durch die möglichste Unlöslichkeit des Natriumbicarbonates erreicht werden muss. Die Versuche, welche ich in dieser Richtung anstellte, haben auch ein der Theorie entsprechendes Resultat ergeben; es ist mir gelungen, eine Umsetzung von etwa 80 Proc. des angewendeten Kochsalzes zu erzielen. Hinzu tritt hierbei noch der Vortheil, dass die Carbonisation, welche bei dem gewöhnlichen Verfahren mit zunehmender Ausfällung des Bicarbonates immer langsamer vor sich geht, in einer stets concentrirt bleibenden Lösung viel leichter und schneller sich vollzieht, die Kohlensäure wird besser verworthe. Ferner gibt jede Fällung eine höhere Ausbeute, da durch die stärkere Concentration eine weit grössere Menge Salz in Lösung geht und von dieser grösseren Menge ein höherer Procentsatz zersetzt wird. Hierdurch werden die Apparate, die Maschinenkraft, wie überhaupt die ganze Anlage besser ausgenutzt, auch sind die zu destillirenden Flüssigkeitsmengen kleiner.

Die Anwendung des Verfahrens ist in der Praxis leicht und ohne grössere Anlagekosten auszuführen. Eine einfache Vorrichtung, welche die leichte Einführung des Salzes in die Carbonisatoren gestattet, findet sich abgebildet im Jahresb. 1886 S. *281.

Über die Versuche, welche ich behufs Feststellung der passendsten Concentration der zu dem geschilderten Verfahren angewendeten Lösungen ausgeführt habe, werde ich später berichten.

Bei meinen weiteren Arbeiten über den Ammoniak sodaprocess ist es mir gelungen, noch ein anderes Verfahren aufzufinden, durch welches es ermöglicht wird, den Salzverlust auf ein Minimum zu beschränken.

Ich hatte unter Anderem auch einen Versuch angestellt, indem ich eine vom Bicarbonat abfiltrirte Lösung mit Salz sättigte und dann Ammoniakgas hineinleitete. Die so hergestellte Flüssigkeit carbonisirte ich zum zweiten Mal, um festzustellen, wie weit durch diese doppelte Behandlung die Umsetzung gebracht werden konnte. Es entstand hierbei, als ungefähr sämtliches Ammoniak in einfaches Carbonat verwandelt war, ein auffallend grosser Niederschlag von Ammonchlorid. In der abfiltrirten Flüssigkeit, welche vorher eine grössere Menge Salmiak als Kochsalz enthalten hatte, war jetzt das umgekehrte Verhältniss eingetreten. Die Fortführung der Carbonisation in der vom Ammonchlorid getrennten Flüssigkeit ergab dann die Ausfällung von Natriumcarbonat. Weitere Versuche zeigten mir, dass sich auf diese Erscheinung ein Verfahren gründen lässt, welches die stetige

Regenerirung der im Ammoniak sodaprocess abfallenden Salmiak-Kochsalzlaugen gestattet, so dass dieselben stets von Neuem in den Betrieb eingeführt werden können.

Leitet man nämlich Ammoncarbonat in Gasform resp. Ammoniak und Kohlensäure in die vom Bicarbonat abfiltrirten Endlaugen und bringt zugleich festes Kochsalz mit denselben in Berührung, wobei die Temperatur am besten etwas hoch gehalten wird, so scheidet sich nach der Abkühlung Chlorammonium in grosser Menge aus, während Ammoncarbonat und Kochsalz in Lösung bleiben. Die so erhaltene Flüssigkeit ist nach der Trennung vom ausgeschiedenen Salmiak direct wieder zur Carbonisation fertig, wie aus folgendem Beispiel ersichtlich ist.

Die Endlauge von der Carbonisation enthielt:

9,4 Proc. NaCl
19,8 - NH_4Cl .

Dieselbe Lauge ergab nach der Behandlung mit NaCl und $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$:

23,1 Proc. NaCl
5,9 - NH_4Cl
18,5 - $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$.

Wie man sieht, ist die Zusammensetzung dieser Lösung derart, dass sie ohne Weiteres in den Process wieder eingeführt werden kann.

Für heute beschränke ich mich hinsichtlich des letzteren Verfahrens (Jahresb. 1886 S. 280; Chemzg. 1886 S. 1585) auf diese kurze Mittheilung; ich werde die Resultate meiner näheren Versuche über die dem Verfahren zu Grunde liegenden Reactionen in einer späteren Abhandlung an dieser Stelle mittheilen.

Zur Bestimmung der Phosphorsäure in Düngemitteln.

Von

W. Mielcke.

In den Laboratorien der landwirthschaftlichen Versuchsstationen ist das Berechnen des Phosphorsäuregehaltes der Düngemittel aus dem gewogenen Magnesiumpyrophosphat eine ständige und ziemlich zeitraubende Arbeit. Ich fertigte daher in letzter Zeit eine Tabelle dafür an, welche seitdem im Laboratorium der chem. Versuchsstation zu Bonn im Gebrauche, und deren Bekanntgabe vielleicht in weiteren Kreisen erwünscht ist. Zur Berechnung ist der hier übliche Factor 128 für 0,5 g angewandter Substanz zu Grunde gelegt.

$Mg_2 P_2 O_7$	$Proc. P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$	$Mg_2 P_2 O_7$	$P_2 O_5$
0,0400	5,12	0,0410	5,25	0,0420	5,38	0,0430	5,50	0,0440	5,63	0,0450	5,76	0,0460	5,89	0,0470	6,02	0,0480	6,14	0,0490	6,27
2	5,15	2	5,27	2	5,40	2	5,53	2	5,66	2	5,79	2	5,91	2	6,04	2	6,17	2	6,30
4	5,17	4	5,30	4	5,43	4	5,56	4	5,68	4	5,81	4	5,94	4	6,07	4	6,20	4	6,32
6	5,20	6	5,33	6	5,45	6	5,58	6	5,71	6	5,84	6	5,97	6	6,09	6	6,22	6	6,35
8	5,22	8	5,35	8	5,48	8	5,61	8	5,73	8	5,86	8	5,99	8	6,12	8	6,25	8	6,37
0,0500	6,40	0,0510	6,53	0,0520	6,66	0,0530	6,78	0,0540	6,91	0,0550	7,04	0,0560	7,17	0,0570	7,30	0,0580	7,42	0,0590	7,55
2	6,43	2	6,55	2	6,68	2	6,81	2	6,94	2	7,07	2	7,19	2	7,32	2	7,45	2	7,58
4	6,45	4	6,58	4	6,71	4	6,84	4	6,96	4	7,09	4	7,22	4	7,35	4	7,48	4	7,60
6	6,48	6	6,61	6	6,73	6	6,86	6	6,99	6	7,12	6	7,25	6	7,37	6	7,50	6	7,63
8	6,50	8	6,63	8	6,76	8	6,89	8	7,01	8	7,14	8	7,27	8	7,40	8	7,53	8	7,65
0,0600	7,68	0,0610	7,81	0,0620	7,94	0,0630	8,06	0,0640	8,19	0,0650	8,32	0,0660	8,45	0,0670	8,58	0,0680	8,70	0,0690	8,83
2	7,71	2	7,83	2	7,96	2	8,09	2	8,22	2	8,35	2	8,47	2	8,60	2	8,73	2	8,86
4	7,73	4	7,86	4	7,99	4	8,12	4	8,24	4	8,37	4	8,50	4	8,63	4	8,76	4	8,88
6	7,76	6	7,89	6	8,01	6	8,14	6	8,27	6	8,40	6	8,53	6	8,65	6	8,78	6	8,91
8	7,78	8	7,91	8	8,04	8	8,17	8	8,29	8	8,42	8	8,55	8	8,68	8	8,81	8	8,93
0,0700	8,96	0,0710	9,09	0,0720	9,22	0,0730	9,34	0,0740	9,47	0,0750	9,60	0,0760	9,73	0,0770	9,86	0,0780	9,98	0,0790	10,11
2	8,99	2	9,11	2	9,24	2	9,37	2	9,50	2	9,63	2	9,75	2	9,88	2	10,01	2	10,14
4	9,01	4	9,14	4	9,27	4	9,40	4	9,52	4	9,65	4	9,78	4	9,91	4	10,04	4	10,16
6	9,04	6	9,17	6	9,29	6	9,42	6	9,55	6	9,68	6	9,81	6	9,93	6	10,06	6	10,19
8	9,06	8	9,19	8	9,32	8	9,45	8	9,57	8	9,70	8	9,83	8	9,96	8	10,09	8	10,21
0,0800	10,24	0,0810	10,37	0,0820	10,50	0,0830	10,62	0,0840	10,75	0,0850	10,88	0,0860	11,01	0,0870	11,14	0,0880	11,26	0,0890	11,39
2	10,27	2	10,39	2	10,52	2	10,65	2	10,78	2	10,91	2	11,03	2	11,16	2	11,29	2	11,42
4	10,29	4	10,42	4	10,55	4	10,68	4	10,80	4	10,93	4	11,06	4	11,19	4	11,32	4	11,44
6	10,32	6	10,45	6	10,57	6	10,70	6	10,83	6	10,96	6	11,09	6	11,21	6	11,34	6	11,47
8	10,34	8	10,47	8	10,60	8	10,73	8	10,85	8	10,98	8	11,11	8	11,24	8	11,37	8	11,49
0,0900	11,52	0,0910	11,65	0,0920	11,78	0,0930	11,90	0,0940	12,03	0,0950	12,16	0,0960	12,29	0,0970	12,42	0,0980	12,54	0,0990	12,67
2	11,55	2	11,67	2	11,80	2	11,93	2	12,06	2	12,19	2	12,31	2	12,44	2	12,57	2	12,70
4	11,57	4	11,70	4	11,83	4	11,96	4	12,08	4	12,21	4	12,34	4	12,47	4	12,60	4	12,72
6	11,60	6	11,73	6	11,85	6	11,98	6	12,11	6	12,24	6	12,37	6	12,49	6	12,62	6	12,75
8	11,62	8	11,75	8	11,88	8	12,01	8	12,13	8	12,26	8	12,39	8	12,52	8	12,65	8	12,77
0,1000	12,80	0,1010	12,93	0,1020	13,06	0,1030	13,18	0,1040	13,31	0,1050	13,44	0,1060	13,57	0,1070	13,70	0,1080	13,82	0,1090	13,95
2	12,83	2	12,95	2	13,08	2	13,21	2	13,34	2	13,47	2	13,59	2	13,72	2	13,85	2	13,98
4	12,85	4	12,98	4	13,11	4	13,24	4	13,36	4	13,49	4	13,62	4	13,75	4	13,88	4	14,00
6	12,88	6	13,01	6	13,13	6	13,26	6	13,39	6	13,52	6	13,65	6	13,77	6	13,90	6	14,03
8	12,90	8	13,03	8	13,16	8	13,29	8	13,41	8	13,54	8	13,67	8	13,80	8	13,93	8	14,05
0,1100	14,08	0,1110	14,21	0,1120	14,34	0,1130	14,46	0,1140	14,59	0,1150	14,72	0,1160	14,85	0,1170	14,98	0,1180	15,10	0,1190	15,23
2	14,11	2	14,23	2	14,36	2	14,49	2	14,62	2	14,75	2	14,87	2	15,00	2	15,13	2	15,26
4	14,13	4	14,26	4	14,39	4	14,52	4	14,64	4	14,77	4	14,90	4	15,03	4	15,16	4	15,28
6	14,16	6	14,29	6	14,41	6	14,54	6	14,67	6	14,80	6	14,93	6	15,05	6	15,18	6	15,31
8	14,18	8	14,31	8	14,44	8	14,57	8	14,69	8	14,82	8	14,95	8	15,08	8	15,21	8	15,33
0,1200	15,36	0,1210	15,49	0,1220	15,62	0,1230	15,74	0,1240	15,87	0,1250	16,00	0,1260	16,13	0,1270	16,26	0,1280	16,38	0,1290	16,51
2	15,39	2	15,51	2	15,64	2	15,77	2	15,90	2	16,03	2	16,15	2	16,28	2	16,41	2	16,54
4	15,41	4	15,54	4	15,67	4	15,80	4	15,92	4	16,05	4	16,18	4	16,31	4	16,44	4	16,56
6	15,44	6	15,57	6	15,69	6	15,82	6	15,95	6	16,08	6	16,21	6	16,33	6	16,46	6	16,59
8	15,46	8	15,59	8	15,72	8	15,85	8	15,97	8	16,10	8	16,23	8	16,36	8	16,49	8	16,61
0,1300	16,64	0,1310	16,77	0,1320	16,90	0,1330	17,02	0,1340	17,15	0,1350	17,28	0,1360	17,41	0,1370	17,54	0,1380	17,66	0,1390	17,79
2	16,67	2	16,79	2	16,92	2	17,05	2	17,18	2	17,31	2	17,43	2	17,56	2	17,69	2	17,82
4	16,69	4	16,82	4	16,95	4	17,08	4	17,20	4	17,33	4	17,46	4	17,59	4	17,72	4	17,84
6	16,72	6	16,85	6	16,97	6	17,10	6	17,23	6	17,36	6	17,49	6	17,61	6	17,74	6	17,87
8	16,74	8	16,87	8	17,00	8	17,13	8	17,25	8	17,38	8	17,51	8	17,64	8	17,77	8	17,89
0,1400	17,92	0,1410	18,05	0,1420	18,18	0,1430	18,30	0,1440	18,43	0,1450	18,56	0,1460	18,69	0,1470	18,82	0,1480	18,94	0,1490	19,07
2	17,95	2	18,07	2	18,20	2	18,33	2	18,46	2	18,59	2	18,71	2	18,84	2	18,97	2	19,10
4	17,97	4	18,10	4	18,23	4	18,36	4	18,48	4	18,61	4	18,74	4	18,87	4	19,00	4	19,12
6	18,00	6	18,13	6	18,25	6	18,38	6	18,51	6	18,64	6	18,77	6	18,89	6	19,02	6	19,15
8	18,02	8	18,15	8	18,28	8	18,41	8	18,53	8	18,66	8	18,79	8	18,92	8	19,05	8	19,17
0,1500	19,20	0,1510	19,33	0,1520	19,46	0,1530	19,58	0,1540	19,71	0,1550	19,84	0,1560	19,97	0,1570	20,10	0,1580	20,22	0,1590	20,35
2	19,23	2	19,35	2	19,48	2	19,61	2	19,74	2	19,87	2	19,99	2	20,12	2	20,25	2	20,38
4	19,25	4	19,38	4	19,51	4	19,64	4	19,76	4	19,89	4	20,02	4	20,15	4	20,28	4	20,40
6	19,28	6	19,41	6	19,53	6	19,66	6	19,79	6	19,92	6	20,05	6	20,17	6	20,30	6	20,43
8	19,30	8	19,43	8	19,56	8	19,69	8	19,81	8	19,94	8	20,07	8	20,20	8	20,33	8	20,45
0,1600	20,48	0,1610	20,61	0,1620	20,74	0,1630	20,86	0,1640	20,99	0,1650	21,12	0,1660	21,25	0,1670	21,38	0,1680	21,50	0,1690	21,63
2	20,51	2	20,63	2	20,76	2	20,89	2	21,02	2	21,15	2	21,27	2	21,40	2	21,53	2	21,66
4	20,53	4	20,66	4	20,79	4	20,92	4	21,04	4	21,17	4	21,30	4	21,43	4	21,56	4	21,68
6	20,56	6	20,69	6	20,81	6	20,94	6	21,07	6	21,20	6	21,33	6	21,45	6	21,58	6	21,71
8	20,58	8	20,71	8	20,84	8	20,97	8	21,09	8	21,22	8	21,35	8	21,48	8	21,61	8	21,73
0,1700	21,76	0,1710	21,89	0,1720	22,02	0,1730	22,14	0,1740	22,27	0,1750	22,40	0,1760	22,53	0,1770	22,66	0,1780	22,78	0,1790	22,91
2	21,79	2	21,91	2	22,04	2	22,17	2	22,30	2	22,43	2	22,55	2	22,68	2	22,81	2	22,94
4	21,81	4	21,94	4	22,07	4	22,20	4	22,32	4	22,45	4	22,58	4	22,71	4	22,84	4	22,96
6	21,84	6	21,97	6	22,09	6	22,22	6	22,35	6	22,48	6	22,61	6	22,73	6	22,86	6	22,99
8	21,86	8	21,99	8	22,12	8	22												

[illegible]

**Mittheilungen aus Schmitt's Laboratorium
in Wiesbaden.**

Studien aus dem Gebiete des bacterio-
logisch-hygienischen Untersuchungs-
wesens.

Von
Val. Gerlach.

[Fortsetzung v. S. 72.]

b) Über Safransurrogat. Nach Untersuchungen von Weyl (D. med. Wochenschr.

1886 S. 970, Ber. deutsch. G. 1887 S. 2835) ist das aus Dinitrokresolkalium bez. Ammonium bestehende Safransurrogat ein heftiges Gift. Da genannter Stoff durch Beschluss des Reichstages vom 15. Juni 1887 in die Reihe der erlaubten Farben aufgenommen wurde, erschien eine nähere Prüfung der Weyl'schen Behauptung um so wichtiger, als in der Veröffentlichung Weyl's Vergiftungsversuche nur mit Kaninchen angestellt wurden.