

# Über die Einwirkung von Jodäthyl auf β-resorcylsaures Kalium

von

**Georg Gregor.**

Aus dem chemischen Universitäts-Laboratorium des Prof. R. PŘIBRAM in  
Czernowitz.

(Vorgelegt in der Sitzung am 10. October 1895.)<sup>1</sup>

Vor einigen Wochen<sup>2</sup> habe ich kurz berichtet, dass bei der Einwirkung von Jodäthyl auf β-resorcylsaures Kalium in alkoholischer Lösung eine bisher nicht dargestellte monoäthylite Säure als Hauptproduct entstehe, welche nach ihrem Verhalten zu Kalilauge wahrscheinlich von der sec.-tert. Form des Resorcins derivire. Der Versuch wurde deshalb ausgeführt, weil ich durch die erwähnte Reaction zu einer diäthylirten β-Resorcyssäure zu gelangen hoffte, die aller Wahrscheinlichkeit nach mit der von Tiemann und Löwy<sup>3</sup> aus Diäthylresorcyaldehyd dargestellten Resorcyssäure hätte identisch sein sollen. Die Erledigung dieses Problems schien mir damals zur Lösung der Constitutionsfrage des Resacetophenons von Belang.

Nachstehend theile ich die seither abgeschlossenen Untersuchungen über die Monoäthylresorcyssäure mit.

---

40 g reiner Resorcyssäure<sup>4</sup> und 90 g Ätzkali wurden in Alkohol gelöst und zu der auf dem Wasserbade erwärmten

<sup>1</sup> Eingelangt während der akademischen Ferien am 16. Juli 1895.

<sup>2</sup> Monatshefte 1895.

<sup>3</sup> Berl. Ber., Bd. 10, S. 2215.

<sup>4</sup> Berl. Ber., Bd. 18, S. 1984.

Lösung langsam 250 g Jodäthyl eintropfen gelassen. Die vorcitirten Zahlen entsprechen dem Verhältniss von 1 Molekül Resorcylsäure zu 12 Molekülen Jodäthyl und 12 Molekülen Kali, demnach die vierfache zur Bildung des diäthylresorcylsauren Äthylesters nöthigen Jodäthylmenge. Bis zum Verschwinden der alkalischen Reaction waren 3 bis 4 Stunden nöthig. Hierauf wurden abermals 90 g Ätzkali in der Reactionsflüssigkeit aufgelöst und 250 g Jodäthyl in der erwähnten Art zugefügt und neuerdings bis zur neutralen Reaction gekocht. Nach möglichst vollständigem Abdestilliren des Alkohols aus dem Wasserbade habe ich den Rückstand mit Wasser behandelt (wobei das Jodkalium in Lösung geht) und mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert. Nach Erschöpfung mit Äther, wobei alle neutralen, phenolartigen und sauren Producte in Lösung gehen mussten, unter Anderen auch der Ester der diäthylirten Säure, wurde der ätherische Auszug vom Äther durch Destillation befreit. Den Rückstand habe ich mit überschüssiger alkoholischer Kalilauge behufs Verseifung der Ester im Wasserbade gekocht, hierauf den grössten Theil des überschüssigen Kalis durch verdünnte Schwefelsäure abgestumpft, vom Alkohol durch Destillation auf dem Wasserbade befreit, diesen Rückstand in Wasser aufgenommen und in schwach alkalischem Zustande mit Äther extrahirt. Die ätherische Ausschüttelung hinterliess nach dem Abdestilliren aus dem Wasserbade circa 6 g eines rothbraunen, aromatisch riechenden Öles. Der wässrige Rückstand musste alle phenolartigen und sauren Producte enthalten.

### I. Die in Kali unlöslichen Producte.

Das erhaltene Öl schied bei Zimmertemperatur nach längerem Stehen dünne, nadelförmige Krystalle in einer Menge von circa 1 g ab, welche nach dem Abgiessen des überstehenden Öles aus Alkohol umkrystallisirt wurden. Aus letzterem erhielt ich die Substanz in sehr schönen, langen, biegsamen, feinen, seideglänzenden, asbestartigen Nadeln, welche einen scharfen Schmelzpunkt bei 54° C. zeigten. Mit einer wässrigen Eisenchloridlösung erhielt ich keine Farbenreaction.

Die Analyse führte zu folgenden Werthen:

- I. 0·2773 g Substanz gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0·1715 g Wasser und 0·4665 g Kohlensäure.  
 II. 0·2069 g Substanz gaben im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·4525 g Jodsilber.  
 III. 0·159 g Substanz gaben im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·349 g Jodsilber.

In 100 Theilen:

	Gefunden		
	I	II	III
C . . . . .	45·87	—	—
H . . . . .	6·86	—	—
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> . . . . .	—	41·87	42·01

Leider lässt sich aus diesen Zahlen keine einfache und plausible Formel ableiten.

Das von den abgeschiedenen Krystallen befreite Öl wurde der fractionirten Destillation unterworfen, wobei der grösste Theil zwischen 230—240° C. überging und wobei sich eine kleine Menge bei 233° C. (uncorr.) isoliren liess.

Diese Partie gibt neben der Übereinstimmung des Siedepunktes die für das Diäthylresorcin angeführte Farbenreaction: In essigsaurer Lösung nach Zusatz eines Tropfens Kaliumnitrit und Salzsäure eine smaragdgrüne Färbung.

Die Äthoxylzahl für dieses Product fiel zu niedrig aus, desgleichen die des in essigsaurer Lösung dargestellten Bromids.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Die Äthoxylbestimmung nach Zeisel ergab folgendes Resultat:

0·3293 g Substanz gaben im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·7435 g Jodsilber.

In 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet für C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> (OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> . . . . .	43·2	54·2

Behufs weiterer Reinigung habe ich einen Theil des wesentlich bei 233° C. siedenden Öles in Eisessig gelöst und mit überschüssigem, in Eisessig gelöstem Brom bis zur bleibenden Gelbfärbung versetzt, wobei eine vorübergehende Violettärbung der Flüssigkeit zu bemerken war, hierauf mit Wasser verdünnt,

Immerhin glaube ich die Bildung der neutralen Körper dadurch erklären zu müssen, dass ein Theil der Resorcylsäure während des mehrere Stunden andauernden Erhitzens in alkoholischer Lösung Kohlensäure verloren hat, wodurch Resorcin entstand, das bei der Einwirkung von Jodäthyl in äthylirte Resorcine übergeführt wurde.

das überschüssige Brom mit schwefeliger Säure entfernt. Das ausgefällte Bromid, aus heissem Alkohol umkrystallisirt, zeigte den Schmelzpunkt von 97—100°C. Auch Herzig und Zeisel gelang es, nach ihrer ersten Publication zu schliessen, nicht, den Resorcindiäthyläther in reiner Form zu fassen (Monatshefte 1889). Die von ihnen publicirten Äthoxylzahlen stimmen mit der Theorie nicht wesentlich besser überein, als meine Analyse. Ein Beweis, dass auch ihnen die Reindarstellung der Substanz Schwierigkeiten bereitete.

In einer späteren Publication (Monatshefte 1890) fuhren sie allerdings für das durch Ausfrieren statt durch Ausfractioniren gewonnene Diäthylresorcin mit der Theorie gut stimmende Zahlen an. Leider konnte ich diesen Kunstgriff wegen der vorgeschrittenen Jahreszeit nicht ausführen, dass es sich hier aber wesentlich um das Diäthylresorcin, beziehungsweise um seine höheren, im Benzolkerne äthylirten Homologen handelt, beweist die nachstehend ausgeführte Äthoxylbestimmung des höher siedenden Antheiles des neutralen Oles.

0·2076 g der zwischen 240—250° C. Fraction lieferten im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·417 g Jodsilber.

In 100 Theilen:

	Gefunden
	~~~~~
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> . . . . .	38·44

Durch diese Analyse glaube ich wenigstens wahrscheinlich gemacht zu haben, dass das bei 233° C. siedende Öl deswegen keine stimmende Äthoxylzahl gegeben hat, weil dasselbe mit höheren Homologen verunreinigt war. Für diese Annahme spricht auch die Äthoxylbestimmung des Bromids, welche wegen der möglichen Reinigung eine auf die Theorie besser stimmende Zahl liefern konnte.

Die Analyse ergab folgendes Resultat:

0·3614 g Substanz gaben im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·456 g Jodsilber.

In 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet für
	~~~~~	C <sub>6</sub> H <sub>2</sub> Br <sub>2</sub> (OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>
OC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> . . . . .	24·1	~~~~~
		27·7

Die Bildung neutraler, nicht esterartiger Körper haben bereits Herzig und Zeisel<sup>1</sup> und vielleicht schon Barth und Senhofer<sup>2</sup> gelegentlich der Behandlung der symmetrischen Dioxybenzoesäure 1 : 3 : 5 mit Jodäthyl beobachtet. Auch Herzig und Zeisel gelang es nicht, die Natur dieser Körper aufzuklären. Die von ihnen mitgetheilte Analyse stimmte, wie sie selbst berichten, auf keine plausible Formel.

Vielleicht gelingt es in der Folge, wenn eine grössere Menge Material zur Verfügung stehen wird, und wofern die Untersuchung in kalter Jahreszeit, wo das Hilfsmittel des Ausfrierens zur Reinigung leichter wird vorgenommen werden können, den Beweis zu führen, dass meine vorerwähnte Interpretation zutrifft.

## II. Die in Kali löslichen Producte.

### A. Monoäthyl- $\beta$ -Resorcylsäure.

Die wässrige, schwach alkalische, mit Äther erschöpfte Flüssigkeit wurde nach dem Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure, wobei ein starker Niederschlag entstand, mit Äther behandelt, wobei der Niederschlag in Lösung ging. Nach Entfernung des Äthers hinterblieben circa 34 g Rückstand. Um diesen in Kali löslichen Theil von etwa beigemengten phenolartigen Körpern zu trennen, habe ich denselben in wässriger Kalilauge gelöst, Kohlensäure bis zum Eintritt der neutralen Reaction eingeleitet, hierauf mit Äther extrahirt. Der Äther hinterlässt einen sehr geringen, schmierigen, braungefärbten Rückstand, so dass von dessen weiterer Untersuchung Umgang genommen wurde. Ich bemerke nur, dass derselbe mit wässriger Eisenchloridlösung versetzt, eine dunkelrothviolette Färbung gab. Vielleicht handelt es sich hier um das Monoäthylresorcin.

Nach dem Ansäuern der carbonathältigen Flüssigkeit mit verdünnter Schwefelsäure und abermaliger Extraction mit Äther konnten die sauren Producte isolirt werden.

---

<sup>1</sup> Monatshefte, Jahrg. 1889.

<sup>2</sup> Annalen der Chemie und Pharmacie, 164, 124.

Es stand zu erwarten, dass sich bei der Einwirkung von Jodäthyl und Kali auf die Resorcylsäure die zuerst von Tiemann und Löwy dargestellte Diäthoxylbenzoesäure gebildet habe. Da nun das Bariumsalz dieser Säure nach den Angaben derselben Forscher in Wasser unlöslich sein soll, so führte ich das Reactionsproduct durch Lösen in Kalilauge ins Kalisalz über und wollte durch Fällung mit Bariumchloridlösung das Bariumsalz der Tiemann'schen Säure darstellen, um auf diesem Wege eventuell unveränderte Resorcylsäure, welche ein lösliches Bariumsalz gibt, zu entfernen. Ich erhielt jedoch einen sehr geringen Niederschlag, welcher in keinem Verhältnisse zur Menge der isolirten sauren Producte stand. Derselbe wurde in Wasser aufgenommen, mit verdünnter Salzsäure angesäuert und mit Äther geschüttelt. Der Ätherrückstand war krystallinisch und wurde aus Benzol umkrystallisirt. In heissem Benzol gelöst, scheidet sich beim Erkalten desselben die Substanz ab, während die überstehende gefärbte Mutterlauge abgegossen und die Kryställchen von derselben abgepresst wurden; nach mehrmaligem Wiederholen dieses Vorganges erhielt ich eine Substanz in weissen kleinen Nadeln, welche bei  $154^{\circ}$  C. scharf unter Kohlensäureentwicklung schmolz.

Das Filtrat von der vorerwähnten Bariumfällung wurde mit Salzsäure angesäuert, mit Äther erschöpft, der Ätherrückstand durch Umkrystallisiren aus Benzol gereinigt, ergab weisse Nadeln, die ebenfalls bei  $154^{\circ}$  C. schmolzen, so dass deren Identität mit der vorbeschriebenen, aus dem schwer löslichen Baryumsalze dargestellten Säure nicht unwahrscheinlich ist. Ich muss daher annehmen, dass das Bariumsalz der sich gebildeten Säure in Wasser löslich ist und nur in sehr concentrirter Lösung ausfällt.

Die Säure ist wenig löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser, desgleichen in Alkohol, Äther, Benzol. In wässriger Lösung färbt sich dieselbe beim Versetzen mit wässriger Eisenchloridlösung rosenroth, nach einigem Stehen violett. Mit Wasserdämpfen ist sie kaum flüchtig. Die Ausbeute ist sehr gut, 40 g Resorcylsäure lieferten 30 g gereinigten Productes.

Bei der Analyse erhielt ich folgende Werthe:

- I. 0·2437 g Substanz gaben, mit Kupferoxyd verbrannt, 0·123 g Wasser und 0·528 g Kohlensäure.  
 II. 0·21 g Substanz gaben im Zeisel'schen Methoxylapparate 0·271 g Jodsilber.

In 100 Theilen:

	Gefunden		Berechnet für $C_7H_5O_3-OC_2H_5$
	I.	II.	
C . . . . .	59·08	—	59·34
H . . . . .	5·60	—	5·49
$OC_2H_5$ . . . . .	—	24·70	24·72

Nach diesen Zahlen zu schliessen, ist eine einzige Äthylgruppe als Äthoxyl in das Molekül eingetreten.

### B. Einige Salze der Monoäthyl- $\beta$ -Resorcyssäure.

#### Natriumsalz.

Dasselbe wurde durch genaues Neutralisiren der Säure mit Natronlauge und Abdampfen bis zur Krystallisation erhalten. Es krystallisirt in Schuppen.

Die Analyse gab folgende Daten:

0·5002 g der rasch zwischen Filtrirpapier lufttrocken gemachten Substanz verloren bei 120° C bis zur Gewichtsconstanz getrocknet 0·0402 g Wasser.

Der Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure abgeraucht und geglüht gab 0·162 g Natriumsulfat.

In 100 Theilen:

	Gefunden		Berechnet für $C_9H_9NaO_4+H_2O$
$H_2O$ . . . . .	8·03		8·10
Na . . . . .	10·48		10·36

#### Bariumsalz.

Dieses Salz stellte ich durch Auflösen der Säure in heissem Barytwasser, Entfernung des überschüssigen Bariumhydroxydes durch Einleiten von Kohlensäure, Abfiltriren und Eindampfen

bis zur Krystallisation her. Es schied sich in kleinen nadel-förmigen Kryställchen ab, die strahlenförmig gruppiert waren.

Bei der Analyse erhielt ich folgende Daten:

0·898 g des Salzes gaben beim Trocknen bis 120° C 0·011 g Wasser ab, das ist 1·2% während sich für  $\frac{1}{2}$  Molekül Wasser 1·7% berechnet.

0·887 g des getrockneten Salzes gaben mit concentrirter Schwefelsäure abgeraucht und geglüht 0·416 g Barium-sulfat.

In 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet für $(C_9H_9O_4)_2Ba$
Ba . . . . .	27·56	27·45

#### Silbersalz.

Dasselbe wurde durch Fällen der wässerigen Lösung des Ammonsalzes mit wässriger Silbernitratlösung erhalten.

Die Analyse gab folgendes Resultat:

0·911 g des zwischen Filtrirpapier lufttrocken gemachten Salzes verloren bei 120° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet 0·3515 g an Gewicht. Der Rückstand gab nach dem Glühen 0·2095 g metallischen Silbers.

In 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet für $C_9H_9O_4 Ag + 10H_2O$
H <sub>2</sub> O . . . . .	38·58	38·37
Ag . . . . .	22·99	23·02

#### Bleisalz.

Dasselbe erhielt ich durch Fällen des Ammonsalzes in wässriger Lösung mit Bleiacetatlösung.

Die Analyse gab folgende Daten:

0·7405 g des Salzes verloren bei 120° C bis zur Gewichtskonstanz getrocknet 0·15 g an Gewicht.

Der Rückstand mit concentrirter Schwefelsäure abgeraucht und geglüht gab 0.313 g Bleisulfat.

In 100 Theilen:

	Gefunden	Berechnet für (C <sub>9</sub> H <sub>9</sub> O <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> Pb + 8 H <sub>2</sub> O
H <sub>2</sub> O . . . . .	20.25	20.22
Pb . . . . .	28.81	28.93

Andere Salze wurden dargestellt, indem mässig concentrirte Lösung des Ammonsalzes mit mässig concentrirten Metallsalzlösungen versetzt wurde.

Zinksulfat erzeugt einen weissen, Mercuriacetat ebenfalls einen weissen, Nickelsulfat einen grünen, Kupfersulfat einen grünlichweissen und Eisenchlorid einen dunkelrothbraunen Niederschlag.

### C. Constitution der Monoäthyl- $\beta$ -Resorcyssäure.

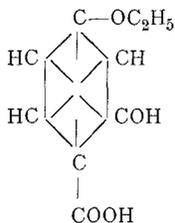
Tiemann und Parrisius<sup>1</sup> haben zwei isomere Monomethylresorcyssäuren dargestellt, die mir werthvolle Anhaltspunkte zur Beurtheilung der Constitution meiner Säure zu geben versprochen und zwar die *p*-Methoxysalicylsäure (COOH : OH : OCH<sub>3</sub> = 1 : 2 : 4) durch Behandlung von resorcylsaurem Natrium mit Jodmethyl in methylalkoholischer Lösung und eine isomere durch Oxydation von Acetmethoxyl-*p*-Oxybenzaldehyd mittelst Kaliumpermanganat und nachfolgender Verseifung mit Kalilauge. Dieser letzteren Säure geben sie die Constitutionsformel COOH : OCH<sub>3</sub> : OH = 1 : 2 : 4.

Die wässrige Lösung der erst erwähnten Säure reagirt nach Tiemann und Parrisius mit Eisenchlorid intensiv rothviolett, während die letztere Säure, die in Wasser ziemlich leicht löslich sein soll, mit Eisenchlorid sich nicht verfärben soll.

Wären die von Tiemann und Parrisius für die beiden Monomethylresorcyssäuren aufgestellten Constitutionsformeln richtig, so dürfte ich einem ganz gerechtfertigten Analogie-

<sup>1</sup> Berl. Berichte Bd. 13, S. 2357.

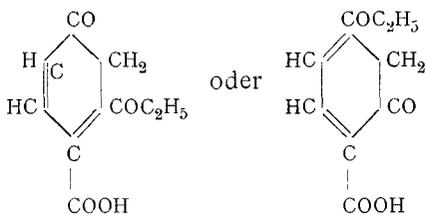
schlusse folgend, der im Vorstehenden beschriebenen Säure die Constitutionsformel



zusprechen.

Wenn ich gegen diese Auffassung einiges Bedenken äussern muss, so geschieht es aus experimentellen Gründen. Nach Allem, was über die Phenole bekannt ist, durfte ich hoffen, dass der Äthylester der monoäthylirten Resorcyssäure, wofern das Molekül derselben noch eine intacte Hydroxylgruppe besässe, sich in Kalilauge auflösen müsse. Als ich in Folge dessen nach stattgehabter Einwirkung von Jodäthyl auf  $\beta$ -resorcylsaures Kalium in alkoholischer Lösung nach Entfernung des Alkoholes durch Destillation den Rückstand mit verdünnter Kalilauge schüttelte, wurde von letzterer nur ein Theil zurückgehalten, während ein anderer Theil mittelst Äther der wässrigen Lösung entzogen werden konnte. Da ich nach Verseifung dieser letzteren Partie zu einer Säure gelangte, die denselben Schmelzpunkt wie die in der wässrigen Lösung zurückgebliebene zeigte, so ist wohl an eine Verschiedenheit beider nicht zu denken. Es ist wahrscheinlich, dass die Monoäthyl- $\beta$ -resorcyssäure in verschiedenen Formen, als Kaliumsalz und als Ester vorlag und dass nur die erstere vom Äther nicht aufgenommen werden konnte.

Dieses Verhalten ist nur dadurch erklärlich, dass man die Monoäthyl- $\beta$ -Resorcyssäure die sec.-tert. Form des Resorcins zu Grunde legt:



Noch wahrscheinlicher als für meine Säure ist vorstehende Constitutionsformel für die Tiemann-Parrisius'sche Methyl- $\beta$ -Resorcyssäure, die durch Oxydation des Acet-*p*-oxybenzaldehyds dargestellt wurde und zwar desshalb, weil diese Säure mit Eisenchlorid keine Farbenreaction gibt; denn alle, freie Hydroxylgruppen enthaltenden Derivate der Resorcyssäure geben meines Wissens mit Eisenchlorid eine Farbenreaction.

Die von mir dargestellte Monoäthyl- $\beta$ -Resorcyssäure gab allerdings eine schwache Eisenreaction, so dass es vielleicht doch nicht unmöglich ist, dass trotz des scharfen Schmelzpunktes der beiden vorerwähnten Säurepartien und trotz der gut stimmenden Krystallwasserbestimmung der Salze ein inniges, allerdings aber schwer trennbares Gemenge zweier isomeren Äthylsäuren vorlag.

Inwieweit diese Vermuthung zutrifft, muss künftigen Arbeiten, die sich bereits im Zuge befinden, vorbehalten werden.

---

#### Bemerkungen zu der vorstehenden Abhandlung.

In der Sitzung vom 20. Juni 1895 wurde der k. Akademie der Wissenschaften eine in meinem Laboratorium durchgeführte Arbeit des Herrn G. Gregor unter dem Titel: »Zur Constitution des Resacetophenons« überreicht und es wurden zugleich ergänzende Mittheilungen über die durchgeführten Untersuchungen in Aussicht gestellt.<sup>1</sup> Die versprochene Fortsetzung ist auch bereits am 14. Juli 1895 dem Akademiemitgliede Herrn Hofrath Prof. Dr. A. Lieben mit dem Ersuchen übermittlelt worden, darüber in der nächsten Akademiesitzung referiren zu wollen. Leider fand jedoch vor den Ferien keine Sitzung mehr statt und die betreffende Arbeit Gregor's: »Über die Einwirkung von Jodäthyl auf  $\beta$ -resorcylsaures Kalium« musste desshalb für die Dauer der Ferialmonate in der Kanzlei der k. Akademie der Wissenschaften in Wien deponirt bleiben.

Inzwischen ist der deutschen chemischen Gesellschaft in Berlin am 31. Juli l. J. eine Abhandlung der Herren St. v. Kostanecki und J. Tambor zugekommen, welche im September.

---

<sup>1</sup> Vergl. Monatshefte 1895, S. 629.

hefte der »Berliner Berichte«, S. 2302, veröffentlicht erschien und den Titel »Über die Constitution des Fisetins« führt. Dieselbe berührt das Arbeitsgebiet des Herrn Gregor in einigen wesentlichen Punkten, enthält aber auch Einzelheiten, welche im Czernowitzer Universitätslaboratorium bereits früher festgestellt worden sind und über welche vor mehr als einem Jahre theils von Herrn Wechsler,<sup>1</sup> theils von Herrn Gregor<sup>2</sup> berichtet wurde, ohne dass dieser Arbeiten von den Herren v. Kostanecki und Tambor in ihrer Abhandlung gedacht wurde. Ohne nun der Frage nach der Priorität nachgehen zu wollen, möchte ich doch hervorheben, dass die vorstehende Arbeit Gregor's durch die inzwischen veröffentlichten Untersuchungen der Herren v. Kostanecki und Tambor keineswegs überflüssig geworden ist, da sie den in Frage stehenden Gegenstand von einem anderen Gesichtspunkte behandelt und zudem die Hauptreaction eingehender studirt ist und die isolirten Producte erschöpfender untersucht wurden.

Czernowitz im October 1895.

**Prof. R. Přibram.**

---

<sup>1</sup> Zur Kenntniss der Resacetophenons, Monatshefte 1894, S. 239.

<sup>2</sup> Über die Einwirkung von Jodmethyl auf Resacetophenonkalium, *ibid.* S. 437.