

381. Ferd. Tiemann und L. Friedländer: Ueber die aus den Cyanhydrinen des Benzaldehyds, des Acetons und des Diäthylketons darstellbaren Amidosäuren.

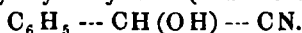
[Aus dem Berl. Univ.-Laborat. CCCCLXIII; vorgetragen von Hrn. Tiemann.]

Ueber die Darstellung von Phenylamidoessigsäure,



aus dem Cyanhydrin des Benzaldehyds ist bereits früher¹⁾ berichtet worden; dem damals Mitgetheilten fügen wir noch die folgenden Bemerkungen hinzu.

Benzaldehydcyanhydrin (Mandelsäurenitril),



Die sowohl durch Digestion mit 20procentiger Blausäure, als auch nach Urech's Verfahren mittelst nascirender Blausäure dargestellte Verbindung ist ein bei -10° erstarrendes, gelbes Oel, welches sich bei starkem Erhitzen zersetzt.

Mandelsäureamid, $\text{C}_6\text{H}_5 \text{---} \text{CH}(\text{OH}) \text{---} \text{CO} \text{---} \text{NH}_2$.

Wenn man Mandelsäurenitril einige Stunden mit überschüssiger rauchender Salzsäure in Berührung lässt, so erstarrt die Flüssigkeit zu einem Krystallbrei. Die ausgeschiedene Verbindung ist das Mandelsäureamid, welches sich am besten aus verdünntem Alkohol umkrystallisiren lässt und so in Gestalt zarter, weisser, prismatischer, bei 190° schmelzender Nadeln erhalten wird. Die Verbindung ist schwer löslich in kaltem Wasser, wird von heissem Wasser leichter und sehr leicht von Alkohol aufgenommen.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch	
			I	II
C ₈	96	63.57	63.45	—
H ₉	9	5.96	5.99	—
N	14	9.28	—	9.34
O ₂	32	21.19	—	—
	151	100.00		

Das Mandelsäureamid ist durch Kochen mit Salzsäure leicht und quantitativ in Mandelsäure überzuführen.

Phenylamidoessigsäurenitril, $\text{C}_6\text{H}_5 \text{---} \text{CH}(\text{NH}_2) \text{---} \text{CN}$.

Das Benzaldehydcyanhydrin geht, wenn man darauf bei gewöhnlicher Temperatur die äquivalente Menge alkoholischen Ammoniaks sechs bis acht Stunden einwirken lässt, in Phenylamidoessigsäurenitril

¹⁾ Diese Berichte XIII, 381.

über, welches bei dem Verdunsten des Alkohols als gelbes, allmählich krystallinisch erstarrendes Oel zurückbleibt. Die Verbindung ist sehr leicht zersetzlich. Durch Auflösen derselben in verdünnter Salzsäure und vorsichtiges Verdampfen des Lösungsmittels haben wir das salzsaure Phenylamidoessigsäurenitril in den von Plöchl¹⁾ beschriebenen langen, glänzenden Nadeln erhalten.

Salzsaures Phenylamidoessigsäureamid,
 $C_6H_5 \text{---} CH(NH_2) \text{---} CONH_2, HCl.$

Das Phenylamidoessigsäurenitril ist durch rauchende Salzsäure leicht in salzsaures Phenylamidoessigsäureamid überzuführen. Auch hier erstarrt die Lösung nach einiger Zeit zu einem Brei von Krystallen. Durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser wird die Verbindung in derben, weissen Prismen erhalten, welche schwer löslich in Alkohol und unlöslich in Aether sind.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch		
			I	II	III
C ₈	96	51.47	51.02	—	—
H ₁₁	11	5.89	5.85	—	—
N ₂	28	15.01	—	14.68	—
O	16	8.59	—	—	—
Cl	35.5	19.04	—	—	18.82
	186.5	100.00			

Das Phenylamidoessigsäureamid wird sowohl durch Säuren als auch durch Basen mit grösster Leichtigkeit in Phenylamidoessigsäure umgewandelt; es ist uns aus diesem Grunde nicht gelungen, aus dem salzsauren Salz durch Alkalien das reine Amid abzuscheiden.

Phenylamidoessigsäure, $C_6H_5 \text{---} CH(NH_2) \text{---} COOH.$

Die Verbindung selbst, ebenso wie ihr salzsaures Salz sind bereits früher beschrieben worden.

Die schwefelsaure Phenylamidoessigsäure krystallisirt in derben Prismen, welche sehr hygroskopisch sind.

Aus einer wässrigen Lösung von phenylamidoessigsäurem Ammoniak wird durch Kupfersulfat ein aus sternförmig gruppirten, hellblauen Spiessen bestehendes Kupfersalz, durch Zinksulfat ein Zinksalz in mikroskopischen Blättchen und durch Bleiacetat ein Bleisalz als weisser krystallinischer Niederschlag gefällt. Durch Wechselzersetzung des phenylamidoessigsäuren Ammoniums mit Bariumchlorid, Magnesiumsulfat und Silbernitrat sind die im Folgenden beschriebenen Salze erhalten.

¹⁾ Diese Berichte XIII, 2120.

Das phenylamidoessigsäure Barium, $\text{Ba}(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2)_2$, ist in heissem Wasser leicht löslich und krystallisirt daraus wasserfrei in feinen, weissen Blättchen.

Bariumbestimmung:

	Berechnet	Gefunden
Ba	31.35	31.17 pCt.

Das phenylamidoessigsäure Magnesium, $\text{Mg}(\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2)_2 + \frac{1}{2}\text{aq}$, ist ebenfalls in Wasser unschwer löslich und krystallisirt in Blättchen, welche $\frac{1}{2}$ Mol. Krystallwasser enthalten.

Krystallwasserbestimmung:

	Berechnet	Gefunden
H_2O	2.73	2.70 pCt.

Magnesiumbestimmung:

	Berechnet	Gefunden
Mg	7.21	7.18 pCt.

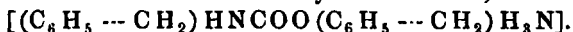
Das phenylamidoessigsäure Silber, $\text{AgC}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, ist in Wasser fast unlöslich und wird aus einer Lösung des Ammoniaksalzes durch Silbernitrat in Gestalt feiner prismatischer Krystalle gefällt.

	Berechnet	Gefunden
Ag	41.86	41.94 pCt.

Die Phenylamidoessigsäure geht bei der Pankreasfäulniss in Mandelsäure über; sie verhält sich mithin abweichend von dem Tyrosin, einer Paroxyphenylamidopropionsäure, welches, wie E. Baumann ¹⁾ gezeigt hat, unter gleichen Bedingungen in Paroxyphenylpropionsäure (Hydroparacumarsäure) umgewandelt wird.

Die Phenylamidoessigsäure wird nahezu quantitativ in Mandelsäure übergeführt, wenn man eine wässrige Auflösung ihres salzsauren Salzes mit der äquivalenten Menge salpetrigsauren Natriums erhitzt. Alanin und Phenylamidoessigsäure verhalten sich daher in dieser Beziehung völlig gleich.

Umwandlung der Phenylamidoessigsäure in benzylcarbaminsäures Benzylammonium,



In der früheren Publication ²⁾ ist mitgetheilt worden, dass die Phenylamidoessigsäure beim Erhitzen im Capillarröhrchen bei 256° schmilzt, dass sie bei dem Erhitzen im weiten Probirrohr schon vor dem Schmelzen sublimirt und dass bei raschem Erhitzen ein Oel destillirt, welches beim Erkalten zu einer krystallinischen Substanz erstarrt. Wir haben, um die Natur dieser Verbindung zu ergründen, grössere Mengen von Phenylamidoessigsäure der trocknen Destillation unterworfen und constatirt, dass dabei Kohlensäure und Benzylamin

¹⁾ Diese Berichte XII, 1450.

²⁾ Diese Berichte XIII, 384.

als Spaltungsproducte auftreten. Das erstarrte Destillat besteht aus weissen Krystallen, welche von einem Oel (Benzylamin) durchsetzt sind. Das Benzylamin lässt sich von den Krystallen leicht durch Aether trennen, von welchem die feste Substanz nicht aufgenommen wird. Die fragliche Verbindung löst sich leicht in Wasser, verflüchtigt sich aber bei dem Eindampfen der Lösung mit den Wasserdämpfen. Aus Alkohol umkrystallisirt, wird sie in glänzenden Blättchen erhalten, welche bei 99^0 schmelzen. Alkalien zersetzen die Substanz unter Abscheidung von Benzylamin; auf Zusatz von Salzsäure entwickelt sich Kohlensäure, und in der salzsauren Lösung ist nunmehr ausschliesslich salzsaures Benzylamin enthalten, welches daraus bei dem Verdampfen unschwer in schönen Krystallen gewonnen werden kann. Die Analyse hat ergeben, dass die fragliche Substanz benzylcarbaminsaures Benzylammonium ist.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch	
			I	II
C ₁₅	180	69.77	69.70	—
H ₁₈	18	6.98	7.27	—
N ₂	28	10.85	—	10.60
O ₂	32	12.40	—	—
	258	100.00		

Bei dem Zersetzen der Verbindung mit Salzsäure wurden 16.76 pCt. Kohlensäure und 82.89 pCt. Benzylamin erhalten, während die Theorie 17.05 pCt. Kohlensäure und 82.95 pCt. Benzylamin verlangt.

Die Analyse des salzsauren Benzylamins und seiner Platinchloriddoppelverbindung hat zu folgenden Werthen geführt:

Salzsäurebestimmung im salzsauren Benzylamin:

	Berechnet	Gefunden
HCl	25.43	25.42 pCt.

Platinbestimmung im $[(C_6H_5 \text{ --- } CH_2)H_3N]_2PtCl_6$:

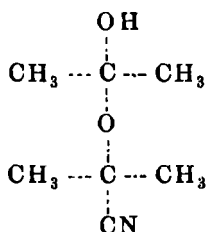
	Berechnet	Gefunden
Pt	31.58	31.52 pCt.

Die Zersetzung der Phenylamidoessigsäure bei der trocknen Destillation verläuft glatt. Da man diese Substanz mit nahezu quantitativen Ausbeuten aus dem jetzt sehr billigen Benzaldehyd bereiten kann, so dürfte dieser Weg eventuell auch zur Darstellung von Benzylamin geeignet sein.

Darstellung von α -Amidoisobuttersäure aus dem Cyanhydrin des Acetons.

Das Cyanhydrin des Acetons ist durch Digestion von Aceton mit 25procentiger wässriger Blausäure und durch Einwirkung nasciren-

der Blausäure auf Aceton bereitet worden. F. Urech¹⁾ hat das normale Acetoncyanhydrin nicht im reinen Zustande darzustellen vermocht, aber gezeigt, dass auf letzterem Wege ein krystallisirtes Diacetoncyanhydrin



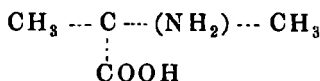
erhalten werden kann. Auch uns ist es nicht gelungen, das normale Acetoncyanhydrin $\text{CH}_3 \cdots \text{C}(\text{OH}) \cdots \text{CH}_3$ zu isoliren. Aus den Aus-



beuten aber, welche wir bei Verarbeitung des rohen Acetoncyanhydrins auf α -Oxyisobuttersäure (Acetonsäure) und namentlich auf α -Amidoisobuttersäure erhalten haben, glauben wir mit Bestimmtheit schliessen zu dürfen, dass sowohl bei längerem Digeriren von Aceton mit wässriger Blausäure, als auch bei Einwirkung nascirender Blausäure auf mit Aether verdünntes Aceton zunächst das normale Acetoncyanhydrin entsteht, und dass dieses sich bei dem Verdunsten seiner Lösungen unter Abgabe von Blausäure zu Diacetoncyanhydrin zersetzt. Wir haben daher die wässrige Lösung, welche durch längeres Digeriren von Aceton mit wässriger Blausäure erhalten wurde, oder die ätherische Lösung, welche bei dem Behandeln von mit Aether verdünntem Aceton mit nascirender Blausäure resultirte, alsbald mit einer dem angewandten Aceton äquivalenten Menge alkoholischen Ammoniaks versetzt und das Gemisch bei 50—60° digerirt, bis der Geruch nach Ammoniak nahezu verschwunden war. Das dabei gebildete α -Amidoisobuttersäurenitril, welches in Wasser leicht löslich ist, haben wir nicht isolirt, sondern zunächst durch Einwirkung von concentrirter Salzsäure bei gewöhnlicher Temperatur und darauf von verdünnter Salzsäure bei erhöhter Temperatur in salzsaure α -Amidoisobuttersäure übergeführt. Da die α -Amidoisobuttersäure in Wasser leicht löslich ist, trennt man zunächst durch Alkohol ihr salzsaures Salz von dem gleichzeitig gebildeten Salmiak und stellt aus ersterem die freie Säure in der in der vorstehenden Mittheilung angegebenen Weise durch Kochen mit Silberoxyd dar.

Wir haben auf diesem Wege ohne Schwierigkeit grössere Mengen der α -Amidoisobuttersäure gewonnen. Dieselbe ist, wie aus ihrer Bildungsweise hervorgeht, unzweifelhaft nach der Formel

¹⁾ Ann. Chem. Pharm. CLXIV, 255.



zusammengesetzt und mit der von F. Urech ¹⁾ aus Acetonylharnstoff abgespaltenen, sowie der von W. Heintz ²⁾ durch Einwirkung von Blausäure einerseits und von Oxydationsmitteln andererseits auf Diacetamin dargestellten Amidoisobuttersäure (Amidodimethylessigsäure) identisch. Die Verbindung ist leicht in Wasser, schwierig in Alkohol und gar nicht in Aether löslich. Aus ihrer alkoholischen Lösung wird sie durch Aether gefällt. Ihre Lösung in Wasser schmeckt süß. Aus diesem Lösungsmittel umkrystallisirt, wird sie in Blättchen und Tafeln erhalten, welche bei dem Erhitzen im Röhrchen um 220° sublimiren, ohne zu schmelzen. Bei raschem Erhitzen zerfällt die Verbindung in Kohlensäure und allem Anschein nach in Isopropylamin.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch	
	I	II	I	II
C ₄	48	46.60	46.36	—
H ₉	9	8.74	8.77	—
N	14	13.59	—	13.82
O ₂	32	31.07	—	—
	103	100.00		

Von den Salzen der Säure ist das in Blättchen krystallisirende, bereits von Heintz analysirte Kupfersalz, Cu(C₄H₈NO₂)₂, welches sich leicht durch Kochen der Säure mit gefälltem Kupferoxydhydrat oder Kupfercarbonat herstellen lässt, dadurch ausgezeichnet, dass es sich mit tief violetter Farbe in Wasser löst, während es von Alkohol kaum aufgenommen wird.

Die α-amidoisobuttersauren Alkalimetall- und Erdalkalimetallsalze sind sehr hygroskopische, leicht zu Syrupen zerfliessende Verbindungen.

Das in weissen Nadeln krystallisirende Bariumsalz enthält 3 Mol. Krystallwasser, welche es bei 105° verliert.

Bestimmung des Krystallwassers:

	Berechnet für	Gefunden
Ba(C ₄ H ₈ NO ₂) ₂ + 3 aq		
H ₂ O	13.67	14.04 pCt.

Bestimmung des Bariums im krystallwasserhaltigen Salz:

	Berechnet	Gefunden
Ba	34.68	34.02 pCt.

Das Magnesiumsalz krystallisirt ohne Wasser in derben Prismen, welche an der Luft nach einiger Zeit zerfliessen.

¹⁾ loc. cit.

²⁾ Siehe die in der vorstehenden Mittheilung citirten Abhandlungen.

Bestimmung des Magnesiums:

	Berechnet für	Gefunden
	$\text{Mg}(\text{C}_4\text{H}_8\text{NO}_2)_2$	
Mg	10.52	10.37 pCt.

Das durch Kochen der Säure mit gefällttem Silberoxyd oder durch Wechselersetzung ihres Ammoniaksalzes mit salpetersaurem Silber dargestellte Silbersalz $\text{AgC}_4\text{H}_8\text{NO}_2$ bildet zarte, glänzende, in heissem Wasser lösliche Nadeln.

Silberbestimmung im Silbersalze:

	Berechnet	Gefunden
Ag	51.43	51.64 pCt.

Das salzsaure Salz der α -Amidoisobuttersäure, $\text{C}_4\text{H}_9\text{NO}_2$, HCl , krystallisirt nach Urech mit 2 Mol. Krystallwasser; wir haben dasselbe krystallwasserfrei in glänzenden Prismen erhalten und in der bei 100° getrockneten Verbindung die nachstehende Menge Salzsäure gefunden.

	Berechnet	Gefunden
HCl	26.17	25.97 pCt.

Durch Erwärmen einer wässrigen Auflösung der salzsauren α -Amidoisobuttersäure mit der äquivalenten Menge salpetrigsauren Natriums ist dieselbe leicht in reine, bei $78-79^\circ$ schmelzende α -Oxyisobuttersäure überzuführen, welche auch direct durch Verseifen des Acetocyanydrins dargestellt werden kann. Sie ist auf diesem Wege zuerst von Staedeler¹⁾ erhalten, von Frankland und Duppa²⁾ aus dem Product der Reaction von Oxalsäureäther auf Zinkmethyl durch Wasser abgeschieden, später von Markownikoff³⁾ durch Kochen von α -Bromisobuttersäure mit Barythydrat bereitet, von demselben⁴⁾ eingehend untersucht und neuerdings von G. C. Thomson⁵⁾ durch längeres Kochen von α -Bromisobuttersäure mit Wasser gewonnen worden.

Darstellung von Amidodiäthylelessigsäure, einer tertiären Amidocaprönsäure, aus dem Cyanhydrin des Diäthylketons.

Das aus reinem, bei $102-104^\circ$ siedendem Diäthylketon nach einem der angegebenen Verfahren dargestellte Diäthylketoncyanhydrin ist eine auf Wasser schwimmende, specifisch leichte, hellgelb gefärbte Flüssigkeit, deren Zusammensetzung wir wiederum durch Umwandlung in die entsprechende Oxyssäure controlirt haben, da bei den Ver-

¹⁾ Ann. Chem. Pharm. CXI, 320.

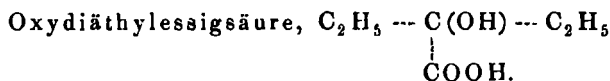
²⁾ Ann. Chem. Pharm. CXXIII, 90.

³⁾ Zeitschrift für Chemie 1866, 502.

⁴⁾ Ann. Chem. Pharm. CXLVI, 339; CLIII, 228.

⁵⁾ Ann. Chem. Pharm. CC, 86.

suchen, die Substanz in einen für die Elementaranalyse geeigneten Zustand zu bringen, stets eine theilweise Zersetzung eintrat. Die bei dem Verseifen erhaltenen Ausbeuten an Oxydiäthyllessigsäure (einer tertiären Oxycapronsäure) sprechen dafür, dass man es auch in diesem Falle in der fraglichen Verbindung mit einem normalen Ketocyanhydrin zu thun hat.



Die auf dem angegebenen Wege dargestellte Oxydiäthyllessigsäure krystallisirt in derben, glänzenden, bei 80° schmelzenden Spiessen und ist in Wasser, Alkohol sowie Aether leicht löslich. Ihre Eigenschaften stimmen mit denen der α -Oxyisobuttersäure vielfach überein.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch
C ₆	72	54.54	54.35
H ₁₂	12	9.09	9.41
O ₃	48	36.37	—
	132	100.00	

Das Silbersalz dieser Säure wurde in weissen Prismen erhalten.

Silberbestimmung:

	Berechnet für $\text{AgC}_6\text{H}_{11}\text{O}_3$	Gefunden
Ag	45.19	45.27 pCt.

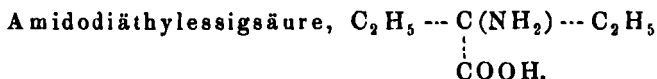
Das Zinksalz besteht aus lockeren, atlasglänzenden Nadeln.

Die obige Verbindung ist unzweifelhaft identisch mit einer Säure, deren Methyl- und Aethyläther von Frankland und Duppa ¹⁾ durch Einwirkung von Zink auf eine Mischung von Jodäthyl und oxalsaurem Methyl resp. Aethyl dargestellt worden sind, deren Aethyläther L. Henry ²⁾ durch Einwirkung von Zinkäthyl auf das Chlorid der Aethyloxalsäure, $C_2H_5 \cdots O \cdots CO \cdots COCl$, bereitet hat und deren Salze A. Geuther und B. Wackenroder ³⁾ eingehend untersucht haben. Die Säure ist bisher Diäthoxalsäure und Diäthylglycolsäure genannt; wir glauben, dass der Name Oxydiäthyleessigsäure die Constitution derselben noch etwas schärfer bezeichnet. Die von uns beobachteten Eigenschaften der Säure stimmen im Allgemeinen durchaus mit denen überein, welche die genannten Forscher anführen, und nur den Schmelzpunkt der Säure haben wir etwas verschieden von den früheren Angaben (74.5^0) erst bei 80^0 gefunden.

¹) Ann. Chem. Pharm. CXXXV, 25.

²⁾ Diese Berichte V, 950.

³⁾ Jahresber. 1867, 453; Zeitschr. f. Chemie 1867, 705.



Das bei Einwirkung von Ammoniak auf das Cyanhydrin des Diäthylketons entstehende Nitril der Amidodiäthylelessigsäure haben wir bis jetzt nicht im krystallisirten Zustande erhalten und daher das rohe Nitril alsbald in die entsprechende Säure umgewandelt. Auch die Amidodiäthylelessigsäure ist in Wasser unschwer löslich und wird aus ihrem von Salmiak getrennten salzsauren Salze zweckmässig durch Silberoxyd abgeschieden. Die so dargestellte Amidodiäthylelessigsäure krystallisirt in glänzenden, derben Tafeln und Prismen, ist in Wasser leicht, in Alkohol schwieriger und in Aether gar nicht löslich. Bei langsamem Erhitzen sublimirt sie, ohne zu schmelzen; rasch erhitzt, zerfällt sie in Kohlensäure und ein Amin, voraussichtlich ein Amylamin.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch	
			I	II
C ₆	72	54.96	54.55	—
H ₁₃	13	9.92	9.98	—
N	14	10.69	—	11.00
O ₂	32	24.43	—	—
	131	100.00		

Die Eigenschaften der Amidodiäthyllessigsäure stimmen mit denen der α -Amidoisobuttersäure vielfach überein, namentlich giebt die erstere Säure ebenso wie die letztere ein in violetten Blättchen kristallisirendes Kupfersalz, welches sich mit tiefvioletter Farbe in Wasser löst.

Das Silbersalz $\text{AgC}_6\text{H}_{12}\text{NO}_2$ krystallisirt in weissen glänzenden Blättchen.

Silberbestimmung in der bei 100° getrockneten Verbindung:

	Berechnet	Gefunden
Ag	45.38	45.28 pCt.

Das salzsaure Salz $C_6H_{13}NO_2, HCl$ wird in derben weissen Prismen erhalten.

Bestimmung der Salzsäure in diesem Salze:

	Berechnet	Gefunden
HCl	21.79	21.96 pCt.

Die Amidodiäthylelessigsäure ist unseres Wissens bisher weder aus dem Diäthylketon noch aus irgend einem anderen Ausgangsmaterial dargestellt worden. Sie ist mit den auf verschiedenen Wegen bereiteten Leucinen nur isomer und nicht identisch. Der Unterschied zwi-

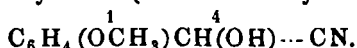
schen den Eigenschaften der von uns untersuchten tertiären Amidosäure und den damit isomeren, unter dem Namen Leucine bekannten Verbindungen, welche wahrscheinlich sämtlich secundäre Amidosäuren sind, ist allerdings kein sehr prägnanter; die grössere Löslichkeit der tertiären Amidosäure in Wasser, sowie die dunkler blaue Farbe einer wässerigen Lösung ihres Kupfersalzes sind hierbei zu erwähnen.

382. Ferd. Tiemann und K. Köhler: Ueber die aus dem Anisaldehyd und dem Acetophenon darstellbaren Amidosäuren.

(Aus dem Berl. Univ.-Laborat. CCCCLXIV; vorgetragen von Hrn. Tiemann.)

Um die Reaction des Ammoniaks auf die Cyanhydrine von Aldehyden und Ketonen weiter auf ihre Allgemeinheit zu prüfen, haben wir dieselbe auf die Cyanhydrine des Anisaldehyds und eines aromatischen Ketones, des Acetophenons, angewandt.

Anisaldehydcyanhydrin (Paramethoxymandelsäurenitril),



Das aus reinem, bei 248° siedenden Anisaldehyd durch Digestion mit 28procentiger Blausäure bereitete Anisaldehydcyanhydrin bildet im rohen Zustande ein gelbes, bei niederer Temperatur allmählich erstarrendes Oel. Die ausgeschiedenen Krystalle sind durch Abpressen zwischen Fliesspapier von dem anhaftenden Oele zu befreien. Sie bestehen aus reinem Anisaldehydcyanhydrin, welches, wie schon Erlenmeyer und Schäuffelen¹⁾ beobachtet haben, bei 63° schmilzt. Man erhält von dieser Verbindung die besten Ausbeuten, wenn man beim Digeriren des in einer verschlossenen Flasche befindlichen Gemisches aus Anisaldehyd und wässriger Blausäure schliesslich einige Stunden eine Temperatur von 120—125° innehält.

Elementaranalyse:

	Theorie		Versuch			
			I	II	III	IV
C ₉	108	66.26	65.70	66.19	—	—
H ₉	9	5.52	6.21	5.59	—	—
N	14	8.59	—	—	8.58	9.2
O ₂	32	19.63	—	—	—	—
	163	100.00.				

¹⁾ Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften 1877, 274.