

## **Harmonie und Takt**

### **Über den Unterschied von chinesischer und europäischer Musik**

Rainer Gruber, Wang Li

25.5.2011

Dieser Artikel basiert auf einem in deutsch gehaltenen Vortrag von Dr. Rainer Gruber am Musik Department der Beijing Normal University (BNU), Beijing, China (ins Chinesische übersetzt von Liu Bang Xiang). Wang Li ist Professor für Gesang an diesem Department.

## Einleitung

Zwischen der chinesischen und der europäischen Musik gibt es nicht nur Verschiedenheit, sondern auch erstaunliche Gemeinsamkeiten. Beide kannten – ausgehend von einem Grundton - die Unterteilung der Oktave in 12 Halbtöne. Die griechischen Musiker erzeugten sie durch 11 aufeinanderfolgende Schritte von jeweils einer Quinte aufwärts. Die chinesischen Musiker benutzen eine alternierende Folge von jeweils einer Quinte aufwärts und einer Quarte abwärts. In China kannte man diese Technik lange vor den Griechen.

Beide entwickelten die Besonderheit, in ihrer Praxis einige Töne aus diesem Tonvorrat nicht zu verwenden. In China wurden manchmal 7 oder 9, in der ganz überwiegenden Regel aber nur 5 der 12 Töne angewandt (Pentatonik). In Griechenland ließen die Musiker bspw. aus der enharmonischen Tonskala die Töne do und fa aus. Auf diese Weise erhielten sie die dorische (Grundton re), die phrygische (Grundton do), und die lydische (Grundton si) Tonleiter – die ebenfalls auf nur fünf der Halbtöne aufbauten.

Dorisch	1 <i>e</i>	2 <i>f</i>	3 ( <i>g</i> )	4 <i>a</i>	5 <i>h</i>	6 <i>c</i>	7 ( <i>d</i> )	8 <i>e</i>
Phrygisch	( <i>d</i> )	1 <i>e</i>	2 <i>f</i>	3 ( <i>g</i> )	4 <i>a</i>	5 <i>h</i>	6 <i>c</i>	7 ( <i>d</i> )
Lydisch	1 <i>c</i>	2 ( <i>d</i> )	3 <i>e</i>	4 <i>f</i>	5 ( <i>g</i> )	6 <i>a</i>	7 <i>h</i>	8 <i>c</i>

(entnommen aus Westphal 1867, 430)

Dieser Artikel wird sich auf die Unterschiede der chinesischen und europäischen Musik konzentrieren und auf deren Ursprung. In der chinesischen Musik existiert nichts, was mit der Konstruktion von Harmonie und Takt in der europäischen Musik vergleichbar wäre, und nichts, was der Wichtigkeit von Zahlenverhältnissen in dieser Musik gleich käme. Die fundamentale Wichtigkeit von Zahlenverhältnissen erfordert die Fixierung der Tonhöhe. Diese wiederum erlaubt die Technik der Mehrstimmigkeit. In der chinesischen Musik gibt es für beides kein Äquivalent. Im Gegenteil: die nicht genau bestimmte Festlegung der Tonhöhe hat ihren Ursprung in tiefgründenden philosophischen Prinzipien.

Um den Ursprung dieser Differenzen zu bestimmen, müssen wir uns der jeweiligen Philosophie zuwenden. Eine reiche Vielfalt an Philosophien existiert sowohl in Europa als auch in China. Bezüglich Europa jedoch werden wir uns auf die Philosophie von Kant (AD 1724-1804) konzentrieren. Sie hat die Grundlagen für die Naturwissenschaften gelegt, und in der Tat ist sie es auch, die das Denken der meisten europäischen Menschen bestimmt.

Für unsere Zwecke ist von Belang, daß die Entwicklung dieser Philosophie eng mit der Entwicklung der Physik verschwistert war. Kants Einsichten basierten auf theoretischen Formulierungen Newtons (AD 1643-1727), dessen Sicht wiederum engstens verknüpft war mit der Philosophie, die sich bei den antiken Griechen entwickelt hatte.

Der Dreh- und Angelpunkt unserer Ausführungen ist das historische Faktum, daß die Physik zu Beginn des 20ten Jahrhunderts eine Revolution durchlief, die zu einer völlig neuen Art des Denkens führte. Es stellt sich jedoch heraus, daß dieses neue Denken keineswegs neu ist. Erstaunlich präzise bilden die neuen Grundlagen physikalischen Denkens die Essenz des traditionellen chinesischen Denkens ab. Dieses bemerkenswerte Faktum wird es ermöglichen, den Ursprung der Differenzen aufzuschlüsseln, die in der Musik aufscheinen.

## Harmonie und die Rolle der Zahlenverhältnisse

Für die Harmonien in der europäischen Musik spielen Zahlenverhältnisse eine grundlegende Rolle. Intervalle in der griechischen Musik werden dann und nur dann als wohltönend, als konsonant anerkannt, wenn sie durch die Verhältnisse einfacher Zahlen beschrieben werden können. Folglich wurden lediglich die Oktave (2:1), die Duodezime (3:1), die Doppeloktave (4:1), die Quinte (3:2) und

die Quarte (4:3) als konsonant, als dem Ohr wohltonend angesehen. Seit dieser Zeit war die europäische Musik und speziell ihre Harmonie stets aufs Engste mit Mathematik verknüpft.

Seit frühesten Zeiten gab es allerdings heftige Auseinandersetzungen darüber, ob das Ohr oder die Mathematik für die Musik entscheidend sei. Pythagoras (582-496 BC) und seine Schüler insistierten vehement, daß nicht das Urteil des Ohres, sondern einzig das mathematische Verhältnis bestimmend für Musik sein könne. Aristoxenus (335 BC), ein Schüler des Aristoteles, wandte sich entschieden gegen diese von den Schülern des Pythagoras vertretene Sicht. Nach seinem Dafürhalten sollte das Ohr entscheidend sein. Ptolemäus (AD 100-175), Verfasser eines wichtigen Buches über Musiktheorie, versuchte, beide Ansichten zu vereinbaren. Die beste Stimmung sei die, die das Ohr und die Zahlenverhältnisse zur Übereinstimmung brächte.

Barbour (1951,2), ein britischer Musiktheoretiker, vermerkt dazu: „Er [Ptolemäus] ging von der Annahme aus, es sei möglich, eine Übereinstimmung herzustellen. Die vielen bitteren Streitereien zwischen Vollmusikern und Mathematikern, selbst bis in unsere Tage hinein, belegen, daß es nicht leicht ist, solche Übereinstimmung zu erzielen, und wenn dann nur auf Basis eines Kompromisses auf beiden Seiten.“

Für Boethius (AD 480-524), den für das Mittelalter wohl einflussreichsten Gelehrten, bedeutete Musik definitiv die Wissenschaft von den Zahlenverhältnissen. Sein (unvollendetes) Hauptanliegen war es, alle Werke der griechischen Philosophen Aristoteles und Plato ins Lateinische, die für das Mittelalter wichtigste Sprache, zu übersetzen, und seine Bücher über Arithmetik („De Institutione Arithmetica“) und Musik („De Institutione Musica“) wurden grundlegend für die Philosophie des Mittelalters. Im 9. Jahr. tauchten erstmals mehrstimmige Gesänge auf, die sogenannten gregorianischen Gesänge. Ausschließlich Oktave, Doppeloktave und Quinte waren zugelassen, die Melodiestimme in starrem Abstand zu begleiten. Eine feste, stabile Tonhöhe ist notwendige Voraussetzung für die Verwendung von Zahlenverhältnissen, und Mehrstimmigkeit erfordert stabile Tonhöhen. Jede der zahlreichen Handschriften, mit denen diese Technik der Mehrstimmigkeit in Europa weite Verbreitung fand, enthielt Boethius' Abhandlung „De Institutione Musica“.

Boethius' auf Aristoteles beruhendes Konzept des Quadriviums („Die vier Wege“) und des Triviums („Die drei Wege“) bildete die Basis für die Ausbildung an den Universitäten, die sich im Mittelalter zu bilden begannen. Das Quadrivium bestand aus vier mathematischen Fächern: neben Geometrie und Astronomie waren das an erster Stelle die Arithmetik, als die Wissenschaft von den Zahlen, und an zweiter Stelle die Musik, als die Wissenschaft von den Zahlenverhältnissen.

Die Wichtigkeit der Musik beruhte auf ihrer engen Verbindung mit den Zahlenverhältnissen und war Teil eines tiefreichenden philosophischen Gesamtkonzeptes. Das Studium der mathematischen Fächer – indem sie von der wahrnehmbaren Materie abstrahierten – und speziell der Musik – indem sie auf abstrakten Zahlenverhältnissen basiert war – sollte die Studenten befähigen, den Aufstieg zu den höchsten Stufen der Erkenntnis, zum göttlichen wahrhaft Seienden, zu unternehmen.

### **Takt und abstrakte Zeit**

In Griechenland findet sich der Ursprung einer Auffassung von Takt, die auf einer abstrakten, gleichmäßig verlaufenden Zeit basiert. Aristoxenus (um 335 BC) war der Erste, der eine fixe, konstante Zeiteinheit, den „chronos protos“, als Basis von Takt postulierte. Im antiken Griechenland bedeutete Takt im wesentlichen die Gruppierung dieser grundlegenden Zeiteinheiten gemäß spezifischen Zahlenverhältnissen, die dieselben waren wie die für die Harmonie benutzten. Entsprechend wurde zwischen isorythmischen (1:1), diplasischen (1:2), hemiodischen (2:3), epitritischen (3:4,) and triplasischen (1:3,) Takten unterschieden.

Dieses Konzept, die Synchronisation in der Musik mittels einer gleichmäßigen, abstrakten Zeitskala zu erreichen, kontrastiert stark mit dem als *dǎ pǔ* 打谱 bezeichneten Prinzip, gemäß dem sich die traditionale chinesische Musik organisierte. *dǎ pǔ* 打谱 bezeichnet ein grundlegendes philosophisches Konzept, das der Unschärfe eine wesentliche Rolle beimißt. Für die Musik bedeutet das, daß dem Performer keine wie immer geartete temporale Vorschrift gemacht wird.

Um die Rolle der abstrakten Zeit im Konzept des europäischen Taktes zu erfassen, ist es unabdingbar, das Wesen von Synchronisation zu begreifen. Wenn mehrere Menschen im Gespräch gleichzeitig miteinander reden, wird der auf- und abschwellende Rhythmus ihrer Worte synchronisiert über den Inhalt ihrer Worte, ihr affektives und informatives Potential. Gleichermaßen schreitet die Musik eines

chinesischen Orchesters fort, indem es sich über den musikalischen Inhalt synchronisiert. Kein Konzept einer abstrakten Zeit ist notwendig, um diese menschlichen Handlungen zu synchronisieren.

Das Konzept einer abstrakten Zeit unterscheidet sich grundlegend vom Gebrauch der Zeit auch im frühen Griechenland, als der Prozess der Abstraktion noch nicht in Gang gekommen war. Zeit war damals noch mit Qualität verknüpft: es gab eine Zeit der Trauer und eine Zeit der Ernte. Auch Tanz-Rhythmus ist eine körperorientierte Synchronisation von sinnlicher Qualität. Abstrakte Zeit dagegen bedeutet, die Zeit aller Qualität zu entkleiden, sie auf eine pure Zahl zu reduzieren.

Parallel zum Konzept der abstrakten Zeit entwickelte sich das Konzept der abstrakten Zahl. Im frühen Griechenland waren Zahlen noch stets mit einer Qualität verknüpft. Wenn über 10 Schafe oder 10 Pferde geredet wurde, hatten die beiden Zehnen nichts miteinander gemein. Die eine war eine sog. „Schafzahl“, die andere eine „Pferdezahl“. Es war dies ein ähnliches Konzept, wie das in China gebräuchliche der liàngcí 量词, der chinesischen Zählwörter (Wang, 1999), über die grundsätzlich jeder Zahl eine qualitative Bestimmung zugeordnet wird. Quantität läßt sich im alten China nicht von Qualität trennen.

Im 4. Jahrh. BC definierte Aristoteles die Zeit als die „Zahl an der Bewegung“. Dies markiert den Beginn des Konzepts, für das sowohl die Zeit als auch die Zahlen nurmehr reine Quantitäten darstellen. Um die darin vorgenommene Trennung der Quantität von der Qualität zu verstehen, müssen wir uns mit der zugrunde liegenden Philosophie beschäftigen.

### **Europäische Philosophie gemäß Kant**

Philosophie in Europa besteht – nicht anders als in China – aus einer Vielzahl unterschiedlicher Schulen (Kant, Hegel, Nietzsche, Heidegger, Husserl,...) Für unsere Zwecke jedoch ist nur Kant von Wichtigkeit, da er die Grundlagen für das Denken legte, das die klassische Naturwissenschaft auszeichnet, und da seine Weise des Denkens wichtige Elemente enthält, die sich in den Köpfen auch noch der heutigen Menschen wiederfinden lassen.

Bei ihm finden wir als wesentliche Grundlage seines Denkens die Abstraktion, die wesentlich mit der Scheidung der Quantität von der Qualität verknüpft ist. Sie führt auf das Konzept einer abstrakten Zeit und eines abstrakten Raumes, die beide nurmehr Quantität sind. Trennung im Sinne von Scheidung ist das Charakteristikum dieser Philosophie.

In diesem Konzept nimmt die Zeit einen gleichförmigen Verlauf, unabhängig vom Ort und unabhängig von den Dingen, die im Raum existieren, und unabhängig von ihrer Bewegung. Die Zeit ist streng geschieden vom Raum und von den Dingen im Raum.

Diese Zeit hat eine charakteristische Struktur. Sie besteht aus einer gleichmäßigen Abfolge von Zeitintervallen, deren eines mit dem anderen äquivalent ist. Diese Struktur macht sie meßbar, Zeit wird zur puren Zahl. Diese Zeit ist ohne Anfang und ohne Ende.

Der Raum seinerseits setzt sich nicht aus Dingen zusammen, er ist vielmehr von allen Dingen geschieden. Er ist als getrennt von der Zeit konzipiert, d.h. er ist zeitlos, immer anwesend, unbeweglich, ohne zeitliches oder räumliches Ende. Raum ist in diesem Konzept die unbewegliche Bühne, auf der sich alles abspielt. Dieser Raum erstreckt sich gleichmäßig, eine niemals endende gleichförmige Abfolge von Intervallen, eines dem anderen äquivalent. Diese Struktur ist es, die den Raum meßbar macht. Auch der Raum wird so zur puren Zahl.

Diese Philosophie entwickelte sich Hand in Hand mit der Physik. Kant basierte seine Philosophie auf Newton, dessen Sicht hinwiederum einen Strang der Philosophie widerspiegelte, der in Griechenland seinen Ausgangspunkt nahm. Die Welt wurde nun beschrieben als abstrakte Bewegung abstrakter Körper in einem abstrakten Raum. Scheidung der Quantität von der Qualität wurde zur Grundlage des Programms einer Quantifizierung, dem die Genauigkeit ein wichtiger Maßstab werden sollte. Alles in der Physik muß durch meßbare Zahlen ausgedrückt werden können.

Die Welt wird nun geschieden in Subjekt und Objekt; der Mensch wird zum Subjekt, das eine „objektive“ Distanz zu den Dingen einnimmt. Alle Dinge werden zu Objekten dieses distanziierten Blicks. Der Mensch wird von den Dingen getrennt.

Diese Philosophie verfährt nach einer strikten Ja/Nein-Logik. Alle Dinge sind logisch getrennt: sie sind entweder so oder so. Gemäß seiner Wichtigkeit lernen Schüler dieses Prinzip als berühmtes lateinisches Sprichwort: Tertium non datur, es gibt kein Drittes.

In dieser Ja/Nein-Logik findet sich kein Platz weder für das Yin-Yang der chinesischen Philosophie noch für die Dialektik Hegels. Basierend auf einem allgemeinen Prinzip der Scheidung wird alles – Zeit, Raum, Dinge, Subjekt, Objekt – vom jeweils anderen getrennt. Indem alles abstrakt wird, wird alles quantifizierbar und insofern äquivalent zu allem Anderen. Dies wiederum bietet die Basis für eine Synthese, die nun durch die Ja/Nein-Logik vermittelt wird. Es ist dies die Weise, wie die Kantsche Philosophie das naturwissenschaftliche Denken ermöglicht: trennen - quantifizieren – synthetisieren mithilfe der Ja/Nein-Logik.

Dieses Konzept erhebt in bemerkenswerter Weise einen Anspruch auf Universalität. Seine Zeit hängt weder vom Ort noch von den Dingen ab, folglich muß sie notwendigerweise in China dieselbe sein, wie in Europa!

Kant bezeichnete diese universale Zeit und den zugehörigen Raum als ein „a priori“, ein zeitlos und geschichtslos Vorgegebenes für alle Menschen, inklusive der chinesischen. Und auch bei Platon (428-348 BC) war bereits ein ähnlicher Gedanke aufgetaucht: derjenige der unkörperlichen parallelen Existenz einer abstrakten Welt neben der körperlichen Welt

### **Traditionelle chinesische Philosophie**

Traditionelle chinesische Philosophie nutzte statt einer Ja/Nein-Logik das Prinzip des Yin-Yang, das von einer grundlegenden und unauflösbaren Verbundenheit alles und jeden ausgeht.

Raum, Zeit, Himmelsrichtungen, Jahreszeiten, Dynastien, Farben, Töne formen ein Ganzes, das vermittelt Emblemen angesprochen werden kann (Granet, 1985) .

Es gab Philosophen im alten China, die sich leidenschaftlich mit Zahlen beschäftigten. Das alte China kannte nicht nur ein Zahlensystem, sondern derer drei - zwei dezimale (auf der 10 basierend) und ein duodezimales (auf der 12 basierend) -, die benutzt wurden, um vielfältige, ihnen wichtige Verbindungen zwischen Himmel, Erde und Gesellschaft zu repräsentieren. Aber nie (mit ganz wenigen, sehr gut spezifizierbaren Ausnahmen) entwickelten die Gelehrten des alten China irgendein Interesse an der Genauigkeit von Zahlen.

Diese alte Philosophie benutzte keinerlei Konzept einer abstrakten Zeit. Es gab weder einen kontinuierlichen Fluss der Zeit, noch existierte eine Äquivalenz zwischen verschiedenen Zeitabschnitten. Zeit war zersplittert in Dynastien, und in jeder Dynastie war es die Aufgabe des Herrschers, Raum und Zeit zu erzeugen. Zeit war nicht unabhängig von der Gesellschaft.

In derselben Weise gab es auch kein Konzept eines abstrakten Raumes. Es existierte keine Äquivalenz zwischen verschiedenen Raumabschnitten. Der Raum verdichtete sich vielmehr im Zentrum, wo der Herrscher residierte, und er verdünnte sich nach den Rändern hin, der Peripherie, wo die unzivilisierten Barbaren lebten.

Wir finden also einen großen Unterschied zwischen den beiden Philosophien, und die Frage stellt sich: wo nimmt diese Differenz ihren Ausgangspunkt? Einen wichtigen Anhaltspunkt liefert die moderne Physik!

### **Revolution in der Physik**

Zu Beginn des 20ten Jahrhunderts fand in der Physik eine Revolution statt. 1900 wurde von Max-Planck die **Quantentheorie** begründet. 1905 entwickelte Einstein die **Spezielle** und 1916 die **Allgemeine Relativitätstheorie**. Und 1925 schließlich wurden von Erwin Schrödinger und Werner Heisenberg die Grundlagen der **Quantenmechanik** gelegt.

Das klassische, von Newton und Kant exerzierte Denken wurde abgelöst durch ein revolutionäres neues Denken. Aber dieses neue Denken ist nicht neu. In erstaunlicher Weise stellt es sich als im wesentlichen äquivalent zum alten chinesischen Denken heraus. Es ist ein Denken, das in grundlegender Weise den **Zusammenhang** favorisiert gegenüber jeder **Scheidung**.

Gemäß **Spezieller Relativitätstheorie** ist auf grundlegende Weise keine Trennung von Raum und Zeit möglich. Ein neuer Ausdruck „Raumzeit“ signalisiert diese unauflösbare Verbundenheit, ähnlich wie sich in der chinesischen Sprache die Qualität zhìliàng 質量 nicht von der Quantität liàng 量 lösen

läßt. Keinerlei gleichförmige, universale Zeit existiert, die Zeit zersplittert in „Eigenzeiten“. Ihre fundamentale Bedeutung wird am berühmten Zwillingsparadoxon sichtbar: einer von zwei Zwillingen, beide 20 Jahre alt, tritt eine Reise durch den Weltraum an, mit einer Geschwindigkeit, die nicht klein ist gegenüber der Lichtgeschwindigkeit. Da er männlich ist, rasiert er sich alle drei Tage und kehrt nach zwei Jahren zurück. Er findet seinen Bruder physisch um 70 Jahre gealtert vor, während er selber nur um zwei Jahre gealtert ist. Das Konzept der Eigenzeit beinhaltet also einen Bruch in der Zeit. Der Zwilling, bei seinem Start der „modernste“ Mensch, war nach seiner Rückkehr nicht mehr in der Lage, sich im Fortschritt zurecht zu finden, der während 70 Jahren technischer Entwicklung stattgefunden hatte. Es ist schwer zu sehen, wo sich dieser Bruch unterscheiden sollte von dem, der in der chinesischen Philosophie zwischen Dynastien vorausgesetzt wurde.

Für Einstein gabe es keine „Zeit“ neben und außerhalb der Synchronisation von Uhren. „Zeit ist Synchronisation“, das war der entscheidende philosophische Schritt, den Einstein seinen Zeitgenossen wie Lorentz und Poincaré voraus hatte (Will,2005,5). Da Synchronisieren ein Tun ist, bekommt die Zeit eine gesellschaftliche Qualität. Einstein trifft sich hierin mit dem Soziologen Norbert Elias, der 1988 in seinem berühmten Essay „Über die Zeit“ herausarbeitete, daß die Zeit nichts als eine symbolische Form darstellt, die die sozialen Aktivitäten synchronisiert. Auch hier ist die Nähe zu den traditionellen chinesischen Vorstellungen unverkennbar.

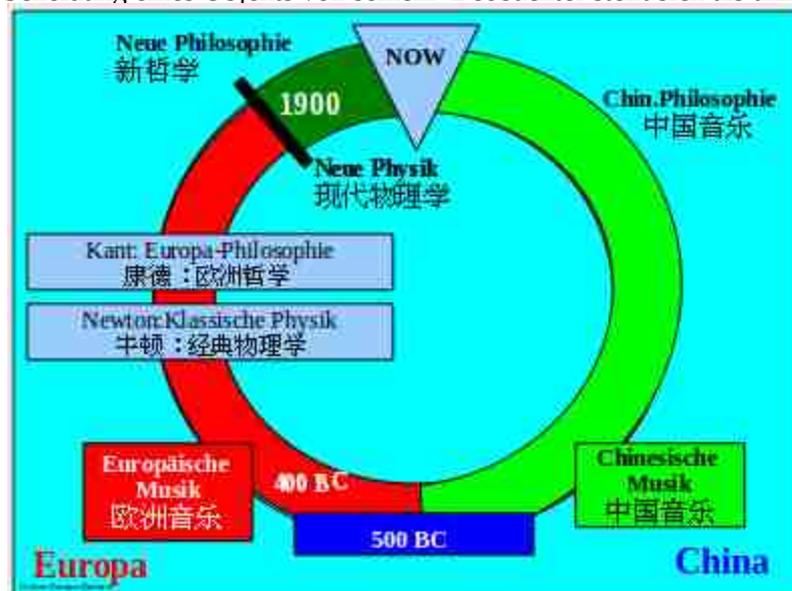
Die **Allgemeine Relativitätstheorie** stellt fest, daß keine Scheidung zwischen der Raumzeit und den Objekten möglich ist. Raum und Zeit sind nicht gleichförmig, sondern verdichten oder verdünnen sich, da die Massen der Objekte eine Krümmung der Raumzeit verursachen. Je massiver Objekte (Sterne, Galaxien, schwarze Löcher) sind, desto mehr verlangsamen sie die Zeit.

Im Rahmen der **Quantentheorie** ist keine Ja/Nein-Logik möglich. Sie widerspricht jeder Selektion nach entweder-oder. Klassische Objekte werden durch eine Wellenfunktion ersetzt, die die Überlagerung aller Möglichkeiten repräsentiert. Genauigkeit wird durch ein Prinzip der Unschärfe ersetzt.

Alle Möglichkeiten solange als möglich offen halten – ein Schlüsselement chinesisichen Vorgehens – wird zum tiefliegenden Erfordernis der Quantenmechanik. Allein die Fähigkeit zur Überlagerung und Interferenz aller Möglichkeiten führt auf die faszinierenden Resultate, die die Quantenmechanik (bspw. in sog. „Entanglement“-Experimenten) erzielt.

Eine Messung zerstört die Wellenfunktion, indem sie genau eine Möglichkeit auswählt. Das Resultat der Messgröße mag dann exakt sein, aber physikalische Zustände sind alles andere als exakt. Die **Unschärferelation** von Heisenberg postuliert, daß alle Objekte nur innerhalb einer Unschärfe bestimmbar sind. Vor einer Messung sind die Objekte – im Gegensatz zur klassischen Vorstellung – prinzipiell unbestimmt. Nach einer Messung – z.B. von Ort und Geschwindigkeit eines Teilchens – finden wir, daß entweder der Ort oder die Geschwindigkeit des Teilchens einen exakten Wert hat, aber nicht beide zugleich.

Es existiert prinzipiell keine Möglichkeit, ein Objekt unabhängig von seinem Beobachter zu definieren. Die Zuweisung von Eigenschaften hängen von der Messung ab, die diese Eigenschaft messen soll. Die Scheidung eines Objekts von seinem Beobachter stellt sich als unmöglich heraus.



Diese tiefliegende Bedeutung der Unschärfe entspricht der Art, wie das Prinzip des dǎ pǔ 打谱 in der chinesischen Philosophie und Musik die Unschärfe betont. Die neue Theorie gehorcht einer Philosophie der Unschärfe und der grundsätzlichen Verbundenheit. Als erstaunliches und faszinierendes Resultat könne wir eine tiefe innere Korrespondenz der neuen Grundlagen der modernen Physik mit den alten Grundlagen des traditionellen chinesischen Denkens konstatieren.

Dabei ist es vielleicht nicht unnützlich, sich zu vergegenwärtigen, daß es sich bei den Theorien der modernen Physik, obwohl sie über Einstein mit dem Geniebegriff in Verbindung gebracht werden, keineswegs um esoterische Gebilde handelt. Kein CD-Player würde funktionieren ohne die Quantenmechanik, und kein GPS würde die erforderliche Genauigkeit erbringen ohne die Allgemeine Relativitätstheorie. Man kann vielmehr sagen: alles, was die moderne Technik an faszinierenden Entwicklungen erbracht hat, beruht zutiefst auf der Anwendung der modernen Physik. Es ist lediglich das Denken, das sich noch der alten Ja/Nein-Logik, sprich den Ausschluß-Kriterien des privaten Eigentums verhaftet fühlt.

Ein wesentlicher Wechsel unseres Standpunkts drängt sich auf. Ein klassischer Europäer tendiert dazu zu fragen: wie konnte es dazu kommen, daß eine so unglaubliche Theorie wie die Spezielle Relativitätstheorie sich überhaupt entwickelte? Ein fiktiver traditioneller Chinese könnte erwidern: warum habt ihr überhaupt Raum und Zeit getrennt? Ist es ein Wunder, daß ihr jetzt Schwierigkeiten kriegt?

Dem klassischen europäischen Denken erscheinen die moderne Physik wie auch das chinesische Denken gleichermaßen fremd und unbegreiflich. Aber im Umkehrschluss können und müssen wir fragen: was für ein seltsames Denken ist es, dem sowohl die moderne Physik als auch das chinesische Denken so unfassbar erscheinen?

Wir sind also gezwungen zu fragen: wann und warum entwickelte sich dieses merkwürdige klassische europäische Denken? Diese Invertierung des Standpunktes ist es, die uns den Schlüssel liefern wird für das Verständnis des Unterschieds von chinesischer und europäischer Musik.

### **Die Sohn-Rethel'sche Vermutung**

Wenn wir uns mit der Struktur des Denkens und seiner Entstehung beschäftigen, ist es wichtig, sich zu vergegenwärtigen, daß wir nicht über etwas reden, das zum Objekt des Denkens wird. Das würde immer schon das Denken als gegeben voraussetzen. Was bei seiner Bildung die Struktur des Denkens bestimmt, muss selbst seinen Ort außerhalb des Denkens haben.

Die Antwort auf unsere Frage ist - mit hoher Plausibilität - in einer Vermutung zu finden, die 1971 von Alfred Sohn-Rethel formuliert wurde. Gemäß seiner Theorie scheint das abstrakte europäische Denken seine Existenz einer tiefreichenden Abstraktion zu verdanken, die im realen Austausch von Waren statt findet. Im Austausch von Waren findet sich das Paradox, dass sie getauscht werden, weil sie ungleich sind, daß der Tausch aber eine Gleichheit, nämlich ihre Äquivalenz postuliert. Wo residiert diese Äquivalenz? Bis in jede Faser und jedes Molekül sind die Waren verschieden. Das Postulat ihrer Äquivalenz konstituiert inmitten der statthabenden Realität eine Abstraktion. Sie findet nicht im Kopf statt, sondern hinter dem Rücken der Tauschenden. Dieses Postulat bewirkt, daß Waren – neben ihrem Gebrauchswert – einen Tauschwert annehmen, der abstrakt und nurmehr reine Zahl ist. Diese Spaltung der Ware in einerseits einen Gebrauchswert, der sinnliche, konkrete Qualität besitzt, und andererseits einen abstrakten Tauschwert, der nur noch quantitativer Differenzierung fähig ist, impliziert eine strikte Scheidung von Qualität und Quantität, die eine zum Hineinbeißen, die andere zum Bezahlen.

Privates Eigentum, die notwendige Voraussetzung, ohne die kein Tausch stattfinden kann, impliziert seinerseits eine scharfe logische Spaltung, die für die Tauschenden bestimmend ist: es gehört entweder Dir oder mir, Tertium non datur. Tausch verfährt notwendigerweise nach dieser Ja/Nein-Logik. Tausch ist nicht nur auf die Spaltung in Mein-und-nicht-Dein gegründet, sondern konstituiert auch eine gesellschaftliche Synthese mittels der Ja/Nein-Logik.

In dieser Welt des Tausches entdecken wir die Struktur der europäischen Perzeption von Zeit. Der Tauschwert repräsentiert ein Beständiges, das notwendige Ingrediens, ohne das sich eine Vorstellung von Veränderung nicht ausbilden kann: qua Postulat bleibt er durch die Vielfalt der Tauschprozesse

hindurch immer sich selbst äquivalent. Diese Konstanz ist der Geldmünze als offizielle Beglaubigung per Münzstempel aufgeprägt.

Jede Münze wandert durch viele Hände und bleibt doch, während sie den Austausch einer Vielfalt sinnlicher Qualitäten vermittelt, immer sich selbst äquivalent. Das Geschehen gliedert sich entlang einer potentiell unendlichen Folge von Schritten, deren jeder dem anderen äquivalent ist. Wir haben die Struktur der europäischen Zeitvorstellung vor uns.

Was wir hier mittels ein paar phänomenologischer Hinweise skizziert haben, wurde von Sohn-Rethel als attraktive und hoch-plausible Theorie ausgearbeitet, in der er den Nachweis unternimmt, daß in einer Gesellschaft solipsistischer Privateigentümer der Austausch von Waren die gesellschaftliche Synthesis und mit ihr die Kategorien und Schemata konstituiert, die nach Kant für das rationale Denken maßgeblich sind.

Die Frage bleibt dann: warum konstituiert der Prozess des Tauschens eine Basis für rationales Denken in Griechenland bzw. Europa, aber nicht in China? Die Antwort findet sich in der verschiedenen sozio-ökonomischen Struktur der griechischen resp. europäischen und der chinesischen Gesellschaft.

### **Die sozio-ökonomischen Bedingungen in China**

In China existierten Bedingungen, die notwendigerweise kollektive Aktivitäten erforderten und dadurch letztendlich eine Dominanz der Repräsentanten des Prinzips des Mein-und-nicht-Dein, der Großgrundbesitzer und Kaufleute, verhinderten. Die Kultivierung von Reis erforderte große kollektive Anstrengungen für Bewässerungssysteme, und große kollektive Anstrengungen waren auch erforderlich, um eine aus Wasserkanälen bestehende Infrastruktur zu bauen und instand zu halten. Um die Grenzen zu sichern, mußten große Wälle gebaut und die Requirierung von Soldaten organisiert werden. All diese Aktivitäten mußten über die Erhebung von kollektiven Steuern finanziert werden.

Solche Bedingungen, die die Kohäsion stärken und in China zur Ausbildung einer mächtigen zentralen Bürokratie führten, existierten weder in Griechenland noch später in einem Europa, in dem die Autonomie der Städte ein deutliches Zeichen bildete für die nahezu unbegrenzte Dominanz der Kaufleute, nach Sohn-Rethel Vorbedingung für den Umschlag des Denkens aus einem ökonomisch nur beeinflussen in ein durch die Ökonomie konstituiertes Denken.

Die Geschichte Chinas dagegen läßt sich lesen als die Geschichte starker Konflikte zwischen dem trennenden Prinzip des Mein-und-nicht-Dein – repräsentiert durch die Großgrundbesitzer und Kaufleute – und den kollektiven Erfordernissen, die in China durch eine zentralisierte Bürokratie verkörpert wurden.

China hat eine lange Tradition schriftlicher Aufzeichnungen, die es erlauben, diese Konflikte in großer Detailtreue nachzuzeichnen, wie das von Mark Elvin 1973 unternommen wurde.

Die Phasen großer Instabilität während der Periode der Drei Reiche (Sanguo, AD 220-265/80), der Periode der Nördlichen und Südlichen Dynastien (Nan-bei-chao, AD 420-581) sowie der Periode der fünf Dynastien und zehn Königtümer (Wudai-shiguo, AD 907-960) markieren einen starken politischen Einfluß der Großgrundbesitzer. Insbesondere in der letzteren Periode war China laut Elvin nahe daran, den Weg Europas einzuschlagen, das in eine Vielzahl kleiner Staaten zerfiel. Mit Beginn der Sung-Dynastie (AD 960) jedoch fanden sich die Großgrundbesitzer und Kaufleute - die Repräsentanten des einst trennenden Prinzips des Mein-und-nicht-Dein - mit leitenden Positionen voll integriert in der Hierarchie der zentralen Bürokratie wieder. In Fortführung des Denkansatzes von Sohn-Rethel kann dies als die Vorbedingung angesehen werden, warum ein rationales Denken wie in Europa sich in China nicht ausbilden konnte.

### **Die Entwicklung der europäischen Musik zur Abstraktion**

Die Entwicklung in Europa war wesentlich durch die Abstraktion bestimmt, die als zentrales Prinzip im Tauschakt angelegt ist. Das wird auch an der Musik deutlich. Parallel zum Konzept der abstrakten Zeit entwickelte sich in Europa das Konzept einer abstrakten Tonskala. Der Tonvorrat von 12 Halbtönen wurde in einen Satz mathematischer Zahlen transformiert, die nach Belieben entlang einer abstrakten mathematischen Skala verschoben und gruppiert werden konnten, und so die Stimmungen konstituierten, die die europäische Musik maßgeblich beeinflussen sollten.

Die Entwicklung beginnt mit dem Pythagoräischen Komma, das mathematische Schwierigkeiten beim Schließen des Quintenzirkels zur Oktave signalisierte, und mit einigen anderen Kommas (diatonisches, syntonisches), die auf eine Reihe ähnlicher Probleme hinwiesen. Es waren die Versuche, diese Kommas mit möglichst wenig negativen Folgen für das Gehör auf der nun entstehenden abstrakten Tonskala auf die verschiedenen Halbtöne zu verteilen, die zu einer Vielzahl verschiedener Stimmungen führten. Die Erfordernisse, die sich dabei stellten, führten rasch dazu, daß die bisherige Bedingung, die Tonintervalle müßten einfachen rationalen Zahlenverhältnissen genügen, fallen gelassen werden mußte.

Die erste Stimmung, die ein irrationales Intervall enthielt, wurde AD 1496 von Gafurius publiziert. Eine solche Stimmung wird als Temperament bezeichnet.

Barbour (1951) listet 178 Stimmungen, die seit der Zeit der Griechen präsentiert wurden; immer erneute Versuche, die Mathematik und das Gehör in Übereinstimmung zu bringen.

year	author	title	tuning
	Pythagoreans		
4.ct.BC	Aristoxenus		
1.ct.AD	Didymus		rein
2.ct.AD	Ptolemy C.	Harmonicorum libri tres	rein
6.ct.AD	Boethius, A.M.S.	De institutione musica	pyth. (rein)
1482	Ramus de Pareja	Musica practica	
1492	Gafurius F.	Theorica Musicae	pyth.
1496	Gafurius F.	Practica Musicae	pyth.
1517	Ornithoparchus A.	Musicae activae micrologus	pyth.
1518	Gafurius F.	De harmonia musicorum instrumentorum	pyth.
1518	Grammateus H.	Ayn new kunstlich Buech	pyth.
1529	Fludd R.	Sophiae cum moria certamen	pyth.
1545	Agricola M.	Musica instrumentalis deudsch	irreg.
1555	Bermudo J.	Declaracion de instrumentos musicales	pyth.
1610	Dowland R.	Variety of Lue-Lessons	irreg.

Die Entwicklung endete mit einem Temperament, dessen 12 Halbtöne äquidistant auf einer nun völlig abstrakten Skala verteilt sind, auf der eine in „cents“ gemessene Distanz existiert. Alle Tonintervalle sind nun durch Potenzen der 12ten Wurzel aus zwei bestimmt. Dies ist das Temperament, nach dem das moderne Klavier gestimmt ist.

Nicht nur der Takt, auch die Harmonien wurden also gemäß den Regeln der Abstraktion organisiert, die das Kantsche Denken bestimmen und in der Realabstraktion des Tausches ihre Wurzel haben. Kein einziges reines Intervall außer der Oktave existiert mehr in diesem Temperament. In diesem Prozess der Mathematisierung verschwanden die reinen Quinten (3:2) und Quartan (4:3) - die doch den Ausgangspunkt der griechischen Auffassung bildeten, Musik als ein mathematisches Konzept anzusehen – zugunsten von Potenzen einer irrationalen Zahl, der 12ten Wurzel aus zwei. Am bemerkenswertesten erscheint jedoch der Sachverhalt, daß dem heutigen europäischen Ohr alle diese irrationalen Tonintervalle als harmonischer erscheinen, als die ehemals reinen Intervalle. Es sind Nischen, in denen noch nach der reinen Stimmung musiziert wird.

Die chinesischen Musiker hatten nie diese Schwierigkeiten, da sie nie an der Genauigkeit von Zahlenverhältnissen interessiert waren. Nichtsdestotrotz war es ein chinesischer Gelehrter der Ming Dynastie, Fürst Zhu Zai Yü, der das gleichmäßige Temperament entdeckte und publizierte - ironischerweise just ein Jahr (AD 1584) , bevor es in Europa erstmals von Simon Stevins beschrieben (und erst 300 Jahre später publiziert) wurde. Zhu Zai Yü erhielt sein bemerkenswertes Resultat mittels eines einfachen mathematischen Tricks: er ersetzte nicht nur das Zahlenverhältnis, das die bei der Erzeugung der Halbtöne wichtigen Quinten (3:2) und Quartan (4:3) charakterisierte, durch die äquivalenten und leichter zu handhabenden Verhältnisse 750/500 und 1000/750 (was bereits zu älteren Zeiten beschrieben wurde) , sondern ersetzte in beiden Brüchen die Zahl 750 durch die Zahl 749. Seine Stimmung zählt zu den besten, wenn die in cent gemessene mittlere Abweichung vom idealen gleichmäßigen Temperament als Maßstab genommen wird.

## Schlussbemerkung

Diese Überlegungen erlauben es, verschiedene Schlussfolgerungen zu ziehen. Wie ein wissenschaftlicher Vortrag über Fischgräten die Geschichte einer Millionen Jahre dauernden Entwicklung des Fisches enthüllen kann, aber niemals etwas über das Aroma, die Zartheit und den Geschmack des Fleisches erzählen können, so mögen auch Musik und Musiktheorie als zwei völlig unabhängige Sachverhalte erscheinen. Europäische Musik verdankt ihren Reichtum und ihre Schönheit dem Sachverhalt, daß sie an ein mathematisches Konzept von Abstraktheit gebunden war, das die Anstrengung einer großen Vielfalt von Stimmungen forcierte.

Diese auf Abstraktheit gegründete Struktur der europäischen Musik verdankt ihre Existenz denselben Wurzeln wie das Denken, das für die klassische Physik charakteristisch ist: ein Konzept von Abstraktheit, geboren aus und stark verknüpft mit sozio-ökonomischen Bedingungen, die in Griechenland und später in Europa, aber nicht in China vorherrschten.

Die faszinierende Einsicht, daß das Paradigma der modernen Physik auf denselben Grundlagen beruht wie die traditionelle chinesische Philosophie mag zu einer fruchtbaren kombinierten Anstrengung führen zur Lösung des philosophischen Puzzles, das die moderne Physik immer noch aufgibt.

Nicht nur in der Physik, auch in der Musik (wie in Malerei und Literatur) fand zu Beginn des 20.ten Jahrhunderts eine Umwälzung statt. Seitdem spielen bei den zeitgenössischen Komponisten Harmonie und Takt keine Rolle mehr, im Gegenteil, sie werden gemieden.

Diese Abwesenheit des klassischen Konzepts von Harmonie und Takt in der zeitgenössischen europäischen Musik wie auch die weitreichende Rolle, die das Konzept der Unschärfe, *dǎ pǔ* 打谱, in der chinesischen Musik spielt, verweist auf Musik als einen wichtigen Indikator für philosophische Entwicklungen. In diesem Zusammenhang erscheint die Beobachtung interessant, daß – analog zum klassischen philosophischen Denken in Europa – auch das klassische europäische Musikverständnis Schwierigkeiten sowohl mit der modernen und zeitgenössischen Musik wie auch mit der chinesischen Musik hat. Das chinesische Musikverständnis dagegen hat nicht nur keine Schwierigkeiten mit dem Fehlen von Takt und Harmonie in der europäischen Musik nach 1900, sondern ist in der Lage, auch die europäische klassische Musik lustvoll aufzunehmen. Das muß nachdenklich machen.

#### **Literatur:**

Barbour, Murray J.; Tuning and Temperament, Dover Publications, Dover 2004 (reprint from Michigan State College Press, East Lansing 1951)

Elias, Norbert, Über die Zeit, Suhrkamp, Frankfurt a.M. 1988 (1984)

Elvin, Mark, The Pattern of the Chinese Past, Stanford University Press, Stanford 1973

Granet, Marcel, Das chinesische Denken, Inhalt-Form-Charakter, Suhrkamp, Frankfurt a.M. 1985 (Orig. 1934)

Wang, Huanqian, Über die Zählwörter im Chinesischen, Sinolingua, Beijing 1999

Sohn-Rethel, Alfred, Geistige und körperliche Arbeit, Suhrkamp, Frankfurt/M 1971

Westphal, Rudolph, Griechische Rhythmik und Harmonik, Teubner, Leipzig 1867

Will, Clifford, <http://arxiv.org/pdf/gr-qc/0504085v1> (letzt. Aufruf 9.6.2011)