anderen Falle dagegen, wenn 62 Th. Glycol 2 Aeq. ausdrücken, wird das Gewicht der gesättigten Säure nahezu 80 % betragen. Der Versuch gibt 68,8 % (d. h. 41,3 auf 60 = 1 Aeq. $\bar{A}$).

Zweites Beispiel. Die Analyse des Erythrits führt zu der Formel $C_4H_5O_4$. — Es handelt sich zwischen dieser Formel, der doppelten $C_8H_{10}O_8$ und der dreifachen $C_{12}H_{15}O_{12}$ zu unterscheiden. Man nimmt 1 Aeq. Essigsäure (60) und beispielsweise die durch die zweite Formel ausgedrückte Gewichtsmenge Erythrit = 122. — Wenn die Grenze erreicht ist, findet man, dass die neutralisirte Säure 69 % des Totalgewichtes der angewandten Säure beträgt, und dass demnach die Formel $C_8H_{10}O_8$ 1 Aeq. Erythrit ausdrückt. Hätte man auf 60 Th. Säure eine Gewichtsmenge Alkohol = 61, der Formel $C_4H_5O_4$ entsprechend, einwirken lassen, so würde man die Menge der neutralisirten Säure viel zu gering gefunden haben. Hätte man dagegen ein der Formel $C_{12}H_{15}O_{12}$ = 183 Th. entsprechendes Gewicht genommen, so würde eine bedeutendere Menge Säure, nahezu 75 %, gesättigt worden sein. Diese Methode lässt sich allgemein auf die Alkohole anwenden, vorausgesetzt, dass dieselben nicht specielle Erscheinungen in Bezug auf Abgabe oder Aufnahme vom Hydratwasser zeigen, wodurch das Gleichgewicht gestört wird. Bei den meisten Zuckerarten ist diess der Fall; der Mannit $C_{12}H_{14}O_{12}$ verwandelt sich während seiner Verbindung mit Säuren in Mannitan $C_{12}H_{12}O_{10}$, und die Glucose $C_{12}H_{12}O_{12}$ geht in Glucosan $C_{12}H_{10}O_{10}$ über. Umgekehrt streben Mannitan und Glucosan bei Gegenwart von Wasser wieder in Mannit und Glucose überzugehen. Diess sind specielle Fälle, die die normalen Bedingungen des Gleichgewichts verändern. Aber abgesehen von dieser Ausnahme, die sich von selbst erklärt, liefert die beschriebene Methode eine Controle des Aequivalents der Alkohole und diese Controle ist um so netter, als sie auf deren fundamentale chemische Function sich basirt.

Amygdalinbestimmung in den bittern Mandeln. Der direkten Bestimmung des Amygdalins in den bittern Mandeln steht die Schwierigkeit, wo nicht die Unausführbarkeit der Reindarstellung ohne Verlust entgegen. Leichter und jedenfalls von ausreichend praktischem Nutzen sind Cyanbestimmungen, die Feldhaus (Archiv d. Pharm. Bd. 166. pag. 52) in folgender Weise ausgeführt hat: 500 Grm. bittere Mandeln wurden möglichst vom Oel befreit und der fünfte Theil des feingepulverten Rückstandes mit 400 CC. Wasser 24 Stunden macerirt und dann aus Glasgefässen durch hindurchgeleiteten Dampf destillirt, mit der Vorkehrung, dass der unverdichtet entweichende Cyanwasserstoff in ammon-

haltigem Wasser aufgenommen wurde. Das Cyan wurde dann an Silber gebunden und aus dem gewogenen Cyansilber der Amygdalingehalt berechnet, unter der Annahme, dass ein Aeq. Amygdalin ein Aeq. Cyan gebe.

1) Amygdal. amar. sicil. 100 Stück etwa 50 Grm. schwer, fast kein Bruch; 100 Grm. gaben 0,8745 Grm. AgCy. = 3,307 Grm. Amygdalin.

2) Amygdal. amar. Teneriffa. 100 Stück, etwa 38 Grm. bis 40 Grm. schwer, sehr ungleich gross und viel Bruch. — 100 Grm. gaben 0,7740 Grm. AgCy = 2,773 Grm. Amygdalin.

3) Amygdal. amar. barbaric. 100 Stück etwa 25 Grm. wiegend, gleichmässig gross, ohne Bruch. — 100 Grm. gaben 0,8165 Grm. AgCy = 3,004 Grm. Amygdalin. Nach Liebig geben bittere Mandeln 1,5 %; nach Bette 2,8 % Amygdalin. Die obigen Ergebnisse stimmen mit der letzten Angabe gut überein.

Ein Versuch zur direkten Amygdalinbestimmung wurde in folgender Weise ausgeführt: Die vom Oel befreiten fein gepulverten Mandeln wurden in siedendes Wasser eingetragen und etwa 10 Minuten gekocht. Diese Lösung wurde der Dialyse unterworfen. Nach 24 Stunden wurde die klare amygdalinhaltige Flüssigkeit zur Trockne eingedampft, mit 80procentigem Weingeist ausgekocht, dieser verdunstet und der Rückstand neben Schwefelsäure getrocknet. 13 Grm. sicilische Mandeln gaben 0,4585 Grm. Amygdalin = 3,44 %, welches Spuren von Krystallisation zeigte. Feldhaus stellte leider nur einen Versuch an, allein die Uebereinstimmung desselben mit der Cyanbestimmung ist jedenfalls für weitere, in grösserem Maassstabe auszuführende Versuche ermunternd.

Ueber die quantitative Bestimmung der Gerbsäure. Gerland (Chem. News 1863 pag. 54) führt die Bestimmung der Gerbsäure mit einer titrirten Lösung von weinsteinsaurem Antimonoxyd-Kali (Brechweinstein) aus.

1 Aeq. Brechweinstein bei 100° getrocknet

erfordert 3 Aeq. Gerbsäure

zur Bildung von 1 Aeq. gerbsaurem Antimonoxyd

Die von Gerland benutzte Brechweinsteinlösung enthält 2,611 Grm. bei 100° getrockneten Brechweinstein im Liter, so dass jeder