

res Erhitzen verdunsten und eine concentrirtere Säure bilden, von denen die Schwefelsäure den Zucker rein schwarz, die Salzsäure aber braun bis braunschwarz färbt;

Indig (vergl. S. 699), in Schwefelsäure gelöst, ist ein Erkennungsmittel für Salpetersäure und deren Salze, indem man ein paar Tropfen der Indiglösung auf einer Platte über Wasserdampf erhitzt und dann einen Tropfen der zu prüfenden Flüssigkeit zusetzt; die ursprünglich freie oder durch die Schwefelsäure der Indiglösung in Freiheit gesetzte Salpetersäure zerstört den Indig unter Gelbfärbung der Berührungsfläche.

Ausser den angeführten allgemeinen und Hilfsreagentien giebt es noch verschiedene andere für ganz besondere Fälle, in welcher Beziehung das in der zweiten Abtheilung angegebene Verhalten der verschiedenen Säuren und Basen, so wie ihrer Salze zu vergleichen und hier nur zu bemerken ist, dass die löslichen Chlor-, Brom- und Iodmetalle in Betreff des metallischen Bestandtheiles mit den Reagentien genau dieselben Erscheinungen geben, wie die Sauerstoffbasen derselben Metalle in ihren Salzen und Lösungen.

## II. Die analytischen Apparate.

Für die Anstellung chemischer Prüfungen und Untersuchungen sind verschiedene Geräthschaften erforderlich, die zum Theil bei chemisch-pharmaceutischen Arbeiten in Anwendung kommen, zum Theil aber nur für die analytischen Operationen benutzt werden. Die hauptsächlichsten Geräthschaften sind:

- 1) Ambos und Hammer oder Mörser und Keule von Stahl, zum vorläufigen Zerkleinern sehr harter Körper;
- 2) Reibschalen von Achat, Stahl und Porzellan oder Glas zum Verwandeln der Körper in Pulver bis zum feinsten Staub;
- 3) Lösungsgefässe von dünnwändigem Glas in Form der Kolben oder sog. Nönnchengläser für die Lösung der Körper in der geeigneten Flüssigkeit bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur;
- 4) Trichter von Glas in verschiedener Grösse nebst Filtrirpapier zur Absonderung flüssiger von festen Körpern;
- 5) Probirgefässe aus Glas in Form von 3 bis 6 Zoll langen und  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{3}{4}$  Zoll weiten, an der einen Seite zugeschmolzenen Röhren, in einem Holzgestell befindlich, so dass ihr Inhalt beschaulich bleibt, zum Theil auch als Lösungs- und Sublimationsgefässe dienend;
- 6) Gasentwicklungsgefässe von Glas in verschiedener Grösse und Form oder die einzelnen Theile derselben, nemlich

die Flasche und verschiedenartig gebogene Glasröhren mit durchbohrten Korken oder Caoutchouckappen und Schläuchen (der Marsh'sche Apparat);

7) Spritzflaschen für destillirtes Wasser (oder andere Flüssigkeiten), um feste Körper auf dem Filter oder in Gefäßen nach einem Punkt hin zu spülen;

8) Präcipitirgefäße von Glas als sogen. Cylinder- und Bechergläser zur Fällung, aber meist nur bei quantitativen Untersuchungen nöthig;

9) Destillationsgefäße von Glas als Retorten mit Vorlagen oder Kolben mit Helm und nöthigen Falles mit geeigneter Kühlung;

10) Sublimationsgefäße von Glas oder gebrannter Waare in Form von Kolben oder Röhren;

11) Schmelzgefäße von Platin oder gebrannter Waare als Tiegel;

12) Abdampfgefäße von Porzellan oder Glas, zum Theil von Platin oder Silber, als Schalen, Kasserolen u. s. w.

13) Oefen zu den verschiedenartigsten Zwecken mit und ohne Sandbad und zwar von Eisen oder gebrannter Waare, zum Theil auch aufgemauert u. s. w.;

14) Spirituslampen einfacher und von die Gluth verstärkender Beschaffenheit;

15) Träger oder Stative von Holz oder Metall zum Auf- oder Einsetzen der verschiedenen Geräthschaften;

16) Rührstäbe von Glas, Zangen für die Tiegel, u. s. w., und für die quantitativen Prüfungen und Untersuchungen eine genaue Wage mit dem nöthigen Gewicht.

### III. Die qualitative Analyse.

Die Ermittlung irgend eines oder mehrerer Stoffe eines unbekanntes Körpers lässt sich auf trockenem und auf nassem Wege ausführen; in jedem Fall hat man aber zuvor die physischen Eigenschaften des gegebenen Körpers festzustellen, weil durch diese nicht selten auf die chemische Natur geschlossen werden kann. Man hat demnach das spec. Gewicht zu ermitteln, den Aggregatzustand, die eigenthümliche Form, die Verhältnisse der Cohäsion, der Wärme und des Lichtes anzugeben und auf ein etwaiges elektrisches oder magnetisches Verhalten zu prüfen, also die luftförmige, tropfbarflüssige oder feste Beschaffenheit, die Krystallisation oder Amorphie, die Sprödigkeit oder Geschmeidigkeit, die Streckbarkeit, Dehnbarkeit oder Elasticität, die Dünn- oder Dickflüssigkeit, die Leitung für Wärme, die Wärmecapacität, die