

von Cambridge einer verheerenden Seuche wegen nach der Heimat Woolsthorpe geflohen war und dort im elterlichen Garten einsam unter einem Baume saß, soll der Fall eines Apfels sein Nachdenken über die Ursache des Fallens aller frei gelassenen Körper erregt haben. Wie dem auch sei, ob Wahrheit oder Dichtung, so viel steht fest, daß Newton um jene Zeit sich in Betrachtungen über die Bewegung der Körper auf der Erde und im Himmelsraum erging. In dem freien Fall an der Erdoberfläche hatte man die Wirkung einer Kraft kennen gelernt, welcher alle Körper in gleicher Weise gehorchten. Galilei hatte durch theoretische Untersuchungen und auf experimentellem Wege gezeigt, daß jeder Körper, mochte er groß oder klein, schwer oder leicht sein, wosfern man nur von dem Widerstand der Luft absieht, in der Richtung nach dem Mittelpunkt der Erde gleich schnell fällt, daß die Geschwindigkeit, welche er nach einer gewissen Zeit erlangt hat, dieser selbst und der durchlaufene Raum dem Quadrat der Zeit proportional ist. Wo man sich auch auf der Erde befand, in der Ebene oder auf den höchsten Bergen, diese irdische Schwerkraft wirkte in gleicher Weise, und so weit man es bei dem damaligen Mangel an genaueren numerischen Bestimmungen beurteilen konnte, ohne merkliche Abnahme ihrer Intensität. Ja, so war der Gedankengang bei Newton, es ließ sich hiernach vermuten, daß sie sich selbst bis an den Mond und noch weiter in den unendlichen Raum erstreckte. War aber diese Voraussetzung richtig, konnte dann nicht dieselbe anziehende Kraft der Erde, welche den Stein und die Schneeflocke auf sie niederzufallen zwingt, auch den Mond in seiner Bahn erhalten und ihn verhindern, in gerader Linie wegzusfliegen, wie er es unstreitig tun müßte, wenn er nicht in jedem Augenblick zurückgezogen würde? Die Größe der Kraft, die erfordert wird, um den Mond in seiner Bahn zu erhalten, konnte nach den von dem Holländer Huyghens gefundenen Gesetzen der Schwingbewegung aus der Umlaufszeit und Entfernung des Mondes abgeleitet werden, die Intensität der Schwerkraft an der Erdoberfläche war experimentell bestimmt; die Vergleichung beider mußte die Frage entscheiden. Nur eins war noch erforderlich, die Kenntnis des Verhältnisses, in welchem die anziehende Kraft der Erde mit der Entfernung sich ändert. Schon mehrere Zeitgenossen Newtons hatten aus dem dritten Keplerschen Gesetz den Satz abgeleitet, daß die Anziehung, welche die Sonne auf die Planeten ausübt, in demselben Maße abnimmt, als das Quadrat der Entfernung wächst. Aber sie hatten den Beweis dieses Satzes nur unter der Annahme zu geben vermocht, daß die Planetenbahnen Kreise waren, in deren Mittelpunkt die Sonne stände. Die wahre Form der Planetenbahnen weicht jedoch, wenn auch nicht sehr erheblich, von der Kreisgestalt ab und ist in Wirklichkeit nach Keplers erstem Gesetz elliptisch. Es konnte daher zweifel-