

bez. m. Ist c kleiner als m, aber grösser als n, so kann die in Wasser unlösliche Alkalität nur insoweit an Weinsäure gebunden werden, als hierzu die Menge der Gesamtweinsäure ausreicht, dann ist also  $c_2 = c - n$  oder mit Worten: In diesem Falle ist derjenige Theil der Gesamtweinsäure an alkalische Erden zu binden, welcher nicht durch die wasserlösliche Alkalität für die Weinsteinbildung in Anspruch genommen wird.

Die oben erwähnten Differenzen bei Doppelbestimmungen erklären sich daraus, dass bei ganz geringfügigen Unterschieden die eine Bestimmung der wasserlöslichen Alkalität so niedrig blieb, dass an alkalische Erden gebundene Weinsäure nicht zu berechnen war. Die zweite Bestimmung ergab ein kleines Mehr, sodass c grösser wurde als die der löslichen Alkalität entsprechende Weinsäure. In diesem Falle wurde entsprechend der Reichsvorschrift die ganze in Wasser unlösliche Alkalität als an Weinsäure gebunden angesehen, während, wie die obigen Beispiele zeigen, an der Bindung dieser unlöslichen Alkalität auch andere Säuren, z. B. die Äpfelsäure, Antheil haben können.

In denjenigen Fällen, in welchen c grösser als n, aber kleiner als m ist, wird also die an alkalische Erden gebundene Weinsäure um so viel zu hoch befunden, als m grösser ist als c, d. h. um diejenige Weinsäuremenge, welche bei der Berechnung der freien Weinsäure desselben Weines als negativer Werth sich ergibt.

Will man im Übrigen die Berechnungsweise der Reichsvorschrift beibehalten, so ist Nummer II<sub>14d</sub> in folgender Weise abzuändern:

„β) ist n positiv gefunden worden und freie Weinsäure vorhanden, so ist

$$x = \frac{3,75 (e - b)}{d}$$

Gramm an alkalische Erden gebundene Weinsäure in 100 cc Wein;

γ) ist n positiv gefunden worden und freie Weinsäure nicht vorhanden, so ist

$$x = c - \frac{3,75 (20 - e)}{d}$$

Gramm an alkalische Erden gebundene Weinsäure in 100 cc Wein“.

[Fortsetzung folgt.]

## Zur Theorie der Sicherheitssprengstoffe.

Die Besprechung, die in dem vorgenannten Aufsatz einer von mir im „Glück auf“ (Essen) No. 34—37, Jahrg. 1898, veröffentlichten Abhandlung von J. Ephraim

zu Theil wird, gibt von meinen Ausführungen ein theils falsches, theils schiefes Bild.

Beispielsweise ist unzutreffend, dass in meiner Abhandlung „die durch theoretische Berechnung gefundenen Explosionstemperaturen mit den thatsächlich bei der Detonation der Sprengstoffe eintretenden Temperaturen, die nicht ermittelt sind, identificirt“ werden. Denn die Überschrift des von den Explosionstemperaturen handelnden I. Abschnittes meiner Abhandlung lautet ausdrücklich „Die rechnermässigen Explosionstemperaturen und Arbeitsleistungen unserer Sicherheitssprengstoffe“. Demgemäss ist in dem folgenden Texte ausschliesslich entweder wörtlich oder dem Sinne nach nur von den „berechneten“ Werthen die Rede, und es ist etwaigen Zweifeln an der Rechnung Raum gelassen.

Ferner ist unzutreffend oder doch völlig schief ausgedrückt, wenn gesagt wird, dass ich mich „gegen die früheren Anschauungen“ wende und „gleichzeitig eine neue Theorie über das Eintreten von Schlagwetterexplosionen infolge der Detonation von Sprengstoffen“ aufstelle. Thatsächlich komme ich zu dem Schlusse, dass es „verkehrt wäre, wenn man die französische Theorie ganz und gar über Bord werfen wollte“ und dass vielmehr gewisse, näher angegebene Gründe dazu zwingen, „die Theorie nicht zu verlassen“. Ich weise nur auf Grund meiner thatsächlichen Beobachtungen und Versuche auf andere Umstände und Bedingungen hin, die „neben der Explosionstemperatur“ auf die Gefährlichkeit der Sprengstoffe einwirken. Von einer angeblich „eindeutigen Erklärung“ ist also in Wirklichkeit bei mir nicht die Rede.

Von dieser allgemeinen Richtigstellung abgesehen, seien mir nur noch wenige Worte gestattet.

Die theoretischen Einwendungen des Herrn Dr. Ephraim über die von mir angenommenen Explosionszersetzungen würden praktischen Werth besitzen, wenn die Rechnung auf Grund der anderen Anschauungen thatsächlich durchgeführt und ein erheblicher Unterschied im Verhältniss der Zahlen gegenüber den von mir berechneten nachgewiesen worden wäre. Soweit ich sehen kann, würde aber eine solche Rechnung das von mir gegebene Bild nicht wesentlich verschoben haben und demgemäss für die Schlussfolgerungen ohne Bedeutung gewesen sein. Ich halte es deshalb für unfruchtbar, auf die theoretischen Einwände näher einzugehen, so angreifbar sie mir in vielen Punkten erscheinen.

Ebensowenig kann ich hier auf einige, m. E. unzutreffende Ausführungen des Ver-

fassers über den Einfluss der Salze, der bei der Explosion entwickelten Wärmemengen u. s. w. eingehen, da ich sonst ganze Theile aus meinen früheren Veröffentlichungen über Sicherheitssprengstoffe wiederholen müsste. Wenn schliesslich Dr. Ephraim noch als Mangel meiner Darlegungen aufführt, dass sich eine Grenze nicht ergibt, „wie hoch oder wie niedrig die Brisanz sein muss, damit der Sprengstoff als Sicherheitssprengstoff anzusehen ist“, so ist das für jeden Kenner der Verhältnisse selbstverständlich. Bekanntlich hat man sich bisher über den Begriff dessen, was ein „Sicherheitssprengstoff“ ist und welchen Grad der Sicherheit er bieten muss, noch nicht geeinigt. Also kann auch ich keine Grenzen angeben.

Was ich in der fraglichen, im Glückauf erschienenen Veröffentlichung nachgewiesen zu haben glaube, lässt sich kurz in folgenden Worten ausdrücken: diejenigen brisanten Sprengstoffe, die bezüglich der rechnungsmässigen Explosionstemperatur der französischen Theorie entsprechen, sind um so sicherer, je weniger brisant sie sind. Nur gegen diesen Satz sollten sich in letzter Linie die Angriffe der Kritik richten.

Gelsenkirchen, im November 1898.

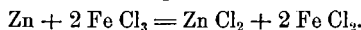
Heise, Bergassessor,

Leiter der Westfälischen berggewerkschaftl. Versuchsstrecke.

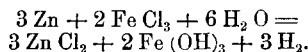
## Elektrochemie.

Einige neue Formen der gebräuchlichsten galvanischen Elemente. E. Petersen (Z. elektr. 1898, 261) hat für verschiedene Combinationen die elektromotorische Kraft mittels kleiner Elemente mit möglichst reinem Stoffe gemessen. Die Methode war die von Ostwald beschriebene, mit dem Lippmann'schen Capillarelektrometer. Bei der praktischen Prüfung von grösseren Elementen ist zur Messung der elektromotorischen Kraft während des Stromschlusses ein Voltmeter nach System Desprez d'Arsonval benutzt. Man kann die gebräuchlichsten Arbeitselemente in zwei Hauptgruppen theilen: 1. „Bunsen-Elemente“ (in erweitertem Sinne), in welchen die Kathode unangreifbar und von einem „depolarisirenden“ Oxydationsmittel umgeben ist; und 2. „Daniell-Elemente“, deren Wirksamkeit auf Lösung eines mehr und Ausfällung eines weniger positiven Metalles beruht. Verfasser ersetzt im Bunsenelement die Schwefelsäure, um das lästige Amal-

gamiren zu vermeiden, durch Kochsalzlösung, wodurch nur der innere Widerstand vergrössert wird. Statt der Salpetersäure wendet er Eisenchlorid als Kathodenflüssigkeit an. Es spielt sich dann folgender Process ab:

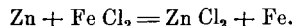


Das so erhaltene Element besass eine elektromotorische Kraft von 1,720 Volt und blieb längere Zeit constant bei mässiger Stromentnahme. Wurde dieselbe aber gesteigert, so ging die Reaction anders:



In geringem Maasse spielt sich immer dieser Process ab.

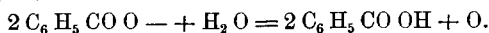
Ist beim Gebrauch des Elementes alles Eisenchlorid reducirt, so zeigt es nach einiger Zeit eine constant bleibende elektromotorische Kraft von 1,290 Volt. Die Reaction verläuft natürlich nach der Gleichung:



Aus dem inconstanten Element des Bunsen-Typus ist ein constantes Element des Daniell-Typus geworden.

Petersen ersetzte ferner, um die Polarisation auszuschliessen, das Eisenchlorid durch Ferricyankalium, welches dabei in Ferrocyankalium übergeht. Er erreichte thatsächlich eine bessere Constanz, als die des Eisenchlorid-Elementes war, doch nahm die elektromotorische Kraft gegen Ende bedeutend ab. Vollkommen constant sind nur die Elemente des Daniell-Typus. T. B.

Über Nitrobenzolbildung aus o-Nitrobenzoësäure durch den elektrischen Strom. Die Bildung aromatischer Kohlenwasserstoffe aus entsprechenden Säuren durch Elektrolyse, die der Entstehung von Äthan aus Essigsäure analog wäre, ist bisher nicht beobachtet. Dagegen zeigen die fetten wie die aromatischen Säuren die Erscheinung ihrer Rückbildung an der Anode. Benzoësaures Alkali in wässriger Lösung liefert z. B. sehr leicht die freie Säure an der Anode zurück. Man kann sich dies so erklären, dass das Benzoësaure-Anion nach Abgabe der elektrischen Ladung mit dem Lösungswasser unter (thatsächlich beobachteter) Sauerstoffentwicklung Benzoësaure gibt, z. B.



Könnte man diese Einwirkung des Lösungsmittels ausschliessen und vielleicht noch bei höherer Temperatur gleichzeitig den Strom reagiren lassen, so würde derselbe vielleicht fähig sein, auch aus dem rein aromatischen Benzoësaure-Anion Kohlendioxyd abzuspalten