

Lob der Unaufmerksamkeit ¹

”Ich liebe Musik, weil sie mich isoliert. Ich höre die ersten drei Takte, aber schon vom vierten an höre ich nichts mehr. Ich überlasse mich meinen Gedanken, nichts unterbricht mich mehr. Und auf diese Weise habe ich schon mehr als ein Problem gelöst.”

Dieses Eingeständnis völlig unzureichender Aufmerksamkeit, ja mangelnden Respekts gegenüber einer so schönen Kunst wie der Musik, machte einer der großen französischen Mathematiker des 18. Jahrhunderts, **Joseph-Louis Lagrange**, gegenüber seinem Kollegen Delambre. ²

Wenn sich der eine oder andere von Ihnen, — verehrtes Publikum — ertappt fühlen sollte, so seien Sie bitte nicht zerknirscht!! Lassen Sie mich, - oder besser den großen Lagrange - unseren Protestzug der Unaufmerksamen anführen! Unser Protest gelte dem Zwang zum Zuhören! — Ich jedenfalls bekenne freimütig, ohne Stolz, aber auch ohne Reue, dass es mir beim Hören von Musik oft genau wie Lagrange.

Lob der Unaufmerksamkeit habe ich deshalb einige lose gefügte Gedanken genannt, mit denen ich Ihre geschätzte Aufmerksamkeit erregen soll - als Pausenüberbrückung, bis die Musik Sie wieder in das warme Bett der Unauf-

¹Essay, vorgetragen im ersten Mathematischen Salon des Hausdorff-Instituts für Mathematik am 10. April 2008; nachträglich mit einigen Fussnoten versehen.

²Im französischen Original: “Je l’aime parce qu’elle m’isole; j’en écoute les trois premières mesures, à la quatrième je ne distingue plus rien, je me livre à mes réflexions, rien ne m’interrompt, et c’est ainsi que j’ai résolu plus d’un problème.”, nachzulesen in J.B.J.Delambre: *Notice sur la vie et les ouvrages de M. le Comte J.-L.Lagrange*, (1816), abgedruckt im ersten Band der *Œuvres de Lagrange*, 1867, Seite XLVIII.

merksamkeit legen wird. Ist man der ERASMUS³-Koordinator seines Faches, kommt man auf solche Titel.

Als mich unser heutiger Gastgeber, Prof. Kreck, Direktor dieses Instituts, um einen Wortbeitrag zum heutigen ersten **Mathematischen Salon** bat, wollte ich Sie erst mit einer kurzen Biographie über Julius Plücker, (der unweit dieses schönen Hauses gewohnt hat) oder über Felix Hausdorff, (den Namensgeber dieses Instituts) langweilen. Nein - er wollte etwas Interessanteres!!! Da war ich einen Moment unaufmerksam gewesen, hatte ihm ja schon längst zugesagt gehabt!

Ein Gerücht geht um: das Gerücht von einer besonderen Affinität zwischen Mathematik und Musik. Woher kommt es? Ließe sich denn wirklich statistisch untermauern, dass der Drang zum aktiven Musizieren oder passiven Musikhören bei Mathematikern signifikant höher ist als - sagen wir bei Medizinern, Germanisten oder Biologen?

Glaubt man den Befürwortern dieser These, so beginnt diese Affinität früh, bei den Pythagoräern, mit einer Beziehung zwischen Harmonie und Proportion, mit der Entdeckung also, dass in einem harmonischen Verhältnis stehende Töne wie Oktave, Quinte, Quarte, grosse und kleine Terz von schwingenden Saiten erzeugt werden, deren Längen in einfachen Proportionen zueinander stehen wie 1:2, 2:3, 3:4, 4:5 und 5:6. Diese an sich einfache Entdeckung soll auf die Proportionenlehre der Griechen, also einem Teil dessen, was wir heute Zahlentheorie nennen, einen großen Einfluß gehabt haben.

Ins Kosmische gesteigert entsteht die Idee der Sphärenmusik, die Deutung der Planetenbewegung um die Erde als Schwingung und die Proportionen der Pla-

³Erasmus von Rotterdam (1465/69 - 1536), heute noch bekannt für seine Schrift 'Lob der Torheit', hat nichts mit diesem Akronym zu tun: European Region Action Scheme for the Mobility of University Students.

netenabstände als Akkorde; eine Musik, die wir Sterblichen zu hören nicht im Stande seien. Bis Kepler geht das - und es kommen noch die fünf Platonischen Körper hinzu - als räumliche Manifestation des Wahren und Schönen und Einfachen.

Wir sollten nicht mit der Überheblichkeit der Späteren unterschätzen, wie sehr doch auch falsche Vorstellungen uns beflügeln, das tägliche Los der Wissenschaft leichter machen, - uns über den Dreischritt neue Idee - neuer Versuch - abermaliges Irren erheben und uns einem Höheren näherrücken.

Merkwürdig nun aber doch, dass ausgerechnet die Musiktheorie im mittelalterlichen Lehrkanon, dem Quadrivium, neben der Arithmetik, der Geometrie und der Astronomie steht. Ohne die Entdeckung der Pythagoräer wäre das nicht denkbar. Boethius schreibt über Musik, Augustinus und alle Scholastiker.

Und trotzdem, irgendwie kommt einem das dann doch etwas dünn vor: ist der mathematische Gehalt der Musiktheorie nur Bruchrechnen? Wird da addiert, subtrahiert, multipliziert, dividiert, in Kongruenzen gerechnet, der größte gemeinsame Teiler gebildet, werden dabei Primzahlen benutzt? -

In der Tat, es ist so: die musiktheoretische Literatur des späten Mittelalters und der Renaissance ist voller Arithmetik und Geometrie: bauen Sie mal eine Wasserorgel oder markieren Sie mal die Position der Bünde auf dem Griffbrett einer Laute.

Es waren die Mathematiker des 18. Jahrhunderts, denen - aufbauend auf Galilei, Newton und Leibniz - große Entdeckungen gelingen. Euler ⁴ und d'Alembert ⁵

⁴Leonhard Euler (1707 - 1783), schweizer Mathematiker, einer der vielseitigsten Mathematiker überhaupt.

⁵Jean-Baptist le Rond d'Alembert (1717 - 1783), franz. Mathematiker und Physiker, zusammen mit D.Diderot Mitherausgeber der berühmten Enzyklopädie.

finden die Differentialgleichung der schwingenden Saite, Daniel Bernoulli ⁶ die Erklärung für die Obertöne. Und unser Lagrange erkennt, dass die schwingende Luftsäule dem gleichen Gesetz gehorcht, wie die schwingende Saite. Damit erklärt er nicht nur die Tonentstehung, sondern auch die Schallausbreitung und das Echo. Die dazu entwickelte Mathematik mündet in die Fourier ⁷ -Reihen ohne die keine Unterhaltungselektronik möglich wäre.

Weiter heißt es bei den Vertretern der Affinitätsthese: Mathematik und Musik sind zwei Sprachen.

Die erste sei die Sprache, in der (nach einem Wort Galileis) das Buch der Natur geschrieben sei. Die Musik sei die Sprache der Gefühle. Universell beide, und beide fast unabhängig von kulturellem Hintergrund. Diese ohne Vorbedingung passiv zu genießen, jene aber so schwer zugänglich, nur nach jahrelangem und mühevolem Erlernen - und dann nur für wenige ein Genuß, unverständlich, rätselhaft, abstoßend, bestenfalls bestaunenswert. Mathematik ist die Musik, die man nur hört, wenn man sie wie ein Instrument selbst erlernt hat, durch zähes Üben.

Und, so heißt es weiter: die Mathematiker seien dem Schönen besonders zuge-
tan. Man hört sie Sätze raunen, wie: "Ein schöner Beweis!" oder "Eine schöne
Formel!". Cardano ⁸, ein Mathematiker der Renaissance, schreibt:

"Die Gegenstände erregen in den Sinnen in dem Maße Lust, als sie leicht er-

⁶Daniel Bernoulli (1700 - 1782) entstammte einer verzweigten Mathematikerdynastie; arbeitete vor allem auf dem Gebiet der Analysis, der mathematischen Physik und der Wahrscheinlichkeitstheorie.

⁷Jean-Baptiste-Joseph de Fourier (1768 - 1830), gehörte zur nächsten Generation von Mathematikern; hauptsächlich Analytiker und mathematischer Physiker.

⁸Girolamo Cardano (1501 - 1576), ital. Mathematiker und Arzt, bekannt für eine (von ihm gestohlene) Formel zur Auflösung von Gleichungen dritten Grades, für seine Aufhängung und für eine bemerkenswerte Autobiographie (neben der von B.Cellini eine der frühesten der Neuzeit).

kennbar sind. Der Eindruck des Schönen entsteht hier aus den Maßverhältnissen der Dinge.”

Diese ästhetische Theorie ist die direkte Übertragung der pythagoreischen Entdeckung: Harmonie als Resultat einfacher Proportionen.

Simplex sigillum veritatis — Die Einfachheit ist das Merkmal der Wahrheit.

Und dieses Einfache (also das Schöne) ist ein Merkmal der Mathematik - allerdings muß die Einfachheit immer wieder neu errungen werden - und zwar durch Abstraktion und Reduktion - und das ist mit das Schwierigste an der Mathematik.

Aber: das erklärt ja nicht die Bevorzugung der Musik!

Ich habe eine andere Theorie! Lagrange hat recht. Dieses Sich-Abschließen von der Welt, dieses ungestörte Sich-Konzentrieren ist eine der angenehmsten Begleiteffekte des Konzertbesuchs. Im Museum bin ich zur Fortbewegung gezwungen und zum aktiven Betrachten. Im Theater lenkt das Gerede der Schauspieler ab. Aber im Konzert!! - Das ist die Wonne der Unerreichbarkeit. Es gehört sich nicht, während des Konzerts den konzentriert Nachdenkenden anzusprechen! Eigentlich nur noch steigerbar durch Verdunklung, also im Kino, - wenn da nicht wieder das Gerede der Schauspieler wäre.

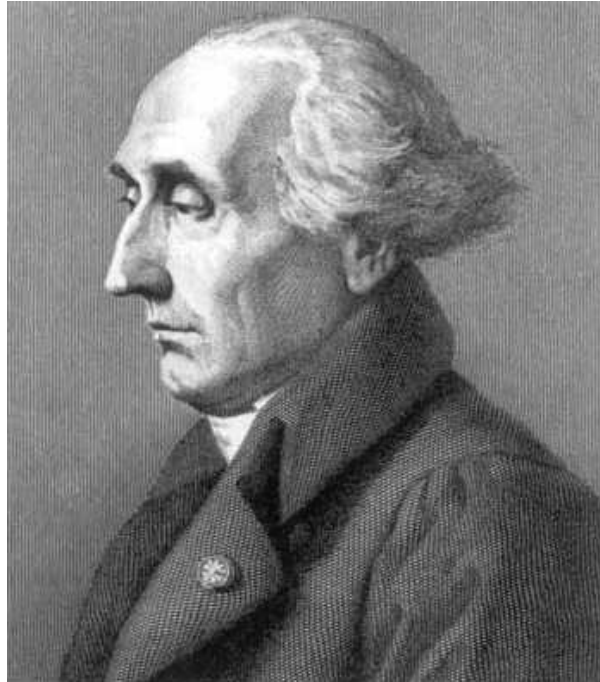
Also doch lieber Musik.

Auch während der mathematischen Arbeit? - Bei mir zu Hause zumindest. Die Musikredakteure des WDR-3 sind meine Assistenten, man kümmert sich um optimale Arbeitsbedingungen. Bekanntes, mir Vertrautes, oft schon Gehörtes ist am besten geeignet, weil - ja warum wohl - weil dann die Unaufmerksamkeit nicht durch die Neugier gestört wird - ich möchte dabei ja konzentriert arbeiten können.

Zum Schluss noch mal Lagrange.

1736 in Turin geboren, mit 16 Jahren erste wissenschaftliche Arbeiten, mit 19 Jahren Professor, geht nach Paris und trifft dort auf die Mathematiker im Umkreis der Enzyklopädisten, ab 1766 für 20 Jahre in Berlin, (nach Eulers Weggang nach St.Petersburg) Direktor der Mathematischen Klasse der Berliner Akade-

mie, ab 1786 nach dem Tode Friedrich II. wieder in Paris, schreibt wichtige Lehrbücher, stirbt am 10. April 1813 (also genau heute vor 195 Jahren), und wird im Pantheon begraben.



Lagrange war kein Mann des Salons, weder des literarischen noch des mathematischen. D'Alembert hat an Voltaire über ihn geschrieben: *"... ein nur wenig amüsanter Mensch, aber ein sehr großer Geometer."*⁹

Als hätte das Standardlexikon der Musikwissenschaft, das MGG, ihn für seine Unaufmerksamkeit noch spät bestrafen wollen, heißt es dort über ihn:

"... Man ist überrascht, dass der namhafte Geometer und Mathematiker Lagrange noch in der Mitte des 18. Jahrhunderts an der Existenz der Teiltöne

⁹Brief vom 3.3.1766, zitiert in der o.g. biographischen Note von J.B.J.Delambre, a.a.O., Band 1, Seite XXI: *"... c'est un homme peu amusant, mais un très-grand Géomètre."*

hat zweifeln können, obwohl diese schon zu Beginn des 17. Jahrhunderts von Mersenne (und vielleicht schon im Altertum von Aristoteles) beobachtet, 1701 von Saveur bewiesen und 1722 von Rameau zur Grundlage seiner Theorie der Harmonie gemacht worden war.” ¹⁰

Es gibt mehrere Portraits von Lagrange; eines zeigt einen ernsten, man könnte auch sagen mürrischen Mann, den Blick nach unten vom Betrachter wegge wandt. Man sieht geradezu, wie er schon wieder ganz unaufmerksam der Musik zuhört.

Carl-Friedrich Bödiger
Mathematisches Institut, Universität Bonn

¹⁰Musik in Geschichte und Gegenwart, Band 8 (1960), Spalte 73-74.