

gel, Bimsstein, Zinnasche u. dgl. bringen. Dabei geschah es aber zuweilen, daß die Fläche concav oder etwas gewölbt ausfiel, je nachdem sich diese Substanz in Folge der Bewegung, in die der Arbeiter die zuzurichtenden Stücke versetzte, gegen den Mittelpunkt oder gegen den Umfang hin ansammelte.

Ich dachte mir daher, daß man die Mittel zur sicheren Erzielung vollkommen ebener Flächen in einem anderen Principe und ohne Mithülfe von geraden Linien oder anderen bereits vollendeten derlei Flächen suchen müsse. Dadurch, daß ich diesem Principe eine größere Ausdehnung gab, ergab sich mir aber zugleich auch das Mittel zur Ausführung sphärischer Oberflächen von irgend einem beliebigen Radius, d. h. von Radien von einer Stunde und darüber angefangen bis zu Kugeln von einem Meter und selbst darunter.

Da von allen mit den Händen hervorgebrachten Arbeiten jene, die aus der Drehebant hervorgehen, der Vollkommenheit am nächsten kommen, so ward die Maschine nur aus den sorgfältigst abgedrehten Achsen, welche ohne Erschütterung in gut adjustirten Zapfenlagern liefen, zusammengesetzt. Hieraus ergibt sich, daß eine vollkommen abgedrehte und richtig in ihren Anwellen ruhende Achse eine mathematisch richtige, unwandelbare und vollkommen fixe ist.

## II. Theorie dieser Maschinen.

Die Geometrie lehrt, daß, wenn man einen Punkt A, Fig. 1, welcher unveränderlich auf der Linie B C fixirt ist, um diese Linie dreht, ohne daß diese dabei nach der Länge eine Veränderung ihrer Lage erleidet, dieser Punkt einen Kreisbogen beschreibt, welcher in einer auf die Linie senkrechten Ebene gelegen ist. Denkt man sich nun eine zweite, mit der ersten parallele, gerade Linie D E, Fig. 2, und fixirt man A B C auf unwandelbare Weise an dieser zweiten Linie, so werden, wenn man A B C um die Linie D E als Achse dreht, die Punkte A B C und überhaupt alle Punkte der Linie B C Kreise beschreiben, deren Ebenen auf D E senkrecht sind. Wenn sich aber, während A B C sich um D E dreht, der Punkt A gleichzeitig um B C drehen kann, so wird dieser Punkt A alle möglichen Punkte einer Ebene durchlaufen, die auf die beiden Linien B C und D E zugleich senkrecht ist, und deren Gränzen mit jenen eines Kreises zusammenfallen, dessen Radius der Entfernung zwischen den Linien B C und D E der Entfernung des Punktes A von der Linie B C gleich ist. Zwei ähnliche Systeme ließen sich auch auf die aus Fig. 3 ersichtliche Weise zusammensetzen.

Wenn man anstatt zweier paralleler Achsen ihrer drei, B C, D E, F G, Fig. 4, oder irgend eine beliebige Anzahl annimmt, so bleibt