

## XIX.

## Versilberung des Glases auf kaltem Wege.

Von

Dr. Fard. Bothe,

Director der königl. Provinzialgewerbeschule in Saarbrücken.

Das Verfahren von Petitjean zur Herstellung von Silberspiegeln besteht bekanntlich darin, eine ammoniakalische Lösung von Silberoxyd durch Anwendung von Weinsäure oder weinsaurem Alkali bei einer Temperatur von 60 bis 90° C. zu reduciren. Der Umstand, dass angeschinmette Lösungen von Weinsäure diese Reduction bisweilen besser hervorbringen, veranlasste mich, Untersuchungen über die bei dieser Reaction entstehenden Verbindungen anzustellen, deren Resultate zunächst die Entdeckung einer neuen organischen Säure — über welche ich mir weitere Mittheilungen vorbehalte — dann aber das zu beschreibende Verfahren der Glasversilberung war.

Die bei demselben zu verwendenden Flüssigkeiten werden dargestellt wie folgt:

## 1) Die Silberlösung.

Salpetersaures Silberoxyd wird in Wasser gelöst und nach und nach so lange mit Ammoniakwasser versetzt, bis der entstandene braune Niederschlag fast vollständig wieder verschwunden ist, darauf die Flüssigkeit filtrirt und so weit mit Wasser verdünnt, dass auf 1,00 Grm. Silbersalz 100 Kubik-Centim. Lösung entstehen.

## 2) Die Reductionsflüssigkeit.

Eine wässerige Lösung von salpetersaurem Silberoxyd wird mit Seignettesalzlösung gefällt, der Niederschlag auf ein grosses Filter gebracht und nach dem Abtropfen auf dem Filter selbst mit siedendem Wasser übergossen, in welchem er sich unter Schwärzung zum grössten Theile löst. Auf 10,0 Grm. Silbersalz sind 8,290 Seignette-Salz erforderlich, und es bedarf der entstandene Niederschlag circa 5 Ltr. Wasser zur Zersetzung und Lösung. Aus der erkalteten Lösung scheidet sich leicht das Silbersalz einer neuen

organischen Säure, welche ihres hohen Sauerstoffgehaltes wegen von mir *Oxyweinsäure* genannt worden ist, in Kry-  
stallen aus, die sich, in erwärmtem Wasser vollständig und  
ohne weitere Zersetzung lösen.

### 3) Die Zusatzflüssigkeit.

Um das Silber weiss und dicht zu fällen, eventuell ein  
leichteres Anhaften und Diffundiren der Flüssigkeit an einer  
benetzten Glasfläche zu veranlassen, ist ein Zusatz von  
Seignettesalzlösung erforderlich, 1,00 Grm. dieses Salzes,  
gelöst zu 50 C.C. Lösung.

Werden gleiche Raumtheile der Flüssigkeiten 1 und 2  
gemischt, so beginnt alsbald die langsame Ausscheidung  
reducirten Silbers, welches sich spiegelnd an Glasflächen  
ansetzt und eine mit tiefblauer Farbe durchsichtige, fest-  
haftende Schicht bildet. Ein dichteres und weisseres Silber  
scheidet sich aus, wenn man auf 100 C.C. der genannten  
Mischung 1 bis 2 C.C. der unter 3 beschriebenen Seignette-  
salzlösung zusetzt, nur erscheint dann gegen Beendigung  
des Processes das ausgeschiedene Silber flockig und schlecht  
haftend.

Die Herstellung einer inneren Versilberung von Glas-  
gefässen geschieht ohne Weiteres durch Eingiessen der  
beschriebenen Mischung, in 3 bis 4 Stunden ist die Schicht  
hinreichend dick und lässt sich nach dem Reinigen mit  
Wasser und vollständigen Trocknen durch Firniss dauerhaft  
schützen. Spiegelglasplatten erfordern eine sorgfältige Rei-  
nigung mit Salpetersäure, mit präcipitirter kohlensaurer  
Kalkerde oder Magnesia und weingeistiger Lösung von  
Benzol. Die so vorbereitete Platte wird dann mit einer ver-  
dünnten Seignettesalzlösung (1,00 Grm. auf 200—300 C.C.  
Wasser) benetzt, horizontal gelegt und mit der bezüglichen  
Mischung 1 bis 2 Millim. hoch übergossen. Zwar ist die  
Reduction in 3 bis 4 Stunden beendet und ein einmaliges  
Aufgiessen zur Erzeugung des Spiegels ausreichend, allein  
es ist zweckmässig, die Flüssigkeit nach 1 oder 2 Stunden  
abzugiessen, die Platte abzuspülen und aufs Neue Flüssig-  
keit darauf zu bringen, da nur auf diese Weise die kleinen  
Oeffnungen, welche durch die unvermeidlichen Staubtheil-  
chen entstehen, vollständig zu beseitigen sind. Nach dem

Abspülen und Trocknen verträgt die Schicht ein Firnissen und ist dann vollständig dauerhaft.

Das beschriebene Verfahren ist von mir durch beinahe fünf Jahre erprobt worden, und besitzt sicherlich den Vorzug vor allen bisher publicirten Methoden: es ist anwendbar bei jeder Temperatur, erfordert geringe Fertigkeit, erspart zusammengesetzte Apparate und arbeitet mit Flüssigkeiten, die wohlfeil und für sich allein haltbar sind. Auf 1 Quadr. Meter Fläche bedarf man für 2 Millim. Dicke der benetzenden Schicht nur 2 Liter Flüssigkeit, also 10,00 Grm. salpetersaures Silberoxyd in ammoniakalischer Lösung und 2,00 Grm zur Herstellung der Reductionsflüssigkeit.

Die abgegossene Flüssigkeit enthält 50 bis 60 p.C. der angewendeten Silbermenge und lässt sich zwar nicht wieder zur Erzeugung der ersten, spiegelnden Silberschicht verwenden, doch aber nach Zusatz einiger Tropfen einer Lösung von salpetersaurem Silberoxyd und neue Reductionsflüssigkeit zur Verstärkung dieser Schicht, so dass der Silberverbrauch ein höchst geringer genannt werden kann.

---

## XX.

### Ueber die chemische Constitution der sogenannten Alkoholradicale.

Von

C. Schorlemmer.

(Journ. of the Chem. Soc. Ser. 2, vol. I, Decbr. 1863 p. 425).

Die isomeren Glieder der beiden Gruppen, in welche die Kohlenwasserstoffe von der allgemeinen Formel  $C_nH_{2n+2}$  ihrer Bildung gemäss getheilt werden, nämlich die Hydrüre und die Radicale ähneln einander ungemein; der einzig deutliche Unterschied in ihren physikalischen Eigenschaften, den man bis jetzt kennt, ist die Verschiedenheit ihrer Siede-