



Anilidochinonphenylimid.

Die Versuche über die Oxydationsproducte des *p*-Amidodiphenyl-*m*-phenylendiamins rühren zum Theil von Hrn. Dr. S. Hegel her.

Ueber die Oxydationsproducte des *m-p*-Toluylendiamins sowie des *o*-Amidoditolyamins<sup>1)</sup> hoffen wir bald Weiteres mitzutheilen; entgegen den Mittheilungen von Kehrmann und Messinger<sup>2)</sup>, welche diese Substanzen den Azoniumbasen zutheilen wollen, halten wir dieselben nach ihrem Verhalten zu der Klasse der Benzolindone gehörig.

#### 75. M. Schmoeger: Ueber den Phosphor im Moorboden.

(Eingegangen am 15. Februar.)

Es ist durch verschiedene Autoren festgestellt, dass man durch directe, kalte Extraction des Moorbodens mit starken Mineralsäuren (12procentige Salzsäure) wesentlich weniger Phosphorsäure erhält, als bei der Analyse des veraschten Moores.

C. Eggertz und L. F. Nilson<sup>3)</sup> erklären dies damit, dass ein Theil des vorhandenen Phosphors einen constituirenden Bestandtheil des organischen Radicals der »Mullkörper« ausmacht, dass der andere, direct extrahirbare Theil dagegen von vornherein in Phosphorsäure gebunden vorhanden ist. Unter Mullkörper versteht Eggertz die humusartige Substanz, die erhalten wird durch Behandeln des mittels kalter, verdünnter Salzsäure extrahirten Bodens mit kaustischem Ammoniak und Uebersättigen der ammoniakalischen Lösung mit Salzsäure (Grandeau's *matière noire*).

In einer ausführlichen Abhandlung »Ueber die Phosphorsäure im Moorboden und ihre Bestimmung« schliesst sich C. L. Wiklund<sup>4)</sup> der Ansicht von Eggertz an, dass im Moorboden ein Theil des vorhandenen Phosphors in Form von organischen Verbindungen vor-

<sup>1)</sup> O. Fischer und L. Sieder, diese Ber. 23, 3798.

<sup>2)</sup> Journ. f. prakt. Chemie 46, 566.

<sup>3)</sup> Meddelanden från Königl. Landbruks-Academiens Experimentalfält. Stockholm 1888, No. 3 und 1889 No. 7. Referat in Biedermann's Centralblatt für Agriculturchemie 1889, S. 75 und 664.

<sup>4)</sup> Mittheilungen der Moorversuchsstation zu Bremen von Professor Fleischer, Berlin 1891.

handen ist (ohne sich näher über diese Form auszusprechen). Beide Autoren wenden sich gegen die Ansicht, dass die Phosphorsäure etwa nur infolge des Absorptionsvermögens des Bodens unvollständig durch Salzsäure extrahirt wird, und führen dafür experimentelle Beweise an.

Van Bemmelen <sup>1)</sup> glaubt dagegen, dass die schwer extrahirbare Phosphorsäure als solche von dem »colloidalen Humat-Silicat-Complex« im Boden zurückgehalten werde, dass also die im colloiden Zustande vorhandene Kieselsäure, Humussubstanz etc. die Phosphorsäure absorbiren.

Auf Veranlassung von Hrn. Prof. Fleischer habe ich versucht, die Frage, in welcher Form der nicht direct durch Säuren extrahirbare Phosphor vorhanden ist, auf experimentellem Wege zu beantworten.

Die nachstehende Mittheilung ist als eine vorläufige zu betrachten, ich möchte mir durch dieselbe die ungestörte, weitere Bearbeitung des Gegenstandes in der von mir eingeschlagenen Richtung sichern.

Dass man aus veraschtem Moor durch Extrahiren mit Salzsäure in der Kälte die Gesamtposphorsäure (aus dem unversehrten Moor dagegen wesentlich weniger) erhält, geht zunächst aus folgendem Versuch hervor.

a) 22.0 g wasserfreies Moor (aus den sog. Anhalt-Bernburg'schen Seeländereien bei Frohse) wurden verascht, die Asche mit Salpetersäure behandelt, zur Trockne eingedampft, mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt und nach theilweisem Verdampfen derselben die Lösung zu 500 ccm gebracht. In je 200 ccm des Filtrates (entsprechend 8.8 g Substanz) wurde die Phosphorsäure nach der Molybdänmethode bestimmt.

Analyse: gefunden: 1) 0.0435, 2) 0.0445 g  $Mg_2 P_2 O_7 = 0.0281$  g  $P_2 O_5 = 0.320$  pCt. Gesamtposphorsäure.

b) 44.1 g Moor wurden verascht. Die Asche wurde 24 Stunden mit 500 ccm 12procentiger Salzsäure in der Kälte behandelt, filtrirt, vom Filtrat 400 ccm eingedampft, der Rückstand nach Erhitzen mit Schwefelsäure (und Salpetersäure) zu 250 ccm gelöst und in je 100 ccm (entsprechend 14.1 g Substanz) die Phosphorsäure bestimmt.

Analyse: Gefunden: 1) 0.0735, 2) 0.0730 g  $Mg_2 P_2 O_7 = 0.0469$  g  $P_2 O_5 = 0.332$  pCt.  $P_2 O_5$ , durch kalte 12procentige Salzsäure extrahirbar.

c) 44,1 g Moor wurden direkt mit 506 ccm <sup>1)</sup> 12procentiger Salzsäure 24 Stunden in der Kälte behandelt. 400 ccm des Filtrates

<sup>1)</sup> Landwirthschaftliche Versuchsstationen 1890, S. 347.

<sup>2)</sup> Bei den im Verlauf dieser Arbeit vorgenommenen Extraktionen mit Salzsäure wurde das von den eingangs erwähnten Autoren vorgeschlagene Verhältniss von 1 g Substanz auf 10 ccm Flüssigkeit (12procentige Salzsäure) nicht genau (sondern nur ungefähr) innegehalten, weil das Moor im luft-

wurden eingedampft, mit Schwefelsäure versetzt, nach Zerstörung der organischen Substanz zu 500 ccm gelöst und je 200 ccm (entsprechend 13,9 g Substanz) untersucht.

Analyse: gefunden: 1) 0.0350, 2)  $0.0355 \text{ g Mg}_2\text{P}_2\text{O}_7 = 0.0226 \text{ g P}_2\text{O}_5 = 0.162 \text{ pCt. P}_2\text{O}_5$ , durch kalte 12procentige Salzsäure direct extrahirbar.

Also:

- a) im veraschten Moor durch Aufschliessen mit concentrirter Schwefelsäure . . . . . 0.320 pCt.  $\text{P}_2\text{O}_5$ ,
- b) im veraschten Moor durch Extrahiren mit kalter Salzsäure . . . . . 0.332 pCt. »
- c) durch Extraction des unveraschten Moores mit kalter Salzsäure . . . . . 0.162 pCt. »

Die kleine Differenz zwischen den Procentzahlen bei a) und b) liegt innerhalb der analytischen Fehlergrenze. —

Zur Beantwortung der Frage: Wird der durch Salzsäure nicht direct extrahirbare Phosphor in Form von Phosphorsäure nur durch Absorption festgehalten, stellte ich folgende zwei Versuche an:

I. a) 90.5 g Moor (aus Cunrau I.) wurden mit 1000 ccm 12procentiger Salzsäure 24 Stunden in der Kälte behandelt. Hierauf wurde filtrirt, 500 ccm des Filtrates zur Trockne verdampft, nach Zerstörung der organischen Substanz zu 250 ccm gebracht und in je 100 ccm des Filtrates (entsprechend 18.1 g Substanz) die Phosphorsäure bestimmt.

trocknen Zustand abgewogen wurde. Die im Text diesbezüglich angeführten Zahlen sind erhalten durch Umrechnung auf Trockensubstanz. Bei der Zahl der ccm Lösungsmittel ist das hygroskopische Wasser des Moores mit in Anrechnung gebracht.

Zur Zerstörung der organischen Substanz im Salzsäureextrakt wurde beim Eindampfen Schwefelsäure im Ueberschuss (und Salpetersäure) zugesetzt und schliesslich nach Zugabe von etwas Salpetersäure auf dem Sandbade bis zum beginnenden Verdampfen der Schwefelsäure erhitzt. Färbt sich hierbei der Schaleninhalt noch schwarz, so wird von Neuem etwas Salpetersäure zugefügt und wie vorher erhitzt. Dies wird eventuell wiederholt bis die gelbe Farbe bleibt.

Nur mit Salpetersäure (oder auch chlorsaurem Kali) behandelte Extracte färben sich bei der vorstehend beschriebenen Operation noch ganz schwarz.

Das Verfahren hat noch das Angenehme, dass man die bei der Phosphorsäurebestimmung mittels Molybdänlösung schädliche Salzsäure los wird. Das Erhitzen mit Schwefelsäure kann in Porzellanschalen geschehen, ein lästiges Spritzen oder Stossen findet dabei nicht statt.

Einigemal zerstörte ich die organische Substanz durch Glühen des vorher mit Kalkmilch angerührten Trockenrückstandes aus dem Salzsäureextract. Es geht dies aber nicht recht glatt, wegen des im Extract in grösseren Mengen vorhandenen, schmelzenden Chlorcalciums.

Analyse: gefunden: 1) 0.0095, 2) 0.0100 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0063$  g  $P_2O_5 = 0.035$  pCt.  $P_2O_5$ .

b) 90,5 g Moor wurden mit 500 ccm Wasser, welches 0.4125  $KH_2PO_4 = 0.2153$  g Phosphorsäureanhydrid enthielt (auf 100 g Moor also 0.238 g Phosphorsäureanhydrid), 3 Stunden digerirt, hierauf 500 ccm 25 procentige Salzsäure zugefügt und nach weiterem 20stündigen Schütteln und Stehen filtrirt. 500 ccm des Filtrates wurden zur Trockne verdampft und im Uebrigen wie unter a) verfahren (angewendete Substanz 18.1 g).

Analyse: gefunden: 1) 0.0785, 2) 0.0810 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0510$  g  $P_2O_5 = 0.282$  pCt.  $P_2O_5$ .

Also aus dem phosphorsauren Kalium stammend: 0.282 minus 0.035 = 0.247 pCt. Phosphorsäureanhydrid. Nach der Berechnung hätte jenes 0.238 pCt. liefern können; es ist also vom Moor keine Phosphorsäure daraus zurückgehalten worden, die kleine (negative) Differenz liegt innerhalb der Fehlergrenze.

II. 200 g Moor wurden mit 2000 ccm 5procentigem Ammoniak durch 20stündiges Digeriren extrahirt. Vom Filtrat wurden

a) 350 ccm eingedampft, nach Zerstörung der organischen Substanz (durch Glühen mit Kalk) in Salpetersäure aufgenommen, zu 250 ccm gebracht und in je 100 ccm die Phosphorsäure bestimmt.

Analyse: gefunden: 1) 0.0035 2) 0.0035 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0022$  g  $P_2O_5$ , also in 350 ccm ammoniakalischem Extract: 0.0055 g  $P_2O_5$ .

b) 350 ccm des Ammoniak-Filtrates wurden mit Salpetersäure übersättigt, zu 500 ccm gebracht und von den ausgeschiedenen Humussäuren abfiltrirt. 400 ccm Filtrat wurden eingedampft, nach Zerstörung der organischen Substanz (durch wiederholtes Eindampfen mit Salpetersäure) zu 500 ccm gebracht und je 200 ccm untersucht.

Analyse: gefunden: 1) 0.0015, 2) 0.0015 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.00096$  g  $P_2O_5$ .

Also sind aus 350 ccm ammoniakalischem Extract noch 0.0030 g  $P_2O_5$  in Lösung geblieben.

c) in 350 ccm des Filtrates wurden 0.2100  $KH_2PO_4 = 0.1096$  g  $P_2O_5$  gelöst, die Lösung wurde mit Salpetersäure übersättigt und wie in (b) verfahren.

Analyse: gefunden: 1) 0.0575, 2) 0.0575 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0368$  g  $P_2O_5$ .

Also aus 350 ccm ammoniakalischem Extract . . . 0.1150 g  $P_2O_5$  also aus dem phosphorsauren Kalium stammend:

$$0.1150 \text{ minus } 0.0030 = 0.1120 \text{ g } \gg$$

nach der Berechnung hätte das phosphorsaure Kalium

$$\text{aber liefern können . . . . . } 0.1096 \text{ g } \gg$$

Beim Ausfällen der in Ammoniak gelösten Humussubstanz mit Salpetersäure ist also keine aus dem gelösten phosphorsauren Kalium stammende Phosphorsäure mit niedrigerissen worden.

Wenn man aus den vorstehend beschriebenen Versuchen folgert, dass Moorboden, resp. die Humussubstanz keine Phosphorsäure aus einer Lösung absorbiert, die nicht durch Mineralsäuren in der Kälte wieder extrahiert wird und dass keine unverbrennliche Verbindung der Phosphorsäure vorhanden ist, die nicht auf eben diesem Wege in Lösung geht, so fragt es sich, in welcher organischen Verbindung der nicht (direct) extrahierbare Phosphor vorhanden ist.

Wenn man nicht annehmen will, dass man es mit sonst ganz unbekanntem, chemischen Verbindungen zu thun hat (also etwa phosphorhaltigen Humussäuren; siehe oben), so können wohl nur lecithinartige Körper oder — und das ist von vornherein sehr denkbar — phosphorhaltige Proteinkörper, also nucleinartige Körper in Betracht kommen<sup>1)</sup>.

Ich glaube nun in den nachstehend beschriebenen Versuchen eine Eigenschaft des im Moorboden vorhandenen Phosphors nachgewiesen zu haben, die sehr bemerkenswerth ist und die es in der That sehr wahrscheinlich macht, dass die zuletzt genannten Verbindungen es sind, die einen wesentlichen Theil des vorhandenen Phosphors gebunden enthalten.

Um zunächst über das etwaige Vorhandensein von Lecithin Aufschluss zu erhalten, wurden 100 g getrocknetes Moor (aus Cunrau) und ebenso 100 g Haideerde in grossen Extractionsapparaten so lange mit Aether extrahiert bis sich derselbe kaum noch färbte. Das Extract wurde auf dem Wasserbade mit rauchender Salpetersäure behandelt, mit Aetzkalk aufgetrocknet und geblüht.

In der salpetersauren Lösung liess sich keine, oder höchstens nur Spuren von Phosphorsäure nachweisen. Also kein Lecithin vorhanden. —

Zur Constatirung der Anwesenheit von Nucleinen schien mir die für dieselbe charakteristische Eigenschaft, bei energischem Behandeln mit heissem Wasser ihren Phosphor in Form von Phosphorsäure abzuspalten, sehr brauchbar.

Man findet in der Regel angegeben, dass das Abspalten der Phosphorsäure bei 24stündigem Kochen vor sich geht<sup>2)</sup>. Andere Experimentatoren haben jedoch auch mit Wasser bei Ueberdruck gearbeitet<sup>3)</sup>.

<sup>1)</sup> Dafür spricht auch die Angabe von Berthelot und André, dass die unzersetzte Pflanzensubstanz direct an Salzsäure wesentlich weniger Phosphorsäure abgibt, als nach dem Verbrennen. *Compt. rend.* Bd. 105, S. 1217. Auch Biedermann's *Centralbl. f. Agrikulturchem.* 1889, S. 80.

<sup>2)</sup> Vergl. z. B. Fehling's *Handwörterbuch der Chemie*, 1886, 4. Bd. S. 796.

<sup>3)</sup> C. Amthor, diese *Berichte* 18, c, S. 573.

Ich wendete das letztere Verfahren an, und zwar als ich zunächst nur wenige Stunden bei mässigem Ueberdruck (120—135°) erhitzte ohne entscheidenden Erfolg, als ich jedoch 12 Stunden und länger bei 140—160° erhitzte mit einem Resultat, welches an Deutlichkeit wenigstens zunächst nichts zu wünschen übrig lässt.

Das Moor wurde mit etwa der doppelten Menge Wasser in zu bedeckenden Glas- oder Porzellangefässen angerührt und im Autoclaven (beim ersten Versuch in zugeschmolzenen Glasröhren) erhitzt. Das gedämpfte Moor wurde in einen Kolben gespült und soviel Wasser und 25procentige Salzsäure zugesetzt, dass auf 1 g Moor etwa 10 ccm 12procentige Salzsäure kamen. Um das obwaltende Verhältniss genau festzustellen (für die Berechnung der schliesslich analysirten Flüssigkeitsmenge auf angewendete Moorsubstanz) wurde sowohl das Gewicht (resp. Volum) des aus dem Autoclaven kommenden Gefässinhaltes (die Menge des zugesetzten Wassers hat sich natürlich verändert), als auch schliesslich des fertigen Kolbeninhaltes (unter Berücksichtigung des specifischen Gewichtes der Salzsäure) durch Wiegen festgestellt.

Während des Extrahirens des gedämpften Moores lief ein Parallelversuch nebenher, bei welchem dasselbe Moor ungedämpft mit 12procentiger Salzsäure extrahirt wurde.

#### Versuch I.

a) Der Versuch mit directer Extraction ist der S. 388 (Ia) bereits angeführte. Es wurden demnach 90.5 g unversehrtes Moor (aus Cunrau I) mit 1000 ccm 12procentiger Salzsäure in der Kälte extrahirt.

Analyse: Angewandte Substanz: 18.1 g <sup>1)</sup>, gefunden: 1) 0.0095, 2) 0.0100 g  
 $Mg_2P_2O_7 = 0.0063$  g  $P_2O_5 = 0.035$  pCt.  $P_2O_5$ .

b)  $2 \times 22.6$  g = 45.2 g desselben Moores wurden mit Wasser durchfeuchtet, in Glasröhren 3 Stunden auf 120—130° erhitzt und hierauf mit Salzsäure in der Kälte extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 12.33 g, gefunden: 1) 0.0100, 2) 0.0100 g  
 $Mg_2P_2O_7 = 0.0064$  g  $P_2O_5 = 0.052$  pCt.  $P_2O_5$ .

c)  $2 \times 22.6$  g Moor wurden mit Wasser angerührt im Autoclaven 4 Std. auf 125 bis 140° erhitzt und hierauf mit Salzsäure 24 Std. in der Kälte behandelt.

Analyse: angewendete Substanz: 11.64 g, gefunden: 1) 0.0115, 2) 0.0117 g  
 $Mg_2P_2O_7 = 0.0074$  g  $P_2O_5 = 0.064$  pCt.  $P_2O_5$ .

<sup>1)</sup> Der Kürze wegen ist bei den nachstehenden Versuchen die Art der Verarbeitung und Auffüllung der Extracte (conf. die vorhergehenden Analysen) nicht immer besonders angeführt, sondern nur das Gewicht des Moores (»angewendete Substanz«), welches der schliesslich zur Phosphorsäurebestimmung benutzten Anzahl ccm Lösung entsprach.

d) 22.6 g Moor wurden verascht und die Asche mit Säure in der Hitze aufgeschlossen.

Analyse: angewendete Substanz: 6.78 g, gefunden: 1) 0.0130, 2) 0.0120 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0080$  g  $P_2O_5 = 0.118$  pCt. Gesamtmphosphorsäure.

Also durch Salzsäure in der Kälte aus dem Moor

direct extrahirt . . . . . 0.035 pCt.  $P_2O_5$ .

durch Salzsäure in der Kälte

nach 3 stündigem Dämpfen bei 120—130° . . 0.052 » »

durch Salzsäure in der Kälte

nach 4 stündigem Dämpfen bei 125—140° . . 0.064 » »

durch Aufschliessen des veraschten Moores . . . 0.118 » »

Es macht sich anscheinend die Wirkung des Dämpfens schon geltend, jedoch wurde dadurch immer erst etwa die Hälfte der Gesamtmphosphorsäure gewonnen.

Bei den folgenden Versuche wurden zwei phosphorsäurereichere Moore verwendet und energischer gedämpft.

#### Versuch II.

a) 44.1 g Moor (aus Frohse) wurden direct durch 24stündiges Behandeln mit Salzsäure in der Kälte extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 12.15 g, gefunden: 1) 0.0315, 2) 0.0325 g  $Mg_2P_2O_7$  <sup>1)</sup> = 0.0205 g  $P_2O_5 = 0.169$  pCt.  $P_2O_5$ .

b) 44.1 g Moor wurden im Autoclaven 10 Stunden bei 150 bei 160° gedämpft und hierauf mit Salzsäure in der Kälte behandelt.

Analyse: angewendete Substanz: 12.40 g, gefunden: 1) 0.0625, 2) 0.0630 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0402$  g  $P_2O_5 = 0.324$  pCt.  $P_2O_5$ .

c) Die Gesamtmphosphorsäure ist die des Versuches (a) S. 387. Also durch Veraschen und Aufschliessen gefunden:

Analyse: angewendete Substanz: 8.8 g, gefunden: 1) 0.0435 g, 2) 0.0445 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0281$  g  $P_2O_5 = 0.320$  pCt.  $P_2O_5$ .

Also durch Extraction des unversehrten Moores mit

kalter Salzsäure . . . . . 0.169 pCt.  $P_2O_5$ .

durch Extraction des gedämpften Moores mit

kalter Salzsäure . . . . . 0.324 » »

durch Aufschliessen des veraschten Moores . . . 0.320 » »

#### Versuch III.

Es wird dasselbe Moor wie in Versuch II benutzt.

a) 44.1 g Moor werden direct mit Salzsäure extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 12.15 g, gefunden: 1) 0.0335 g, 2) 0.0340 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0216$  g  $P_2O_5 = 0.178$  pCt.  $P_2O_5$ .

<sup>1)</sup> Diese und alle fernerhin erhaltenen Magnesianiederschläge wurden zur Beseitigung der in ihnen (spurenweise) vorhandenen Kieselsäure vor dem Glühen und Wiegen nochmals in Salzsäure gelöst, zur Trockne verdampft, gelöst, filtrirt und die Phosphorsäure von Neuem (unter Zugabe von Magnesiumsiamixtur) gefällt,

b) 44.1 g Moor werden 20 Stunden bei 130 bis 160° gedämpft und sodann mit Salzsäure extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 12.06 g, gefunden: 1) 0.0595, 2) 0.0610 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0386$  g  $P_2O_5 = 0.320$  pCt.  $P_2O_5$ .

c) Gesamtphosphorsäure siehe vorhergehenden Versuch (II c).  
Also im unversehrten Moor . . . . . 0.178 pCt.  $P_2O_5$ .  
» » gedämpften » . . . . . 0.320 » »  
» » veraschten » . . . . . 0.320 » »

#### Versuch IV.

a) 92.5 g Moor (aus Cunrau II) werden direct mit Salzsäure extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 21.70 g, gefunden: 1) 0.0345, 2) 0.0355 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0224$  g  $P_2O_5 = 0.103$  pCt.  $P_2O_5$ .

Nach dem Lösen der gewogenen Niederschläge in Salpetersäure und erneutem Fällen <sup>1)</sup>:

Analyse: gefunden: 0.0690 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0441$  g  $P_2O_5 = 0.102$  pCt.  $P_2O_5$ .

b) 92.5 g Moor wurden 20 Stunden bei 130 bis 150° gedämpft und hierauf mit Salzsäure extrahirt.

Analyse: angewendete Substanz: 21.60 g, gefunden: 1) 0.0670, 2) 0.0735 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0451$  g  $P_2O_5 = 0.209$  pCt.  $P_2O_5$ .

Nach dem Lösen der Niederschläge in Salpetersäure und erneutem Fällen:

Analyse: gefunden: 1) 0.1415 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0905$  g  $P_2O_5 = 0.210$  pCt.  $P_2O_5$ .

c) 46.3 g Moor wurden verascht und mit concentrirter Schwefelsäure aufgeschlossen.

Analyse: angewendete Substanz: 18.52 g, gefunden: 1) 0.0675, 2) 0.0680 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0434$  g  $P_2O_5 = 0.234$  pCt.  $P_2O_5$ .

Nach dem Lösen der Niederschläge in Salpetersäure und erneutem Fällen:

Analyse: gefunden: 0.1345 g  $Mg_2P_2O_7 = 0.0860$  g  $P_2O_5 = 0.232$  pCt.  $P_2O_5$ .

Also es wurden extrahirt:

Aus dem unversehrten Moor . . . . . 0.103 pCt.  $P_2O_5$ .  
» » gedämpften » . . . . . 0.209 » »  
» » veraschten » . . . . . 0.234 » »

<sup>1)</sup> Da der Magnesianiederschlag auch nach dem zweitemal Fällen theilweise (besonders von den gedämpften Proben) immer noch von organischer Substanz gelb gefärbt ist (nach dem Glühen wird er weiss) und ich dem etwaigen Einwand begegnen wollte, dass dies das analytische Resultat beeinflusst, so wurde die gewogene pyrophosphorsaure Magnesia in Salpetersäure gelöst, mit derselben 12 Stunden in der Wärme behandelt und schliesslich die Phosphorsäure noch einmal gefällt. Die nun erhaltenen Gewichte stimmen so genau wie möglich mit den erst erhaltenen überein. Die zusammengehörigen Proben (1) und (2) wurden hierbei vereinigt.



Es wurde demnach bei den drei letzten Versuchen im gedämpften Moor durch darauf folgendes Extrahiren mit Salzsäure vollständig oder annähernd ebensoviel Phosphorsäure gefunden als im veraschten Moor und wenn man dies durch Abspalten von Phosphorsäure aus im Moor vorhandenen Nucleinen erklärt, so erscheint dies wohl nicht sehr gewagt.

Ich hoffe im weiteren Verlauf der Untersuchung den Gegenstand noch mehr aufzuklären. —

Chem. Laboratorium der landwirthschaftl. Hochschule zu Berlin.

### 76. E. Haegele: Berichtigung.

(Eingegangen am 11. Februar.)

Mit Bezug auf meine in Heft 14 des vorigen Jahrganges dieser Berichte (S. 2754) mitgetheilte Abhandlung über einige Condensationsproducte der Amidophenole, möchte ich hierdurch berichtigend anführen, dass der Schmelzpunkt des Benzyliden-*p*-amidophenols bei 183° statt bei 163°, der des Oxybenzyliden-*o*-amidophenols bei 185° statt bei 175° liegt <sup>1)</sup>. Die früheren Angaben beruhen auf Schreibfehlern. In meiner Dissertation <sup>2)</sup> sind die Zahlen richtig angegeben. Die Bemerkungen des Hrn. Curt Philipp in Heft 16 des vorigen Jahrganges (S. 3247) sind hierdurch erledigt.

<sup>1)</sup> Ich habe die Schmelzpunkte fast aller von Hrn. Dr. Haegele dargestellten Verbindungen nochmals bestimmen lassen und fand sie mit dessen Beobachtungen übereinstimmend. Nur den des Cinnamyliden-*p*-amidophenols fand ich zu 203°; die Verbindung bildet mehr gelbgrüne als grüne Nadeln.

Michaelis.

<sup>2)</sup> Ueber die Einwirkung von Thionylchlorid auf Alkohol, Phenol und Amidophenol, sowie über einige Condensationen des letzteren. Rostock 1892.