

den Cylinder geht die Stange B F hinauf, und hernach kömmt der Ansatz, auf welchen die Mutter aufgeschraubt wird. Die Kappe D hat acht Stellschrauben, welche das ganze Gleichgewicht regieren, um selbiges in die nämliche Fläche mit dem Fernrohr C d zu stellen. G ist die Renne, welche mit dem Ringe H durch ein Scharnier verbunden ist, und der Ring ergreift den Tubus C d. Dieses Gleichgewicht macht, daß wir das Seherohr ganz leicht mit einem Finger bewegen können, und selbiges bleibt auf allen Punkten des Zirkels frey stehen. Dieses ist alles, was ich Ihnen von unserm Mauerquadranten in der Kürze sagen kann. u. s. w.,

## Ueber die Anwendung der Aequilibrations- oder Gleichgewichtslinie bey Mauerquadranten.

Von Herrn *Lambert*.

**D**er Einfall des ehemaligen P. *Boscovich*, das bewegliche Fernrohr eines Mauerquadranten als eine Zugbrücke anzusehen; oder wenigstens damit zu vergleichen, hat etwas sehr auffallendes; zumal da derselbe das im Jahr 1695 berühmt gewordene Problem der Gleichgewichtslinie dabey anzuwenden sich vorgesetzt hat. Indessen ist der Einfall nicht so ganz neu. Ich habe bereits 1759 zu Zürich bey der dortigen physischen Gesellschaft einen von Hrn. *Brander* in Augspurg verfertigten Quadranten gesehen, an welchem das bewegliche Fernrohr gerade so wie eine Zugbrücke aufgehoben und mittelst eines über eine Rolle gehenden Gewichtes in jeder beliebigen Höhe erhalten werden konnte. Auch machte Hr. Chorherr *Gesner*, so wie Hr. *D. Hirzel*, sogleich dabey die Anmerkung, daß ohne Mühe dabey eine Aequilibrationslinie würde angebracht werden können, in welcher das Gegengewicht liegen und damit dem Fernrohr in jeder Erhebung die Wage halten könne; es hänge nun aber nur gerade herunter, und damit habe zwar nicht immer ein vollkommenes Gleichgewicht statt; was aber daran fehle, das werde durch das Anreiben der Theile hinreichend ersetzt. Ich fand es in der That auch so, und bemerkte, daß eine Stellschraube dabey, nicht wegen Mangel des Gleichgewichtes, sondern bloß deswegen gut war, weil

weil die seidene Schnur, so zum Aufziehen diene, eine veränderliche Spannung hatte, und daher wenigstens aus diesem Grunde eine feine und geschmeidige Kette dienlicher gewesen wäre.

Es hat nun übrigens die erst erwähnte Vergleichung des beweglichen Fernrohres mit einer Zugbrücke nur alsdann im engsten Verstande statt, wenn der Quadrant eine solche Stellung erhält, daß sein Bogen mit dem vom Horizonte bis an das Zenith gehenden Verticalbogen parallel und concentrisch wird, wie etwa Z. E. der Viertelcircul GCA in der 6ten Figur (Tab. III.) In solchem Fall stellt CB das sich um den Mittelpunkt C drehende Fernrohr vor, dessen Objectivglas in B, das Augenglas in C ist. In diesem Fall gleicht das Fernrohr in der That einer Zugbrücke, und da giebt *Belidor* in seiner Ingenieurschule die völlige Einrichtung zu Erhaltung eines durchgängigen Gleichgewichtes an. Er nennt die Aequilibrationslinie eine *Sinusoid*, und spricht davon, als wenn es seine eigene Erfindung wäre.

Hat aber der Quadrant die in der 5ten Figur vorgezeichnete Stellung, so hört die Vergleichung des beweglichen Fernrohres mit einer Zugbrücke in so fern auf, als man sich sonst eine Zugbrücke gedenken müßte, die anstatt aufgezogen zu werden in den Gaben herunter gelassen würde. Die Aequilibrationslinie erhält dabey eine ganz umgekehrte Lage. Es wird daher nicht undienlich seyn, sie in einer Figur vorzustellen.

Es sey der Quadrant BCA, sein Mittelpunkt C; der Bogen Fig. IX. BMA, die Linie CA wagrecht, CB scheinrecht. Das bewegliche Fernrohr sey CN. An diesem sey in M eine Kette befestigt, welche in A sich um eine Rolle herumzieht, und dann irgend in D über eine andere Rolle geht, endlich an dem andern Ende M, an einer Walze angemacht ist, so daß diese Walze über der gebogenen Fläche EME herauf und herunter rollen könne, in jedem Punct M aber dem beweglichen Fernrohr das Gleichgewicht halte. Die Rechnung giebt nun folgendes an.

Man reducire das Gewicht des Fernrohres auf den Punct N, und dieses reducirte Gewicht sey = q. Ferner sey das Gewicht der Walze M = p. Damit würde  $p = q$  seyn, wenn das Fernrohr die Lage CA hätte, und die Walze M über der Rolle D gerade herunter hienge. Man kann übrigens auch ohnehin  $p = q$  machen.

Da nun die Kette M D A N allemal einerley Länge behält, so setze man, daß wenn N<sup>o</sup> in B fällt, alsdann M in E gerade unter D falle, so wird man immer

$$A N + D M = A B + D E$$

haben. Dieses giebt für jeden Punct N

$$D M = A B + D E - A N$$

Endlich wenn E R, B Q wagrecht, R M, Q N senkrecht gezogen werden, hat man auch

$$R M = \frac{q}{p} \cdot Q N$$

Es sind also die Ordinaten R M, Q N einander durchaus proportional, und sie werden einander durchaus gleich, wenn man  $p = q$  setzt.

Mitteltst dieser zwei Gleichungen

$$D M = A B + D E - A N$$

$$R M = q \cdot Q N : p$$

läßt sich die Gleichgewichtslinie E M G ohne Mühe zeichnen. Mit D M beschreibt man aus D einen Circulbogen in M, und auf diesem nehme man den Punct M so, daß M R die durch die zweyte Gleichung bestimmte GröÙe erhalte.

Es ist hiebey gleich viel, wo die Rolle D gesetzt wird. Man kann sie hiebey auch den Umständen des Ortes richten, wo der Quadrant zu stehen kommen soll.

---

## Des Herrn *Slope's*, Prof. der Astronomie zu Pifa', Gedanken von der Zeitgleichung. Aus dem Welchen überfetzt und mitgetheilet von Hrn. *Bernoulli*.

Tab. III. Diese Gedanken hat Hr. *Slope* aus Anlaß der Kästnerischen Abhandlung in den neuen Göttingischen Commentarien T. I. aufgesetzt; da sie nirgends gedruckt worden, und Hrn. Kästners Auflösung dadurch einfacher und brauchbarer gemacht wird, so habe ich mir sie zur Bekanntmachung von Hrn. S. ausgebethen.

Was

