. Durch sofortiges Extrahiren mit Aether, von welchem der neue Körper leicht aufgenommen wird, erhält man neben wenig Diphenyl eine gelbe, bei Zimmertemperatur flüssige, sehr flüchtige schwache Base von starkem, an Rosenwasser erinnerndem Geruch, welche nach dem Destilliren mit Wasserdämpfen in einer Kältemischung zu einer strahlig krystallinischen, gelben Masse vom Schmelzpunkt -3° C. erstarrt. Dieser Körper enthält, wie Verbrennungen ergaben, nur mehr 2 Stickstoffatome mit 3 Benzolresten verbunden, obwohl er der mit Baryumhydrat neutralisirten Lösung von Diazobenzolsulfat ohne jeden Verlust an Stickstoff in Gasform entzogen wurde.

Das schwefelsaure Salz des *m*-Diazobenzoësäureäthylesters verhält sich ganz ebenso wie Diazobenzolsulfat. Durch genaues Neutralisiren der wässrigen Lösung mit Kali erhält man, ohne dass eine Spur Stickstoff entweicht, ohne wesentliche Nebenproducte zu gewinnen, einen flüssigen gelben, vollkommen beständigen, leicht extrahirbaren Ester, aus welchem durch Schwefelsäure das Sulfat des Diazobenzoësäureäthyläthers nicht wieder regenerirt werden kann. Auch dieser Körper ist nicht freier Diazobenzoësäureäther, sondern ein stickstoffärmerer Körper. Er entwickelt ebenso wenig wie die beschriebene Base aus Diazobenzolsulfat, Stickstoff beim Kochen mit Wasser, Säuren oder Alkalien.

Nach der Entdeckung des Hydrazins hat Hr. Dr. R. Jay auf meine Veranlassung in Erlangen die Untersuchung der beschriebenen Diazobenzolbase noch einmal wieder aufgenommen und diesen Körper namentlich gegen Reductionsmittel untersucht.

Es lag nahe, dass der für das Auge nicht wahrnehmbare Stickstoffverlust bei der Bildung dieses Körpers aus Diazobenzolsulfat — aus 3 Mol. Diazobenzol gehen 4 Stickstoffatome verloren — vielleicht seine Erklärung in der Bildung von Diamid finden könnte. Die ungemein empfindliche, unter keinen Verhältnissen versagende Reaction auf Hydrazin mittelst Benzaldehyd, mit deren Hülfe die Mutterlaugen untersucht wurden, ergab aber stets negative Resultate. Ebenso wenig liess sich bei der Reduction des mit Wasserdampf gereinigten Körpers, welche unter den verschiedensten Bedingungen in saurer oder alkalischer Lösung ausgeführt wurde, Hydrazin nachweisen. Dagegen gelang es aus einer mit Aluminiumfeile und Alkali reducirten Menge durch Zusatz von Benzaldehyd eine in weissen Nadelchen krystallisirende Substanz zu erhalten, welche den Schmelzpunkt des Benzylidenphenylhydrazins, $C_6H_5CH:NNHC_6H_5$, 152.5° , besaßen.

Man sollte erwarten, dass die Einwirkung gleicher Moleküle von trockenem salzsaurem Anilin auf Silbernitrit in einem indifferenten Medium eventuell zur Bildung des freien Diazobenzols führen könnte.

Versuche mit salzsaurem Anilin sowohl, wie mit salzsaurem *m*-Amidobenzoësäureester führten niemals zu diesem Ziele. Es entsteht Diazamidobenzol und Diazoamidobenzoësäureester in berechneter Menge, gleichviel in welchen Verhältnissen man die Componenten auf einander einwirken lässt.

Ich lasse im Laboratorium bei den präparativen Arbeiten Diazamidobenzol mit guter Ausbeute und in vorzüglicher Reinheit stets dadurch herstellen, dass reines Anilinsalz und Natriumnitrit in sehr verdünnter kalter wässriger Lösung einfach mit einander gemischt werden. Das mit kaltem Wasser ausgewaschene Rohproduct ist vollkommen rein und stets hellgelb gefärbt.

Ueber die Bildung von Nitriten und Diazoverbindungen bei der Einwirkung von Silbernitrat auf die trockenen Chlorhydrate fetter Amidkörper habe ich seinerzeit schon Mittheilung gemacht¹⁾.

Da es nicht gelang, Diazobenzol aus seinen Säuresalzen abzuscheiden, veranlasste ich Hrn. Dr. Jay, den umgekehrten Versuch mit den Metallsalzen dieses Körpers anzustellen. Zu diesem Zweck wurde Diazobenzolkalium, $C_6H_5N_2OK$ und Diazobenzolsilber, $C_6H_5N_2OAg$ nach der Vorschrift von Griess²⁾ bereitet. Die Darstellung mittelst reinen Diazobenzolsulfats verlief genau in der Weise, wie Griess dieselbe angegeben hat. Das sogenannte Diazobenzolkalium zeigte alle angegebenen Eigenschaften. Es lassen sich aus demselben in der That kleine Mengen von Diazobenzolsulfat rückwärts darstellen. Aber das Salz besass niemals die Zusammensetzung $C_6H_5N_2OK$!

Bei der Darstellung wird die überschüssige Kalilauge, welche das Diazobenzolkali enthält, auf dem Wasserbade concentrirt. Es war wohl vorherzusagen, dass eine Diazobenzolverbindung kaum eine derartige gewaltsame Operation vertrüge; und in der That geht die Concentration unter beständigem Verlust an Stickstoff als Gas vor sich. Aus dem Kalisalz wurde das Silbersalz ganz in der angegebenen Weise bereitet und mit allen angegebenen Eigenschaften erhalten.

Durchschnittlich gefunden:

Kalium = 24.4 pCt.; ber. auf $C_6H_5N_2OK$ = 24.3 pCt. Kalium.

Silber = 46.6 » » » $C_6H_5N_2OAg$ = 47.1 » Silber.

Der Metallgehalt stimmt also mit dem der gesuchten Formel überein. Dagegen ergiebt die Analyse ganz unerwartete Zahlen, sowohl für Kohlenstoff und Wasserstoff, als namentlich für Stickstoff.

Das Diazobenzolkalium enthielt nur $\frac{2}{3}$ des postulirten Gehaltes an Stickstoff, nämlich 11.4 pCt., statt 17.5 pCt. Stickstoff im Durchschnitt. Ganz dementsprechend wurde der Stickstoff-

¹⁾ Journ. für prakt. Chem. [2] 38, 393 ff.

²⁾ Ann. Chem. Pharm. 137.

gehalt des Silbersalzes befunden. Die gefundenen Zahlen für Kohlenstoff und Wasserstoff lassen sich leider in keiner Weise mit dem Stickstoff- und Metallgehalt der Verbindung zu einer interpretirbaren Formel in Einklang bringen.

Die Salze enthielten viel weniger Kohlenstoff, als erwartet wurde, nämlich 38—39 pCt. neben 4—4½ pCt. Wasserstoff. Von verschiedenartigst dargestellten Salzproben wurden mit kleinen Schwankungen, welche durch die Unmöglichkeit bedingt werden, das Kalisalz durch regelrechtes Umkrystallisiren zu reinigen, stets dieselben Resultate erzielt.

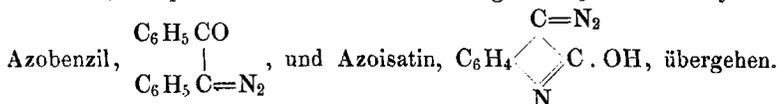
Es scheint mir in der That, als ob man bisher nur aus dem Metallgehalt der Diazobenzolsalze, welcher ja dem erwarteten in der That entspricht, auf die Zusammensetzung dieser Körper überhaupt geschlossen hätte.

Ich bin zwar ausser Stande, aus den Analysen irgendwelche Schlüsse auf die muthmaassliche Constitution dieser Metallverbindungen zu ziehen; soviel geht aber mit Sicherheit aus der Untersuchung hervor, dass im Diazobenzolkalium und Diazobenzolsilber, wenigstens in den Substanzen, welche man nach dem von Griess angegebenen Verfahren erhält, auf 6 Kohlenstoffatome nicht 2 Stickstoffatome, sondern nur eines enthalten ist.

Es würde gewiss allgemein interessiren, von Fachgenossen zu erfahren, ob die Metallverbindungen des Diazobenzols seit Griess schon einmal von Neuem analysirt worden sind, und ob man vielleicht zu anderen Resultaten gelangt ist, wie zu den oben beschriebenen. Eine erneute Untersuchung dieser Diazobenzolverbindungen erscheint mir sehr angezeigt und wünschenswerth.

II. Constitution der Diazofettsäuren.

Vor einiger Zeit habe ich gezeigt¹⁾, dass durch Einwirkung von Hydrazin auf Benzil und auf Isatin Hydrazobenzil und Hydrazoisatin entstehen, Körper, welche durch Einwirkung von Quecksilberoxyd in



Diese Azoverbindungen zeigen vollständig das Verhalten der Diazofettsäureäther. Es wird seinerzeit ausführlich darüber berichtet werden.

Es ist mir nun auch gelungen, eine Ketosäure in eine Diazosäure überzuführen, welche auch aus der entsprechenden Amidosäure gewonnen werden kann, und damit endgiltig den Beweis zu liefern, dass in den Diazofettsäuren die beiden Stickstoffatome mit demselben Kohlenstoffatom verbunden sind.

¹⁾ Diese Berichte XXII, 2161.

Brenztraubensäure liefert mit Hydrazinhydrat versetzt, glatt
 α -hydrazopropionsaures Hydrazin, $\text{CH}_3\text{C} \left[\begin{array}{c} \text{NH} \\ | \\ \text{NH} \end{array} \right] \text{COOH}, \text{N}_2\text{H}_4$.

Farbloses Krystallpulver. Schmelzpunkt 116° .

Ber. für $\text{C}_3\text{H}_{10}\text{N}_4\text{O}_2$	Gefunden
C 27.06	27.12 pCt.
H 6.77	7.01 »
N 42.10	41.88 »

Aus Brenztraubensäuremethyläther und Hydrazinhydrat wurde
 analog α -Hydrazopropionsäuremethyläther, $\text{CH}_3\text{C} \left[\begin{array}{c} \text{NH} \\ | \\ \text{NH} \end{array} \right] \text{COOCH}_3$
 vom Schmelzpunkt 82° gewonnen.

Ber. für $\text{C}_4\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_2$	Gefunden
C 41.39	41.99 pCt.
H 6.89	7.30 »
N 24.10	24.17 »

Dieser Aether geht beim Schütteln mit Quecksilberoxyd in kalter
 Benzollösung in α -Diazopropionsäuremethyläther, $\text{CH}_3\text{CN}_2\text{CO}_2\text{CH}_3$
 über.

Es gelang, dieselbe Diazoverbindung in kleinen Mengen aus salz-
 saurem α -Amidopropionsäuremethyläther mittelst Natriumnitrit her-
 zustellen. Im Gegensatz zu Diazoessigäther ist dieser Diazoäther
 ausserordentlich unbeständig¹⁾. Durch fractionirte Destillation des
 Rohproductes unter vermindertem Druck gelang es aber α -Diazo-
 propionsäureäther rein darzustellen. Siedetemperatur 53 — 55° bei
 32 mm. Die auf beiden Wegen gewonnenen Diazoverbindungen er-
 wiesen sich als identisch; sie gaben, mit Jod und wässrigem
 Ammoniak successive behandelt²⁾, dasselbe α -Dijodpropionamid,
 $\text{CH}_3\text{CJ}_2\text{CONH}_2$.

Ueber diese Körper wird später ausführlich berichtet werden.
 Für die überaus schwierige Durchführung dieser Untersuchung bin
 ich Hrn. Dr. J. Lang zu grossem Dank verpflichtet.

III. Einwirkung von Natrium auf Säureamide.

Die kürzlich erschienenen Arbeiten von Krafft und von
 Hentschel über Dibenzamid und Diacetamid³⁾ bestimmen mich,
 hier einiges über die Einwirkung von Natrium auf Benzamid, Di-

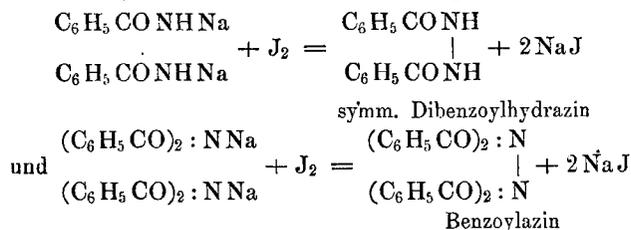
¹⁾ Journ. für prakt. Chem. [2] 38, 472.

²⁾ Journ. für prakt. Chem. [2] 38, 433.

³⁾ Diese Berichte XXIII, 2389.

benzamid und Acetamid mitzuteilen, Untersuchungen, welche Hr. Dr. W. Bender vor zwei Jahren in Erlangen auf meine Veranlassung unternommen hat ¹⁾.

Es sollte versucht werden aus Benzamid und Dibenzamidnatrium durch Einwirkung von Jod nach den Gleichungen:



Zum Dibenzoylhydrazin, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_2(\text{NH})_2$, resp. zum Benzoylazin, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_4\text{N}_2$, zu gelangen. Durch Verseifen mussten diese Körper in Hydrazin und Benzoëssäure zerfallen. Zu diesem Zwecke wurde zunächst die Einwirkung von metallischem Natrium auf die betreffenden Amide in einem indifferenten Lösungsmittel (Benzol oder Xylol) studirt.

Es ergab sich folgendes:

Benzamid und Dibenzamid gehen quantitativ in nahezu reines Benzamidnatrium resp. Dibenzamidnatrium über.

Benzamidnatrium, $\text{C}_6\text{H}_5\text{CONHNa}$ oder $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(:\text{NH})\text{ONa}^2$?)

50 g bei 0° getrocknetes, reines Benzamid werden in einem Rundkolben, von 1 L. Inhalt mit 300 g trockenem Benzol versetzt, etwas weniger als die berechnete Menge (8,5 g statt 9,5 g) Natriumdraht zugegeben, und solange am Rückflusskühler zum Sieden erhitzt, bis das Metall völlig verschwunden ist.

Unter regelmässig andauernder Wasserstoffentwicklung scheidet sich Benzamidnatrium als überaus feine, schneeweisse Masse aus. Erst durch etwa 30 stündiges Kochen wird die Operation vollständig beendet, da die letzten Reste von Natrium, von dem ausgeschiedenen Salze umhüllt, nur sehr schwer in Reaction treten.

Man saugt die ausgeschiedene Masse gut ab, und bringt dieselbe sofort in einen Drechsel'schen Extractionsapparat auf ein geräumiges Faltenfilter, um die kleine Menge an überschüssigem Benzamid durch etwa 20 stündiges Auskochen mit Aether vollständig zu entfernen.

Schliesslich leitet man einen Strom reiner, trockener Luft durch den Extractionsapparat, klopft den Inhalt des Filters in eine grosse

¹⁾ Als Inauguraldissertation im Juli 1889 an der Hochschule zu Erlangen eingereicht.

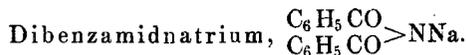
²⁾ Tafel und Enoch, diese Berichte XXIII, 103.

Reibschale, zerdrückt die Masse schnell zu einem feinen Pulver und bewahrt dieselbe am besten im Exsicator über Kali und Schwefelsäure auf.

Das unter solchen Vorsichtsmaassregeln dargestellte Product ist sehr rein¹⁾.

Benzamidnatrium bildet ein äusserst fein vertheiltes, weisses Pulver, welches aus kleinen, anisotropen Kryställchen besteht. Nicht unzersetzt löslich in Alkohol. Unlöslich in Aether, Chloroform und Benzol. Aeusserst empfindlich gegen Wasser, ohne hygroskopisch zu sein. Giebt an der Luft Spuren von Ammoniak ab. Benzamidnatrium liefert bei der trockenen Destillation wesentlich Benzol, Soda und Ammoniak. Daneben entsteht wenig Benzonitril.

15 g Salz gaben 7.5 g Flüssigkeit, aus welcher 4 g chem.-reines Benzol und 0.8 g Benzonitril isolirt wurden.



40 g Dibenzamid werden in 200 g trockenem Xylol mit 4.5 g (statt 4.1 g) Natrium versetzt und ca. 30 Stunden am Rückflusskühler gekocht. Die Reaction verläuft wie beim Benzamid. Es entweicht kein Ammoniak. Man extrahirt das Product im Drechsel'schen Apparat mit Aether, wobei der Körper in Lösung geht, und reinigt ihn durch Umkrystallisiren aus demselben Mittel. Das Salz ist natürlich wasserfrei²⁾. Weisses, glänzendes Pulver, aus anisotropen Täfelchen bestehend. Löst sich in siedendem Aether ziemlich leicht. Viel beständiger als die entsprechende Verbindung des Benzamids. Schmilzt bei 150° zu einer klaren Flüssigkeit, erstarrt bei 230° wieder zu einer festen krystallinischen Masse, welche, auf 300° erhitzt, nicht wieder schmilzt und sich in Wasser leicht löst. Liefert bei der Destillation kaum Spuren von Benzol. Die frisch bereitete, wässrige Lösung giebt mit Salzlösungen vieler Schwermetalle Niederschläge.

Acetamid und Natrium.

Die Reaction, ebenso wie beim Benzamid ausgeführt, verläuft unter energischer Ammoniak- und Wasserstoffentwicklung.

Es scheidet sich zunächst ein gelbliches Oel aus, welches allmählich, während das Natrium verschwindet und die Ammoniakentwick-

¹⁾ Vergl. die Analysen in der Dissertation von W. Bender.

²⁾ cfr. Barth und Senhofer, diese Berichte IX, 975; die Analyse findet sich in der Dissertation von Bender.

lung aufhört, in eine feste, blätterige, krystallinische Masse übergeht. Dieselbe enthält Stickstoff. Vielleicht entsteht nach der Gleichung:



Diacetamidnatrium. Die Substanz wurde nicht weiter untersucht.

Jodadditionsproducte des Benzamids und Dibenzamids.

Aus den beschriebenen Natriumsalzen des Benzamids und Dibenzamids liessen sich unter Abscheidung von Jodnatrium keine Hydrazinderivate erzeugen. Durch Einwirkung von Jod auf die in Aether suspendirten resp. gelösten Salze entstehen vielmehr prächtig krystallisirende Jodadditionsproducte, welche aber bei der Analyse keine constante Zusammensetzung ergaben.

Jod und Benzamid, $\begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{J}^1) \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5\text{CONH}_2 \cdot \text{J} \end{array}$? Lange, haarförmige, olivgrüne Prismen mit goldiger Oberflächenfarbe. Pleochroitisch. Schmilzt zwischen 110 und 112° unzersetzt. An der Luft beständig. Unlöslich in Wasser, leicht löslich in kaltem Eisessig; ziemlich löslich in siedendem Aether oder Chloroform. Wird durch Kochen mit Wasser oder Alkohol in Jod und Benzamid zerlegt. Zerfällt beim Destilliren allmählich vollständig in Jod und Benzamid. Die trockene Lösung in Chloroform zerfällt beim Schütteln mit metallischem Quecksilber in der Kälte sofort in Benzamid und Jodquecksilber; wesshalb die Auffassung des Körpers als Additionsproduct berechtigt ist. Benzamid selbst verbindet sich nicht mit Jod, wenn man die Körper lange in Chloroformlösung erhitzt.

Jod und Dibenzamid, $(\text{C}_6\text{H}_5\text{CO})_2 \cdot \text{NHJ}_2$? Prächtige, zolllange, dunkelgrüne, derbe Prismen, lebhaft pleochroitisch. Schmelzpunkt 118—120°. Leicht in siedendem Chloroform löslich, schwerer in Aether oder Benzol. Unlöslich in Wasser. Zerfällt, wie der vorige Körper, in Jod und Dibenzamid.

Benzamidnatrium und Säurechloride.

Die Unfähigkeit der Benzamidmetallsalze mit organischen Halogenverbindungen glatt Umsetzungsproducte zu liefern, hat durch die Untersuchung von Tafel und Enoch²⁾ vor einiger Zeit eine Erklärung gefunden.

Benzoylchlorid (resp. Chloressigäther) wirkt sehr heftig schon in der Kälte auf in trockenem Aether suspendirtes Benzamidnatrium ein.

¹⁾ cfr. Bender, Dissertation.

²⁾ loc. cit.

Es entsteht dabei aber keine Spur von Dibenzamid oder von Hippursäureester. Dagegen wurde durch Digeriren mit überschüssigem Chlorbenzoyl Dibenzamid in sehr wechselnder Menge neben viel Tri-benzamid gewonnen. Letzteres scheint bisher noch nicht dargestellt worden zu sein.

Tri-benzamid, $(C_6H_5CO)_3N$, ist vermöge seiner Schwerlöslichkeit in Alkohol aus der Reaktionsmasse leicht rein abzuscheiden. Krystallisirt aus siedendem Alkohol in zarten, seidenglänzenden Nadeln, welche bei 202° schmelzen. Unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol; etwas leichter löslich in siedendem Alkohol und in Aether. Sublimirt unzersetzt. Zerfällt durch Kochen mit Natronlauge in benzoësaures Natron und Ammoniak,

	Berechnet	Gefunden		
	auf $(C_6H_5CO)_3N$	I.	II.	
C	76.6	76.2	—	pCt.
H	4.6	4.9	—	»
N	4.3	4.6	4.7	»

494. Th. Curtius und H. Schulz: Moleculargrösse des Glycins und des Glycinanhydrids.

(Eingegangen am 1. October; mitgetheilt in der Sitzung von Hrn. A. Pinner.)

Curtius und Goebel¹⁾ haben das Molekül des Glycinäthyläthers schon früher nach der Methode von Hofmann bestimmt und der Formel $CH_2NH_2CO_2.R$ entsprechend gefunden.

Wir haben vor einiger Zeit die Erniedrigung des Gefrierpunktes von Wasser durch Glycin, seine Salze und Esterchlorhydrate und durch Glycinanhydrid nach der Methode von Raoult mit Hülfe eines Beckmann'schen Apparates festgestellt.

Glycocoll zeigte hierbei die einfache Moleculargrösse, entsprechend der Formel CH_2NH_2COOH . Das Anhydrid ergab das doppelte Molekül. Letzterer Körper scheint also wirklich in der Formel $CH_2\left\langle\begin{array}{c} NH-CO \\ CO-NH \end{array}\right\rangle CH_2$ seinen Ausdruck zu finden. Die Verbindungen, welche Krystallwasser oder Salzsäure enthalten, zeigten eine diesem Gehalt entsprechende Dissociation. Eine Ausnahme macht nur das Glycinkupfer, welches, trotzdem es gewöhnlich mit 1 Mol. Wasser krystallisirt²⁾, in wässriger Lösung nicht dissociirt erscheint.

¹⁾ Journ. für prakt. Chemie [2] 37, 150.

²⁾ Annalen 60.