

Vom Widerstande, den Körper von flüssigen erleiden, in denen sie sich bewegen.

§. 142.

Ein Körper der sich innerhalb eines flüssigen bewegen soll, muß nothwendig dabey die vor ihm liegenden Theile des flüssigen Körpers beständig fortstoßen, und dieß kann nicht anders geschehen, als daß der Körper dabey von seiner Bewegung verliert. Je größer die Fläche des Körpers ist, die er dem flüssigen entgegen bewegt, desto größer muß also der Widerstand des flüssigen Körpers seyn, und desto mehr muß also jener, der sich in dem flüssigen bewegt, von seiner Bewegung verlieren.

§. 143.

Aber es kömmt auch unstreitig dabey mit auf die Dichtigkeit des flüssigen Körpers an, in welchem sich ein anderer Körper bewegt. Je mehr Masse der flüssige Körper hat, um desto mehr Theile von ihm müssen von dem andern Körper in Bewegung gesetzt oder fortgestoßen werden, und um desto mehr muß dieser also von seiner Bewegung verlieren. So widersteht Wasser mehr als Luft, Quecksilber mehr als beide.

§. 144.

Endlich wenn man bey der Bestimmung des Widerstandes, den flüssige Körper andern, die sich

sich in ihnen bewegen, leisten, auch die Geschwindigkeiten der in flüssigen Materien bewegten Körper verschieden sezt, so fällt bald in die Augen, daß in einerley Zeit bey einer doppelten Geschwindigkeit noch einmahl so viele Theile des flüssigen Körpers nicht allein fortgestoßen, sondern auch diesen Theilen eine noch einmahl so große Geschwindigkeit gegeben werden müsse, als wenn sich der Körper nur mit einfacher Geschwindigkeit in dem flüssigen bewegt hätte. Noch einmahl so viel Masse in eine noch einmahl so große Geschwindigkeit zu sezen, dazu wird wohl viermahl mehr Kraft erfordert werden, die dem in der flüssigen Materie bewegten Körper von seiner Bewegung entgeht. Der Widerstand, den ein Paar gleicher Ebenen, die durch einerley widerstehende Materie so bewegt werden, daß solche senkrecht auf sie stößt, erleiden, verhält sich also wie die Quadrate der Geschwindigkeiten, womit sich die Körper bewegen.

*Specimen hydrodynamicum de resistentia corporum in fluidis motorum, auctore IAC. ADAMI. Berol. 1753. 4.*

Bev der Bestimmung des Widerstandes flüssiger Körper, die zugleich in Bewegung sind, muß mit auf die Größe und Richtung dieser Bewegung gesehen werden.

S. 145.

Das bisher über das Reiben und den Widerstand flüssiger Materien Beygebrachte kann nun zeigen, wie beides Aenderungen in den Bewegungen der Körper hervorbringen muß, die ohne

ohne Reiben und Widerstand ganz anders erfolgt seyn würden. So kommen eben deswegen Körper, die einmahl in Bewegung gesetzt worden sind; Pendel, die man schwingen läßt, endlich zur Ruhe, da sie sich sonst immerfort hätten bewegen müssen (§. 53); so können Körper auf schiefen Ebenen durch das Reiben (§. 96 Anm.) liegend erhalten werden, von welchen sie sonst durch die Schwere hätten herab getrieben werden müssen, und so benimmt das Reiben einer jeden Maschine einen Theil der sonst von ihr zu erwartenden Wirkung.

\* Ueber die schiefe Ebene mit Betrachtung der Frikzion von A. G. Kästner im Leipziger Magazin, 2ten Jahrg. 1ten St.

S. 146.

Durch den Widerstand, den flüssige Körper solchen Körpern leisten, die sich in ihnen bewegen, wird die Bewegung eines Schiffes im Wasser durch Ruder, das Schwimmen und Fliegen der Thiere u. d. gl. m. möglich. Hier stützen sich gleichsam diejenigen Werkzeuge, welche die Bewegung ausüben, gegen flüssige Körper, und wenn diese sogleich ohne Widerstand wichen, so würde dadurch nichts von der verlangten Wirkung erhalten werden.

S. 147.

Dem Widerstande der Luft ist es nur allein zuzuschreiben, daß leichtere Körper langsamer von einer Höhe herabfallen, als schwerere, die auf

auf die Wirkung der Schwere an sich selbst gesehen alle gleich geschwind fallen sollten. Denn man wird ohne Zweifel zugeben, das zween gleich schwere Körper völlig mit einerley Geschwindigkeit fallen: auch selbst wenn sie im Anfange des Falles einander berührten; auch selbst wenn sie dabey fest mit einander verbunden wären: denn warum sollten sie jetzt mit anderer Geschwindigkeit fallen, als vorher? Tausend Steine, wovon jeder ein Loth wiege, unter einander in Einem Stein verbunden, müßten also wohl an sich in eben der Zeit von einer gewissen Höhe fallen, in welcher ein Loth von der nähmlichen Höhe fällt. Wenn also der schwerere Körper geschwinder, der leichtere langsamer fällt, so kann nichts daran Ursache seyn, als die ungleiche Verhältniß der Gewalt im Fallen und des Widerstandes der Luft bey beiden Körpern.

„Dies ist so offenbar, daß sich die Physici schämen sollten, dieser wegen einen Versuch mit der Luftpumpe anzustellen, wenn sie sich anders schämen dürften zu spielen, und dieses nicht eine Schuldigkeit wäre, die ihnen ihre Lehrlinge oft auferlegen.“ Kästn. höh. Mechan. 34 S.

(Das traurigste hiebey ist, daß der Versuch, auf welchen hier gezielt wird, selbst nicht einmahl recht beweiset was er beweisen soll. L.)

S. 148.

Desaguliers hat über den Widerstand, den fallende Körper von der Luft erleiden, in der Paulskirche zu London im Jahr 1719 verschiedene Versuche angestellt, und gefunden, daß dicke Bleyer-

bleyerne Kugeln von ohngefähr zween Zollen im Durchmesser deswegen in  $4\frac{1}{2}$  Secunden um 50 Fuß weniger tief fielen, als sie nach der Theorie fallen mußten; gläserne hohle Kugeln von  $5\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser aber blieben in Zeit von 6 Secunden gar 288 Fuß zurück. Eben so schwingen schwerere Pendel wirklich geschwinder als leichtere, da sie an sich betrachtet, bey gleichen Längen gleich geschwind schwingen sollten (§. 115 Num. 1). (+)

An account of some experiments made — — to find how much the resistance of the air retards falling bodies, by I. T. DESAGULIERS; in den *philos. transact.* n. 362. Art. 4.

(+) Ueberhaupt aber schwingen auch die Pendel in Fluidis langsamer, als außer denselben und in dichteren langsamer als in dünneren, weil diese die Schwerkraft der Linse vermindern; man hat sie auch zu meteorologischem Gebrauch vorgeschlagen. S. Lambert vom Gange der Pendel-Uhren in den *Berliner Ephemeriden* für das Jahr 1776, im 2ten Theil. S. 215. L.

§. 149.

Gleichfalls eben so hat der Widerstand der Luft seinen Einfluß auf die Bewegung geworfener Körper, sowohl in Ansehung der Geschwindigkeit, mit der sie fortrücken, und der in Verbindung mit ihrer Masse davon abhängenden Gewalt; als auch in Ansehung der Bahn, die sie beschreiben, die in der Natur niemahls parabolisch ist, wie sie seyn sollte (§. 106).

Schrif.