

seine Axe drehbar ist. Der Apparat ist an zwei gegenüberliegenden Stellen mit 4 mm weiten Spaltöffnungen versehen, welche durch zwei Schieber aus dünnem Eisenblech verdeckt werden können. Den Abschluss des Apparates bildet ein Schieberdeckel aus Holz. Bei Benützung des Apparates stellt man denselben auf eine weisse Unterlage, am einfachsten auf einen weissen Bogen Papier und reflectirt mittels des Spiegels die auf das Papier fallenden Sonnenstrahlen nach den Glascylindern. Hat man den Spiegel entsprechend eingestellt, dann ist die Lichtmenge in allen Cylindern die gleiche, und die colorimetrische Bestimmung kann bei ein und derselben Beleuchtung ausgeführt werden.

Die aus der Figur ersichtliche Art der Beobachtung gestattet so geringe Farbenunterschiede zu erkennen, wie sie bei der bisher üblichen Beobachtungsweise nicht mehr hervortreten. Die seitlichen Spaltöffnungen gestatten, solche dunkle Färbungen zu beobachten, welche das von unten kommende Licht nicht mehr durchdringen können, wobei man dann den Apparat oben mittels des Holzschiebers verschliesst. Man vermag sehr bequem zu gleicher Zeit vier Beobachtungen in dem Colorimeter zu machen, so dass die colorimetrische Bestimmung unter Einhaltung der erforderlichen Bedingungen in kurzer Zeit beendet ist<sup>1)</sup>.

nend heiss, so dass sie anfangs mindestens 50° haben muss; eine Temperaturmessung konnte leider nicht gemacht werden. Trotzdem baden sich eine Menge von Arabern darin, welche dort Heilung aller möglichen Hautkrankheiten, namentlich syphilitischer Art, suchen und zum Theil auch finden sollen.

Die Sache entbehrt also nicht eines gewissen Interesses, und schien es angezeigt, das Wasser chemisch zu untersuchen, soweit die geringe verfügbare Menge desselben es gestattete. Selbstredend musste von der Aufsuchung und Bestimmung selten und in geringen Mengen vorkommender Stoffe abgesehen werden, so dass die folgende Analyse nur als eine beiläufige anzusehen ist; doch sind die einzelnen Bestimmungen von Herrn Stud. Stanislaus Wiernik, dem ich diese Sache übergeben hatte, mit aller Sorgfalt ausgeführt worden. Die Ergebnisse waren:

Gesammtrückstand	2,9360 g im Liter,
Gebundene Kohlensäure $\text{CO}_2$	0,1694 - - -
Schwefelsäure $\text{SO}_3$	0,8840 - - -
Chlor Cl	0,6420 - - -
Kalk $\text{CaO}$	0,6290 - - -
Magnesia $\text{MgO}$	0,0915 - - -
Natrium Na	0,4867 - - -

(Kalium war spektroskopisch nicht nachzuweisen).

Hieraus berechnet sich der Salzgehalt wie folgt:

Calciumcarbonat	0,3850 g im Liter,
Calciumsulfat	1,0039 - - -
Magnesiumsulfat	0,2745 - - -
Natriumsulfat	0,1961 - - -
Natriumchlorid	1,0563 - - -

2,9158 g im Liter.

## Analyse des Wassers der Therme von El-Hamma.

Von

G. Lunge.

Von Herrn Prof. Dr. Forel, Director der Irrenheilanstalt Burghölzli bei Zürich, erhielt ich eine Flasche (nicht ganz 1 l) des Wassers der schon von den alten Römern benutzten Therme von El-Hamma, etwa 29 km von Gabès, unweit vom Schott El Tedjedj, welches er an Ort und Stelle gefasst hatte. Der Ort ist eine kleine, von der gewöhnlichen Strasse ganz abgelegene Oase in der tunesischen Wüste; das elende Dörfchen ist aber doch eine Art Araber-Bad. Die noch jetzt von römischen Steinen eingefasste heisse Quelle schlängelt sich zwischen den Dattelpalmen offen hin und ist noch 20 Minuten von ihrem Ursprung bren-

<sup>1)</sup> Der Apparat wird von C. Woytaczek in Wien hergestellt.

## Verhandlungen des Vereins deutscher Cement-Fabrikanten.

Dem Protokolle der Verhandlungen des Vereins deutscher Cementfabrikanten und der Section für Cement des Deutschen Vereins für Fabrikation von Ziegeln, Thonwaaren, Kalk und Cement am 22. und 23. Februar 1889 seien folgende technologische Mittheilungen entnommen.

Die Volumenveränderung von Mörtel und Steinen untersuchte Schumann. Wie er schon früher (J. 1881 S. 523) zeigte, dehnen sich alle Mörtel und Bausteine aus, wenn sie sich mit Wasser sättigen und schwinden beim Trocknen. Neue Versuche ergaben nun, dass ein 10 cm langes Prisma aus 1 Th. Portlandcement und 3 Th. Normalsand in Wasser liegend sich im Mittel verlängert um 0,0088 mm bis zu 1 Woche und 0,002 mm von 1 bis 4