VI.

Eine kleine Verbesserung der Schmalkalder- schen Boufföle;

von dem

Hofrath HORNER in Zürich.

Schmalkalder's sinnreiche Benutzung der von Wollaston eingeführten Methode des Zusammenstehens zweier Bilder von ungleicher Entfernung *), ist für die Boufföle das, was für die Winkelmesser der Sextant ist. Die ungemeine Erweiterung, welche der Compas durch diese neue Einrichtung erhalten hat, macht es der Mühe werth, alles hervorzufuchen, was zur Verbesserung dieses nützlichen Instruments beitragen kann.

Was demselben noch mangelt, ist das, was allen Bouffölen fehlt, die *möglichst freie Bewegung der*

*) Nämlich in seiner *Camera lucida*, für die Aufnahme von Gegenden, Ann. J. 1810 St. 4 B. 34 S. 353. Das Verdienst der Uebertragung dieser Methode auf die Boufföle (oder den Compas) gehört dem ausgezeichneten Astronomen, Kapitän Kater, der sie im J. 1811 ausführen ließ; „bei den Aufnahmen, die mit ihr in diesem Jahre gemacht worden, zeigte sie sich, (nach des Mechanikus Jones Aussage), von einer Genauigkeit, welche alle Erwartungen weit übertraf.“ Der Mechanikus Schmalkalder hat sie blos in einigen Kleinigkeiten verbessert und über diese ein Patent genommen. Siehe *Annal.* J. 1816 St. 10, od. B. 59 S. 177. *Gilh.*

Magnetnadel. Bei feststehenden Compassen ist allerdings die Aufhängung an seine Fäden die beste Abhilfe: allein bei tragbaren Instrumenten wird man wohl immer noch zur Bewegung auf einer Spitze seine Zuflucht nehmen müssen. Die beengte Bewegung dieser Spitze in der konischen Höhlung des Hütchens der Magnetnadel, ihre Abstumpfung und etwa auch das Einbohren oder Einschleifen derselben in das Hütchen verursachen da leicht eine Reibung, die, so gering sie ist, doch von der magnetischen Kraft nicht immer überwunden werden mag. Die Mittel, durch welche man diesen Mängeln zuvorkommen wollte, hatten gemeiniglich wieder andere Fehler zur Folge. Um die Reibung zu vermindern, machte man die Nadeln so dünn und leicht, daß das magnetische Moment beträchtlich verringert und die Nadel desto unfähiger wurde, auch die kleinste unvermeidliche Reibung zu überwinden. Weil die messingnen Hütchen von der Gnomonspitze leicht angebohrt oder doch zerkratzt wurden, führte man agatne ein; aber diese waren entweder in der konischen Höhlung nicht genug lävigirt (was, weil dort beim Schleifen keine Seitenbewegung möglich ist, allerdings schwer hält), oder die Schärfe des Gnomons wurde sonst von denselben allmählig abgestumpft und weggeschliffen. Um die Excentricität der Nadel zu verhindern, mußte die konische Höhlung vom spitzigen Winkel und das sphärische Segment in ihrer Tiefe von allzu kleinem Radius werden, als daß da, wenn die Gnomonspitze nicht in einem mathematischen Punkt endigte, eine Berührung in einem einzigen Punkt hätte.

Statt finden können. Wie sehr eine Waage an Beweglichkeit gewinne, wenn ihre Schneide auf einem planen, nicht auf einem concaven Lager spielt, ist bekannt, warum sollte dieses nicht auch bei dem Kom-passe seine Anwendung finden? Die etwas nachlässig behandelten Abstellungen der Nadel, bei welchen diese meistens mit einer gewissen Geschwindigkeit, oft mit freiem Fall, auf die Gnomonspitze herunterfiel, trugen zur täglichen Verschlimmerung des Werkzeuges das ihrige bei, so daß es selten auf längere Zeit die nöthige Empfindlichkeit beibehielt.

Der Sache muß, wie mir scheint, durch zwei Verbesserungen abgeholfen werden: einerseits dadurch, daß man die Höhlung des Hütchen beinahe plan macht; andererseits, daß man die Gnomonspitze so selten als möglich mit dieser Fläche in Berührung läßt. Wie dieses, ohne eine Excentricität der Nadel zu veranlassen, sich ausführen lasse, zeigt folgende Einrichtung. Taf. II Fig. 3 bis 5.

Im Centrum der messingnen Dose *AB* ist der genau cylindrische, oben fein zugespitzte, stählerne Gnomon *G* befestigt. Ueber denselben ist die messingne Hülse *F* gesteckt, die frei, doch ohne Schlottierung an ihm auf und nieder gleitet. Sie ist oberhalb konisch abgedreht und hat noch einen horizontalen Anlaß, auf welchen das Hütchen *H* der Nadel *AS* genau sich aufpaßt *). Der durch eine Schlitz, in der Seitenwand der Dose, herausragende Hebel *DE*

*) Der deutlichen Ansicht wegen sind hier Hülse und Hütchen von einander getrennt dargestellt.

führt die Hülse am Gnomon auf und nieder: eine starke silberne Feder *K* drängt ihn beständig aufwärts, so daß die Nadel immer ausgelöst ist. Während der Beobachtung drückt man bei *E* den Hebel sanft niederwärts, wodurch das Hütchen mit der Spitze in Berührung kömmt. Die inwendige Fläche des Hütchens ist von glashartem Stahl oder Achat, etwas wenig concav, und auf das feinste polirt. Eine leise Bewegung des Fingers am Hebel bei *E* reicht hin, jeden Augenblick die Nadel in ihrem wahren Centrum anzuleiten, wenn die Fläche des Hütchens auf der Spitze sich etwas verschoben haben sollte. Besonders vorthellhaft ist diese Einrichtung, um beim Beobachten die Nadel bald zur Ruhe zu bringen. Man darf nämlich nur in der Mitte einer Schwingung den Hebel loslassen und dann sanft wieder niederdrücken, um kleinere, bald aufhörende, Schwingungen der Nadel zu erhalten. Ein kleiner Schieber bei *B* (Fig. 4 und 5) dient, theils um den Hebel niederzuhalten, wenn man die Boussole auf eine feststehende Unterlage gesetzt hat, oder auch beim Transport denselben beständig aufwärts zu drücken. Das übrige ist, wie bei den meisten Schmalkalder'schen Boussolen. Die Visirlinie bildet mit der Richtung des Hebels einen rechten Winkel, und das Prisma befindet sich links vom Hebel, so daß sein Ende *E* von der rechten Hand berührt werden kann.

Die Grad-Eintheilung ist nicht gezeichnet, sondern der Abdruck einer auf der Theilmachine eingetheilten Kupferplatte; nicht zur Bequemlichkeit des Künstlers, sondern weil die Striche feiner und gleicher werden. Der Abdruck ist auf starkem Lagenann-

ten Bristol-Papier gemacht, das vorher glasiert, d. h. mit stark gummirtem glänzenden Kreidegrund überzogen wurde, so daß es beim Abdrucken nicht befeuchtet werden muß, also auch, wie die Versuche gezeigt haben, nachher nicht im Mindesten sich verzieht.

Noch bemerke ich, daß jeder Bestandtheil der messingenen Boussole sorgfältig an einer empfindlichen Kompaß-Nadel untersucht werden muß, ob er nicht magnetisch sey. Beinahe alles Fabrik-Messing, mit Ausnahme des Tyrolischen, ist mit Eisenfeile verunreinigt, deren Magnetismus besonders beim gehämmerten Messing hervortritt; daher es besser ist, alle Theile der Dose einer Boussole vor dem Ausarbeiten auszuglühen. Eben deswegen habe ich auch die Feder *K* aus Silber verfertigen lassen.

Seit mehr als zwei Jahren habe ich eine solche Boussole oft und viel gebraucht, ohne daß ihre Genauigkeit abgenommen hätte. Auf ein Stativ gesetzt, giebt sie immer übereinstimmende Beobachtungen, die um keine Strichdicke differiren. Ein ähnliches Exemplar begleitet jetzt Hrn Rüppell auf seiner Reise in Aegypten und Arabien.

Der hiesige Mechanikus Oerj verfertigt solche Boussolen von $2\frac{1}{2}$ bis 3 parisi. Zoll Durchmesser, sehr sauber, für den mäßigen Preis von $2\frac{1}{2}$ bis 3 Carolin.