

## Heiner Gembiris: Wird Musikalität vererbt?

### Individuelle Disposition und musikalische Entwicklung

Woher kommt Musikalität? Warum sind die einen musikalisch, die anderen nicht? Wird uns musikalische Begabung mit in die Wiege gelegt oder machen uns erst die Umgebung und Erziehung musikalisch? Solche Fragen haben die Musiker und Musikliebhaber schon immer interessiert. Sie beschäftigen uns, weil wir das Bedürfnis haben, uns die erstaunlichen Leistungen großer Musiker zu erklären, oder weil wir einen Grund dafür suchen, warum andere Menschen weniger oder völlig unbegabt sind. Diese Fragen interessieren uns aber auch als Schüler und Lehrer, weil wir wissen wollen, was man durch Unterricht erreichen kann und was nicht, inwieweit sich musikalische Fähigkeiten entwickeln und fördern lassen, und wann auch der beste Unterricht an seine Grenzen stößt und nichts mehr auszurichten vermag.

Bislang hat man die alte Streitfrage, ob Musikalität vererbt oder anerzogen ist, nicht eindeutig klären können, und das kann dieser Beitrag freilich auch nicht. Aber ich werde versuchen darzustellen, was die bisherige Forschung über die Vererbarkeit musikalischer Begabung erbracht hat, wie sie einzuschätzen ist und welche Konsequenzen man daraus ziehen könnte.

\*

Als Beleg dafür, daß Musikalität „in der Familie“ liege und vererbt werde, führt man gerne die Familien-Stammbäume herausragender Musiker an, z. B. den der Familie Bach oder Mozart. Tatsächlich besetzten Angehörige der Familie Bach fast zwei Jahrhunderte hindurch alle wesentlichen Kantoren- und Organistenstellen Thüringens, oder sie befanden sich als Mitglieder, zumeist sogar in leitenden Stellungen, in den verschiedenen Stadtpfeifereien Mitteldeutschlands. So war Christoph Bach (1613–1661), der Großvater von Johann Sebastian, ein tüchtiger Stadtpfeifer und Hofmusikus in gräflichen Diensten. Auch Bachs Vater Johann Ambrosius (1645–1695) und dessen Zwillingssbruder Johann Christoph waren Stadtpfeifer. Und daß die Söhne von Johann Sebastian, etwa Carl Philipp Emanuel oder Johann Christian, eine herausragende Bedeutung haben, darüber besteht kein Zweifel. Die Untersuchung von Familien-Stammbäumen ist eine der Methoden, die angewendet werden, um die Vererbarkeit von bestimmten Merkmalen wie Musikalität oder Intelligenz zu untersuchen. Der erste systematische Versuch auf diesem Gebiet wurde gegen Ende des letzten Jahrhunderts von Sir Francis Galton (1822–1911), einem englischen Naturforscher und Vet-

ter von Charles Darwin, durchgeführt. Ihm war nämlich aufgefallen, daß berühmte Wissenschaftler häufig aus den gleichen Familien stammten. Er sammelte die Lebensdaten von 997 hervorragenden Männern. Sie stammten aus nur dreihundert Familien. Darunter waren auch 120 Musiker. Er fand, daß die Anzahl der bedeutenden Verwandten größer war als der Zufall erwarten ließ. Daher kam Sir Francis zu dem Schluß, daß wissenschaftliche Begabung und auch Musikalität durch Vererbung weitergegeben werden.

Außer Galton führten später einige andere Forscher Stammbaumuntersuchungen durch, die sich aber zielgerichtet mit musikalischer Begabung befaßten. So untersuchte Scheinfeld in den 50er Jahren professionelle Instrumentalisten, Sänger und Studenten der Juilliard School of Arts. Darunter befanden sich auch Virtuosen wie Artur Rubinstein und Yehudi Menuhin. Seine Analysen ergaben, daß dort, wo beide Eltern musikalisches Talent besaßen, mehr als 70 % der Kinder ebenfalls musikalisches Talent hatten. Wenn nur ein Elternteil begabt war, konnte er nur bei 60 % der Kinder musikalisches Talent finden, und wenn keiner der Eltern talentiert war, konnten nur 15 % der Kinder musikalische Begabung aufweisen. Unter den Virtuosen hatte die Mehrzahl auch musikalische Eltern, obwohl es auch einen Teil gab, dessen Eltern unmusikalisch waren.

Zu ähnlichen Befunden kamen auch andere Forscher (Haecker & Ziehen, zitiert nach Révész, 2/1972). Durch Befragungen hatten sie herausgefunden, daß bei zwei musikalischen Elternteilen die Wahrscheinlichkeit, daß auch die Kinder musikalisch sind, 80 % betrage. Ist nur ein Elternteil musikalisch, betrage diese Wahrscheinlichkeit nur 60 %, bei unmusikalischen Eltern 25 %. Neben Stammbaumuntersuchungen sind Zwillingstudien eine Möglichkeit, mit der man die Vererbarkeit von Musikalität oder anderer Merkmale untersuchen kann. Sehr wichtig ist hier die Unterscheidung von eineiigen und zweieiigen Zwillingen. Da sich eineiige Zwillinge aus nur einem befruchteten Ei entwickeln und von der Anlage her identisch sind, müssen alle Unterschiede auf andere als Anlage-Faktoren zurückgeführt werden. Zweieiige Zwillinge sind anlagemäßig nicht ähnlicher als normale Geschwister. Sie haben aber, da sie gleichaltrig sind, meist mehr gemeinsame Erfahrungen als normale Geschwister.

Die Ergebnisse der Studien mit eineiigen und zweieiigen Zwillingen liefern eigentlich kein klares Bild. In einer der wenigen Untersuchungen zeigte sich z. B., daß eineiige und zweieiige Zwillinge sich in einem Test

für das Melodie- und Rhythmusgedächtnis signifikant unterschieden, was auf eine Vererbbarkeit der dabei gemessenen Fähigkeiten hindeutet. Außerdem erschien die Schärfe des Hörens mit dem rechten Ohr als hochgradig vererbbar. Vandenberg (1962), der Autor dieser Studie, meint selbst, möglicherweise habe nur das Talent großer Komponisten einen erblichen Faktor. Eine andere Untersuchung (Stafford, 1965) ergab beispielsweise ein geringeres Maß an Erblichkeit beim tonalen Gedächtnis. Die englische Forscherin R. Shuter-Dyson (1964) fand in ihren Zwillingsuntersuchungen zwar relativ enge Zusammenhänge zwischen den Begabungen der Zwillingspaare; sie waren allerdings nicht so eng wie etwa bei der Intelligenz.

Als ein Argument für die Vererbbarkeit von Musikalität führt der englische Biologe und Genetiker Scheinfeld (1956) an, daß viele bedeutende Komponisten, wie etwa Chopin, Mozart, Mendelssohn, Liszt, Schumann etc. und auch große Virtuosen unserer Tage wie Rubinstein, Heifetz oder Menuhin schon in sehr jungen Jahren ein hohes Maß an musikalischem Können gezeigt haben. Das Talent habe sich so früh gezeigt, daß die Umwelt kaum einen nennenswerten Einfluß hätte ausüben können. Scheinfeld berichtet, daß bei berühmten Instrumental-Virtuosen das Talent schon mit knapp fünf Jahren auftaucht, bei den Sängern der Metropolitan Opera, die er untersucht hat, mit ca. zehn. Man muß aber wohl zugeben, daß wohl auch im Alter von vier Jahren und erst recht mit zehn sicherlich auch Umwelteinflüsse und Lernprozesse stattgefunden haben.

Neben der Frage, ob musikalische Begabung vererbt wird, haben sich die Forscher auch dafür interessiert, wie Musikalität vererbt wird. Um's vorweg zu sagen: Ein musikalisches Gen hat man bis heute nicht finden können.

Schon 1912 versuchte der englische Forscher C. C. Hurst, die Mendelschen Vererbungsgesetze auf die Musikalität zu übertragen. Er kam zu dem Schluß, daß musikalische Begabung ein rezessiver Zug und daß das Fehlen einer musikalischen Begabung auf einen Hemmfaktor zurückzuführen sei, der verhindere, daß musikalische Begabung, die hypothetisch in jedem vorhanden sei, sich entwickeln könne. Im Unterschied dazu stellte Ashman (1952) vierzig Jahre später die eher gegenteilige Theorie auf, nach der Individuen, die eine außergewöhnliche musikalische Begabung aufweisen, von beiden Eltern ein unvollständiges dominantes Gen erhalten haben. Außerdem zieht er in Betracht, daß das melodische Gedächtnis durch ein multifaktorielles Gen determiniert sein könnte, das möglicherweise auch andere als musikalische Funktionen hat. Im Zusammenhang mit der Frage nach den Vererbungsmechanismen ist man auch der Frage nachgegangen, ob musikalische Begabung eher durch

die Mutter oder durch den Vater weitergegeben wird. In einer frühen Studie aus den 20er Jahren (Haecker & Ziehen, 1922) kommen die Autoren zu dem Schluß, daß Musikalität in 22 % der Fälle durch beide Elternteile vererbt werde, bei 25 % durch den Vater und bei nur 12 % durch die Mutter. Die Engländerin Shuter-Dyson führte in den 60er Jahren Musikalitätstests mit Kindern, Müttern und Vätern durch. Dabei fand sie einen deutlich engeren Zusammenhang zwischen Vätern und Kindern als zwischen Müttern und Kindern.

Im Kontrast dazu stehen die Ergebnisse einer Untersuchung aus dem Jahr 1980 (Figgs, 1980). Hier stellte der Autor genau das Gegenteil fest, nämlich einen mäßig starken Zusammenhang zwischen der Musikalität von Müttern und Kindern und einen ziemlich schwachen zwischen Vätern und Kindern.

\*

Welche Aussagekraft besitzen nun all diese Studien über die Vererbbarkeit von Musikalität?

Der amerikanische Musiksoziologe Farnsworth meint über die Verwandtschafts- und Stammbaumuntersuchungen: „Die musikalischen Bachs und die Mitglieder anderer berühmter Virtuosen sind Generation nach Generation sorgfältig, aber ohne großen Nutzen für die Wissenschaft, gezählt worden“ (1976, S. 140).

Tatsächlich sagt der Stammbaum einer Musikerfamilie nicht viel über die Vererbbarkeit musikalischen Talents aus; man kann keine Vererbbarkeit damit nachweisen. Denn Kinder musikalischer Eltern wachsen in einer musikalischen Umgebung auf, und die Eltern werden darauf bedacht sein, ihre Kinder schon frühzeitig musikalisch zu erziehen. Kinder berühmter Musikerfamilien wie die von Bach oder Mozart kamen von allerfrühesten Jugend an in engen Kontakt zur Musik, so daß im nachhinein nicht unterschieden werden kann, was von ihren Fähigkeiten vererbt und was durch die Umgebung und Erziehung vermittelt wurde. Daher kann ein musikalisches Elternhaus ebensogut als ein Argument für den prägenden Einfluß von Umgebung und Erziehung vorgebracht werden. Zur Zeit der Bach-Familie war es übrigens auch üblich, daß die Söhne die Berufe der Väter ergriffen, so daß es eher selbstverständlich war, daß der Sohn eines Musikers auch Musiker wurde. Außerdem werden in solchen Stammbäumen die weiblichen Vorfahren nicht erwähnt. In diesem Zusammenhang stellt sich auch die Frage, ob Frauen weniger musikalisch begabt sind als Männer. Allgemein ist zu beobachten, daß sich unter den Komponisten und Virtuosen nur ein sehr kleiner Anteil Frauen befindet. Es gibt aber keinen Anhaltspunkt dafür, daß musikalisches Talent geschlechtsgebunden ist. Wenn aber musikalische Begabung nicht geschlechtsgebunden ist, muß der geringe Anteil Frauen an Instrumenta-

listen und Komponisten auf andere Faktoren zurückgeführt werden, wie z. B. Rollenkästchen und Vorurteile. Für diese Hypothese spricht z. B., daß dort, wo Frauen in der Musik notwendig und unerlässlich sind (etwa auf der Opernbühne als Sängerinnen) eigentlich keine Unterrepräsentation von Frauen anzutreffen ist. Außerdem wissen wir, daß das Talent etlicher begabter Frauen durch ihre Umgebung unterdrückt worden ist, etwa im Falle von Alma Mahler-Werfel oder Fanny Mendelssohn.

Gegen die Annahme einer Vererbbarkeit von musikalischer Begabung spricht auch die Tatsache, daß es nicht wenige bedeutende Musiker gibt, deren Verwandtschaft keinerlei musikalische Begabung aufweist, wie z. B. bei Toscanini, dessen Eltern, Geschwister und nahe Verwandte unmusikalisch waren. Ein anderes Beispiel ist Christoph Willibald Gluck, dessen Vater Forstmeister war, ein gänzlich unmusikalischer Mann, der mit Musik nichts im Sinn hatte und seinen Sohn sogar mit allen Mitteln von der Musik fernzuhalten suchte, weil er ihn für den Beruf des Försters und zu seinem Nachfolger bestimmt hatte. Erst als Christoph Willibald mit zwölf in die Schule geschickt wurde, hatte er die Möglichkeit, sein bedeutendes musikalisches Talent zu entfalten.

Auch wenn Eltern und Kinder in ähnlicher Weise musikalisch begabt sind, so läßt sich daraus nicht auf Erblichkeit oder Nicht-Erblichkeit dieses Merkmals schließen. Denn die gleichen Phänotypen können durch verschiedene Gentypen verursacht sein, und der gleiche Gentyp kann sich in verschiedenen Entwicklungsumwelten verschieden auswirken. Da Musikalität ein Merkmal ist, das in vielen Arten und kontinuierlichen Abstufungen vorkommt, muß man ein Zusammenwirken vieler unabhängig voneinander vererbter Gene annehmen (polygene Vererbung). Dabei kann sich das gleiche Gen unter dem Einfluß anderer Gene auch noch verschiedenartig auswirken, was die Sache weiter verkompliziert. Wie kompliziert dieses Zusammenspiel ist, läßt sich erahnen, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die 46 Chromosomen etwa 40000-50000 sog. „Struktur-Gene“ enthalten, deren gegenseitige Beziehungen durch mindestens 500000 sog. „Regulator-Gene“ geregelt werden.

Ein anderes Problem, was sich bei den Untersuchungen zur Vererbbarkeit der Musikalität stellt, ist die Frage, wie man Musikalität mißt. Relativ einfach wäre die Sache, wenn Musikalität ein Merkmal wäre, das entweder da ist oder nicht, und wenn man genau wüßte, was Musikalität eigentlich ist. Beides ist aber nicht der Fall. In vielen Untersuchungen hat man sich kaum die Mühe gemacht, exakt zu definieren, was man unter musikalischer Begabung versteht. Wenn aber unklar ist, was man untersucht, können die Ergebnisse der Untersuchung auch nicht sonderlich eindeutig sein.

Deshalb haben sich auch verschiedene Forscher bemüht, objektive Tests zur Messung von Musikalität zu entwickeln.

Der erste Musikalitätstest wurde im Jahre 1919 von dem Musikpsychologen Seashore vorgestellt, weitere Tests wurden später von anderen Forschern entwickelt. Solche Tests hat man auch bei der Untersuchung der Vererbbarkeit von Musikalität eingesetzt (z. B. bei den Zwillingstudien von Vandenberg, 1962).

Ein gravierender Nachteil dieses Verfahrens besteht darin, daß solche Tests meist erst bei einem Alter von 8 bis 10 Jahren eingesetzt werden können. In diesem Alter aber haben sich die Einflüsse von Anlage und Umwelt schon längst vermischt, so daß man nicht sagen kann, was worauf zurückzuführen ist. Außerdem verlangt die Ausarbeitung solcher Tests von den Versuchspersonen Fähigkeiten, die sie erlernen können (wie z. B. Tonhöhenunterscheidung bei Seashore oder Akkordanalyse bei Wing). Daher kann man keinesfalls sagen, es würde damit angeborene Musikalität gemessen. Außerdem muß man in Betracht ziehen, daß es verschiedene Formen von Musikalität gibt, die durch solche Tests nicht unbedingt erfaßt werden.

\*

Betrachtet man die Studien über Vererbung musikalischer Fähigkeiten unter diesen Gesichtspunkten, muß man sagen, daß keine dieser Untersuchungen den Schluß zuläßt, Musikalität sei allein oder auch nur überwiegend auf vererbte Anlagen zurückzuführen. Ebenso falsch wäre es aber, Anlagefaktoren völlig leugnen zu wollen. Die Auffassung, daß Musikalität hauptsächlich auf Vererbung zurückzuführen sei, ist eher durch Weltanschauung bestimmt, als daß sie sich auf handfeste Forschungsergebnisse stützen kann. Wenn man, wie etwa der Genetiker Scheinfeld, aus dem Umstand, daß es viele große italienische und jüdische Komponisten und Virtuosen gibt, den Schluß zieht, daß diese Völker mehr musikalische Gene besitzen und vererben als andere, dann ist das mehr Ideologie als Wissenschaft.

Es verhält sich wohl so, daß man aufgrund der Komplexität und Schwierigkeit des Forschungsgebietes und der großen methodischen Schwierigkeiten in absehbarer Zeit wohl kaum in der Lage sein wird, genau festzustellen, was an Musikalität vererbt wurde und was nicht. Dies ist wohl auch der Grund, weshalb in den letzten 15 bis 20 Jahren kaum auf diesem Gebiet geforscht wurde. Aus den vorliegenden Untersuchungen kann man vernünftigerweise eigentlich nur den Schluß ziehen, daß die Fähigkeit zu musikalischen Leistungen in einem höchst komplizierten Wechselspiel zwischen Anlagefaktoren und Umwelt entsteht, ein Wechselspiel, über das wir kaum etwas wissen.

Weder Anlagen allein, noch eine musikalische Umgebung und Erziehung machen einen guten Musiker oder eine gute Musikerin. Daß selbst eine außergewöhnliche Begabung und eine fördernde Umgebung nicht unbedingt ein musikalisches Genie hervorbringen, zeigt sich am Beispiel eines Wunderkindes, das von dem Musikpsychologen Révész von seinem 5. bis 13. Lebensjahr untersucht wurde. Im 5. Lebensjahr komponierte dieser Junge eigene Melodien mit Begleitung. Mit sieben Jahren konnte er einstimmige und einfach mehrstimmige Kompositionen fehlerlos in sämtliche Tonarten transponieren, und das prima vista-Lesen und -Spielen einer Partitur beherrschte er ohne Mühe. Zwar erzielte er später wohl als Pianist beachtliche Erfolge; den Ruhm eines Mozart erreichte dieses Wunderkind nicht. Es fehlte ihm, wie Révész meint, „das Streben, seine musikalischen Kenntnisse und Fähigkeiten bis zu dem Grade auszubilden, den er auf Grund seiner vorzüglichen Anlagen hätte erreichen können“ (2 1972, S. 202). Über die Gründe für das Ausbleiben dieses Strebens können wir allenfalls spekulieren.

Die Betonung von Anlagefaktoren birgt die Gefahr, daß Kinder leicht als unmusikalisch abgestempelt werden, wenn sie nicht auf Anhieb das gewünschte musikalische Verhalten zeigen. Sie werden dann nicht weiter gefördert, obwohl sie durchaus eine entwicklungs- und ausbaufähige Begabung besitzen. Um solche Fehlurteile zu vermeiden, ist es sinnvoll und zweckmäßig, zunächst davon auszugehen, daß jedes Kind und jeder Jugendliche eine entwicklungsähige und förderungswürdige musikalische Begabung hat. Wie Untersuchungen gezeigt haben (z. B. Eisenberg, 1976), besitzen schon Neugeborene die Fähigkeit, auf Tonsequenzen und synthetische Sprache zu reagieren. Langjährige systematische Beobachtungen an der Pittsburgh Foundation School (USA) haben ergeben, daß Kinder unter ihresgleichen in einer Klasse ohne Eingriffe des Lehrers eigene musikalische Aktivitäten und Verhaltensweisen entwickeln, singen, improvisieren und mit Instrumenten spielen (Shelley, 1981). Diese Formen der Musik sind freitonal und freirhythmischt, und sie erinnern im Gebrauch der Intervalle und Metren an „primitive“ Musik. Sie entsprechen allerdings nicht denjenigen Vorstellungen von Musik, welche die an der Tonalitätsgebundenen westlichen Musik geschulten Lehrer mitbringen.

Musikalische Fähigkeiten und Leistungen entstehen im Wechselspiel von Anlage und Umwelt nicht automatisch und von selbst. Sie bedürfen der eigenen Mühe und Arbeit: Der Mensch ist auch aktiver Gestalter seiner eigenen musikalischen Entwicklung. Bevor sich herausragende musikalische Leistungen vernehmen lassen, haben sie den Sänger, Instrumentalisten oder Komponisten viele Stunden, Wochen oder Jahre mühevoller Arbeit gekostet, die eine entsprechende Motiva-

tion voraussetzen. Nicht selten ist zu beobachten, daß Kinder oder Jugendliche trotz offenkundiger Begabung und einer musikalischen Umgebung wenig Interesse zeigen, ihre Fähigkeiten so zu entwickeln, wie sie es könnten. Eine hochmusikalische Umgebung und/oder Begabung muß nicht unbedingt dazu führen, daß man entsprechend große Neigungen und Lust verspürt, sich musikalisch zu betätigen. Wir wissen noch sehr wenig darüber, wie das individuell verschiedenen starke Interesse, die unterschiedlich ausgeprägte Motivation und Anstrengungsbereitschaft zu musikalischer Aktivität und Leistung zustandekommen. Möglicherweise sind es besondere Lebenserfahrungen oder bestimmte Lebenssituationen, die Anlaß und Triebfeder zu musikalischer Betätigung sind, wie beispielsweise im Fall des Komponisten Luigi Dallapiccola, der als Dreizehnjähriger in Graz eine Aufführung des „Fliegenden Holländers“ erlebte. Das Erlebnis an jenem 18. Mai 1917 muß ungeheuer beeindruckend gewesen sein, denn es bestimmte seine Lebensbahn: „Ich beschloß, Komponist zu werden – ein großer Komponist, um's genau zu sagen.“

Daß beides, sowohl vererbte Anlagen als auch Umgebung und Erziehung, einen Einfluß auf unsere Entwicklung nehmen, ist wohl nicht zu bezweifeln; sie sind aber nicht die alleinigen Determinanten. Wir sollten uns bewußt sein, daß wir keine passiven Opfer von Anlage und Umwelt sind, sondern die Möglichkeit haben, unsere musikalische Entwicklung selbst aktiv zu gestalten.

In der Darstellung der anglo-amerikanischen Forschungsergebnisse stützt sich dieser Artikel auf das Werk von Shuter-Dyson & Gabriel (1981).

#### Literatur:

- R. Ashman, The inheritance of simple musical memory. in: *Journal of Heredity* 43 (1952), S. 51–52.
- R. Eisenberg, Auditory competence in early life. The roots of communicative behavior. Baltimore 1976.
- P. R. Farnsworth, Sozialpsychologie der Musik. Stuttgart 1976.
- L. D. Figgis, A study of the law of regression as it pertains to musicality. in: *Psychology of Music* 8, 1 (1980), S. 19–24.
- C. C. Hurst, Mendelian heredity in man, in: *The Eugenics Review* 4, 1 (1912), S. 20–24.
- G. Révész, Einführung in die Musikpsychologie. Bern 2/1972.
- A. Scheinfeld, *The New Heredity and You*. London 1956.
- S. J. Shelley, Investigating the Musical Capabilities of Young Children, in: *Council for Research in Music Education, Bulletin* No. 68 (1981), S. 26–34.
- R. Shuter, An investigation of heredity and environmental factors in musical ability. Diss., University of London 1964.
- R. Shuter-Dyson & C. Gabriel, *The Psychology of Musical Ability*. London 2/1981.
- R. E. Stafford, Nonparametric analysis of twin data with the Mann-Whitney U-test. *Research Report No. 10. Louisville Twin Study Child Development Unit, University Louisville, School of Medicine* 1965.
- S. G. Vandenberg, The heredity abilities study: hereditary components in a psychological test battery, in: *American Journal of Human Genetics* 14 (1962), S. 220–237.