

mit vieler Genauigkeit zeichnen. Man darf nämlich nur auf dem Papier, daß zur Zeichnung ersehen ist, auch ein solches aus vielen Quadraten bestehendes Quadrat, als man es beim Mikrometer in der Vergrößerung findet, zeichnen und nun alles dasjenige, was man von dem mikroskopischen Objekte in einem der Quadrate des Mikrometers findet, in das diesem Quadrate entsprechende Quadrat des Papiers einzeichnen und so weiter fortfahren: so wird sich zuletzt auf dem Papier eine Zeichnung ergeben, die dem vorgegebenen mikroskopischen Objekte in seiner Vergrößerung um so mehr getreu seyn muß, je sorgfältiger und genauer man dabei zu Werke gegangen ist.

#### Das Lieberkühn'sche Mikroskop.

Wie der Schwierigkeit, daß es dem einfachen Mikroskop an der erforderlichen Lichtmenge oder lebhaften Erhellung fehle, mittelst eines durchlochten Hohlspiegels Lieberkühn zu begegnen suchte, ist bereits, Seite 31, gesagt worden. Jedoch war Lieberkühn nicht der Erste, der das einfache Mikroskop bei solcher Einrichtung und Leistung in Vorschlag brachte, man findet sie auch schon in früherer Zeit und namentlich bei dem Leeuwenhoek. Der bereits genannte Cuff erwarb sich dadurch, daß er ein solches Mikroskop auch in vieler Vollkommenheit verfertigte und lieferte, gleichfalls nicht geringes Verdienst \*).

---

\*) Von ihm hat man auch: das cuff'sche Wassermikroskop, so genannt, weil es mehreren ausgezeichneten mikroskopischen Beobachtern zur Untersuchung kleiner Wassertierchen gedient hat, — und also nicht mit dem an sich interessanten

Nähere Beschreibung des Mikroskops. Taf. IV, zwischen 5 und 6, stellt es sich und zwar um eine Wenigkeit kleiner als in der Wirklichkeit gezeichnet dar. Zwei Stücke, hier mitten, vereinigen sich mittelst eines Gewindes, wie die Schenkel eines gewöhnlichen Zirkels. Eine Feder drängt beide von einander ab, eine Schraube dagegen hält sie zu einander und zwar so, daß sie bei einem allmählichen und sanften Drehen dieser Schraube, zu einander etwas näher oder von einander etwas entfernter sich stellen, je nachdem es erforderlich seyn sollte. Beide Stücke sitzen fest auf einem Stiele. Das eine aber führt einen Arm, hier bei 2, mit einem Ringe und zwar diesen zum Einsetzen des Hohlspiegels mit der Vergrößerungslinse; das andere dagegen eine Nadel, am einen Ende mit abzunehmender Spitze versehen, am andern Ende aber mit einer Pincette und zwar letztere vergleichbar mit einer Ziehfeder. Es wird an diese Nadel das zu beschauende Objekt gebracht. Sie ist um ihre Mitte drehbar und besteht in einer solchen Länge, daß das an ihr befindliche zu beschauende Objekt sich gerade vor die Mitte des erwähnten Ringes und so

---

von Gray erfundenen Wassermikroskop zu verwechseln ist. Es besteht dieses in einem und zwar folgenden Kunststücke. Man nimmt mit einer Nadelspitze einen Tropfen Wasser auf und bringt ihn in das kleine Loch einer dünnen metallenen Platte, wo er sich kugelig gestaltet. Dieses Kügelchen vergrößert zwar nicht so viel, als ein gleich großes Kügelchen von Glas, doch zeigt sich seine Wirkung immer noch beträchtlich. Insbesondere merkwürdig ist es allerdings, daß kleine in dem Tropfen selbst schon befindliche Thierchen, wie es der Erfinder bereits entdeckte, sich vergrößert zeigen.

auch des hier eingesetzten Hohlspiegels mit Vergrößerungslinse richten läßt. Was diesen Spiegel aber betrifft oder einen derselben — denn bei beachtlicher verschiedener Vergrößerung bedarf es mehr als einen — so führt er, wie über 6 zu ersehen, auf der Rückseite einen Ansatz als Schraube, mittelst deren er sich in den erwähnten Ring einschrauben läßt. Das Ganze ist aus Metall.

Gebrauch dieses Mikroskops. Findet sich der Hohlspiegel mit Vergrößerungslinse gehörig eingeschraubt, so wird das zu beschauende kleine Objekt an die Spitze der Nadel gesteckt oder angeklebt, oder es wird zwischen die Spitzen der Pincette geklemmt. Indem man aber nun das Werkzeug mit der einen Hand am Stiele gefaßt hält und durch die Vergrößerungslinse nach dem schon beigebrachten Objekte sieht und zwar in solcher Stellung, daß man das Licht hinter sich hat und solches mit dem Hohlspiegel auffängt, bringt man das Objekt, indem man mit der andern Hand allmählig die Schraube drehet, in dem Grade etwas näher oder richtet es weiter ab, bis man die hier möglichst zu erhaltende größte Deutlichkeit erzielt zu haben glaubt und vergnügt sich nunmehr an der interessanten Beschauung. — Noch dienen aber auch als Ansatzstücke statt der Nadelspitze das links bei 2 dargestellte Plattstück mit Kreisfläche auf jeder Seite und mit Feder am einen Ende, deren erstere jede zum Auslegen gewisser Objekte und die Feder hierbei zum Festhalten; so wie eine, eben so wie dieses Plattstück ohne die Feder gestaltete auf beiden Seiten mit dünnen Glasscheibchen versehene Büchse zum Einsperren gewisser lebender Objekte. Was zumal aber erwähnte Kreisflächen betrifft, so ist die eine derselben weiß für dunkelfarbige, die andere dagegen schwarz für

hellfarbige Objekte. — Wodurch sich indeß dieses Mikroskop eben nicht empfiehlt, ist, daß das Objekt bei seiner Erhellung doch auch zu wenig Schatten zeigt und ihm eben dadurch die Deutlichkeit gemindert bleibt, auch oft der Spiegel ermattet; so wie denn überhaupt ein solcher Spiegel nicht eben wohlfeil anzuschaffen ist.

### Das Sonnenmikroskop.

Das wilson'sche Mikroskop leitete den Dr. Lieberkühn — im Jahre 1738 oder 1739 — auf die Erfindung des Sonnenmikroskops. Seite 41. Worauf es aber bei einem solchen Mikroskop, als wobei es nothwendig nur des Auffangens der Sonnenstrahlen bedarf, in der Hauptsache ankomme, wird sich aus Folgendem erklären. Man denke sich ein Zimmer bis auf eine kleine kreisrunde Oeffnung und zwar in der gegen die Sonne gekehrten Wand — etwa in dem Fensterladen dieser Wand — verfinstert, und es stecke in dieser Oeffnung eine in das Zimmer nach der gegenüber befindlichen Wand gerichtete Röhre, in dieser Röhre aber noch eine andere verschiebbare Röhre zum Theil ein und in letzterer sey eben so ein solches einfaches Mikroskop wie das bereits, Seite 42, beschriebene wilson'sche angebracht; ferner denke man sich die zu dem wilson'schen Mikroskope erforderliche Erhellungsglaslinse in erst erwähneter Oeffnung, und nahe vor dieser Oeffnung außerhalb des Zimmers einen schief gerichteten Planspiegel, der so gedrehet und gewendet werden kann, daß er die Sonnenstrahlen in der Art auffängt, daß deren Licht durch die Röhren und durch das einfache Mikroskop hindurch auf die gegenüber befindliche Wand fällt; — so wird sich,