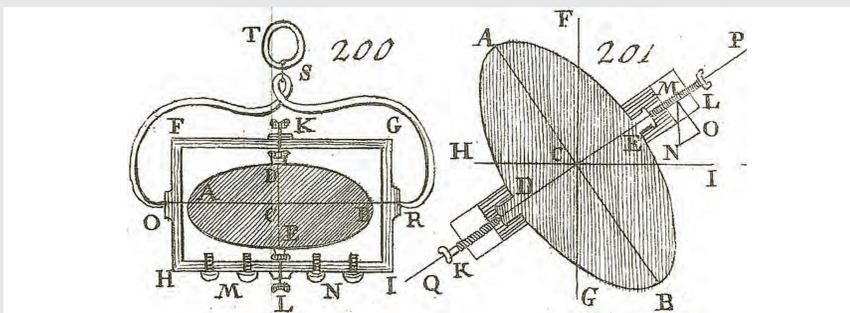


Johann Andreas von Segner



(Sr. königl. preuss. Maj. geh. Rathes, ersten Lehrers der Mathematik und Naturlehre bey der königl. Friedrichs-Universität, Mitgliedes der kaiserl. Akademie zu St. Petersburg, der königl. Societät zu London, und der königlichen Akademie der Wissenschaften zu Berlin, Astronomische Vorlesungen. Eine deutliche Anweisung zur gründlichen Kenntniß des Himmels. Zweiter Theil. Halle, im Verlage Johann Jacob Curts. 1776)



Eine körperliche Vorstellung der erklärten Bewegung.



§. 1043. Dieses nun giebt uns ein Mittel an die Hand, die Bewegung, von welcher hier die Rede ist, durch eine ziemlich leichte Einrichtung wirklich sichtbar zu machen. ADDE (Tab. XIV. Fig.200) ist der Durchschnitt einer gedruckten Kugel von dichtem Holze oder Bley, durch ihre Axe, an deren eigentlichen Gestalt übrigens nicht viel gelegen ist; so daß an deren Stelle auch ein jeder Cylinder genommen werden kan, dessen Höhe beträchtlich kleiner ist, als der Durchmesser seiner Grundfläche. AB ist der Durchmesser des Gleichers dieser Kugel, der hier in der Fläche des Horizonts vor-

gestellt wird, welches der Zustand ist, in den sich die völlig zugerichtete Kugel von selbst setzt, wenn sie die ihr eingedruckte Bewegung nach und nach verliert; und DE ihre Axe, also C der Mittelpunkt. Bey D und E wird diese Axe DE von kurzen Walzen umgeben, die fest an der Kugel haften, und zu einen besondern Gebrauch bestimmt sind, aus welchem sich ihre Grösse leicht abnehmen lassen wird. In diesen Walzen bey D und E sind kleine mit Meßing gefütterte conische Vertiefungen, deren Spitzen genau in die eigentliche hinlänglich verlängerte Axe der Kugel DE fallen. FGIH ist ein vierseitiges starkes Rämchen, welches dienet die Kugel, vermittelt zweor durch dessen Seiten FG, HI hindurchgehende Schrauben K und L, die sich in conische Spitzen endigen, dergestalt aufzuhaken, daß sie sich aufs freyeste um ihre Axe DE drehen lasse: welche Bewegung der Kugel durch einen starken, um einen der Absätze D, oder E, der am meisten zur Hand ist, herumgewickelten Faden beygebracht wird, welchen man stark anziehet, indem das Rämchen zurück gehalten wird. Der Faden entwickelt sich, und wird, da er nicht angebonden, sondern blos zur ersten Befestigung durch eines der durch die Absätze D, E gebohrten kleinen Löcher durchgesteckt ist, endlich völlig loß, und kan bey Seite gethan werden. **Die der Kugel dergestalt beygebrachte Kreisbewegung aber dauret lang,** und in diesem Zustande der Bewegung um ihre Axe DE werden wir uns dieselbe in dem Verfolg immer vorstellen.



§. 1044. Das Rämchen FGIH ist für sich so gemacht, daß der Mittelpunkt seiner Schwere in C fällt, welches zugleich der Mittelpunkt der Schwere der Kugel ist. Es können aber an eine der Seiten, durch welche die Schrauben K, L gehen, die Bleygewichte M, N, zusammen oder paarweise befestiget, und dadurch diese Seite viel schwerer gemacht werden, als die entgegengesetzte. In dem verlängerten Durchmesser des Gleichers AB, bey O und R, wird auch dieser Ramen gestützt; doch so, daß er sich nicht nur um die Punkte O,R, und folgens um AB, frey drehen lasse: sondern auch diese Punkte in dem

Horizont fortgehen, und um C einen Cirkelkreis beschreiben können. Dieses letztere wird erhalten, wenn man das Rämchen, so wie dieses die Zeichnung vorstellet, bey O und R an einem von dicken Drate gefertigten elastischen Hacken OSR henket, welcher bey S, vermittelt eines durchgehenden dünnen Stifts, dergestalt an dem Ringe T befestiget ist, daß, wenn man diesen mit der Hand fasset, oder sonst aufhenket, der Hacke OSR, mit allem was daran haftet, sich um den Stift bey S drehen könne. Zwar verursacht diese Einrichtung bey S einiges Reiben, welches die Bewegung um dieses Punct nicht so frey läst, als sie seyn sollte. Es hat aber dieselbe andere Bequemlichkeiten, welche ihr vor andern Mitteln, die gebraucht werden könnten den Durchmesser AB, samt dem Mittelpuncte C, so wie es verlangt wird, zu unterstützen, den Vorzug zu geben scheinen.



§. 1045. Die 201ste Zeichnung stellt einen andern Durchschnitt der an ihrem Ramen haftenden Kugel vor, dessen Fläche ebenfals auf dem Horizonte senkrecht ist, und durch die Axe der Kugel DE hindurch gehet: welche Axe aber nun nicht mehr in die Verticallinie FG fällt, sondern mit dieser den spitzigen Winkel FCP einschliesset. AB ist der Durchmesser des Gleichers der Kugel, welcher in eben der Fläche mit der FG den Winkel ACF einschliesset, so den vorigen FCP zu einem rechten Winkel ergänzt: mit dem Horizonte HI aber macht dieser Gleicher an der Seite P den stumpfen Winkel ACI. Der

Mittelpunct der Kugel C wird durch die Linie gestützt, welche durch denselben auf die Fläche des Schnitts perpendicular fällt, und sich bis an die Punkte des Rämchens erstreckt, die unmittelbar an dem Haken haften. Man kan sich aber, statt dieser wirklichen Befestigung, eine jede andere Kraft vorstellen, die unmittelbar in den Mittelpunct C wücket, und denselben an seiner Stelle erhält, ohne die übrige Bewegung, so die Kugel haben kan, zu verhindern. **Denn in der That hat die ganze Einrichtung keinen andern Zweck, als den Mittelpunct dergestalt unbeweglich zu machen.**



§. 1046. Nun ist die Seite des Rämchens, in welcher sich die Schraube L befindet, durch das daran befestigte Bley, schwerer gemacht worden, als die entgegengesetzte, und dadurch wird der Theil der Axe CE niedergedrückt. Sie würde sich also wirklich nach dieser Seite um C drehen, und A würde in der Verticalfläche FCH um C einen aufwärts gehenden Cirkelbogen beschreiben, wenn die Kugel keine Bewegung um die Axe DE hätte. **Ist aber, wie wir setzen, die Kugel in dem Zustande eines Drehens um DE, welcher durch die Trägheit derselben unterhalten wird, so wird dadurch die**

Kugel so weit in ihrer Lage erhalten, daß der Winkel ACH oder LCI in seiner Grösse keine Veränderung leidet (1038). **Es drehet sich statt dessen, daß LCI abnehmen und HCA wachsen sollte, die Kugel zugleich um die durch ihren Mittelpunct gehende Verticallinie FG,** und zwar links, wenn die Kugel sich um ihre Axe rechts drehet, und umgekehrt. **Weil bey dieser Bewegung der Winkel ECF seine Grösse ebenfals behält, so beschreibt die Axe der Kugel, oder eigentlich ihre Hälfte EC, um die Verticallinie CF einen geraden Kegel,** und die Linie, in welcher die durch C gehende Horizontfläche von der Fläche des um den Durchmesser AB beschriebenen Gleichers geschnitten wird, so keine andere ist, als die OR der vorigen 200ten Zeichnung, geht ebenfals in der Horizontfläche, in Absicht auf die Bewegung der Kugel um ihre Axe DE, rückwärts. **Das an der Seite L angebrachte Gewicht, welches den Theil der Axe CE niederdrückt, wücket in die um den Durchmesser AB beschriebene Scheibe,** deren Umkreis der Gleicher der Kugel ist, nicht anders, als es thun würde, wenn diese Scheibe allein und von der übrigen Masse der Kugel befreyet wäre: und diese Masse kan nichts anders thun, als daß sie die Trägheit der Scheibe verstärkt, und alle Bewegungen langsamer macht, als sie sonst bey eben den Kräften seyn würden.

§. 1047. Die Bewegung um die Verticallinie FG müste nicht den geringsten Widerstand finden, wenn in der Grösse des Winkels ACH ganz und gar keine Veränderung vorgehen sollte. Denn diese Bewegung ist das einzige, wodurch der Gleicher AB zurückgehalten, und verhindert wird, sich der Horizontfläche zu nähern, welches man ihn alsbald und plötzlich thun siehet, sobald man das Rämchen hindert sich mit dem übrigen um FG zu drehen. Nun wird durch die Reibung des Hackens an dem Stifte bey S (Tab. XIV. Fig.200) diese Bewegung allerdings vermindert: und dieses ist die Ursache, warum bey einer Kugel, wie wir sie vor uns haben, der Winkel ACI, welchen der Gleicher derselben mit dem Horizonte an der Seite einschliesset, gegen welche ihn die das Rämchen beschwerende Gewichte M, N drehen, beständig, wiewohl langsam, abnimt, bis er endlich gar verschwindet, und die Axe ED in die Verticallinie FG zu liegen komt.

