

nur als Ankunftsreservoir, aus denen die Pumpen saugen, oder als Druckbrecher funktionieren. Die folgende Tabelle gibt die Dimensionen und Höhenlagen dieser Reservoir.

Bezeichnung	Höhe des Bodens über dem Meeresspiegel m	Inhalt cbm
<b>A. Fertige Reservoir.</b>		
Casa da agua nas Amoreiras	95,00	5475
Cisterna do Monte	96,50	60
Penha de França	104,60	360
Veronica	66,62	4642
Patriarchal	66,57	884
Arco	92,34	10000
Pombal	115,88	6000
Praia	-1,17	969
Barbadinhos	31,66	11000
Campo d'Ourique	90,00	60000
<b>B. Im Bau begriffene und projectirte Reservoir.</b>		
Campo d'Ourique	90,00	60000
Pombal	115,88	6000
Santo Amaro	58,00	4500

Nach Fertigstellung aller Reservoir wird Lissabon in denselben 169 890 cbm Wasser aufspeichern können. Zählt man dazu die etwa 75 000 cbm, welche die Kanäle und Verbindungsstränge füllen, so wären für den Fall der Unterbrechung der Aquädukte etwa 245 000 cbm disponibel, d. h. ein Quantum, das bei dem gegenwärtigen Verbrauch für etwa 10 Tage hinreichen würde. Über die Zusammensetzung der Lissaboner Leitungswässer orientiren die beiden Tabellen II und III, von denen die erste sich auf den alten Aquäduct bezieht und die Zusammensetzung der in Betracht kommenden Quellwässer an ihrem Ursprung oder beim Eintritt in den Hauptaquäduct darstellt; die zweite Tabelle enthält die Analysen der in den Jahren 1891 bis 1894 wirklich zum Consum abgegebenen Leitungswässer. Die betreffenden Proben wurden allmonatlich der Kanalisation des Laboratoriums der landwirtschaftlichen Versuchsstation entnommen, in welcher die Analysen ausgeführt wurden. Bezuglich der Details der Analysen und der Discussion der aus ihnen sich ergebenden Resultate muss auf das Original verwiesen werden. Das Resultat der ganzen Untersuchung lässt sich in folgenden Sätzen zusammenfassen:

1. Die Brunnenwässer der „Baixa“ und die analogen des Alluviums sind nicht trinkbar. Ihre Verwendung in Industrien, welche in keiner Weise mit der Ernährung zusammenhängen, kann nur unter ernsthaften Garantien gestattet werden.

2. Dasselbe gilt für Quell- und Brunnenwässer aus den oberflächlichen Schichten des Süßwasser- und Marinetertiärs.

3. Unter den Wässern aus den tieferen Schichten des Süßwasser- und Marinetertiärs, des Basaltes und der Kreide gibt es einwurfsfreie und verdächtige. Ihre Zulassung ist von der Beurtheilung der Situation der Quellen bez. Brunnen und der Zusammensetzung der betreffenden Wässer abhängig zu machen.

4. Die durch die Aquädukte in Lissabon eingeführten Wässer sind im Allgemeinen von guter Qualität, wenn auch etwas kalkreich, und zwar das Wasser des Alviellakanals besser als das des alten Aquäduces. Zeitweise erleiden indessen beide Infiltrationen. Es ist deshalb geboten, sie fortlaufend zu controliren, eintheils um die Stellen zu entdecken, an welchen die Infiltrationen stattfinden, andertheils um die Abgabe verunreinigten Wassers an den Consum zu verhindern.

Lissabon, Februar 1896.

### Ein neuer Bunsenbrenner.

Von

Dr. K. Dierbach.

So viele Verbesserungen und Modifizierungen der allbekannte Bunsenbrenner erfahren hat, alle bezwecken eine Erweiterung seiner Verwendbarkeit. Und man könnte glauben, dass die grosse Anzahl verschiedener Constructionen allen an den Brenner gestellten Anforderungen genügen. In Erwägung dieses Umstandes abermals eine neue Construction besprechen, heisst so viel, wie sagen wollen: die vorliegende neue Construction unterscheidet sich nicht unwe sentlich von dem gewöhnlichen Typus. Dass dem so ist, wird am Schlusse des Zusagenden zugegeben werden.

Alle bisher im Gebrauch befindlichen Brenner leiden an einer zu grossen Starrheit ihrer Gestalt, welche es häufig unmöglich macht, den Brenner in zweckentsprechender Weise zu verwenden. Handelt es sich unter anderem um ein seitliches Anheizen von Apparaten, so ist dieses nur umständlich oder gar nicht mit dem gewöhnlichen Brenner zu erreichen, und dennoch wird es häufig nothwendig, z. B. bei der Destillation schwer siedender und beim Kochen stark stossender Flüssigkeiten. Oder aber man möchte aus vielen Gründen den Brenner nicht unter, sondern neben den zu heizenden Apparat stellen; auch hier versagt der gewöhnliche Bunsenbrenner. Ferner ist man in der Experimentalchemie bisweilen in der Lage,

nachträglich nicht vorhergesehene, so niedrige Stellen eines Apparates zu heizen, dass man unmöglich mit einem gewöhnlichen Brenner heran kann und gezwungen ist, mitten im Process den ganzen, vielleicht sehr ausgedehnten Apparat umzubauen. Um diese Unzulänglichkeiten des Bunsenbrenners zu beseitigen, habe ich einen Brenner construiert, dessen Flamme gleich dem Wasserstrahl einer Feuerspritze nach allen Richtungen im Raume hingebraucht werden kann. *a* besteht aus einem rechtwinklig gebogenen Mischungsrohr für Gas und Luft, dessen längerer Schenkel *c* von einem mit Schraube versehenen Ringe *d* so gehalten wird, dass er in dem Ringe drehbar und verschiebbar ist.

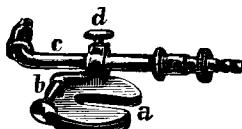


Fig. 78.

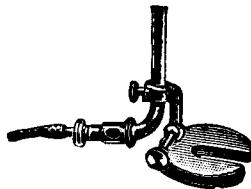


Fig. 79.

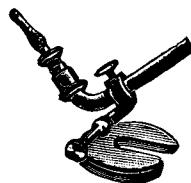


Fig. 80.

Dann ist der Ring *d* drehbar um die Axe eines auf dem tellerförmigen Fusse *a* aufgesetzten Gelenkes *b*, so dass durch diese dreifache Beweglichkeit dem Knierohr jede gewünschte Lage gegeben werden kann. Um nun die Verkürzung des Brenners zu erreichen, kann mit Hülfe eines abschraubbaren Schlauchverbindungsstückes das Gasgemisch in beiden Richtungen durch das Knierohr geleitet werden, wie aus Fig. 78, 79 u. 80 ersichtlich ist. Tritt das Gas zu dem längeren Schenkel ein (Fig. 78), so bekommt der Brenner eine Stellung, in welcher er unter selbst ganz niedrig stehende Apparate hinuntergeschoben werden kann. Strömt es dagegen zu dem kürzeren Schenkel ein, so ist z. B. die Stellung eines gewöhnlichen Brenners wie Fig. 79. Fig. 80 endlich zeigt eine schräge Einstellung, welche ein seitliches Anheizen gestattet. In diesem Falle kann man z. B. bequem zur Sicherung des Inhaltes bei einem Zerspringen des Gefäßes während der Destillation eine Porzellanschale darunter stellen, ohne befürchten zu müssen, dass die Flüssigkeit sich auf und in den Brenner ergiesst, diesen beschmutzt und sich selbst verunreinigt.

Ausser diesen abgebildeten Einstellungen gibt es natürlich noch sehr viele andere,

die wiederum ihre besonderen Vortheile bieten. Die Flamme des Brenners lässt sich, wie gesagt, in jeder Lage des Raumes fixiren, und so dürfte der neue Brenner, dessen Ausführung die bekannte Firma Max Kaehler & Martini, Berlin, W. übernommen hat, in allen Fällen gute Dienste leisten, wo der gewöhnliche Bunsenbrenner im Stich lässt.

### Elektrochemie.

Elektrodensystem von C. Kellner (D.R.P. No. 85 818) besteht wesentlich aus Platindrähten. Die Fig. 81 und 82 zeigen

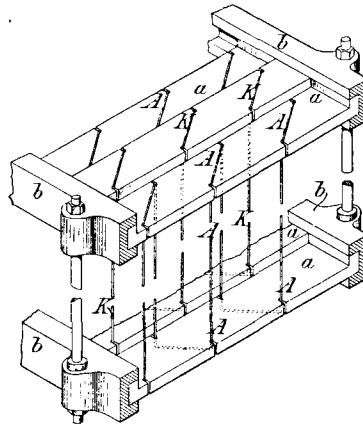


Fig. 81.

in perspektivischer Ansicht und in der Draufsicht eine viereckige Ausführungsform des Elektrodensystems, Fig. 83 zeigt in kleinerem

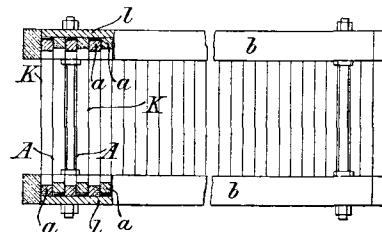


Fig. 82.

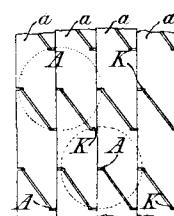


Fig. 83.

Maassstabe den Querschnitt einer ebenfalls viereckigen Ausführungsform, wobei Platindrähte über zwei flache Streifen *a* von Hartgummi oder anderem von der zu zersetzenden Flüssigkeit nicht angreifbaren Material herumgelegt bez. in Kerben dieser Streifen eingelagert werden, und die Bewickelung dieser Streifen in solcher Weise vorgenommen wird, dass nach Aneinanderschieben derselben in mit Nuthen versehenen Leisten *b* die die Kathoden bildenden Drähte *K* des einen Streifenpaars zwischen die die Anoden bildenden Drähte *A* des nächsten fallen, und umgekehrt,