Die Winkel m + v = den Winkeln v + n. (§. 62.)

(abgez.) Die Winkel v = dem Winkel v. (§. 61.)

So ist auch der Winkel m = dem Winkel n. (§. 70)

Oder der Winkel m + v — v = dem Winkel n + v — v.

Zusatz,

welcher einige Anleitung zur Zeichnung einiger künstlichen krummen Linien, die aus Zirkelstücken bestehen, enthält.

Eine Schlangenlinie zu zeichnen.

Man ziehe eine gerade Linie A B. Nun nehme man einen Zirkel, setze dessen einen Schenkel in den Anfangspunkt A dieser Linie A B, und eröffne ihn nach einer gegebenen oder beliebigen Weite, z. B. bis an den Punkt b.

Aus dem Punkte b beschreibe man auf dieser Linie oberwärts einen Halbkreis.

Im Punkte d setzt man den Zirkel mit dieser Eröffnung wieder ein, und bezeichnet durch den andern Schenkel den Punkt e, wo alsdann der andere Schenkel bis zum Punkt e reicht, aus welchem man wieder einen

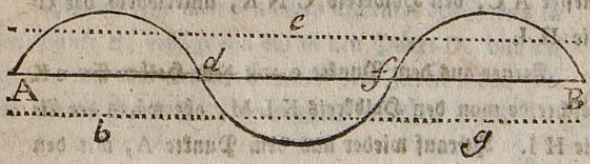
Halb-

Halbkreis, und zwar unterwärts der Linie A B beschreibt.

Hat man den einen Schenkel des Zirkels wieder in den Punkt f gesetzt, und den andern in den Punkt g: so beschreibt man wieder oberwärts dieser Linie einen Halbkreis.

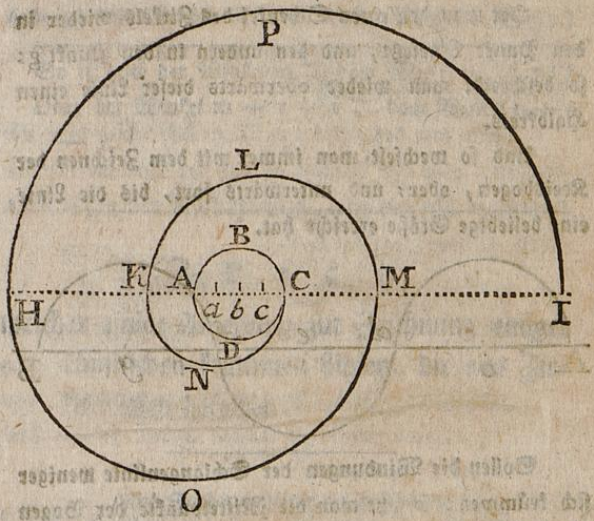
Und so wechselt man immer mit dem Zeichnen der Kreisbogen, ober- und unterwärts fort, bis die Linie eine beliebige Größe erreicht hat.

Sollen die Windungen der Schlangenlinie weniger sich krümmen: so setzt man die Mittelpunkte der Bogen ober- und unterwärts der Linie A B, in gleicher Entfernung von derselben, und mit derselben gleichlaufend. Setze den Zirkel in b, öffne ihn bis A, und ziehe bis d den Bogen A d. Dann setze den Zirkel, bey gleicher Eröffnung, in e, und ziehe von d nach f, den Bogen d f. Nachher setze den Zirkel in g, und ziehe aus f nach B, den Bogen f B.



Die

Die Zeichnung einer Schneckenlinie.

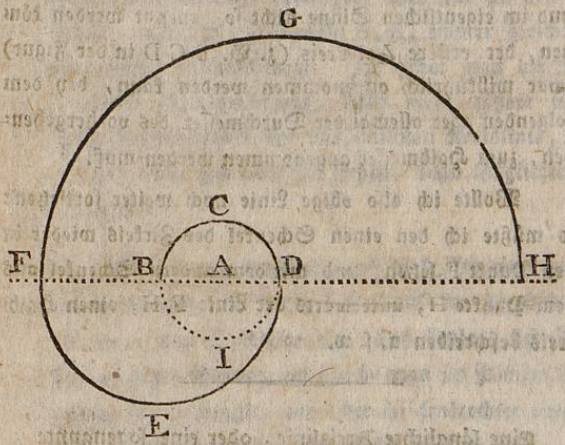


Man ziehe eine gerade Linie H I, und beschreibe aus einem beliebigen Punkte, z. B. aus dem Punkte b, mit dem Halbmesser des Zirkels b A, die Kreislinie A B, C D. Den Durchmesser dieser Kreislinie A C, theile man in vier gleiche Theile, nämlich A a, a b, b c, c C, und beschreibe hierauf aus dem Punkte a, mit dem Halbmesser A C, den Halbkreis C N K, unterwärts der Linie H I.

Ferner aus dem Punkte c mit dem Halbmesser c K beschreibe man den Halbkreis K L M, oberwärts der Linie H I. Hierauf wieder aus dem Punkte A, mit den Halb-

Halbmesser A M, den Halbkreis M O H, und endlich noch aus dem Punkte C, mit dem Halbmesser C H, den Halbkreis H P I.

Zeichnung einer andern Art von Schneckenlinie.



Man ziehe eine gerade Linie F H, und wähle in dieser einen Punkt, z. B. in A. Aus dem Punkte A beschreibet man oberwärts der Linie F H, einen halben Kreis B C D, mit dem Halbmesser A B, oder auch einen ganzen Kreis B C D I.

Hierauf setze man den einen Schenkel des Zirkels in den Punkt B, eröffne ihn bis in den Punkt D, und beschreibe mit dem andern Schenkel des Zirkels, den halben Kreisbogen D E F, unterwärts der Linie F H.

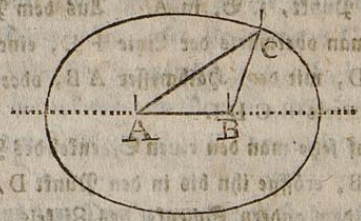
Nun

Nun setze man den einen Schenkel des Zirkels in den Punkt D, eröffne denselben bis zum Punkt F, und ziehe den Kreisbogen F G H oberwärts der Linie F H.

Man wird leicht einsehen, daß bey dieser Art von Schneckenlinien, welche aus Halbkreisen nur bestehen, und im eigentlichen Sinne nicht so genennt werden können, der erstere Halbkreis (z. B. B C D in der Figur) zwar willkührlich angenommen werden kann, bey dem folgenden aber allemal der Durchmesser des vorhergehenden, zum Halbmesser angenommen werden muß.

Wollte ich also obige Linie noch weiter fortsetzen: so müßte ich den einen Schenkel des Zirkels wieder in den Punkt F setzen, und mit dem andern Schenkel aus dem Punkte H, unterwärts der Linie F H, einen Halbkreis beschreiben u. s. w.

Eine länglichte Kreislinie, oder eine sogenannte Ellipse zu beschreiben.



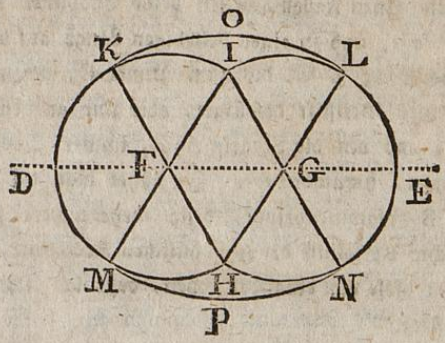
Die einfachste Art, eine länglicht-runde Linie auf dem Papier oder auch auf Holz, zu beschreiben, mag wohl diese seyn.

Man

Man schlägt in zwey Punkten in einiger Entfernung, z. B. in A und B Nadeln oder Stifte ein, legt um diese einen Faden, dessen beide Endpunkte man zusammenfaßt, und zu einer beliebigen Länge auf der Fläche ausdehnt; z. B. bis zum Punkt C, wo man alsdann einen Bleistift befestiget, oder nur an den Faden anhält, und um die Nadeln A, B, immer gleichförmig angezogen, herumbewegt. Je näher man die Nadeln A und B zusammenbringt, desto mehr nähert sich die länglichte Kreislinie der gewöhnlichen Kreislinie, je weiter aber diese von einander stehen, desto länglichter wird die erstere.

Wollte man im Felde auf diese Art eine solche Linie beschreiben: so schlägt man auf der gegebenen Fläche in A und B Stäbe ein, und bedient sich statt des Fadens einer Schnur, an welche man im Punkte C einen dritten Stab anhält, der aber in senkrechter oder vertikaler Richtung bey dem Fortrücken bleiben muß.

Zweite Art, eine länglichte Kreislinie oder Ellipse zu zeichnen.



Auf der Linie D E wähle man zwey Punkte, z. B. in F nnd G.

Hierauf ziehe man mit beliebiger Eröffnung des Zirkels aus den Punkten F und G zwey Bogen, welche einander in den beiden Punkten I und H über und unter der Linie D E durchkreuzen. Aus dem untern Durchkreuzungspunkte H ziehe man zwey gerade Linien; die eine durch den Mittelpunkt F des einen Bogens; bis zur Bogenlinie hier ist es der Punkt K. Die andere durch den Mittelpunkt G des andern Bogens, bis zur Bogenlinie, hier ist es der Punkt L.

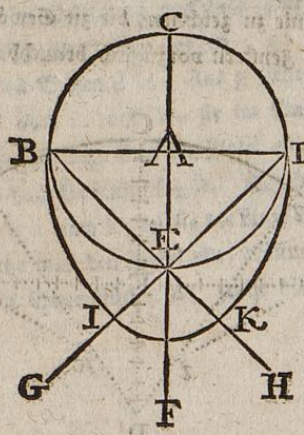
Eben so verfahre man auch an dem obern Durchkreuzungspunkte I, indem man wieder gerade Linie durch die Punkte F und G, bis an die Bogenlinien zieht; und dadurch die beiden Punkte M und N findet.

Nun

Nun setze man den Zirkel in den untern Durchkreuzungspunkt H und beschreibe aus demselben, indem man den Zirkel bis in den Punkt K eröffnet, den Ergänzungsbogen K O L.

Eben so beschreibt man aus dem Punkte I, mit gleicher Eröffnung des Zirkels den Bogen M. P. N.

Eine Eierlinie oder ovale Rundung zu zeichnen.



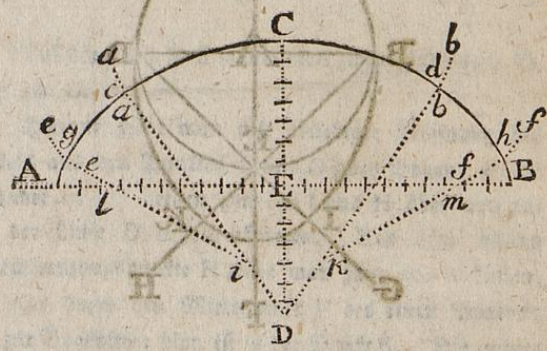
Aus dem Mittelpunkte A beschreibe man eine beliebige Kreislinie, z. B. den Kreis B C D E. Auf den Durchmesser BD lasse man durch den Mittelpunkt A, die senkrechte Linie C F fallen, und ziehe ferner aus den Punkten D und B durch den Punkt E die geraden Linien D E G und B E H.

Mit dem Zirkel beschreibe man nun aus dem Punkte B mit der Eröffnung B D den Bogen D K.

Eben so aus dem Punkte D, mit der Zirkelerö[illegible]nung D B den Bogen B I.

Endlich setze man noch den Zirkel in den Punkt E, eröffne ihn bis in den Punkt I, und ziehe den Bogen I K.

Eine Bogenlinie zu zeichnen, die zu Gewölben, Thüren und Fenstern vorzüglich brauchbar ist.



Man theile die Weite des Bogens (oder die Linie A B), in 22 gleiche Theile, durchschneide sie in der Mitte E durch die senkrechte Linie C D, und gebe der obern Hälfte C E, 7 solcher Theile, und der untern Hälfte E D, $6\frac{1}{2}$ solcher Theile. Nehme darauf 8 solcher Theile mit dem Zirkel, und ziehe aus dem obern Punkte C

die

die (punktirten) Bogen a a und b b zu beiden Seiten. Ferner setze man den Zirkel in D, eröffne ihn bis C, und ziehe durch C einen Bogen von c bis d. Ziehe darauf die geraden (punktirten) Linien von c nach D, und von d nach D. Nun nehme man $4\frac{1}{2}$ Theil mit dem Zirkel, und ziehe aus c den (punktirten) Bogen e e, und aus d den (punktirten) Bogen f f. Ferner nehme man 10 Theile mit dem Zirkel, und trage sie auf der Linie c D aus c in i, und auf der Linie d D aus d in K; und ziehe mit dieser Eröffnung aus dem Punkte i (wo der Zirkel eingesetzt wird) den Bogen c g; und aus dem Punkte k, den Bogen d h. Aus g ziehe man die gerade Linie g i nach i, und wo sie im Punkte l die Linie A B durchschneidet, setze man den Zirkel ein, eröffne ihn bis g, und ziehe das Bogenstück g A. Aus h ziehe man die gerade Linie h k nach k; wo sie die Linie A B in m durchschneidet, setze man den Zirkel ein, eröffne ihn bis zu h, und ziehe das Bogenstück h B; so ist die ganze Bogenlinie fertig.

Ende der ersten Abtheilung.