

## „Keplers Himmelskonzert“

(Zusammenfassung des Vortrags vom 7. Juli 2017 in der Regensburger Sternwarte)

1619 erschien in Linz ein Buch im Druck, in dem sich der kaiserliche Hofmathematiker Johannes Kepler mit der Bewegung der sechs damals bekannten Planeten (Merkur, Venus, Mars, Saturn, Jupiter und Erde) auseinandersetze und in ihr eine eigentümliche „Harmonik“ zu erkennen glaubte: In seinen *Harmonices mundi libri V* („Die fünf Bücher der Weltharmonik“) erneuerte er nicht nur die damals bereits alte Vorstellung von einer Himmelsmusik, die durch die Bewegung der Planeten entstand, sondern versuchte durch die Berechnung von Tonumfängen und Intervallen, das musikalische Geschehen im Sonnensystem so genau wie möglich zu ergründen und darzustellen. Wenn Kepler dabei von „Harmonik“ sprach, meinte er nicht das Gleiche, was wir heute für gewöhnlich unter diesem Begriff verstehen. „Harmonik“ war für Kepler nicht einfach ein Wort für die klangliche Beschaffenheit eines Musikstücks.

Um zu verstehen, was Kepler unter „Harmonik“ verstand, ist ein kurzer Ausflug in die Antike notwendig. Damals gab es die Vorstellung von „Sieben freien Künsten“. Damit waren sieben Wissensgebiete gemeint, die nicht zum Broterwerb dienten und daher für den freien Bürger offenstanden, der seinen Lebensunterhalt nicht mit tagtäglicher körperlicher Arbeit verdienen musste. Die „Sieben freien Künste“ bestanden aus den drei sprachlich ausgerichteten Fächern Rhetorik, Grammatik und Logik und den vier mathematischen Disziplinen Arithmetik, Geometrie, Astronomie und Musik. Mit Musik war hier nicht die Komposition von Musikstücken oder das Musizieren an sich gemeint, sondern Musiktheorie. Dadurch erklärt sich auch die Nachbarschaft zu Arithmetik, Geometrie und Astronomie. Ein zentraler Begriff innerhalb der antiken Musiktheorie war „Harmonie“. Darunter verstand man eine natürliche Ausgewogenheit oder Balance, die sich auf eine mathematische Grundlage zurückführen lassen sollte, nämlich auf Verhältnisse kleiner natürlicher Zahlen. Eine derartige „Harmonie“ gab es nach damaliger Überzeugung sowohl in den mikroskopisch kleinen Vorgängen in Lebewesen als auch in den großen Vorgängen der Natur – somit auch in den Bewegungen der Himmelskörper. Nach dieser Vorstellung ruhten die Ausgewogenheit unserer menschlichen Körper und die Balance des Kosmos auf den gleichen „harmonischen“ Verhältnissen.

Bis ins Mittelalter ist viel von den Kenntnissen und vom Wissen verloren gegangen, das man in der Antike angesammelt hatte. Aber es gibt einzelne Überlieferungsstränge, die dafür sorgten, dass nicht alles in Vergessenheit geriet. Die Vorstellung von einer allgegenwärtigen Harmonie, die sich in unserer Musik, in den Vorgängen in unseren Körpern und in den Bewegungen der Himmelskörper äußerte, lebte weiter. Uneinig war man sich lediglich darüber, ob die Musik der Planeten für den Menschen tatsächlich hörbar oder nur theoretisch zugänglich war. Und diese Idee von einer Harmonik, die auf der Basis einfacher Zahlenverhältnisse die gesamte Welt umfasste, griff Kepler in seinen *Harmonice mundi* auf.

Kepler hatte außerdem selbst entdeckt, dass die Planeten nicht in kreisrunden, sondern in elliptischen Bahnen um die Sonne kreisten. Dabei gab es einen Punkt, der am nächsten bei der Sonne lag, und einen Punkt, der am weitesten von ihr entfernt war – mit griechischen Bezeichnungen werden diese Punkte „Perihel“ (für den sonnennächsten Punkt) und „Aphel“

(für den sonnenfernsten Punkt) genannt. Kepler wusste, dass die Planeten sich auf ihrer Bahn nicht immer gleich schnell bewegen, sondern in Sonnennähe beschleunigen und in Sonnenferne langsamer werden – im Perihel herrscht also die höchste Geschwindigkeit, im Aphel die geringste (2. Keplersches Gesetz). Für jeden Planeten (inkl. Erde) errechnete Kepler das Verhältnis zwischen den Geschwindigkeiten im sonnennächsten und im sonnenfernsten Punkt ihrer Umlaufbahn und deutete diese Geschwindigkeiten als Töne – hohe Geschwindigkeit für hohe und niedrigere Geschwindigkeiten für niedrigere Töne. Jeder Planet bekam somit ein Tonintervall zwischen dem sonnennächsten und dem sonnenfernsten Punkt. In Keplers Vorstellung durchsingt jeder Planet kontinuierlich dieses Intervall, hinauf und hinunter und zwar in sehr unterschiedlichen Geschwindigkeiten (Saturn und Jupiter zum Beispiel sehr langsam, Merkur dagegen sehr schnell). Nachdem er den einzelnen Planeten noch bestimmte Grundtöne zugeordnet hatte, konnte er zu jedem von ihnen eine konkrete Stimme in Notenschrift festhalten und stellte fest: „Es sind also die Himmelsbewegungen nichts anderes als eine fortwährende mehrstimmige Musik [...]“. Kepler unterstrich allerdings, dass diese Musik nur für unseren Verstand zugänglich sei, nicht für unsere Ohren. Allerdings nutzte er eine Randbemerkung in seinem Buch für eine selbstbewusste Aufforderung an die Komponisten seiner Zeit, ihm zum Lobpreis „eine kunstgerechte Motette“ zu schreiben, in der die von ihm entdeckten Verhältnisse musikalisch ausgedrückt werden sollten.

Es ist aus verschiedenen Gründen unwahrscheinlich, dass sich tatsächlich einer von Keplers Zeitgenossen an diese Aufgabe gewagt hat. Allerdings ist seine Vorstellung von den mehrstimmig musizierenden Planeten keineswegs in Vergessenheit geraten. 1977 baute die amerikanische Komponistin Laurie Spiegel mit computererzeugten Tönen eine Art akustische Realisierung von Keplers Planetenstimmen zusammen. Dieser Musik-Track wurde zusammen mit vielen weiteren Aufnahmen von Musik, Sprache und Geräuschen auf eine vergoldete Schallplatte gepresst. Und diese Schallplatte wiederum wurde an zwei Sonden namens „Voyager 1“ und „Voyager 2“ angebracht, die 1977 in unterschiedliche Richtungen in den Weltraum geschossen wurden. Der Zweck dieser beiden Raumsonden ist es, so weit in den Weltraum vorzustoßen, bis sie dem Einflussbereich des sogenannten Sonnenwindes entkommen und in den Raum zwischen den Sternen eintreten, den interstellaren Raum.

Warum transportieren die Sonden diese Schallplatten? Der Grund dafür ist wohl eine Mischung aus grandiosem Optimismus und menschlicher Selbstvergewisserung. Vielleicht trifft eine der Sonden irgendwann einmal auf eine außerirdische Intelligenz, und vielleicht gelingt es dieser, mithilfe der Bilderanleitung auf der Vorderseite der Platte, ein passendes Abspielgerät zu bauen, um dann den akustischen Zeugnissen vom Planeten Erde zuzuhören. Vielleicht passiert das auch nie. Aber selbst dann ist die „Goldene Schallplatte“ ein Dokument dafür, was im Jahr 1977 für so wichtig gehalten wurde, dass es einer außerirdischen Zivilisation als Visitenkarte überreicht werden sollte. Keplers Vision von der ständigen Musik der Planeten hat offenbar dazugehört.

## **Der Versuch über Keplers Planetenstimmen**

Gerade der Umstand, dass sich zu Keplers Lebzeiten und im gesamten restlichen 17. Jahrhundert kein Komponist die Mühe gemacht zu haben scheint, auf die selbstbewusste Forderung des Astronomen nach einer Huldigungsmotette einzugehen, macht es reizvoll darüber zu spekulieren, wie eine solche Komposition womöglich ausgesehen hätte. Ein Ergebnis dieser spielerischen Spekulation ist der sechsstimmige *Versuch über Keplers Planetenstimmen*. Hier habe ich die von Kepler notierten Melodien von Erde, Merkur, Venus, Mars, Saturn und Jupiter je einer Stimme zugeordnet und auf der Grundlage der gängigen Kontrapunktregeln des 17. Jahrhunderts miteinander kombiniert. Das Stück dauert zwischen drei und vier Minuten und gliedert sich in mehrere Abschnitte, in denen die Planetenstimmen jeweils unterschiedlich verarbeitet werden. Im ersten Abschnitt „Vorstellung“ präsentieren die sechs Stimmen nacheinander die ihnen jeweils zugeordneten Planeten, bevor sie im zweiten Abschnitt („Freie Kombination“) auch in gegenseitiger Überscheidung zu hören sind. In einem dritten Abschnitt („Freie Kombination, Materialtausch“) wird diese Kombinationsweise fortgesetzt, nun allerdings ohne eine feste Zuordnung zwischen Planetenmelodien und einzelnen Stimmen. Im vierten Abschnitt wird eine weitverbreitete Kontrapunkttechnik der Renaissance angewendet, die „Imitation“. Dabei setzt eine Stimme mit einem Thema („soggetto“) ein, das kurz darauf von einer weiteren Stimme auf einer anderen Tonstufe wiederholt wird, so dass sich nun beide Stimmen überschneiden – das Thema wird zum eigenen Kontrapunkt. Diese Technik wird im *Versuch über Keplers Planetenstimmen* in zwei Anläufen angewendet und mündet dann in einen kurzen Schlussabschnitt. Eine hervorstechende Rolle spielt im gesamten Stück die Stimme der Erde, die nur aus der klagenden Tonfolge *g–as* besteht. Weil sich diese Töne in zeitgenössischer Musiktheorie als *mi* und *fa* bezeichnen lassen, erlaubte sich Kepler die sarkastische Bemerkung, dass auf der Erde offenbar nur Elend und Hunger herrschten, „*miseria et fame*“. Dementsprechend nimmt die Erde im *Versuch über Keplers Planetenstimmen* die Rolle einer Klagestimme ein, die immer wieder das mehrstimmige Musizieren der übrigen Stimmen mit ihrem Lamento unterbricht. Erst in den Schlusstakten gelingt es den anderen Planeten, das Klagen der Erde zu begleiten und zum gemeinsamen Schlussakkord zu führen.

Obwohl die Verwendung bestimmter Kontrapunkttechniken ein deutliches Zugeständnis an die Musik des 16. und 17. Jahrhunderts ist, wäre ein Stück wie der *Versuch über Keplers Planetenstimmen* in genau dieser Form zu Keplers Lebzeiten sicher nicht komponiert worden. Ein Grund dafür ist unter anderem, dass es sich nicht um eine textierte Vokalkomposition handelt, wie Kepler sie tatsächlich gefordert hatte. Der *Versuch* ist daher keine Rekonstruktion Alter Musik, sondern ein spielerisches Experiment, das aus der Neugier heraus entstanden ist, was sich mit Keplers Planetenstimmen eigentlich anstellen lässt.