

in Pisa, wo er wahrscheinlich bis Ende 1574 lebte; derselbe wurde zu Florenz, wohin die ganze Familie zurückgekehrt war, eifrig fortgesetzt. Die Fortschritte Galilei's in „der Tugend und dem Unterricht“ werden besonders erwähnt und haben den Vater bestimmt, seinen Erstgebornen trotz zahlreicher Familie und geringen Vermögens dem Studium zu widmen. Nachdem Galilei zuerst von einem mittelmäßigen Lehrer, sodann von einem Vater des Klosters Vallombrosa unterrichtet worden war und durch Privatstudium eine tiefe und vielseitige humanistische Vorbildung erreicht hatte, bezog er am 5. September 1581 die Universität Pisa. Obwohl er als Mediciner immatriculirt war, wandte er sich doch mehr der Mathematik zu, die er gegen den Willen seines Vaters bei dem Pagenhofmeister Ostilio Ricci kennen gelernt hatte. Bald zeigte sich der selbständige, auf das Empirische gerichtete Geist des jungen Studenten. Viviani, der älteste Biograph Galilei's, erzählt von ihm, daß er in dieser Zeit (1583?) eines Tages im Dom zu Pisa die Bewegung einer Hängelampe beobachtete und auf die Regelmäßigkeit der Schwingungen aufmerksam wurde. Genau angestellte Versuche überzeugten ihn von der Gleichheit der Schwingungen, und der Isoschronismus des Pendels, das natürliche Maß für die Zeitbestimmung war gefunden.

Aus Mangel an Mitteln mußte Galilei im J. 1586 nach Hause zurückkehren. Aber auch in Florenz setzte er die mathematischen und physikalischen Studien fort. Das Studium des Archimedes führte ihn zu der Erfindung der hydrostatischen Wage. Als 24jähriger Jüngling verfaßte er die Schrift *Dei centri di gravità*, welche im Anhang zum vierten Tag der *Nuovo Scienza* publicirt worden ist. Fügt man dieser die wenig spätere Abhandlung *De motu naturaliter accelerato* bei, welche vielfach mit den Ausführungen des dritten Tages identisch ist, so ist der Beweis erbracht, daß die grundlegenden Principien der neuen Mechanik schon von dem jungen Mathematiker entdeckt und begründet worden sind. Bei einer Reise nach Rom im J. 1587 lernte Galilei den gelehrten Jesuitenpater Clavius kennen. Andere traten mit ihm in schriftlichen Verkehr, von denen einer, der Mathematiker Guidubaldo del Monte, nicht bloß anregend auf ihn einwirkte, sondern ihm auch durch seine Empfehlung eine geachtete Lebensstellung zu verschaffen wußte. Nach verschiedenen vergeblichen Bewerbungen um einen Lehrstuhl erhielt Galilei endlich im Juli 1589 die Professur der Mathematik an der Universität zu Pisa auf drei Jahre mit einem Jahresgehalt von 60 Scudi. Aus dieser Zeit datirt die großartige Erfindung vom freien Falle der Körper. Hat er hierin auch Vorgänger hinsichtlich der Theorie (Varchi, Benedetti, Tartaglia) und des Experiments (Diolelli, Bellaso), so bleibt er doch für die volle und gründliche Ausführung beider Seiten unbestritten der geniale Erfinder.

Dem aristotelischen Axiom gegenüber, welches die Fallgeschwindigkeit von der absoluten Schwere der Körper abhängig machte, zeigte Galilei, daß dieselbe vielmehr von der Dichtigkeit der Körper abhängt, so daß alle Körper gleich schwer sind und mit gleicher Geschwindigkeit fallen, wenn das Mittel keinen Widerstand leistet. Dieser steht in gleichem Verhältniß zur Dichtigkeit des Mittels. Im leeren Raum würden alle Körper gleich schnell fallen und die Bewegung, falls die Anziehungskraft der Erde nicht weiter wirkte, ununterbrochen fortsetzen. Daraus ergaben sich die einzelnen Fallgesetze leicht. Das wahre Trägheitsgesetz, daß jeder Körper seinen Zustand der Ruhe oder Bewegung beizubehalten strebt, war gefunden. Nicht die kreislinnige, sondern die geradlinige Bewegung ist die ursprüngliche und natürliche. Jene ist vielmehr eine aus zwei verschiedenen Richtungen combinirte und wird durch die Diagonale angezeigt. Wie jeder dieser Sätze den bisherigen Anschauungen von der Bewegung der Körper direct widersprach, so war auch die Methode, welche Galilei zu seinen Entdeckungen führte, von der hergebrachten durchaus verschieden. Galilei benützte die Beobachtung und das Experiment. Er widerlegte den falschen Satz vom Falle der Körper in Folge ihres Strebens nach unten und oben, indem er vor der gesammten Studentenschaft Fallversuche auf dem schiefen Thurm zu Pisa anstellte und eine schiefe Ebene zu Experimenten mit Kugeln benützte. Die Lehre vom bewegten und bewegenden Mittel, welche für den leeren Raum keine Bewegung mehr kennt, überführte er durch die gewöhnlichen Beispiele der gegen den Wind geworfenen Körper und des gegen den Strom fahrenden Schiffes des Irrthums. In gleicher Weise verfuhr er bei anderen Gelegenheiten. Besonders instructiv sind seine Ausführungen in der Abhandlung über die schwimmenden Körper. Den aprioristischen Sätzen, die Verdichtung sei eine Eigenthümlichkeit der Kälte und das Untersinken oder Schwimmen der Körper hänge nicht von der Leichtigkeit, sondern von der Gestalt derselben ab, hielt er die Beschaffenheit des Eises entgegen. Dieses nimmt mehr Raum ein als das Wasser und schwimmt auf dem Wasser, weil es leichter ist. Das Buch der Natur, nicht das des Aristoteles, war ihm schon damals maßgebend. Jenes läßt die wahren Gesetze erkennen, welche, in mathematische Formeln gebracht, die unanfechtbare Wahrheit enthalten. Viel mehr als Kepler hält sich Galilei von aprioristischen Voraussetzungen fern. Descartes kann ihm bloß wegen seiner mathematischen Methode an die Seite gestellt werden. Bacon von Verulam, welcher in seinem neuen System 1620 die richtigen Grundsätze für die naturwissenschaftliche Methode aufgestellt und seinen Namen mit der inductiven Methode verknüpft hat, brauchte nur die von Galilei in seinem *Motus gravium* ausgesprochenen und verwertheten Gedanken in eine systematische Form zu bringen.