

1 Kilometer Draht ausreichen, sind für alle gegenwärtigen Telegraphen 17,330,000 Stück nöthig. Den gesammten Capitaliaufwand für alle Telegraphen-Leitungen der Erde kann man auf etwa 416 Millionen Francs schätzen. (*Das Ausland*, 1868. Nr. 21. S. 498.). H. L.

## Ueber ein neues Thermometer, um hohe Temperaturen zu bestimmen.

Von M. Berthelot.

Dasselbe besteht aus einem cylindrischen Reservoir von schwer schmelzbarem Glase und ungefähr 4 C. C. Inhalt. An dieses ist oben eine Capillarröhre angeschmolzen, deren innerer Durchmesser etwa  $\frac{1}{5}$  Millimeter beträgt. Es ist erforderlich, dass dieser innere Durchmesser überall gleich sei. Die Capillarröhre steigt fast senkrecht bis zu einer Höhe von 200 Millimeter, dann geht sie, rechtwinklig gebogen, 720 — 730 M. M. nach unten, ist hier abermals gebogen und steigt wieder 20 Millim. nach oben, wo sie in ein kugelförmiges, etwa 30 M. M. im Durchmesser haltendes, oben offenes Reservoir mündet. Der lange verticale Theil der Röhre ist auf einer verschiebbaren Millimeterscala befestigt. Um dieses Thermometer zu construiren, löthet man das cylindrische Reservoir an die Capillarröhre, lässt an beiden Seiten offen und zieht einen Luftstrom durch den erwärmten Apparat hindurch, um ihn vollständig zu trocknen. Dann schliesst man das cylindrische Reservoir und lässt erkalten. Darauf giesst man in das kugelförmige Reservoir Quecksilber und pumpt einen Theil der Luft aus dem Apparate (bis auf etwa 20 Centimeter Druck) aus, damit nachher das Quecksilber bis zu einer bestimmten Höhe in die Capillarröhre hinaufsteige. Man taucht darauf das cylindrische Reservoir nach einander in schmelzendes Eis, in siedendes Wasser, in siedendes Quecksilber und siedenden Schwefel und bestimmt so die Punkte 0°, 100°, 350° und 440° C. Mit Hülfe dieser 4 Punkte bestimmt man auf der Scala die dazwischen liegenden Temperaturen. Diese Werthe hängen von dem Atmosphärendruck ab, bei welchem sie bestimmt sind. Aendert sich der Druck, so braucht man nur einen Punkt, den Punkt 0° oder 100° z. B. von Neuem zu bestimmen und durch Verschiebung der Scala es so einzurichten, dass der Nullpunkt der Scala mit dem jetzt gefunden 0° zusammenfällt. Das muss jedesmal geschehen, bevor man sich des Apparates bedient.

Man kann dieses Thermometer wie das gewöhnliche Quecksilberthermometer zu fractionirter Destillation zwischen 300° und 500° und ebenso zur Bestimmung von Temperaturen anwenden, die unter dem Erstarrungspunkte des Quecksilbers liegen.

Mit Hülfe dieses Thermometers hat Berthelot den zwischen 330° und 450° C. siedenden Theil des Steinkohlentheers fractionirt und gefunden, dass derselbe bei ungefähr 450° C. Wasserstoffgas entwickelt, sich aufbläht und verkohlt. Ferner wurde von Neuem die Constanz des Siedepunktes des Schwefels bestätigt.

Der Siedepunkt des Retens  $C^{36}H^{18}$  wurde bei 390°, der des Perchlornaphtalins bei 403° gefunden. (*Zeitschrift f. Chemie 1868, Heft XI. S. 348.*) H. L.

### Darstellung von Sauerstoffgas.

Nach den neuesten Angaben von Tessié de Mothay soll sich das Sauerstoffgas am billigsten in der Weise darstellen lassen, dass man zuerst in einem passenden Apparate durch künstlich eingepresste Luft eine bei beginnender Rothgluth schmelzende Masse von Manganhyperoxyd und Aetznatron zu mangansaurem Natron oxydirt und darauf durch Ueberleiten von Wasserdämpfen das eben gebildete mangansaure Salz wieder in Manganoxyd und Natron zurückverwandelt, während der durch die Wasserdämpfe von der Schmelze abgetriebene Sauerstoff nach Condensation der Wasserdämpfe in ein Gasometer eingeleitet wird. Sobald aller Sauerstoff abgetrieben ist, wird die Wasserdampfzuführung abgestellt und die rückständige Masse von Neuem durch eingepresste Luft oxydirt, worauf wieder die Abtreibung des aufgenommenen Sauerstoffs durch Wasserdampf erfolgt. Diese abwechselnde Oxydation und Desoxydation, resp. die Gewinnung des Sauerstoffs, soll ununterbrochen ausführbar sein. (*Siewert, Zeitschr. f. d. ges. Naturw. Januarheft 1868. S. 73; Febr. 1868. S. 149.*) H. L.

### Darstellung von Sauerstoffgas.

Nach C. Brunner.

Dass doppelchroms. Kali bei Glühhitze einen Theil seines Sauerstoffs abgibt, ist längst bekannt, allein ebenso