

Ueber einige Gegenstände der allgemeinen Naturlehre.

In dem Satze: *actio et reactio sunt aequales* ist in der That sehr viel mehr Wahres enthalten, als man noch zur Zeit mit reinen Prinzipien zusammenzuhängen weiß. Man hat Newton getadelt (S. Gehtler's Wörterb. Art. Gegenwirkung. in II und V. B.), daß er den Satz auf die Attraction von Erde und Mond ausgedehnt habe. Ich glaube fast, daß der Tadel ungerecht ist. Es muß freylich der Begriff von Action der Materie weiter ausgehohlet werden, so daß Stoß und Attraction, beyde, gleiche Rechte unter

ihm bekommen. Wer ohne Rücksicht auf Attraction einen Stein gegen die Erde wirft, stößt die Erde mit dem Stein, stößt aber auch den Stein mit der Erde. Es ist völlig einerley, und sobald die Kraft gewirkt hat (und wenn auch der Conflict selbst noch Jahrtausende verschoben würde,) so ist es völlig einerley, ob der Stein gegen die Erde, oder die Erde gegen den Stein geworfen würde. Wiederum (in Rücksicht auf Attraction) wer einen Stein von der Erde aufhebt, entfernt auch die Erde von dem Stein. Er entfernt beyde von dem Mittelpunkt ihrer Schwere nach Maßgabe ihrer Masse, und wer sie gegen einander stößt, nähert beyde nach Verhältniß ihrer Masse ihrem gemeinschaftlichen Schwerpunkt, oder eigentlich hier dem Mittelpunct der Trägheit. Mit eben der Kraft, womit ich ein Hirsenkorn bes

wege, kann ich die Sonne bewegen; nur wird freylich die Geschwindigkeit der bewegten Sonne so viel Mahl geringer seyn, als die Sonne das Hirsenkorn an Größe übertrifft; und von jeder Bewegung, die wir bemerken, kommt etwas der ganzen Welt zu. Ich glaube, Kant hat für diese Idee gehdrig tief ausgehohlet. Wenn sich zwey harte Körper directe einander stoßen, so erfolgt allemahl eine Ruhe für beyde im absoluten Raume; aber auch im relativen, wenn ihre Massen einander gleich sind. — Stoß und Attraction müssen als bloße Species eines generis behandelt werden. Dahin muß es gebracht werden, so wird Newton Recht haben.

* * *

Hr. Dr. Gehler hat in dem 5ten Theil seines phys. Wörterbuchs Hrn. Gren

wegen dessen Behauptung getadelt, daß der Widerstand, den eine Billard-Kugel auf dem Billard leistet, von der Schwere herrühre. Hiergegen vertheidigt sich Hr. Gren in der neuesten Ausgabe seiner Naturlehre von 1797. S. 39. und bleibt also bey seiner alten Meinung. Seine Gründe haben zwar einigen Schein, sind aber in der That von gar keinem Belang. Er glaubt seinen Satz vorzüglich dadurch zu beweisen, daß er sagt, das Fortstoßen der Kugel sey eine Central-Bewegung. Er glaubt also, die Kugel widerstehe deswegen, weil sie von ihrem Bestreben nach dem Mittelpunkte abgehalten werden solle. Da aber die Richtung der verdrängenden Kraft senkrecht auf die Richtung der Schwere hier angenommen wird: so kann sie ja jene nicht im geringsten stören; denn der Körper, der fällt, ist vollkomm-

men gleichgültig gegen jede Kraft, die senkrecht auf ihre Richtung wirkt. Deßwegen kehrt auch die Kugel auf der Billard-Tafel nicht wieder zurück, welches indessen geschehen würde, wenn die Ebene von so beträchtlicher Größe genommen würde, daß der Winkel, den sie mit der Richtung der Schwere an ihrem Ende macht, sich merklich von einem rechten zu unterscheiden anfinge, weil alsdann die Kraft nicht mehr senkrecht auf die Richtung der Kugel, sondern schräg, und folglich der Richtung der Schwere entgegen wirken würde. Man sieht also gar nicht ein, wie Hr. Gren hier von Central-Bewegung reden kann, da die Billard-Tafel als ein unendlich kleines Stückchen der Kugel angesehen werden kann. Sein scheinbarstes Argument und wohl eigentlich das, was ihm Veranlassung zu allem Uebrigen gegeben hat,

ist folgendes. Wenn man der Kugel die Geschwindigkeit geben könnte, die sie durch ein Fallen durch den halben Diameter der Erde erhalten würde, so würde sie die Tafel gar nicht mehr drücken. Da nun in diesem Falle alle Schwere aufgehoben würde, glaubt er, (ob er es gleich nicht deutlich sagt), müßte durch einen geringen Stoß schon ein Theil derselben aufgehoben werden, und dieses sey der Widerstand, den man empfände.

Diese Vorstellung ist aber durchaus falsch. Der Widerstand des Körpers rührt daher, daß ihm eine gewisse Geschwindigkeit gegeben werden soll. Daß es unter allen möglichen Geschwindigkeiten eine gibt, wodurch der Körper gar nicht mehr auf die Tafel drückt, wenn nämlich die Tafel ein Stück der Erdoberfläche wäre, ist kein Bes

weiß, daß der Widerstand von der Schwere herrührt; sondern die mitgetheilte große Geschwindigkeit ist Ursache, daß sich der Körper nun nicht mehr dem Mittelpunkt der Erde nähern kann. Dieses ist aber bloß eine Nebensache. Denn unter den unzähligen Graden von Geschwindigkeit, die sich einem Körper, der von einem Punkt gezogen wird, mittheilen lassen, ist auch einer, der ihn nöthigen kann, um denselben in einem Kreise herum zu laufen; allein das, was ihn nöthigt, in einem Kreise zu laufen, ist nicht die Ursache des Widerstandes. Ein Ball, der in einem senkrechten Fall begriffen ist, widersteht der Rakete, die ihm eine größere Geschwindigkeit mittheilen will, ebenso stark, als der ruhende, dem sie eine Geschwindigkeit mittheilt, die so groß ist, als die, welcher sie der Geschwindigkeit des fallenden Balles noch zulegen wollte. Hier wird doch offenbar

der Ball nicht außer der Richtung der Schwere gebracht.

Hr. Gren hätte auch sein Argument so stellen können, und vielleicht besser. Man denke sich eine vollkommen glatte Ebene, die die Erde, welche wir uns gleichfalls als eine vollkommene Kugel gedenken wollen, berührte: so ist begreiflich, daß auf dieser Ebene eine Billardkugel nur allein über dem Punkt ruhen könne, in welchem die Ebene die Erde berührt. Aus diesem Punkt nach irgend einer Richtung fortgestoßen, würde sie im strengsten Verstande genommen, wieder zurückkehren; aber diese Geschwindigkeit ist so gering, daß sie mit der ver gleichen, die ihr die Schwere erteilen würde, wenn sie fallen könnte, sich das gegen so verhält, wie die Linie, um die

sie verschoben wird, zum Halbmesser der Erde.

Hr. Gren glaubt also, mit der Geschwindigkeit, durch welche die Schwere aufgehoben wird, sey aller Widerstand überhaupt aufgehoben; das ist es aber nicht: der Körper würde von neuem widerstehen, wenn ihm eine größere Geschwindigkeit gegeben werden sollte. Man denke sich nur einen Menschen, der sich zugleich mit der Kugel bewegte, und gegen welchen sie relatio ruhet: so wird sie diesem noch eben so widerstehen, wenn er sie anstößt, wie vorher. Die Sache wird dadurch gar nicht verändert. Der Mond und die Erde, wenn sie sich in Kreisen um die Erde und die Sonne drehen, würden sich so drehen, wie die Kugel, die Hr. Gren voraussetzt; aber wer

wird läugnen, daß sie jede Kraft sehr modificiren würden, die sich bestrebt ihre Geschwindigkeit zu vermehren.

* * *

Hey Gren's Definition oder Distinction zwischen elastischen und federharten Körpern ist doch wenigstens zu erinnern, daß ein spiralförmig gewundener Draht sich ausdehnt, wenn er zusammengedrückt, und sich zusammenzieht, wenn er aus einander gezogen wird. Freylich je nachdem die Dehnung vielleicht an einer andern Seite geschieht. Man sieht wenigstens wie leicht die Form betrügen kann. Es ist wahrscheinlich, daß unsere Luft am Ende auch eine Kugelfläche bildet, wie das Meer, nämlich da, wo die Expansiv-Kraft der Schwere gleich wird. Bestände unsere Erde ganz aus Wasser, so kann man sich denken, daß diese Was-

ferkugel — dieser große Tropfen — zwischen zwey parallelen Ebenen zusammengepreßt würde, bis sie etwa eine Scheibe formirte von der Dicke einer deutschen Meile; ließe alsdann der Druck wieder nach, so würde sie die Kugelform wieder annehmen. (Erhärtete die Scheibe von außen nach innen in stetem Fortgang, und der Druck ließe nach, wenn noch ein Theil um die Mitte herum flüssig geblieben wäre: so könnte so etwas entstehen, wie Saturn mit seinem Ringe.) Ist das Elasticität oder Federhärte? Man würde sagen: das ist allgemeine Schwere. Aber wenn ich den Thautropfen platt drücke, so geschieht ganz etwas Aehnliches; soll ich das Federhärte des Wassers, oder Elasticität, oder allgemeine Schwere nennen? Die Sache ist nicht leicht.

* * *

Es ist wohl ausgemacht, daß ein Körper, der ruht, immer ruhen wird; aber es ist nicht so deutlich, daß ein Körper, der sich einmahl bewegt, sich immer fort bewegen wird; zumahl wenn man annimmt, daß die Bewegung der Materie nicht eigen sey. Da der Körper sich nicht ohne äußere Kraft bewegt, wie erhält er sich in Bewegung ohne äußere Kraft? Es ist in der Welt so, aber ist dieses nothwendig? Was theilt der Materie diese Seele mit? Die Mittheilung der Bewegung ist eine der dunkelsten Materien.

* * *

Ob Undurchdringlichkeit mit unter die allgemeinen Eigenschaften der Körper gehöre, getraue ich mir nicht zu entscheiden. Wir schließen es aus Erfahrungen, die nie allgemein seyn können. Wir haben auch Erfahrungen, aus denen man das

Gegentheil folgern könnte z. B. die Wirkung des Lichts, der magnetischen Materie. Hier helfen wir uns mit Poren, aber die Poren sind wieder angenommen, weil wir die Materie für undurchdringlich halten.

* * *

Wir können die Kraft des Magnets verstärken, so daß er Eisen in größerer Entfernung und stärker anzieht. Eben so bey der Elektrizität. Sollte es ganz unmöglich seyn, so etwas für die Schwere zu thun? Wenn wir das Eisen magnetisiren, so gehdrt das schon gewisser Maßen zu dieser Classe von Versuchen.

* * *

Ein Charakter der Flüssigkeiten ist auch, daß sie an einander gerieben nicht warm werden. Auch bringen sie keine Elektrizität hervor. Wasser auch nicht an Glas und Harzen gerieben. Da aber Quecksil-

ber an Glas und Harzen gerieben Electricität hervorbringt, so wäre die Frage, ob auch da Wärme entsteht. — Sollte Wasser mit Hexenmehl übersteut Electricität geben? Vielleicht, aber alsdann wäre es nicht das Wasser, sondern das Hexenmehl selbst, das solche gäbe.
