ungen der Heilwirkung zum chemischen Charakter richtiger beurtheilt werden können, als diess bisher geschehen konnte. Der Verf. bemerkt ferner noch, „dass diese Art der Zusammenstellung auch bei den Analysen anderer Gemenge, wie der isomorphen Mischungen, der Felsarten, der Ackererde, der Asche der Pflanzen und der Thiere, des Blutes u. s. w. am zweckmässigsten angewendet wird.“

Ueber die Bestimmung der Kohlensäure in Mineralwassern durch Zinkoxyd hat G. A. Björklund*) eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate der Verfasser in folgenden Sätzen zusammenfasst:

1. Die in wässriger Lösung vorhandene freie Kohlensäure kann durch Digestion mit Zinkoxyd vollständig absorbirt und aus dem unlöslichen Theile der Flüssigkeit quantitativ bestimmt werden.

2. Die in neutralen Salzen der Alkalien, des Kalkes, der Magnesia und des Eisenoxyduls vorhandene Kohlensäure wird nicht absorbirt. Ebensowenig diejenige, welche in den sauren kohlensauren Salzen der Alkalien vorhanden ist.

3. Da in einer Lösung von kohlensaurem Kalk in kohlensaurem Wasser nur neutraler kohlensaurer Kalk nach der Digestion mit Zinkoxyd erhalten werden konnte, so muss hierin eine Abweichung von dem Wesen anderer saurer Carbonate gesehen werden und gewinnt die Meinung, dass die Auflösung des kohlensauren Kalks in kohlensaurem Wasser nicht mit der Bildung eines sauren Carbonates zusammenhänge, eine Stütze, wenn auch allerdings zugegeben werden muss, dass der Umstand hierdurch nicht völlig bewiesen sei.

4. Aus einer kohlensauren Lösung von Kalk- und Eisencarbonat scheidet sich nur derjenige Theil des Salzes aus, welcher über das Maximum vorhanden, welches reines Wasser zu lösen vermag. Da aber die meisten kohlensauren Wasser ausser der Kohlensäure auch freien Sauerstoff enthalten, dieser aber das kohlensaure Eisenoxydul in Eisenoxyd verwandelt, so muss die Menge der in jenen gebunden gewesenen Kohlensäure, ebenso wie die im gefällten kohlensauren Kalk vorhandene in Abrechnung gebracht werden, wenn diess irgend wie eine bedeutende Differenz veranlassen kann.

5. Das vom kohlensauren Kalk und Eisenoxydul Gesagte gilt auch im Allgemeinen von der kohlensauren Magnesia und dem Manganoxydulcarbonat.

*) Wittstein's Vierteljahresschr. f. pract. Pharm. B. XIII, p. 199.

6. 1000 Th. kohlenstoffsaures Wasser vermögen 0,13 Th. neutrales kohlenstoffsaures Eisenoxydul zu lösen.

7. Die Löslichkeit des kohlenstoffsauren Kalkes in Wasser scheint eine verschiedene zu sein, je nachdem die Lösung auf verschiedene Weise dargestellt worden, und der Kalk als Arragonit-, Kalkspath- oder amorphe Modification zugegen. Ueber diesen Punkt behält sich der Verf. weitere Versuche vor. — (In der Flüssigkeit, welche durch Kochen von gelöster Kohlensäure und überschüssigem kohlenstoffsaurem Kalk befreit war, blieben 0,2895 pr. Mille gelöst, in der durch Digestion mit Zinkoxyd in der Kälte dargestellten 0,3766 pr. Mille. Es ist nach dem Verf. zu vermuthen, dass in der ersteren hauptsächlich Arragonit, in der letzteren vorwiegend Kalkspath gelöst wird.)

8. Nur da, wo grosse Mengen kohlenstoffsauren Ammoniaks in einem Wasser vorhanden sind, könnte wegen der Löslichkeit des Zinkoxydes in kohlenstoffsaurem Ammon eine Fehlerquelle erwachsen; nach den angestellten Untersuchungen hat es den Anschein, als ob allerdings kohlenstoffsaures Ammon, indem es sich selbst zersetzt, eine Quantität Zinkoxyd in Lösung bringt, dass aber einmal gebildetes Zinkoxyd unlöslich in kohlenstoffsaurem Ammon sei, so dass selbst die Bildung der Zinkverbindung insofern ihre Annehmlichkeit hat, als sie die Sicherheit gewährt, dass wenigstens von der im Ammoniakcarbonat vorhandenen Kohlensäure Nichts gefällt wird. —

Zur Absorption der Kohlensäure, welche in der Regel schon innerhalb 24 Stunden vollendet ist, gebraucht der Verf. je nach der vorhandenen Menge 4 bis 10 Grm. Zinkoxyd auf ein Liter Wasser. Da in vielen Fällen, nachdem alle Kohlensäure absorbirt worden ist, das suspendirte kohlenstoffsaure Zinkoxyd eine krystallinische Beschaffenheit annimmt und sich dann sehr leicht absetzt, so ist es rathsam diesen Punkt womöglich abzuwarten. Die Flaschen, in welchen das Wasser mit dem Zinkoxyd digerirt wird, müssen, wie Björklund bemerkt, durchaus völlig mit der Flüssigkeit angefüllt werden. Es ist diess deshalb nothwendig, weil das in dem Wasser suspendirte Zinkoxyd aus der über diesem ruhenden Luftschichte die Kohlensäure nicht absorbirt und ein Entweichen der nicht sogleich gebundenen Kohlensäure hierbei nicht vermieden werden kann. So fand Björklund in einer mit Zinkoxyd vermischten Flüssigkeit, welche in einer halbgefüllten Flasche aufbewahrt war und häufig umgeschüttelt wurde in der über der Flüssigkeit stehenden Luftschichte noch nach Wochen bedeutende Mengen von Kohlensäure.