

## Die Wissenschaft vor der Gottesfrage im 21. Jahrhundert<sup>1</sup>

„Si Deus est Deus, Deus est.“<sup>2</sup>

### 1. Unausweichlichkeit der Frage

Das Motto, das ich dem Vortrag vorweg schicke, ist die schönste Formulierung, die ich in der Gottesfrage kenne: ‚Wenn Gott wirklich Gott ist, dann ist Gott.‘ Was der hl. Franziskus gelebt hat, das hat der hl. Bonaventura fünfzig Jahre später gelehrt. Eben auch die Versunkenheit des Poverello in Gott: Wenn du wirklich verstanden hast, was das Wort Gott meint, dann kannst du gar nicht nach einem Gottesbeweis verlangen, weil du dann Gott als früher erkannt hast als alle andere Wirklichkeit in der Welt, auch als all dein Beweisen, das später kommt.

Dies ist die eine Seite, die franziskanische Seite des Lebens: Gott ist diejenige Wirklichkeit, die mich ergreift; und diese Seite ist viel stärker und gegenwärtiger als die andere Seite, in der ich etwas ergreife. Jedenfalls nach Franziskus und Bonaventura. Es liegt nahe, die andere Seite mit den Namen Natur zu benennen und darunter diejenige Wirklichkeit zu verstehen, die ich ergreifen kann. Damit haben wir das Feld der neuzeitlichen Gottesfrage eröffnet: Wieviel Raum kommt Gott zu, wieviel Raum der Natur? Das reine Gegenstück des in Gott versunkenen hl. Franziskus wäre der Atheist, der mit Hilfe der Wissenschaft alle Wirklichkeit ergreift und erobert. Schließlich muß der Atheist sich selbst gebären, sonst ist er kein richtiger Atheist. Ein schwieriges Werk, das von erschrockenen Leuten hellseherisch erkannt wurde: ‚Die Seelen sind so sterblich wie die Leiber. Aber der Knoten von Ursachen kehrt wieder, in den ich verschlungen bin, – der wird mich wieder schaffen! Ich selber gehöre zu den Ursachen der ewigen Wiederkunft.‘<sup>3</sup>

Wer sich, anders als Nietzsche, die Selbstgeburt nicht zutraut, muß vorsichtig mit Gott umgehen. Ohne Selbstgeburt gibt es keinen Atheismus. Es kommt hier wenig auf das Wort an, nur auf den Inhalt. So hat Einstein immer gerne von Gott geredet, und doch wollte er ein Atheist sein, jemand, der Gott das Würfeln, also die Freiheit zu verbieten gedachte; von einer Lebendigkeit Gottes und des Menschen in Freiheit mochte er partout nichts wissen, und er war stolz darauf. Er wußte auch, was er zu tun hatte. So schreibt er 1950: ‚Ich bin fasziniert von Ihrem Vergil und wehre mich beständig gegen ihn. Es zeigt mir das Buch deutlich, vor was ich geflohen bin, als ich mich mit Haut und Haar der Wissenschaft verschrieb: Flucht vom Ich und vom Wir in das Es ...‘<sup>4</sup> Die Meinung ist verständlich, wenn auch falsch. Wenn es kein Ich und kein Wir, sondern nur das Es gäbe, dann könnte der Wissenschaftler den Überblick haben über alles, was es gibt. Leider hat sich Einstein, oder sagen wir besser, zum Glück hat er sich geirrt, weil der Zufall echt ist und keinen vollen Überblick erlaubt.

Ich pflege seit einiger Zeit die Auffassung, nach der die Frage der Existenz Gottes gar nicht zur Gottesfrage gehört, jedenfalls nicht zum Kern der Frage. Die Existenz eines Letzten und Größten nimmt jeder selbstverständlich an. So kann etwa ein Physiker versuchen, Gott abzulehnen und zu sagen: ‚Alle Wirklichkeit ist Natur.‘<sup>5</sup> Doch damit hat er Gott nicht abgelehnt, er hat ihn nur mit einem gewissen, schon von Spinoza im 18. Jahrhundert gebrauchten Namen belegt: ‚Deus sive natura‘.<sup>6</sup> Das heißt dann: Gott und die Natur hält er für die gleiche Wirklichkeit. Ich meine also, die Existenz Gottes ist eine Selbstverständlichkeit für jeden, der nur einen Augenblick nachdenkt. Allerdings, die Essenz ist nicht selbstverständlich. Die echte Frage lautet: Was ist Gott, was ist das letzte Prinzip? Ist das Es eher ein Naturgesetz, eine Weltformel, ist das letzte Ding ein unbewegter Beweger? Oder bist Du eine Person, mit der ich sprechen kann? Wer bist Du, Gott? Ein volkstümliches Sprichwort, schon im späten Mittelalter bekannt, sagt ganz einfach: ‚Woran du dein Herz gehängt hast, das ist dein Gott.‘ Da

<sup>1</sup> Vortrag am Dienstag, 15. September 2009, im Maternushaus

<sup>2</sup> BONAVENTURA: De Mysterio Trinitatis. q1 a1.

<sup>3</sup> Friedrich Nietzsche: Zarathustra III. Der Genesende 2.

<sup>4</sup> Banesh HOFFMANN: Albert Einstein. Schöpfer und Rebell (1972). Zürich: Belser, 1976. – 312 S.; 298.

<sup>5</sup> Rudolf TREUMANN: Die Elemente. Feuer, Erde, Luft und Wasser in Mythos und Wissenschaft. München u.a.: Hanser, 1994. – 343 S.; 299.

<sup>6</sup> Benedictus de SPINOZA: Opera. Bd. 2. Ethik (1677). Darmstadt: Wiss. Buchges., <sup>3</sup>1980. – 565 S.; 4. Teil, Einleitung; 382: ‚Aeternum namque illud, et infinitum Ens, quod Deum, seu Naturam appellamus, eadem, qua existit, necessitate agit.‘

ich noch niemanden gefunden habe, der sein Herz nicht an irgendetwas oder irgendwen gehängt hat, gibt es keinen Menschen ohne Gott, gibt es keinen Atheismus.

Es gibt allerdings die Angst, der Mensch könne in die Primitivität seiner frühen Tage oder sogar vor seiner Menschwerdung zurückfallen, und die Angst hat ihren guten Grund. Hier eine berühmte Warnung vor dem Verlöschen des Namens Gottes: ‚Der Mensch hätte das Ganze und seinen Grund vergessen, und zugleich vergessen – wenn man das noch so sagen könnte –, vergessen zu haben. Was wäre dann? Wir können nur sagen: Er würde aufhören, ein Mensch zu sein. Er hätte sich zurückgekreuzt zum findigen Tier.<sup>7</sup> Wer die westlichen Gesellschaften sieht, möchte meinen, das findige Tier sei schon ganz nahe gekommen. Freiheit als Freizeit? Die Sucht nach Vergnügen als Ersatz für die Suche nach Gott? Die Gefahr ist sicherlich groß, und doch wird die Freiheit, und damit Gott und der Mensch, nicht in dieser Versuchung untergehen. Ich glaube es nicht. Um den Menschen an seine Freiheit und an seine Berufung durch Gott zu erinnern, bedarf es nur einer Handvoll aufgeweckter Leute. Ein wacher Mensch allein weckt tausend Schläfer und mehr.

Das gilt für den Alltag, das gilt auch für die Wissenschaft, in der die Rückkreuzung zum findigen Tier ebenfalls versucht wird. Anthropologie wird dann in Primatologie umgetauft, und Theologie in Neurologie. Auch hier ist die Reduktion des Menschen gleichwertig mit der Ablehnung eines lebendigen Gottes. Wir haben es gerade bei Einstein gesehen. Es ist kurios, doch es gibt tatsächlich den Versuch des Menschen, sein Herz an nichts zu hängen, natürlich über den Weg der Naturwissenschaft. ‚Erfahrungswissenschaft kann Thesen und Hypothesen über solche Bereiche (Gott) ... als *entbehrlich* ansehen, und der Naturalist tut eben dies.<sup>8</sup> Wer die Welt allein über die Wissenschaft verstehen will, könnte meinen, auf der sicheren Seite zu stehen. Nur die Wissenschaft scheint sicheres Wissen zu besitzen. Lange Zeit, ich nenne es das mechanische Zeitalter von 1543 bis 1900, schien das auch zu funktionieren. Wenn alle Wirklichkeit nur Natur ist, und wenn die Naturwissenschaft diese Natur vollkommen erklärt, dann sind alle Deutungsbegriffe wie Seele, Person, Gott entbehrlich, dann hätte der Naturalist recht. Dann hätte die Wissenschaft eine elegante Form gefunden, den Menschen zum Tier zurück zu kreuzen.

Solcher ‚Fortschritt‘ ist jedoch nach 1900 und nach der Entdeckung der Quantentheorie im 20. Jahrhundert nicht mehr gut möglich. Die Wissenschaft taugt nicht mehr als Quelle des Atheismus. Da der Zufall echt ist und die Notwendigkeit auch echt, wird alle Erkenntnis der Natur von einem Wissensprinzip bestimmt, das ist die Notwendigkeit, und von einem Nichtwissensprinzip, das ist der Zufall. Wissen plus Nichtwissen ist nicht volles Wissen, sondern halbes Wissen. Deshalb *muß* jedermann die Welt deuten, eine rein objektive Sicht der Wirklichkeit ist unmöglich. Jeder deutet auch die Welt, wenn er über das Faktum hinausgeht: Hier liegt ein Stein. Wenn der Mensch sagt: Nicht hier, sondern dort soll der Stein jetzt liegen, deutet er die Welt und setzt seine Freiheit ein. Und die Frage nach der Freiheit ist die Frage nach dem Menschen und nach Gott.

## 2. Was meinen wir, wenn wir Gott sagen?

Allerdings ist die Frage nach Gott bisher kaum als Frage nach der Freiheit gestellt worden. Meistens standen andere Eigenschaften im Vordergrund: Ewigkeit, Allmacht, Allwissen, Unsterblichkeit, *actus purus*, *summum ens*. Eine klassische Vorstellung von Gott hat Aristoteles 300 Jahre vor Christus auf den Weg und in die Theologie gebracht. ‚Nun gibt es etwas, das, ohne selbst bewegt zu werden, anderes bewegt.<sup>9</sup> Die Welt ist nach Aristoteles in ewiger Bewegung, Gott in ewiger Unbewegung. Solche Vorstellung vom Letztprinzip hat den Vorteil, die Welt rational erfassen zu können. Dazu muß man nur das Gesetz kennen, nach dem dieser unbewegte Beweger alle Dinge in der Welt bewegt. Natürlich kann man nicht gleich das ganz große Weltgesetz kennen, man kann jedoch im Sinne von Aristoteles mit kleinen Gesetzen anfangen, die langsam zu einem großen Gesetz zusammenwachsen.

<sup>7</sup> Karl RAHNER: Grundkurs des Glaubens. Freiburg: Herder, 1976; 58.

<sup>8</sup> Gerhard VOLLMER in: Ulrich LÜKE: Evolutionäre Erkenntnistheorie. Stuttgart: Hirzel, 1990. – 223 S.; 7.

<sup>9</sup> ARISTOTELES: *Metaphysik L*; 1073a: ‚τὸ πρῶτον κινουῦν ἀκίνητον.‘

Ist das nicht dasselbe, was im 20. Jahrhundert als Traum von der Weltformel verkauft wurde, am meisten gewinnbringend durch den Cambridger Kosmologen Hawking?<sup>10</sup> Der Unterschied des unbewegten Bewegers zur Theorie aller Dinge ist gering. Er besteht wahrscheinlich nur in der Mathematik. Aristoteles hat an biologische und organische Gesetze gedacht, die Physik und Kosmologie der Neuzeit suchte mathematische Naturgesetze. Doch ihre Gemeinsamkeit ist groß. Beide Vorstellungen sollen den Überblick garantieren. Auch die Weltformel, wenn es sie gäbe, würde alle Bewegungen leiten und wäre selbst unbewegt. Gerade die Wissenschaft des 20. Jahrhunderts hat jedoch die Unmöglichkeit eines solchen Überblicks über die Natur gezeigt, weil der Zufall echt. Stephen Hawking hat es selbst eingesehen und daraufhin 2004 die Idee einer Theorie aller Dinge für unmöglich erklärt.<sup>11</sup>

Hier hat auch die Theologie zum Teil unvorsichtig gehandelt. Thomas von Aquin hat an Aristoteles, den er nur den Philosophen nennt, viele Korrekturen angebracht, die Vorstellung Gottes jedoch als eines unbewegten Bewegers hat er unverwandelt übernommen. Hier die berühmte Formulierung aus den ‚Fünf Wegen‘, den ‚Quinque viae‘: ‚Also muß man notwendig zu einem Ersten Bewegenden gelangen, das selbst von nichts bewegt wird: Und das verstehen alle als Gott.<sup>12</sup> Ein Unterschied zu Aristoteles ist zunächst nicht zu spüren, die Parallele ist komplett, auch wenn Thomas später eine Korrektur vornimmt und eine innere Bewegung Gottes zuläßt, um die Trinität denken zu können.

Also Gott nach außen unbewegt? Das ist ein Gedanke voller Risiko, weil dann zum Beispiel das Gebet des Geschöpfes kaum richtig an das Ohr des Schöpfers dringen kann. Gott wäre ja bewegt von außen. Oder wie kann er sich der Menschen erbarmen, wenn die Erbärmlichkeit der menschlichen Lage ihn gar nicht erreichen kann? Der Gott des Aristoteles wußte gar nichts von der Welt, ihre Existenz war ihm unbekannt, er kannte nur sich selbst. Weiter ist auffällig, wie Aristoteles und Thomas von Gott sprechen. Sie nennen Gott im Neutrum: ‚Das verstehen alle als ...‘. Das Göttliche als Person kommt zunächst nicht vor. Wenn später bei Thomas die Korrektur erfolgt, ist das Personale, die Freiheit, das Unmittelbare des Individuums im ersten Ansatz nicht vorhanden. Das geistig-personale Einmalige des Menschen und Gottes kommt dann wie von außen als Beifügung hinzu. Ich kann schon verstehen, wenn ein Kenner der Geschichte diese Aristoteles-Aufnahme bei Thomas von Aquin und später bei Hegel bedenklich findet. ‚Es ist eine der großen und, wie mir scheint, tragischen Paradoxien der Geschichte von Theologie und Kirche, weil diese, alle Eschatologie ausschließende Theologie zweimal, bei Thomas von Aquin und bei Hegel, mit solchem Nachdruck zur Grundform orthodoxer Dogmatik erhoben worden ist; auch die Gegenbewegungen vermochten sich von der Übermacht dieses Denkens nicht zu befreien.<sup>13</sup>

Was hier die Eschatologie genannt wird, können wir als den Einbruch des Neuen, als Novum, als Echtheit des Zufalls bezeichnen, und wir sollten eben auf diesem neuen Wege zu gehen und zu denken versuchen. Einerseits läßt sich der Wille zum Überblick und der Erfolg, der darin liegt, gar nicht leugnen. Wir haben in der Neuzeit eine Erkenntnis der Natur gewonnen, also einen Überblick über die Bewegungen in ihr, vor der frühere Generationen verstummt und erstarrt wären. Zum Mond drei Menschen zu schießen und sie dann glücklich wieder zurückzuholen; einem todkranken Menschen ein neues Herz einzupflanzen, mit dem er noch zwanzig Jahre leben kann; oder den Energiehaushalt der Sonne zu verstehen, womit wir ausrechnen können, wann sich unser Lichtspender in einen Roten Riesen verwandeln wird, nämlich in sechs Milliarden Jahren; das ist eine Gewalt des Überblicks, wie sie früher unvorstellbar war. Deshalb definiere ich die Natur als diejenige Wirklichkeit, die ich ergreifen kann, oder welche die Wissenschaft ergreift.

So riesig diese Wirklichkeit ist und die zugehörige Wissenschaft, so sind beide doch nicht unendlich. ‚Unter diesem Aspekt ist es sehr bemerkenswert, wenn unser Jahrhundert an der Unendlichkeit der Welt zu zweifeln begonnen hat. In unserer Zeit beginnt eine kritische Prüfung der Säkularisierung, genau gleichzeitig damit, da die Säkularisierung eine nie zuvor gekannte Konsistenz gewinnt.<sup>14</sup> Das ist

<sup>10</sup>Stephen W. HAWKING: Eine kurze Geschichte der Zeit. Die Suche nach der Urkraft des Universums. Hamburg: Rowohlt, 1988. – 238 S.

<sup>11</sup>Siehe den vorigen Vortrag.

<sup>12</sup>STh I, q2 a3; ‚Ergo necesse est devenire ad aliquod primum movens, quod a nullo movetur: et hoc omnes intelligunt Deum.‘

<sup>13</sup>Georg PICTH: Aristoteles‘ De anima. Stuttgart: Klett-Cotta, 1987. – 437 S.; 76.

<sup>14</sup>Carl F. von WEIZSÄCKER: Die Tragweite der Wissenschaft (1964; 1990). Bd 1. u. 2. Stuttgart: Hirzel, 1990. – 481 S.; 180.

das große Ereignis des 20. Jahrhunderts. Wenn der Zufall in der Natur echt ist, dann ist nicht alles, was wirklich ist, begreifbar, sondern selbst ergreifend. Eben das geschieht ja im Zufall: Er läßt mir etwas zufallen, das vorher nicht in meinem Horizont gelegen war, grundsätzlich nicht. Dies ist es, meine ich, was alle Gott nennen. So spreche ich von Gott als derjenigen Wirklichkeit, die mich ergreift. Das ist keine Definition, was ja auch sehr bedenklich wäre, da das Ganze und Umfassende nicht noch von einem Teil seiner selbst ergriffen werden kann, während die Bestimmung der Natur eine Definition genant werden kann. Denn im Umgreifen mit einem Finis, mit einer Grenze, erfasse ich ja gerade, was zum Begriff gehört. Da also der Begriff Natur logisch sinnvoll ist, kann durch Umkehrung und Verneinung ein neuer, auch sinnvoller Begriff gefunden werden, der allerdings weniger eine Definition darstellt, sondern eine Exfinition: Alle Wirklichkeit, die nicht ich ergreife, sondern die mich ergreift, diese nenne ich Gott. Damit ist das Personale oder auch die Freiheit von vornherein mitbedacht. Denn was ein bloßes Neutrum ist, das kann ich im Prinzip ergreifen; wo aber ein echtes Ergreifen an mir geschieht, habe ich das erste Element dessen gefunden, was eine Person ausmacht: ihre unableitbare, von mir nicht ergreifbare Freiheit.

### 3. Einstein: Gott soll nicht würfeln

Ich habe Ihnen hier ein Bild mitgebracht, die letzte Ausgabe des Magazins ‚Spiegel‘ im letzten Jahrhundert, also die 52. Ausgabe des Jahres 1999. Es prangt auf dem Titelblatt das verklärte Bildnis von Albert Einstein. Der Untertitel lautet: ‚Das Gehirn des Jahrhunderts‘. Hat er diesen Hymnus verdient? Was sagt diese Ekloge über ein Jahrhundert aus, das sich von diesem Physiker repräsentiert sieht? Das Lob ist nicht etwa auf sein Heimatland beschränkt. Das Time-Magazin nannte ihn zur gleichen Zeit die ‚Person of the Century‘. Bei so viel kultischer Verehrung wurde es selbst einem Mitarbeiter Einsteins aus den letzten Jahren bange. In einem Erinnerungsbuch meint dieser: ‚Die Quanten-Revolution ... spielte sich nahezu gleichzeitig ab und war noch radikaler als die Idee der Relativität, doch erregte sie nie solches Aufsehen und brachte auch keine so populäre Gestalt hervor wie die Relativitätstheorie.<sup>15</sup> Das läßt sich verstehen. Die Relativitätstheorie befeuert noch einmal den Glauben der Neuzeit an das Allergreifen durch die Wissenschaft und an den Atheismus, der damit verbunden war. Die Quantentheorie kehrt die Wirkung um, sie schiebt dem szientifischen Weltbild einen Riegel vor, den Einstein und mit ihm eine Heerschar von Anhängern aus Gründen des Weltbildes nicht akzeptieren wollten. Wohlgermerkt, es geht bei diesen Debatten in der Wissenschaft nicht um Wissenschaft, es geht um das Weltbild. Das Ende der vollen Mechanik hatte natürlich Folgen für Einstein; seine Weigerung, den Spruch der Natur zu akzeptieren, bestimmte die letzten dreißig Jahre seines Lebens. Zu Otto Stern sagte er um 1950: ‚Ich habe hundertmal so viel über Quantenprobleme nachgedacht als über die allgemeine Relativitätstheorie.<sup>16</sup> Wie ist das möglich? Die Antwort liegt nahe: Weil es ihm in der Wissenschaft um Gott, um die Nichtexistenz Gottes, jedenfalls um das Nichtsein eines persönlichen Gottes ging! Einstein lebte nur für die Gottesfrage. Ein Gott, der nicht würfelt, der also nur ein oberstes Naturgesetz ist, dagegen hätte er nichts einzuwenden gehabt.

Doch jetzt? Der Schrecken springt uns an, wenn wir auf seine Stimme hören, weil auch er vom Schrecken angefallen wurde. Etwa am 5. August 1927: ‚Ich kann mir keinen persönlichen Gott denken, der die Handlungen der einzelnen Geschöpfe direkt beeinflusste oder über seine Kreaturen direkt zu Gericht säße. Ich kann es nicht, trotzdem die mechanistische Kausalität von der modernen Wissenschaft bis zu einem gewissen Grade in Zweifel gestellt wird.<sup>17</sup> Wir können dem großen Physiker das Kompliment machen, genau die richtige Frage zu stellen. Da stehen wir mit ihm auf dem gleichen Punkt. Die Frage ist nicht, ob Gott existiert, sondern was oder wer er ist. Einstein wollte die Person und die Freiheit loswerden – mit Hilfe der Physik. Und was stellt sich im 20. Jahrhundert heraus? Um was dreht sich alles? Die Mechanik wird von der Wissenschaft in Frage gestellt, und durch das Ende der Mechanik wird das Personsein Gottes und des Menschen wieder denkbar. Einstein bemerkt es und

<sup>15</sup>Banesh HOFFMANN: Albert Einstein. Schöpfer und Rebell (1972). Zürich: Belser, 1976. – 312 S.; 13.

<sup>16</sup>In: Anthony FRENCH: Albert Einstein. Wirkung und Nachwirkung. Braunschweig: Vieweg, 1985. – 392 S.; 104.

<sup>17</sup>Albert EINSTEIN: Briefe (1979). Zürich: Diogenes, 1981. – 109 S.; 63.

gerät in größten Schrecken. Dieses Kompliment können wir ihm machen: Er ist kein Ideologe, er verwechselt nicht Wunsch und Wirklichkeit. Er hatte den starken Wunsch nach einem unpersönlichen Weltprinzip, wie es eine Formulierung von ihm aus dem Jahr 1929 kundtut: ‚Ich glaube an Spinozas Gott, der sich in der gesetzlichen Harmonie des Seienden offenbart, nicht an einen Gott, der sich mit den Schicksalen und Handlungen der Menschen abgibt.‘<sup>18</sup> Doch er hält diesen Wunsch noch nicht für die erwiesene Wirklichkeit. Wir sehen, welche Wucht die Gottesfrage in der Wissenschaft von den Anfängen bis heute hat. Einstein konnte es sich leisten, seine Karten offen auf den Tisch zu legen. Er war allen Ängsten einer Niederlage entwachsen, obwohl er die heftigste Niederlage des 20. Jahrhunderts einstecken mußte. ‚Aus Einsteins Gedankenexperiment sind jedenfalls inzwischen eine Reihe wirklicher Experimente geworden, deren Ergebnisse bestätigt haben, nach denen Bohr eindeutig recht hatte und Einstein bedauerlicherweise unrecht.‘<sup>19</sup>

Wir sollten also denen nicht trauen, die behaupten, die Wissenschaft sei der Methode und dem Objekt nach von der Gottesfrage getrennt. Wer so etwas sagt, ist wohl ein Ideologe, der seine Karten unter dem Tisch spielt oder sie aus dem Ärmel zieht. Die Busse, die in England mit der Aufschrift fahren ‚There is probably no God‘, Einsteins Schicksal im 20. Jahrhundert und die Wirkung der Wissenschaft in der frühen Neuzeit legen etwas ganz anderes dar: Die Wissenschaft ist in der Gestalt der Mechanik die stärkste, wenn nicht gar die einzige Quelle des Atheismus in der Neuzeit gewesen. Wie ist es dazu gekommen?

#### 4. Das Ende der Mechanik: Quantentheorie

Mechanik nenne ich den Willen zum Überblick und setze das mechanische Zeitalter von 1543 bis 1900 an. Als Kopernikus in seinem Todesjahr 1543 das Werk ‚De revolutionibus orbium caelestium‘ erscheinen ließ, in dem er die Sonne in die Mitte der Welt setzte und die Planeten, also auch die Erde, die Sonne umkreisen, begann das mechanische Zeitalter. In Gedanken verläßt der Astronom die Erdoberfläche und stellt sich über Sonne, Planeten und Monden auf. Es fehlt bei Kopernikus fast alles, was später die Mechanik auszeichnen wird: Der Thorner Domherr kennt keine sauberen Planetenpositionen, keine Mathematik, keine Ellipsen, wodurch erst seine künstlichen Epizykeln wegfallen würden, doch der Startschuß zum grenzenlosen Überblick über die Natur ist 1543 mit seinem Werk ‚De revolutionibus‘ gefallen. Der Startschuß mit dem Wunsch nach einem grenzenlosen Überblick.

Der Überblick wächst tatsächlich, zum Beispiel rapide durch Johannes Kepler (†1630) und Galileo Galilei (†1642). Der Schwabe Kepler betrieb Himmelsphysik und entdeckte die Planetengesetze, die den genauen Überblick über die Planeten, also über alle wichtigen Himmelsbewegungen gab, wie es jedenfalls schien. Und der Florentiner Galilei betrieb Erdenphysik, indem er die Fall- und Pendelgesetze und mit seinem Fernrohr noch vieles andere entdeckte. Kepler konnte exakt die Planetenbewegungen voraussagen, und Galilei konnte das Gleiche bei fallenden Steinen, sein Fallgesetz macht es bis heute möglich.

Und nun kam Isaac Newton (†1727). Er tat etwas, was niemand erwartet hatte, vielleicht er selbst nicht einmal. Jedenfalls war er über seine eigene Entdeckung tief erschrocken. Er verband die Erd- mit der Himmelsmechanik und bekam damit einen vollen Überblick über die Natur. Wie es scheinen mußte, hatte er eine Theorie gefunden, die alles erklärt. Alle Bewegungen in der Natur sind im voraus wißbar, der Jubel kannte keine Grenzen. Der französische Marquis de l'Hospital (†1704), nachdem er die ‚Principia‘ gelesen hatte, erkundigte sich bei einem englischen Gast: ‚Ißt, trinkt, schläft Mr. Newton eigentlich wie normale Menschen? Ich stelle mir ihn vor wie einen himmlischen Genius, losgelöst von aller Materie.‘

Nachdem sich die Wellen der Begeisterung gelegt hatten, nachdem der Rauch des triumphalen Feuerwerks abgeklungen war, wurden einige Leute stutzig, natürlich nur Leute, welche die mathematischen Naturgesetze Newtons verstanden hatten und deren vermutete oder gefürchtet Allerklärung. Dazu gehörte Newton selbst in England und Leibniz in Deutschland. Diese erlebten nach dem Rausch einen Katzenjammer, der sie in große Ängste und gegenseitige Feindschaft trieb. So

<sup>18</sup>Hoffmann (s. Anm. 15), 114.

<sup>19</sup>Paul DAVIES: Die Unsterblichkeit der Zeit. Die moderne Physik zwischen Rationalität und Gott (1995). Bern u.a.: Scherz, 1995. – 349 S.; 208.

wunderbar die Newtonische Mechanik war, gerade weil sie alle Bewegungen am Himmel und auf der Erde zu erklären schien, war sie zugleich auch schrecklich. Denn wenn ich heute schon weiß, was ich morgen tun werde, wenn das morgige Handeln aller Menschen heute schon feststeht, dann bin ich nicht frei, dann ist jedes Ich nur eine Einbildung, dann gibt es keine Menschen mehr, es gibt nur noch Maschinen. Es kann auch keinen lebendigen Gott geben, wenn Freiheit in der Natur undenkbar ist.

Diese Sichtweise haben gleich nach Newton einige Leute freudig aufgenommen. Der Philosoph de la Mettrie (†1751) zeichnete im Jahr 1748 das neue Bild des Menschen mit dem Buchtitel: ‚L'homme machine‘, der Mensch als Maschine. Die Botschaft war bei ihm angekommen. Der Maschinenmensch wäre ohne die Mechanik von Newton unvorstellbar gewesen, der wiederum das Werk von Kopernikus, Kepler, Galilei und des Philosophen Descartes weitergeführt hatte. Im Willen zum Überblick hatten sie den Überblick verloren, denn keiner von ihnen wollte den Menschen zur Maschine machen. Er wurde es automatisch, wenn die Mechanik alle Wirklichkeit ist, de la Mettrie war nur folgerichtig und ehrlich.

Einige an sich kluge Leute bemerkten das Dilemma nicht einmal. Aufschlußreich und verwunderlich bis heute ist die Begeisterung des dalmatinischen Jesuiten, Mathematikers und Astronomen Rudjer Boškovic (†1787); in der barocken Aufklärungszeit war er eine Berühmtheit. Er verteidigte 1758 mit leidenschaftlichem Eifer die newtonische Naturphilosophie in einem Werk, das schon im Titel den Triumph verkündete: ‚Theorie der Naturphilosophie: Reduziert auf ein einziges Gesetz aller Kräfte, die in der Natur existieren‘.<sup>20</sup> Der Kroatte war kein Atheist, er war Priester und Ordensmann. Er merkte nur nicht, welches Geschäft er betrieb, als er in der Natur ein einziges notwendiges Gesetz in Tätigkeit sehen wollte. Wenn das wahr wäre, was er da als gelungene Reduktion feiert, dann wäre alle Freiheit von Gott und Mensch erledigt gewesen.

Das war bei Newton und bei Leibniz ein wenig anders. Sie waren klug genug, die tödlichen Gefahren der mechanischen Theorie zu erkennen, sie wußten allerdings auch kein Hilfsmittel dagegen. Als Ausweg blieb ihnen nur, sich gegenseitig anzuklagen und den anderen des Atheismus zu bezichtigen. So beschwert sich Leibniz im November 1715 über Newton und seine Anhänger, welche eine unvollkommene Maschine Gottes entwerfen, gemeint ist die Welt, durch welche Gott in die Lage gebracht wird, diese Welt ‚von Zeit zu Zeit durch einen außergewöhnlichen Eingriff zu reinigen und sogar zu flicken, wie ein Uhrmacher sein Werk; der ist ein umso schlechterer Meister, je häufiger er es abändern und berichtigen muß‘.<sup>21</sup> Tatsächlich hatte Newton sich auf diese Weise vor seiner eigenen Theorie zu retten versucht. Newton wollte Gott nicht aus der Welt vertreiben. Deshalb nahm er bei der Lösung seiner Gleichungen eine Vereinfachung vor, die zu einem instabilen System der Planeten führte. Er fühlte sich glücklich gezwungen, immer wieder Gott zu Hilfe rufen zu müssen, der durch sein Eingreifen die Bahnen der Planeten wieder in Ordnung brachte.

Anders war es mit dem Weltbild hundert Jahre später, um 1800. Da war die Wissenschaft in ihren führenden Vertretern atheistisch geworden, und die Interessen hatten sich gedreht. Laplace, der Lehrer Napoleons im Artillerieschießen, begab sich noch einmal an die Gleichungen Newtons, nahm andere Vereinfachungen vor und bekam ein System der Planeten vor Augen, das auf ewige Zeiten stabil zu sein schien. Eine Intervention sollte bei Laplace nicht mehr stattfinden, der lieber an die ewige Natur als den ewigen Gott glauben wollte.<sup>22</sup>

Genau das hatte Newton befürchtet: Wenn die vollkommen mechanische Welt, auf der Leibniz wegen der Vollkommenheit Gottes bestand, wahr sein sollte, dann konnte auch die Leibnizsche Zusatztheorie des prästabilierten Harmonie nichts mehr retten, dann war die Freiheit verloren. Newton spricht die Anklage gegen Leibniz deutlich aus. Noch im gleichen November 1715 heißt es aus London nach Hannover: ‚Die Vorstellung von der Welt als einer großen Maschine, die ohne Eingreifen Gottes läuft, wie eine Uhr ohne den Beistand des Uhrmachers andauernd weitergeht, ist die Vorstellung von Materialismus und Verhängnis und läuft (unter dem Anschein, als mache man Gott zu einem

<sup>20</sup>Rudjer BOŠKOVIC: *Philosophiae naturalis theoria redacta ad unicum legem virium in natura existentium* (1758).

<sup>21</sup>Samuel CLARKE: *Der Briefwechsel mit Gottfried W. Leibniz von 1715/16*. Hamburg: Meiner, 1990. – 183 S.; 10.

<sup>22</sup>Charles Coulston GILLISPIE: *Pierre-Simon Laplace, 1749 – 1827: A Life in Exact Science*. Princeton: Univ Press, 2000.– 336 p., 47: ‚Clearly, therefore, it was in the course of these exchanges that Lagrange and Laplace set out to supersede Newton's conclusion, and Euler's after Newton, that the planetary system would become unstable over time, and also the recourse to divine intervention as the agency that would put it back in order.‘

*überweltlichen Verstandeswesen*) darauf hinaus, die Vorsehung und Gottes Herrschaft tatsächlich aus der Welt zu verbannen.<sup>23</sup> Verbannung von Gottes Herrschaft heißt Verbannung seiner Freiheit, heißt Verbannung von Freiheit überhaupt und damit auch die Verbannung des Menschen. Bei de la Mettrie wird er deshalb zur Maschine. Man mag im nächsten, im 19. Jahrhundert hinschauen, wo man will, ob auf die Philosophen oder die Wissenschaftler, sie waren fast alle zu Atheisten geworden. Selbst ein der Wissenschaft so fern stehender Literat wie Arthur Schopenhauer (†1860) hat seine Misanthropie, seine Verachtung des Menschen, auf die Mechanik gegründet. Den Erdenbürger sah dieser begüterte Kaufmannssohn aus Danzig als Geburtsfehler des Seins an. Der strebende, für sein Glück kämpfende Mensch war nach ihm aus einer falschen Vorstellung von der Welt entsprungen, die auch seinen Willen falsch geprägt hatte. In seinem Hauptwerk ‚Die Welt als Wille und Vorstellung‘ von 1819 spürt er diesen Willen auf, um ihn als Illusion zerplatzen zu lassen. ‚Eigentliche Aitiologie sind nun alle die Zweige der Naturwissenschaft, welchen die Erkenntnis der Ursache und Wirkung überall die Hauptsache ist: diese lehren, wie gemäß einer unfehlbaren Regel auf einen Zustand der Materie notwendig ein bestimmter anderer folgt.<sup>24</sup> Newtons Mechanik, die Ursache und Wirkung nach einer unfehlbaren Regel verbindet, beherrscht auch das atheistische System des Danzigers, der von Gott und Mensch nichts wissen will und allen Schein in einem Nirwana aufgehen lassen möchte. Der Schein soll nicht zum Sein, er soll zum Nichts werden. So wird der Genuß des mechanischen Überblicks zum Ekel einer entzauberten Welt. Oder in den Worten eines späteren Physikers, der den Traum vom Überblick immer noch weiter träumt und seinen Schrecken zu spüren bekommt: ‚Noch weniger begreift man, wie dieses gegenwärtige Universum sich aus einem Anfangszustand entwickelt hat, der sich jeder Beschreibung entzieht und seiner Auslöschung durch unendliche Kälte oder unerträgliche Hitze entgegengeht. Je begreiflicher uns das Universum wird, um so sinnloser erscheint es auch.<sup>25</sup>

Die große Wende zum nachmechanischen Zeitalter bricht im Jahr 1900 an, als Max Planck (†1947) in Berlin das Wirkungsquantum  $h$  entdeckt und im Oktober vor der Physikalischen Gesellschaft davon berichtet. Die Sache wurde zunächst kaum als revolutionär betrachtet, selbst von Planck nicht, dem die Größe  $h$  zwar etwas unheimlich vorkam, weil sie einen Sprung in die Natur einführte, der aber hoffte, die undichte Stelle bald wieder loszuwerden. ‚Ihre Einführung bedeutete einen Bruch mit der klassischen Theorie, der viel radikaler war, als ich anfangs vermutet hatte.<sup>26</sup> Wegen ihrer Vorläufigkeit hatte er sie die Hilfsgröße  $h$  genannt, doch wie schon so oft, war auch in diesem Fall dem Provisorium eine lange Dauer beschieden, die so lange halten wird, wie Welt und Natur bestehen. Was mit Kopernikus begonnen hatte, der Überblick über die Natur, was so viele Jahrhunderte den harten Kern der Neuzeit ausgemacht hatte, das nahm mit der Hilfsgröße  $h$  ein Ende. Besser gesagt, es war der Anfang eines ganz langsamen Endes. Dieses Ende war an sich abrupt, doch bis es in die Köpfe der Physiker gelangte, hat es das ganze 20. Jahrhundert gedauert, es ist bis heute nicht richtig bei allen angekommen. Die Newtonische Mechanik war sofort von allen Wissenschaftlern akzeptiert worden, die Quantenmechanik hat noch nach Jahrzehnten diese Anerkennung nicht erreicht, obwohl es keine Gegenargumente mehr gibt: Viele ‚haben eine ganze Menge verschiedener Interpretationen der Quantenphysik geliefert. Ein paar davon werden wir diskutieren, und wir werden sehen, alle, bis auf eine, machen in irgendeiner Form Annahmen über die Welt, die nicht notwendig sind.<sup>27</sup> Im allgemeinen Bewußtsein der vielen Leute, die an die Wissenschaft glauben, ist die neue Lage noch überhaupt nicht angekommen. Welch gewaltige Kräfte sind in diesem Geisterkrieg am Werk! Kein Wunder: Es geht um die Gottesfrage, wie Einstein richtig gesehen hat, um den persönlichen Gott, um die Möglichkeit von Freiheit. Wer will die Freiheit, wer ist dagegen? Als Mechanik stand die Wissenschaft der Freiheit bisher im Weg, plötzlich eröffnet sie, in neuer Gestalt, der Freiheit neue Möglichkeiten. Doch die wenigsten Menschen wollen frei sein, zu sehr lieben sie ihre Ketten.

<sup>23</sup>Clarke (s. Anm. 21), 14.

<sup>24</sup>Arthur SCHOPENHAUER: Die Welt als Wille und Vorstellung I (1819). Darmstadt: Wiss. Buchges., 1968. – 735 S.; § 17; 153.

<sup>25</sup>Steven WEINBERG: Die ersten drei Minuten. Der Ursprung des Universums (1977). München u.a.: Piper, 1983. – 269 S.; 212.

<sup>26</sup>Max PLANCK: Vorträge und Erinnerungen (1949). Darmstadt: Wiss. Buchges., 1970. – 380 S.; 27.

<sup>27</sup>Anton ZEILINGER: Einsteins Schleier. Die neue Welt der Quantenphysik. München: Beck, 2003. – 256 S.; 148.

Ich skizziere hier in Kürze und Schnelle den Weg im 20. Jahrhundert.<sup>28</sup> Einstein hatte 1905 die Idee Plancks aufgenommen und mit der Hilfsgröße  $h$  den photoelektrischen Effekt erklärt, also die Freisetzung von elektrischem Strom durch Lichtstrahlen. In seinen jungen Jahren störte sich Einstein nicht an dem sprunghaften Charakter der Lichtabgabe, vielleicht hatte er über den Sprung in der Natur noch nicht nachgedacht. Umso mehr war ihm später der Sprung ein Dorn im Auge, da er seinen Grundsatz störte: *Natura non facit saltus*, die Natur macht keine Sprünge. Seine Entrüstung über die Natur hat er immer wieder in die Worte gefaßt: Gott würfeln doch nicht. Wenn Gott würfeln würde oder wenn die Sprünge echt wären, dann gäbe es keinen vollen Überblick über die Natur, dann wäre das mechanische Programm der Naturwissenschaft zu Ende gekommen, was er keineswegs wünschen konnte. Gott würfeln nicht? Darauf reagierte sein Freund und Gegner Niels Bohr gelassen. Er konnte darauf nur antworten: ‚Aber es kann doch nicht unsere Aufgabe sein, Gott vorzuschreiben, wie Er die Welt regieren soll.‘<sup>29</sup> Überhaupt war Bohr der erste, auf den Einstein bei dem Versuch stieß, die alte mechanische Übersicht über die Natur zu retten. Er zog 1927 und 1930 bei den Solvay-Konferenzen in Brüssel in scharfen Angriffen gegen die Quantentheorie zu Felde, er zog aber gegen Bohr den Kürzeren. Er gestand schließlich seine Niederlage ein und erkannte die Widerspruchsfreiheit der Quantentheorie an. Trotzdem wollte er die Niederlage nicht als sein letztes Wort nehmen, denn er meinte sich retten zu können, wenn es ihm gelingen sollte, die Unvollständigkeit der Quantentheorie zu zeigen. Er meinte, es müsse noch verborgene Parameter geben, mit denen die alte Kausalität wieder herzustellen sei. Dazu veröffentlichte er 1935 sein EPR-Gedankenexperiment, nach denen die Welt verrückt sein müßte, wenn die absolute Kausalität nicht wieder hergestellt werden kann.

Nach dem Tode Einsteins 1955 führte John Bell das Programm weiter. Er war mit Einstein einer Meinung und wollte unbedingt die alte Auffassung von der Natur wieder herstellen. Diesem irischen Physiker gelang es, die Ideen Einsteins in eine Formel umzusetzen und nachprüfbar zu machen, in die Bellschen Ungleichungen. Wenn es ergänzende Parameter in der Natur geben sollte, welche die volle Kausalität wieder herstellen könnten, dann müßte eine gewisse Ungleichung, wie Bell zeigte, erfüllt sein. Wenn sie nicht erfüllt wäre, ist die kausale Ergänzung unmöglich, dann würde der Zufall echt sein. Die Ergebnisse der 80er und 90er Jahre lassen keinen Zweifel an dem Spruch der Natur. Die Bellschen Ungleichungen sind in vielen wichtigen physikalischen Systemen nicht erfüllt, also kann es in diesem Fall keine volle kausale Gesetzmäßigkeit geben. Das ist das überragende Ergebnis: Gleiche Ursachen haben nicht immer die gleiche Wirkung. Nach der Quantenphysik sind Ursache und Wirkung nicht so fest miteinander verbunden, wie in der klassischen Physik oder Metaphysik gewünscht wird. Es herrscht Unbestimmtheit. Einige Ereignisse geschehen einfach und spontan, ohne vorherige Ursache im üblichen Sinn. Die Wirkung auf Einstein wäre verheerend gewesen, wenn er es noch erlebt hätte. Er hätte alle seine Hoffnungen aufgeben müssen, den alten mechanischen Überblick über die Natur wieder herzustellen. ‚Die jüngsten quantenoptischen Experimente dürften genügen, Einstein im Grabe rotieren zu lassen.‘<sup>30</sup>

### 5. Die tiefere Theologie: Darwin als Kirchenvater

Die Theologie hat die Lage bisher nicht erkannt. Sie muß sich von außen sagen lassen, was die Veränderung in der Wissenschaft für sie bedeutet. So der amerikanische Biologe und Zellforscher Kenneth R. Miller (\*1948): ‚Leider vermögen nur wenige Theologen das Ausmaß zu erfassen, wie sehr die Physik die Religion vor den Gefahren der Newtonschen Vorhersagbarkeit gerettet hat. Ich fürchte, sie wissen noch nicht, wo ihre wahren Freunde sind.‘<sup>31</sup>

Die Theologie hat zwei große Niederlagen im Kampf mit der Wissenschaft erlitten. Galilei und sein Prozeß von 1633 stehen für den Verlust der theologischen Dimension in der unbelebten Natur, und

<sup>28</sup>Ausführlich in Dieter HATTRUP: *Darwins Zufall oder Wie Gott die Welt erschuf*. Freiburg i. Br.: Herder, 2008. – 295 S..

<sup>29</sup>Werner HEISENBERG: *Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik*. München: Piper, 1969. – 334 S.; 115.

<sup>30</sup>Paul DAVIES: *Die Unsterblichkeit der Zeit. Die moderne Physik zwischen Rationalität und Gott* (1995). Bern u.a.: Scherz, 1995. – 349 S.; 207.

<sup>31</sup>Kenneth R. MILLER: *Finding Darwin's God: A Scientist's Search for Common Ground Between God and Evolution*. New York: Harper Collins, 1999. – 338 S.; 204: ‚Sadly, few theologians appreciate the degree ...‘



Darwin steht für den Verlust in der belebten Natur. So sieht der Anschein aus, der auch wohl immer noch die Meinungen über diese beiden Fälle bestimmt. Ich möchte mir dagegen eine andere Meinung, besser eine Ahnung meines philosophischen Lehrers Carl Friedrich von Weizsäcker zueigen machen: „Nach meiner Überzeugung enthält der Realismus Darwins auch die Aufforderung zu einer tieferdringenden Philosophie und Theologie.“<sup>32</sup> Dieses tiefere Denken wird ermöglicht durch den Wandel der Wissenschaft im 20. Jahrhundert. Kopernikus und Darwin haben recht in ihrer Sache, aber die Vertreibung des Menschen aus der Mitte des Kosmos war nur vorläufig. Gerade mit der Kosmologie und mit der Evolutionsbiologie läßt sich für den Menschen eine weitaus bessere Mitte finden als die frühere mit der unbewegten Erde. Das nenne ich die Ahnung hier. Der Mensch ist durch die Entwicklung der Wissenschaft wieder in die Mitte der Welt gerückt, viel besser und tiefer als in dem alten Weltbild des Ptolemäus und Aristoteles. Damals stand der Mensch nur auf eine geographische Weise in der Mitte, also nur auf äußerliche Weise. Die Vertreibung aus dieser äußeren Mitte in eine Leere, die ihn zum Zigeuner am Rande des Universums machte, war die Voraussetzung für die Entdeckung einer tieferen Mitte, für die Entdeckung der Freiheit in der Natur. Abgekürzt gesagt: Die alte Mechanik wollte nur die Notwendigkeit als echt gelten lassen. Dieses harte Programm der Wissenschaft hat im 20. Jahrhundert, zur Überraschung aller, zur Echtheit des Gegenteils geführt, zur Echtheit des Zufalls. Über die Biologie und die Evolutionslehre gehen Zufall und Notwendigkeit in das Paar Mutation und Selektion ein und schaffen dort Gestalten. Es käme jetzt nur noch darauf an, in Zufall und Notwendigkeit die Freiheit zu erkennen, dann können wir Darwin einen Kirchenvater nennen, nicht vielleicht ihn persönlich, weil er im 19. Jahrhundert Schwierigkeiten mit dem Glauben hatte. Doch wenn wir seine Evolutionslehre auf den Boden der Physik des 20. oder 21. Jahrhunderts stellen, dann können wir die Freiheit des Schöpfers und des Geschöpfes auf eine Weise erleben, wie sie bisher niemand vermutet hat. Deshalb, mit einem lachenden und einem ernsten Auge, verleihe ich Darwin gern den Titel des Kirchenvaters.

Wie wird die Freiheit sichtbar? Zum zweiten Mal werde ich mit einer kleinen praktischen Übung zur Freiheit enden. Wie können wir in Zufall und Notwendigkeit das Schattenspiel der Freiheit erkennen? Schauen Sie auf meine Armbanduhr, ich werfe sie in die Luft. Ich habe nun einmal diesen kleinen Wunsch; wenn es Freiheit gibt, muß auch dieses banale Vorhaben verwirklicht werden können. Welche Bedingungen müssen in der Natur erfüllt sein, damit mein Wunsch mit der Uhr in Erfüllung gehen kann? Nun, zunächst müssen die Gesetze der Optik gelten, sonst würde ich nichts sehen beim Hochwerfen. Dann muß die Thermodynamik verlässliche Gesetze haben, damit Druck und Temperatur in meinen Adern stimmen. Weiter muß das Gravitationsgesetz verlässlich gültig sein. Wenn plötzlich die Schwere tausend Mal größer wäre, würde ich mir den Arm brechen, wenn ich die fallende Uhr wieder auffangen wollte.

Das ist die eine Seite. Auf der anderen Seite darf diese kausale Naturnotwendigkeit nicht total sein, sie darf nicht alle Wirklichkeit bestimmen. Sonst wäre mein Wunsch, die Uhr hoch zu werfen, gar nicht mein Wunsch, sondern das Ergebnis feuernender Neuronen in mir. Und nun schauen wir uns um und stellen verwundert fest, was die Wissenschaft am Ende des 20. Jahrhunderts wohl unwiderleglich gezeigt hat: Der Zufall ist echt; oder Gott würfelt, wie Einstein es immer befürchtet hat. Und mit der nie bezweifelten Echtheit der Notwendigkeit können wir in der gerade geübten Weise die Freiheit denken, die Freiheit eines Schöpfers und seiner Geschöpfe.

---

<sup>32</sup>Carl F. von WEIZSÄCKER: *Der Garten des Menschlichen. Beiträge zur geschichtlichen Anthropologie* (1977). München: Hanser, 1992. – 612 S.; 152.