

## KEPLER UND DER GEDANKE DER WELTHARMONIE \*

Von Rudolf H a a s e

Es mag befremden, daß ein Musikwissenschaftler zur Eröffnung der Kepler-Ausstellung in Linz spricht, die anlässlich des 400. Geburtstags des großen Naturwissenschaftlers und Mathematikers veranstaltet wird. Des großen Naturwissenschaftlers und Mathematikers – denn als solcher ist uns ja Johannes Kepler wohlbekannt, und seine drei nach ihm benannten Planetengesetze kennen wir alle seit der Schulzeit. Dennoch aber bedarf dieses scheinbar so selbstverständliche Bild von Johannes Kepler einer Korrektur, und diese Korrektur muß von einer gänzlich unvermuteten Seite her erfolgen, eben von seiten der Musik bzw. Musikwissenschaft her. Damit kein Mißverständnis entsteht, sei nachdrücklich betont, daß selbstverständlich Keplers grandiose naturwissenschaftliche Leistungen nicht in Frage gestellt werden sollen – die Korrektur betrifft vielmehr nur unsere Vorstellung von Kepler, unsere Vorstellung von einem Naturwissenschaftler, der sozusagen auf die Welt kam, um seine Planetengesetze zu entdecken und manches andere für die Geschichte der Naturwissenschaften so Wichtige. Gerade das nämlich war bei Kepler nicht der Fall, sondern die meisten, ja wesentlichsten seiner berühmten Entdeckungen gelangen sozusagen nebenbei, während er ein ganz anderes Ziel verfolgte – und schließlich auch erreichte, und zwar hier in Linz.

Um es nun ganz konkret zu sagen: Kepler war zeitlebens von einer ihn beherrschenden Idee erfüllt, die er nie aus den Augen verlor: er strebte nach dem Beweis einer Harmonie der Welt, wie sie legendär aus dem Altertum überliefert worden war, von deren Wahrheit er überzeugt war wie kein anderer, und deren Existenz er endlich nachweisen konnte, und zwar in der Form von Musikgesetzen. Seine „*Harmonices mundi libri V*“ enthalten diesen Beweis, jene „5 Bücher von der Weltharmonik“<sup>1</sup>, wie Max Caspar den lateinischen Titel treffend übersetzte, die 1619 hier in Linz vollendet wurden.

Diese selbstgewählte Lebensaufgabe Keplers war freilich zu seiner Zeit so absonderlich nicht. Im Gegenteil: Kepler ist keineswegs der einzige Den-

\* Festvortrag, gehalten anlässlich der Eröffnung der Kepler-Ausstellung im Landhaus in Linz.

<sup>1</sup> J. K e p l e r, *Weltharmonik* (übers. und eingel. von M. Caspar), Darmstadt 1967<sup>2</sup>.

ker der Barockzeit, der sich mit dem Gedanken der Weltharmonie beschäftigt; auch bei Paracelsus, Athanasius Kircher, Robert Fludd, Marin Mersenne – um nur die bedeutendsten Universalgelehrten der damaligen Zeit zu nennen – taucht diese Vorstellung auf, ja bildet sogar ein zentrales Anliegen auch bei ihnen, und auch die musikalische Beschaffenheit der Harmoniegesetze war ihnen wohlvertraut. Sie alle – auch Kepler! – fußten auf Überlieferungen, die aus der Antike stammten und die durch die Humanisten wiederbelebt worden waren. Denn diese Idee einer Weltharmonie mit Musikgesetzen geht auf die Pythagoreer zurück, die allerdings kaum Schriftliches hinterließen, weil sie im Sinne der antiken Mysterienreligionen strengste Geheimhaltung ausübten, sie taucht dann bei Platon und Aristoteles auf, zum Teil noch immer in Form von kaum verständlichen Geheimtexten, wird legendär durch die Jahrhunderte getragen und erlebt in der Renaissancezeit eine Neubelebung.

Wir können diese historische Tradierung hier nicht im einzelnen behandeln und wollen nur festhalten, daß die Lehre von einer musikalischen Weltharmonie durch die Humanisten geradezu Allgemeingut unter den Gebildeten wurde und daß viele von ihrer Wahrheit fest überzeugt waren.

Freilich fehlte dafür jeder Beweis, und außerdem verbanden sich solche Gedanken meist mit magischen, kabbalistischen, rosenkreuzerischen, kurzum vielfach spekulativen und rätselhaften Lehren, die diese „Pansophia“ – wie ich mit einem Wort von Paracelsus diese Art der Weltharmonie einmal summarisch benennen möchte – dem späteren naturwissenschaftlichen Denken wenig schmackhaft machten. Das mag auch ganz richtig sein, nur beging man mit zunehmender Distanz von der Barockzeit dabei einen schwerwiegenden Fehler: man warf auch das Anliegen von Johannes Kepler in einen Topf mit dieser „Pansophia“, und man übersah völlig, daß sein eigener Beitrag zu diesem Thema sich in ganz grundsätzlicher Weise von den anderen unterschied. Denn bei aller gemeinsamen Verwurzelung in der pythagoreischen Tradition ging allein Kepler mit kritischem Verstand an sein selbstgestelltes Problem, und mit naturwissenschaftlicher Exaktheit und Verantwortlichkeit unterzog er sich dieser Aufgabe.

Keplers Idee der Weltharmonie ist im Gegensatz zu seinen Zeitgenossen kein dogmatischer Glaube, vielmehr geht er heuristisch<sup>2</sup> vor und überprüft unter fortwährender Selbstkontrolle seine Forschungen. In einem Brief an Fabricius vom 4. 7. 1603 sagt er dazu<sup>3</sup>: „Ihr meint, daß ich mir zuerst irgendeine gefällige Hypothese ausdenke, und mir selber bei ihrer Ausschmückung gefalle, sie dann aber erst an den Beobachtungen prüfe. Da

2 G. N á d e r, Die heuristische Rolle des Harmoniebegriffs bei Kepler, in: Studium Generale, Jg. 19, Heft 9, Berlin 1966.

3 J. K e p l e r, Brief an Fabricius vom 4. 7. 1603, in: M. C a s p a r und W. v. D y c k, J. Kepler in seinen Briefen, 2 Bände, München 1930, Bd. 1, S. 187 ff.

täuscht ihr euch aber sehr. Wahr ist vielmehr, daß ich, wenn eine Hypothese mit Hilfe von Beobachtungen aufgebaut und begründet ist, hernach ein wundersames Verlangen verspüre zu untersuchen, ob ich darin nicht irgendeinen natürlichen, wohlgefälligen Zusammenhang aufdecken kann. Aber nie stelle ich zuvor ein abschließendes Urteil auf.“ Das ist also der entscheidende Unterschied zu seinen Zeitgenossen, die blindlings Überliefertes oder gar Legendäres nachbeteten, wenschon Kepler bei dieser durchaus naturwissenschaftlichen Haltung zum Teil andere Methoden verwendete als die typischen Naturwissenschaftler – wie wir noch sehen werden.

Kepler ist also völlig zu unrecht mit den Anhängern der „Pansophia“ identifiziert worden, sein Bild wurde dadurch entstellt, man glaubte ihn später entschuldigen zu müssen für das, was man ihm angedichtet hatte, und schließlich wurde diese Komponente seines Schaffens geradezu unterschlagen, wobei seit fast zwei Jahrhunderten einer vom anderen abschrieb – und übrig blieb der Naturwissenschaftler Johannes Kepler, der die berühmten Planetengesetze und sonst noch einiges Wichtiges fand; sein eigentliches Anliegen aber war bis weit in unser Jahrhundert hinein so gut wie unbekannt. Es ist eine geradezu erheiternde Aufgabe, die Urteile der Nachwelt durch die Jahrhunderte hindurch zu verfolgen – wir müssen uns freilich hier darauf beschränken, das wahre Bild Keplers in aller gebotenen Kürze in den Griff zu bringen, um damit zugleich das zu beweisen, was wir bisher nur angedeutet haben, und wir wollen dies vor allem mit Keplers eigenen Worten tun.

Johannes Kepler war schon zu seinen Lebzeiten berühmt, doch ist weniger bekannt, daß er zum ersten Male Aufsehen erregte durch eine Schrift, die dem Gedanken der Weltharmonie gewidmet war. Es war dies das „Mysterium cosmographicum“<sup>4</sup>, das er als 23jähriger in Graz veröffentlichte, sein erstes größeres wissenschaftliches Werk überhaupt, brillant durch Stil und Ideen, das ihn in der Fachwelt schlagartig bekannt machte, u. a. auch bei Tycho Brahe. Der Inhalt dieses Buches ist eine geometrische Konstruktion der Weltharmonie, die Kepler damals, als er die elliptische Gestalt der Planetenbahnen noch nicht entdeckt hatte, darin erblickte, daß er sich die sog. fünf platonischen Körper (Würfel, Tetraeder, Oktaeder, Dodekaeder, Ikosaeder) zwischen die Sphären der einzelnen Planeten ein-konstruiert vorstellte. Ein für die damalige Zeit geniales Werk, von dem 25 Jahre später eine Neuauflage gedruckt werden mußte – obwohl Kepler inzwischen die Planetenbahnen als Ellipsen erkannt hatte, so daß der Inhalt des „Mysterium cosmographicum“ eigentlich überholt war!

Zu dieser zweiten Auflage schrieb Kepler ein Vorwort, und in diesem Vorwort stehen die für uns schwer faßlichen Worte, die sich auf die erste

<sup>4</sup> J. Kepler, *Mysterium Cosmographicum* – Das Weltgeheimnis (übers. und eingel. von M. Caspar), Augsburg 1923.

Auflage beziehen: „Fast alle astronomischen Bücher, die ich seit jener Zeit herausgab, konnten sich auf irgend eines der Hauptkapitel in diesem kleinen Buch beziehen, als dessen Erweiterung oder Vervollkommnung sie sich daher darstellen.“ Das aber heißt nichts anderes, als daß die für uns doch so gewichtigen späteren astronomischen Entdeckungen Keplers, also auch die seiner ersten beiden Planetengesetze<sup>5</sup>, schließlich Folgen dieser seiner Beschäftigung mit dem Gedanken der Weltharmonie sind! Natürlich entdeckte er sie im Zusammenhang mit den ihm inzwischen in Prag durch Tycho Brahe übertragenen Aufgaben – jedoch, auch hier müssen wir eine nur zu selbstverständlich scheinende Meinung korrigieren. Denn es war durchaus nicht primär der berühmte Astronom Brahe, der den jungen Astronomen Kepler anzog, so daß er sich zu ihm begab, sondern Keplers Plan war ein ganz anderer. Und das bekundet er uns an jener Stelle, wo ihm der Beweis der Weltharmonie schließlich wirklich gelang, nämlich im 5. Buch seiner „Weltharmonik“, in dessen Vorrede die Worte stehen<sup>6</sup>: „Was mich veranlaßt hat, den besten Teil meines Lebens astronomischen Studien zu widmen, Tycho Brahe aufzusuchen und Prag als Wohnsitz zu wählen, das habe ich mit Gottes Hilfe endlich ans Licht gebracht.“ Das aber heißt nichts anderes, als daß Kepler um seines Beweises der Weltharmonie willen zu Tycho Brahe ging, weil er nämlich glaubte, mit dessen vorzüglichem Beobachtungsmaterial die besten Unterlagen für diesen Beweis zu erhalten, für den er ja im „Mysterium cosmographicum“ erst ein Modell, eine Hypothese, eine Annäherungslösung – wie sich später herausstellen sollte – niedergelegt hatte.

Wenig bekannt ist auch, daß Keplers 3. Planetengesetz inmitten jenes schon mehrfach erwähnten Werkes zu finden ist, das den Beweis der Weltharmonie enthält, im 5. Buch der Weltharmonik nämlich. Dort erscheint es in Kapitel 3 unter 13 Hauptsätzen der Astronomie, die Kepler für seinen Beweisgang benötigt, an 8. Stelle<sup>7</sup>. Es ist also keineswegs Hauptanliegen dieses Werkes, sondern dient Kepler lediglich als Mittel zum Zweck für den Beweis der Weltharmonie! Ja, wir wissen heute sogar, daß dieses 3. Planetengesetz, das Kepler erst kurz vor Vollendung des Buches einfiel, später eingefügt wurde und mit dem eigentlichen Beweisgang wenig zu tun hat, ihm sozusagen nur zu einer letzten Krönung verhilft<sup>8</sup>.

Und nachdem Kepler im 5. Buch der Weltharmonik den Beweis der harmonikalischen Weltharmonie erbracht hat, beendet er es mit einem Gebet, mit einem Dank an den Schöpfer, und dieser enthält u. a. auch die bezeichnen-

5 J. Kepler, *Astronomia nova*, 1609.

6 J. Kepler, *Weltharmonik*, a. a. O., S. 279.

7 Ebenda, S. 291.

8 R. Haase, *Marginalien zum 3. Keplerschen Gesetz*, in: *Kepler-Festschrift 1971*, Regensburg 1971.

den Worte<sup>9</sup>: „Siehe, ich habe jetzt das Werk vollendet, zu dem ich berufen ward. Ich habe dabei alle die Kräfte meines Geistes genutzt, die Du mir verliehen hast. Ich habe die Herrlichkeit Deiner Werke den Menschen, die meine Ausführungen lesen werden, geoffenbart, soviel von ihrem unendlichen Reichtum mein enger Verstand hat erfassen können.“

Alle diese Aussprüche Keplers belegen eindeutig, worin er seine eigentliche Lebensaufgabe gesehen hat, und sie lassen immer wieder deutlich werden, daß für ihn seine doch so wesentlichen naturwissenschaftlichen Entdeckungen nicht das Entscheidende waren. Diese für uns verblüffende Tatsache geht aber auch aus dem Inhalt von Keplers Weltharmonik hervor, dem wir uns nun kurz widmen müssen. Vorangestellt werden müssen dabei jedoch zwei Tatsachen. Erstens die uns schon bekannte, daß Kepler inzwischen, d. h. seit dem „Mysterium cosmographicum“, die elliptische Gestalt der Planetenbahnen entdeckt hatte. Zweitens aber beschäftigte er sich seither intensiv mit Musiktheorie und erarbeitete sich, angeleitet vor allem durch Sethus Calvisius, ein solides Wissen auf diesem Gebiet. Er benutzte dabei wie einst die Pythagoreer das Monochord, und wir haben ein sehr instruktives Selbstzeugnis von ihm in einem Brief an Herwart von Hohenburg, in dem er im April 1607 schreibt<sup>10</sup>: „In meinen harmonischen Untersuchungen ist mir die beste Lehrmeisterin die Erfahrung. Über einem Hohlraum, der Resonanz erzeugt, spanne man eine Metallsaite. Mit einem darunter gesetzten Steg oder einem sog. beweglichen Sattel fahren wir auf der Saite nach rechts und nach links hin und her, wobei wir immer wieder die beiden Teile der Saiten, in die sie durch den Sattel zerlegt wird, anschlagen, den Sattel sodann entfernen und auch die ganze Saite zum Er tönen bringen. Das Übrige überlassen wir dem Urteil des Gehörs. Wenn dieses bezeugt, daß die beiden Teile mit der ganzen Saite einen Wohlklang ergeben, mache man an dem Ort der Teilung einen Strich auf der Ebene und messe die Länge der beiden Teile der Saite. So wird man erfahren, welche Verhältnisse dabei herauskommen. Bisweilen werden auch beide Teile unter sich, aber keiner von ihnen mit der ganzen Saite einen Wohlklang ergeben; bisweilen wird ein Teil mit der ganzen Saite zusammenklingen, während der andere Teil mit diesem und mit der ganzen Saite einen Mißklang ergibt.“

Mit anderen Worten: Kepler erarbeitet sich experimentell die sog. Intervallproportionen, d. h. jene seit der Antike bekannte Tatsache, daß die Intervalle unserer Musik untrennbar mit Zahlenverhältnissen – meist sehr einfachen – zusammenhängen, Zahlenverhältnissen von Saitenlängen – eben am Monochord – Wellenlängen oder (reziprok) von Frequenzen. Das Ver-

<sup>9</sup> J. Kepler, Weltharmonik, a. a. O., S. 350.

<sup>10</sup> J. Kepler, Brief an Herwart von Hohenburg im April 1607, in: M. Caspar und W. v. Dyck, J. Kepler in seinen Briefen, a. a. O., Bd. 1, S. 276.

hältnis 1 : 2 gehört zur Oktave, 2 : 3 zur Quinte, 3 : 4 zur Quarte – und so weiter. Diese Proportionenlehre, die auch in der Geometrie eine Rolle spielt, wird nun sozusagen der Leitfaden für Keplers weitere Untersuchungen, und mit ihrer Hilfe gelingt ihm schließlich der seit seiner Jugend angestrebte Beweis von Harmoniegesetzen im Kosmos, nämlich musikalischen Harmonien, die durch die Planeten gebildet werden. Und dieser Beweis wird in den „*Harmonices mundi libri V*“, in den „5 Büchern von der Weltharmonik“, die 1619 in Linz erschienen, vorgetragen. Das Werk besteht also aus 5 Teilen, von denen der letzte, das 5. Buch, den eigentlichen Beweis enthält, während die anderen lediglich die erforderlichen Grundlagen zuführen. Dabei geht es Kepler jedoch auch noch um etwas anderes. Er will nämlich aufzeigen, daß auf den verschiedensten Gebieten analoge Gesetzmäßigkeiten bestehen, die sich nur unterschiedlich darstellen lassen, aber eben doch einen deutlichen Zusammenhang bekunden, der sich bei morphologischer Betrachtungsweise offenbart. In den ersten beiden Büchern der Weltharmonik handelt es sich um geometrische Tatsachen, das 3. Buch, das übrigens das umfangreichste ist, enthält die Musiktheorie, und es ist wenig bekannt, daß Kepler hier zum ersten Male die Bezeichnungen Dur und Moll im heutigen Sinne anwendet<sup>11</sup>; das 4. Buch schließlich behandelt astrologische Probleme. Das 5. Buch hat natürlich astronomischen Inhalt; denn es enthält ja die Darstellung der Planetenbahnen, doch ist es andererseits eine Synthese der in den vorausgegangenen Büchern angeschnittenen Probleme, und es nimmt vor allem auf das 3., musiktheoretische Buch, Bezug, da ja der von Kepler durchgeführte Beweis mit musiktheoretischen Mitteln durchgeführt wird.

Wir sagten schon, daß in diesem 5. Buch auch Keplers drittes Planetengesetz dargestellt wird. Und obwohl dieses lediglich als Mittel zum Zweck in Erscheinung tritt, soll es uns wegen seiner naturwissenschaftlichen Bedeutung doch kurz beschäftigen. Es tritt als der 8. von 13 Hauptsätzen der Astronomie in Erscheinung, die Kepler für seine Beweisführung braucht, und hat folgenden Wortlaut<sup>12</sup>: „Es ist ganz sicher und stimmt vollkommen, daß die Proportion, die zwischen den Umlaufzeiten irgend zweier Planeten besteht, genau das Anderthalbe der Proportion der mittleren Abstände, d. h. der Bahnen selber, ist.“ Dieser Wortlaut ist ein anderer als wir ihn heute kennen, und er zeigt uns deutlich, daß Kepler hier ganz im Zusammenhang mit der Proportionenlehre steht und von dieser aus das Problem formuliert, während er, wie Max Caspar ausdrücklich anmerkt, „... mit keinem Wort von den physikalischen Überlegungen, die ihn ... beim Auffinden des 3. Gesetzes geleitet haben“<sup>13</sup>, spricht! Kepler ist also

11 P. Beyer, Studien zur Vorgeschichte des Dur-Moll, Kassel 1958, S. 68.

12 J. Kepler, Weltharmonik, a. a. O., S. 291.

13 Ebenda, S. 386.

selbst an dieser Stelle primär Harmoniker und nicht Naturwissenschaftler. Doch nun zum eigentlichen Inhalt des 5. Buches.

Das Buch beginnt mit einer kurzen Darstellung der fünf platonischen Körper, knüpft also genau dort an, wo Kepler im „Mysterium cosmographicum“ seinen ersten Beweis einer Weltharmonie versucht hatte; doch geht Kepler hier sofort einen Schritt weiter, indem er auf die Verwandtschaft der harmonischen Proportionen mit diesen fünf regulären Körpern hinweist. Es folgen die schon erwähnten 13 Hauptsätze der Astronomie, und vom 4. Kapitel ab schließt sich dann die Darstellung der musikalischen Harmonien in den Planetenbahnen an. Kepler untersucht die verschiedensten Bahnwerte der Planeten, also die Entfernungen von der Sonne, die Umlaufzeiten, die Tagesbögen usw. und rechnet die astronomischen Meßwerte in Intervallproportionen um, die er in Tabellen zusammenstellt und diskutiert. Die Ergebnisse befriedigen ihn zunächst nicht, bis ihm dann die eigentliche, wichtigste Entdeckung gelingt, indem er die von der Sonne aus gemessenen Winkel vergleicht, welche die Planeten binnen 24 Stunden an den Extrempunkten ihrer Bahnen, dem Perihel und dem Aphel, bilden. Und da ergibt sich nun ein ganzes System von einfachen Intervallen, 16 Intervalle insgesamt, die bis auf zwei Ausnahmen ausschließlich musikalische Konsonanzen sind, also überwiegend Dreiklangtöne. Natürlich können wir diese Töne nicht direkt hören, doch brauchen wir die Proportionen nur auf einem Monochord oder einem anderen geeigneten Musikinstrument einzustellen, um sie erklingen lassen zu können. Das heißt, man muß diese Intervalle in den Hörbereich transponieren, was auf denkbar einfache Weise möglich ist, und Kepler verwendet infolgedessen auch ganz selbstverständlich unsere geläufigen Intervallbezeichnungen für diese ideellen Klänge.

Kepler untersucht anschließend mit gleichem Erfolg auch die Bahn des Mondes um die Erde – und später hat man, das darf ich hier einschalten, auch die neuentdeckten Planeten Uranus, Neptun und Pluto mit Keplers Methoden erforscht und auch bei ihnen eine Vielzahl von musikalischen Intervallen entdeckt<sup>14</sup>. Und da dies erst vor etwa 30 Jahren geschah, wobei auch Keplers Messungen überprüft wurden, können wir feststellen, daß Keplers Methoden und ihre Ergebnisse, die Existenz also von musikalischen Gesetzen in den Planetenbahnen, noch immer vollauf gültig sind!

Kepler benutzt nun im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen die an den Extrempunkten der Bahnen gefundenen Intervallproportionen als Grundlage für weitere Ermittlungen, die recht eigentlich musikalische sind. Er versucht nämlich aus dem vorgefundenen planetarischen Tonmaterial

<sup>14</sup> F. Warrain, *Essai sur L'Harmonices Mundi ou Musique du Monde de Johann Kepler*, 2 Bände, Paris 1942.

Tonleitern zu bilden, vor allem Dur und Moll, auch Kontrapunkte, mehrstimmige Sätze, Einzelmelodien, wie sie für die verschiedenen Planeten charakteristisch sind, und schließlich formuliert er sogar eine Hypothese, wie wohl die Gesamtharmonie aller Planeten am ersten Schöpfungstage geklungen haben könnte. Bis zum 8. Kapitel des 5. Buches reichen diese Untersuchungen, und diesem folgt dann im 9. Kapitel eine abschließende zusammenfassende Betrachtung, die für uns von ganz besonderem Interesse ist.

In diesem 9. Kapitel, das das längste des 5. Buches ist, vergleicht Kepler nämlich die von ihm vorgetragene Beweisführung mit seinem ersten Vorschlag im „Mysterium cosmographicum“, den man als eine Annäherungslösung bezeichnen könnte. Das für uns wichtigere ist jedoch die für Kepler typische Art der Betrachtung, die er hier anwendet. Von dieser zeugt bereits die Überschrift des ganzen 5. Buches, welche lautet<sup>15</sup>: „Die vollkommenste Harmonie in den himmlischen Bewegungen und die daher rührende Entstehung der Exzentrizitäten, Bahnhalbmesser und Umlaufzeiten.“ Was aber heißt denn das? Nun, daß Kepler die Exzentrizitäten, Bahnhalbmesser und Umlaufzeiten, also doch die eigentlichen naturwissenschaftlichen Fakten der Planetenbahnen, als Folgen der musikalischen Harmonien ansieht! Oder noch deutlicher: die Entstehung der Exzentrizitäten, das ist doch nichts anderes als die elliptische Gestalt der Bahnen und somit Keplers größte Entdeckung – ist für ihn eine Folge dieser Musikgesetze! Und genau dasselbe besagt auch die Überschrift des 9. Kapitels, die wie folgt lautet<sup>16</sup>: „Daß die Exzentrizitäten bei den einzelnen Planeten ihren Ursprung in der Vorsorge für die Harmonien zwischen ihren Bewegungen haben.“ Also auch hier wieder wird die elliptische Gestalt begründet mit den musikalischen Harmonien! Kepler denkt also genau umgekehrt wie die Naturwissenschaftler, die bekanntlich die kausale Denkweise anwenden und die daher in diesem Falle die musikalischen Intervalle als Folgeerscheinung der elliptischen Gestalt der Planetenbahnen erachten würden. Nein, Kepler argumentiert entgegengesetzt, er sagt also: die elliptische Gestalt ist notwendig, damit überhaupt Intervalle entstehen können – was nämlich bei kreisförmigen Bahnen unmöglich wäre. Kepler denkt also nicht kausal, sondern final oder teleologisch, d. h. er betrachtet den Vorgang nicht von einer Wirkursache, einer *causa efficiens*, her, sondern sieht ihn auf ein zu erreichendes Ziel, eine *causa finalis*, hin an. Diese finale Betrachtungsweise ist aber für Kepler deshalb so naheliegend, weil er vom Walten eines Schöpfers der Welt unerschütterlich fest überzeugt ist und daher die in dieser Welt feststellbaren Gesetze als Wille des Schöpfers versteht. Auf diese Weise wird Kepler das, was er entdeckte, überhaupt

15 J. Kepler, *Weltharmonik*, a. a. O., S. 277.

16 Ebenda, S. 316.

erst verständlich; denn weder die elliptische Gestalt der Planetenbahnen noch die dabei zutagetretenden Musikgesetze sind dies von sich aus für ihn.

Das hat seinen Grund darin, daß in der damaligen Zeit der Kreis als die vollkommenste Figur in der Ebene galt, die Ellipse also etwas Unvollkommenes, Untergeordnetes war. Keplers Entdeckung der Ellipsenbahnen war daher selbst für Galilei unannehmbar<sup>17</sup>, da dieser dem Dogma von der Kreisform der Bahnen aller Himmelskörper starr huldigte. Kepler mußte daher seine großen Entdeckungen erklären, um nicht zu sagen entschuldigen, und er tut dies mit dem Hinweis auf den Schöpfer und sagt dazu wörtlich<sup>18</sup>, „... daß der Schöpfer, der Quell jeglicher Weisheit, der ständige Wahrer der Ordnung, der ewige überwesentliche Ursprung der Geometrie und Harmonik, daß, sage ich, dieser himmlische Werkmeister höchstselber die harmonischen Proportionen, die sich aus den ebenen, regulären Figuren ergeben, mit den fünf räumlichen regulären Figuren verbunden hat, um aus den beiden Figurenklassen ein einziges vollkommenstes Urbild des Himmels zu formen. Ein Urbild, in dem einerseits mittels der fünf räumlichen Figuren die Ideen der Sphären zum Ausdruck gelangten, die die sechs Gestirne herumführen, und andererseits mittels der Abkömmlinge der ebenen Figuren, der Harmonien, die Masse der Exzentrizitäten der einzelnen Bahnen zum Zweck einer entsprechenden Regelung der Körperbewegungen enthalten waren. Aus diesen beiden Bestandteilen sollte ein einheitliches, ausgeglichenes System gemacht werden. Es mußten die größeren Proportionen der Bahnen sich zugunsten der kleineren Proportionen der zur Herstellung der Harmonien erforderlichen Exzentrizitäten eine leichte Änderung gefallen lassen, und umgekehrt mußten aus den harmonischen Proportionen in erster Linie jene den Planeten angepaßt werden, die jeweils mit einer räumlichen Figur die größte Verwandtschaft haben, soweit dies mit den Harmonien möglich war.“

Dieses Zitat offenbart Keplers Denkweise am treffendsten; denn sein Kern sind die auf das alte, mit kreisförmigen Bahnen im „Mysterium cosmographicum“ dargestellte Modell des Sonnensystems bezogenen Worte: „Es mußten die größeren Proportionen der Bahnen sich zugunsten der kleineren Proportionen der zur Herstellung der Harmonien erforderlichen Exzentrizitäten eine leichte Änderung gefallen lassen.“ Keplers Meinung ist also eindeutig, daß Gott bewußt von den idealen kreisförmigen Bahnen abgewichen ist und elliptische Bahnen deshalb geschaffen hat, weil er eine musikalische Harmonie der Planeten erreichen wollte! Daraus aber folgt für Kepler weiterhin, daß die musikalischen Harmonien für Gott den Schöpfer wesentlicher sein müssen als die geometrischen, sonst hätte er nicht

17 G. Galilei, *Sidereus Nuncius etc.* (herausg. und eingel. von H. Blumenberg), Frankfurt/M. 1965, S. 13, 251.

18 J. Kepler, *Weltharmonik*, a. a. O., S. 317.

deren Idealgestalt geopfert. Das bekundet er mit folgenden Worten<sup>19</sup>: „Daß man da, wo eine Wahl besteht zwischen verschiedenen Dingen, die nicht völlig miteinander verträglich sind, dem den Vorzug geben muß, was den Vorrang hat, und das, was von niedrigerem Rang ist, nachgeben läßt, soweit es nötig ist, wird offenbar schon durch das Wort Kosmos, das Schmuck bedeutet, bestätigt. Im gleichen Maß nun aber, in dem das Leben vor dem Körper, die Form vor der Materie den Vorrang hat, hat der harmonische Schmuck vor dem einfachen geometrischen den Vorrang.“

Die ausführlichen Zitate aus Keplers Feder stellen uns in der Tat einen ganz anderen Kepler vor, als wir aufgrund der Überlieferung erwarten. Natürlich soll nicht das Mindeste an seinen berühmten naturwissenschaftlichen Entdeckungen geschmälert werden, jedoch: ein typischer Naturwissenschaftler war Kepler eben nicht. Das überlieferte Bild Keplers bedarf also der Ergänzung, und diese Ergänzung kann vor allen Dingen aus seinem Hauptwerk, den „5 Büchern von der Weltharmonik“, bezogen werden. Freilich hat er gehnt, daß er verkannt werden würde; denn in der Vorrede zum 5. dieser Bücher stehen die Worte<sup>20</sup>: „Wohlan ich werfe den Würfel und schreibe ein Buch für die Gegenwart oder die Nachwelt. Mir ist es gleich. Es mag hundert Jahre seines Lesers harren, hat doch auch Gott sechstausend Jahre auf den Beschauer gewartet.“ Keplers Weltharmonik hat in der Tat über 300 Jahre auf diejenigen warten müssen, die sie richtig zu lesen verstehen, und es ist noch heute, da wir Keplers 400. Geburtstag in aller Welt begehen, keineswegs selbstverständlich, daß er bei diesem Anlaß überall in der richtigen Weise gewürdigt wird. Wir glaubten daher, es verantworten zu dürfen, hier in Linz, wo dieses Buch entstand, bei dieser Würdigung Johannes Keplers auf die Darstellung aller seiner anderen großen Verdienste verzichten zu dürfen, um dafür diese seine einmalige und bis heute nicht widerlegte Leistung gebührend in den Vordergrund zu stellen.

19 Ebenda, S. 348.

20 Ebenda, S. 280.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines](#)

Jahr/Year: 1972

Band/Volume: [117a](#)

Autor(en)/Author(s): Haase Rudolf

Artikel/Article: [Kepler und der Gedanke der Weltharmonie. 213-222](#)