

Die meisten Aufgaben, die sich der Schallpsychologie stellen, beziehen sich auf die Wirkung der reinen Töne und ihrer Kombinationen. Knalle und Geräusche, die ebenfalls unter den Oberbegriff «Schall» fallen, sind in viel geringerem Maße Gegenstand der Forschung. Immerhin müssen sie z. B. bei der Untersuchung der beim Sprechen und beim Musizieren auftretenden Nebengeräusche und bei der Behandlung des Lärmproblems, dessen Lösung in den letzten Jahrzehnten besonders dringend geworden ist, berücksichtigt werden. Es erweist sich als zweckmäßig, innerhalb des Hauptgebietes der Schallpsychologie eine genaue Scheidung vorzunehmen zwischen Fragen der Tonpsychologie im engeren Sinne und Fragen, die sich mehr auf die bewußt hervorgerufene Wirkung der Töne (vor allem in der Musik) beziehen.

Tonpsychologie und Musikpsychologie

Die Tonpsychologie ist sachlich und historisch unmittelbar aus der Physiologie des Hörens hervorgegangen, mit der auch heute noch zahlreiche ihrer Arbeitsmethoden den experimentellen Charakter gemeinsam haben. Als selbständiger Wissenschaftszweig wird sie allgemein erst anerkannt seit dem Erscheinen des umfangreichen Werkes des deutschen Philosophen und Psychologen Carl Stumpf (geb. 1848) («Tonpsychologie», 1. Band 1883, 2. Band 1890). In früheren Werken, wie z. B. in den Schriften des Physikers Ernst Mach (1838–1916), wird die Tonpsychologie noch nicht vollkommen deutlich von der Gehörphysiologie und von den verschiedenen musikalischen Forschungsgebieten abgegrenzt. Die prinzipiellen Begriffsbestimmungen wurden erst 1913 von dem ungarischen Psychologen Géza Révész (geb. 1878) («Zur Grundlegung der Tonpsychologie») formuliert.

Die Tonpsychologie befaßt sich mit dem einzelnen Ton. Gruppen von Tönen interessieren sie nur insoweit, als sie aus ihnen eine neue psychologische Einheit ableiten kann. Eine scharfe Abgrenzung von Fragestellungen, die einzig das Gebiet der Musik betreffen, ist in diesem Falle oft nicht gut möglich.

In der Einleitung zu seiner «Musikpsychologie» (Berlin 1931) hat der Berner Musikwissenschaftler Ernst Kurth (1886–1946) als die wesentlichsten Aufgaben der Tonpsychologie

angegeben: Untersuchung aller Vorgänge bei der Aufnahme des Tones und Analyse der dabei entstehenden Empfindungen und Sinnesurteile; Untersuchung der «Tonqualitäten» (als solche werden alle spezifischen Eigenschaften eines Tones bezeichnet, im Gegensatz zu der von der Tonquelle abhängigen «Klangfarbe» und der durch die Art der Tonerzeugung bedingten «Tonhöhe»); Untersuchung der Fähigkeit, Tonunterschiede wahrzunehmen, des Tongedächtnisses und der unmittelbaren Reaktion auf Tonreize; Untersuchung der Gehörsschärfe und der Abhängigkeit der Tonaufnahme von der Entfernung der Tonquelle; Erforschung der Wirkungen von Kombinationstönen und Tonschwebungen; Grenzziehung zwischen Tönen, Klängen und Geräuschen; Untersuchung des Einflusses der Tonstärke auf die Tonqualität u. a. m. Die höchste Stufe der Tonpsychologie nehmen die Untersuchungen ein, die die Wirkung des Zusammenklangs mehrerer Töne zum Gegenstand haben; die Interpretation der dabei entstehenden Sinneseindrücke hat schon von altersher zu den verschiedenartigsten Theorien geführt.

Zunächst wurden die Wirkungen des Zusammenklangs unter rein ästhetischen Gesichtspunkten betrachtet. Erregte er angenehme Empfindungen, so bezeichnete man ihn als Konsonanz, wenn unangenehme als Dissonanz; dabei stimmte man mit der antiken und der mittelalterlichen Musiktheorie überein, wonach mathematisch einfache Verhältnisse zwischen den Schwingungszahlen der Töne Konsonanzen, mathematisch komplizierte aber Dissonanzen ergeben. Eine andere, ebenfalls ästhetisch orientierte, aber psychologisch schon besser begründete Ansicht bezeichnete als Konsonanzen Zusammenklänge, die in der musikalischen Gestaltung für sich allein bestehen können, während die Dissonanzen einer unmittelbar folgenden Ergänzung («Auflösung») bedürfen. Da sich im Laufe der Musikgeschichte die Anschauung darüber, welche Zusammenklänge Konsonanzen und welche Dissonanzen seien, ständig wandelte, wurden die beiden ästhetischen Theorien der Tonpsychologie so weitgehend relativiert und subjektiviert, daß sie für objektive Untersuchungen unbrauchbar wurden.

Die erste rein psychologische Definition von Konsonanz und Dissonanz gab Helm-

holtz mit dem Satz: «Konsonanz ist eine kontinuierliche, Dissonanz eine intermittierende Tonempfindung.» Die Begründung dieses Satzes stützte Helmholtz auf das physikalische Phänomen der Obertöne, das auch schon Musiktheoretiker des 18. Jahrhunderts herangezogen hatten, um die mehr oder minder große «Natürlichkeit» der in der Musik auftretenden Dreiklänge zu erklären. Nach Helmholtz ist der Dissonanzcharakter von dem Grad der «Rauhigkeit» abhängig, der durch die Obertöne der einzelnen, im Zusammenklang vereinten Töne zustandekommt. Sind nämlich zahlreiche verschiedene Obertöne vorhanden, so entstehen zwischen ihnen «Schwebungen», die ein gewisses Intermittieren der durch den Zusammenklang hervorgerufenen Tonempfindung erzeugen. Je mehr Obertöne zwei zusammenklingende Töne gemeinsam haben, desto weniger Schwebungen entstehen zwischen ihnen, und desto weniger rauh wirkt daher ihr Zusammenklang. Helmholtz bestimmte den Grad der Verwandtschaft zwischen zusammenklingenden Tönen, indem er die Zahl ihrer gemeinsamen Obertöne errechnete; die nahverwandten Klänge bezeichnete er als Konsonanzen, die entfernt verwandten als Dissonanzen. Dieser Theorie haften gewisse Schwächen an. Sie gilt vor allem nur für die Aufnahme gleichzeitig erklingender, nicht aber für diejenige aufeinander folgender Töne. Aus diesem Grunde wurde sie erweitert oder aber durch andere Theorien ersetzt, unter denen die experimentell ausgezeichnet fundierte Verschmelzungstheorie von Stumpf in Fachkreisen die weiteste Verbreitung gefunden hat.

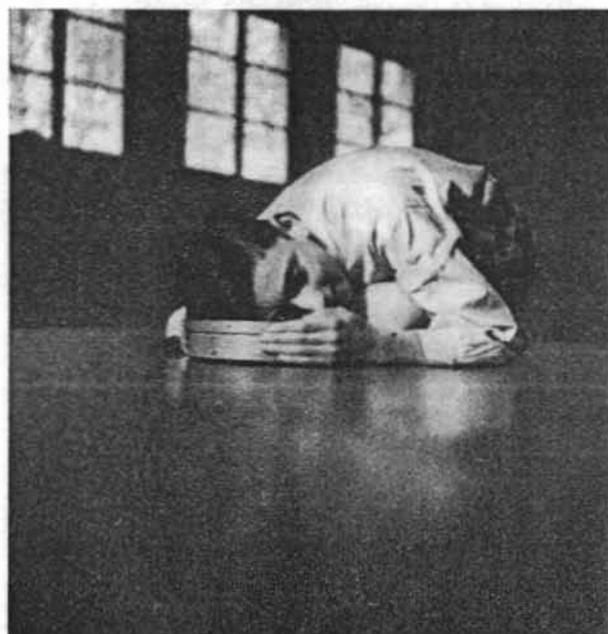
Stumpf untersuchte im Experiment bei zahlreichen Personen, ob und wie sie zwei gleichzeitig oder zwei nacheinander erklingende Töne als voneinander verschieden empfänden, und ordnete auf Grund dieser Untersuchungen alle Intervalle nach ihrem «Verschmelzungsgrad», d. h. nach dem Grad, in dem die sie bildenden Töne als gleich, als ähnlich oder als unähnlich empfunden wurden. Die so erhaltene Intervallenreihe deckte sich genau mit der in der Musik üblichen Stufenleiter von Konsonanzen und Dissonanzen, wobei die Intervalle mit dem stärkeren Verschmelzungsgrad die Konsonanzen, diejenigen mit dem schwächeren die Dissonanzen ergaben. Um dieses Phänomen zu erklären, stellte Stumpf die Hypothese auf, daß sich die von den einzelnen Tönen hervor-



Der Philosoph und Psychologe Carl Stumpf (geb. 1848), der Schöpfer der modernen Tonpsychologie. Nach einer Zeichnung von Rudolf Stumpf aus dem Jahre 1922.

gerufenen Empfindungen zu einer einheitlichen, für den Zusammenklang spezifischen Empfindung summierten («spezifische Synergien»). Diese Hypothese beruht auf dem auch von Helmholtz herangezogenen Gesetz der spezifischen Sinnesenergien (s. S. 3754). Andere, in erster Linie auf musikalischen Erwägungen beruhende Theorien über Konsonanz und Dissonanz entwickelten unter anderem die Musiktheoretiker Hugo Riemann (1849 bis 1919) und A. v. Öttingen (1836–1920).

Der «Tonpsychologie», die sich mit den erwähnten und ihnen ähnlichen Problemen befaßt, steht die «Musikpsychologie» gegenüber, ein Gegensatz, der in neuester Zeit vor allem von Ernst Kurth in den folgenden, scharf pointierten Sätzen formuliert wurde: «Die Tonpsychologie untersucht die Oberschicht des Hörens, die Musikpsychologie die Tiefenschicht; jene verweilt in der Nähe des eigentlichen ‚Gehörs‘, diese beim psychologisch bedingten ‚Hören‘, das sich eben mit diesem Worte gar nicht erschöpft; für jene ist das Ohr analysierendes Organ, für diese Organ einer zusammenfassenden Geistestätigkeit. Die Tonpsychologie ist daher mehr auf das Sinnesgebiet der Musik als auf diese selbst gerichtet. Die musikalischen Erlebnisse sind aber, wie die Tonpsychologie übersah, gar nicht als einfache Reaktionen auf Tonreize aufzufassen



Die Aufnahme von Schalleindrücken durch Schwerhörige mittels des Vibrations sinnes. Durch ein Tamburin wird Musik aufgenommen, deren Schwingungen unmittelbar durch das Außenohr zum Gehirn gelangen. Photo: M. Scheiblaue, Zürich.

und diesen vielfach gar nicht adäquat; sonst wäre Musik überhaupt ein Reflex von Physik und physiologischen Reizen. Die Tonpsychologie behandelt das Wechselspiel von Reiz und Reaktion; dem steht eine ‚Aktion‘, das Walten jener psychischen Tätigkeit gegenüber, die erst ihrerseits den Reiz ergreift, ausprägt und umbildet. Schon daraus ergibt sich als weiterer Hauptunterschied: Die Tonpsychologie ist mehr auf Einzeleindrücke (Ton, Intervall, Akkord, rhythmische Einheit usw.) gerichtet, die Musikpsychologie mehr auf das fließende Ganze, so daß sie die Einzeleindrücke schon von diesem aus betrachtet. Der Physiologe sagt: ‚Unser Gehörsinn ist nötig, um Schallwellen zu erfahren‘, während der Musikpsychologe von seinem Standpunkt sagen darf: ‚Die Schallwellen verursachen nur die Sinnesreizung, in der wir die Vorgänge der Musik erfahren‘.»

Von diesem Standpunkt aus entwickelte Kurth in seinem musikpsychologischen Hauptwerk eine Lehre, die eine gewisse Verwandtschaft mit der modernen Tiefenpsychologie hat. Sie faßt die musikalischen Ausdrucksformen gewissermaßen als «Symptome» dynamischer Vorgänge auf, die sich in tieferen Schichten der Seele abspielen. Musik ist nach Kurth ein «Gravitieren zwischen den Tönen», und die Erkenntnis der Gesetze der zwischen den Tönen strömenden seelischen Energie ist nach ihm das Ziel aller Musiktheorie. Musika-

lischer Raum, Klangmaterie, Dynamisierung und Bewegung des Klanges sind bei ihm Grundbegriffe, aus denen er seine «energetische» Musikpsychologie aufbaut. Nach seiner Auffassung ist die Dissonanz in der Musik eine energetische Spannung und als solche Ausdruck der in tieferen Schichten der Seele sich vollziehenden Willensbildung. Musik hören ist nach Kurth nicht ein passives Genießen, sondern ein aktives Mitvollziehen der Klangbewegung, vor allem der Spannungen und der Lösungen. Nur von diesem allgemeineren Standpunkt aus lassen sich die historischen, die ästhetischen und die technischen Probleme der Musik wissenschaftlich lösen. Kurth hat durch großangelegte Arbeiten über die Kunst Johann Sebastian Bachs und Anton Bruckners und über die Werke der musikalischen Romantik den Beweis erbracht, daß seine Anschauungsweise neue, tiefe Einblicke in die Meisterwerke der Musik vermittelt.

Die Lehre, die Kurth in systematischem Aufbau schuf, und die sich genau an die oben angeführten Definitionen und Abgrenzungen hält, kann als Musikpsychologie im engeren Sinne bezeichnet werden. Andere musikpsychologische Untersuchungen greifen weiter und sogar über den Bereich der Musik hinaus. Sie wollen den Ursprung und die Entwicklung der Musik in europäischen und in außereuropäischen Kulturkreisen ergründen. In Zusammenhang mit der allgemeinen Kulturgeschichte und mit der Ethnologie ist in jüngster Zeit die sogenannte «Vergleichende Musikwissenschaft» entstanden, die, obwohl sie stark psychologisch orientiert ist, auch von anderen natur- und geisteswissenschaftlichen Methoden reichlich Gebrauch macht; ihre bedeutendsten Vertreter, O. Abraham (1872–1926) und E. M. von Hornbostel (geb. 1877), sind aus der Berliner Schule Carl Stumpfs hervorgegangen; Abraham war ursprünglich Gynäkologe.

Ursachen der musikalischen Begabung

Die Frage nach den Ursachen und nach dem Wesen der musikalischen Begabung hängt mit zahlreichen Problemen zusammen, die über das Gebiet der Psychologie des Hörens hinaus in die Bereiche der Soziologie, der Vererbungslehre und der Begabungsforschung hinübergreifen. Der Zusammenhang mit der Musikpsychologie ist aber dadurch gegeben, daß zur Klärung gewisser Probleme Hörprüfungen vorgenommen werden, vor allem

aber durch die Tatsache, daß der Musik aufnehmende, reproduzierende oder produzierende Mensch Gegenstand der Betrachtung ist.

Der Gedanke, das Wesen der Begabung wissenschaftlich zu ergründen, ging um die Wende zum 19. Jahrhundert von einem Arzte aus. Seit Franz Joseph Gall (1758–1828), der Begründer der Phrenologie, 1796 in seinen Wiener Vorlesungen die Ansicht ausgesprochen hatte, die einzelnen geistigen Anlagen des Menschen seien an bestimmten Stellen des Gehirnes lokalisiert und könnten an entsprechenden Ausbuchtungen oder Vertiefungen des Schädels erkannt werden, hat die Suche nach dem Sitz der musikalischen Begabung nicht aufgehört; die bisherigen Ergebnisse sind allerdings recht unbefriedigend. Von wesentlich größerer Bedeutung für die weitere Forschung wurde die von Helmholtz 1863 veröffentlichte «Lehre von den Tonempfindungen usw.» (s. S. 3754). Obwohl Helmholtz in diesem Buche die Frage der musikalischen Begabung nicht ausdrücklich behandelte, wies er damit vielen späteren Untersuchungen die Richtung. Vor allem knüpften spätere Forscher an seine Bemerkung an, daß sich Musik wahrscheinlich besonders gut zur Darstellung von Bewegungen eigne. So regte er u. a. den Wiener Chirurgen Theodor Billroth (1829–1894) an zur Abfassung der Schrift «Wer ist musikalisch?», die allerdings erst 1895, nach Billroths Tod, in sehr frag-

Feststellung von Schallschwingungen durch Schwerhörige mittels des Vibrations sinnes. Hier erfolgt die Weiterleitung der Schwingungen des Tamburins zum Gehirn durch die lose aufgelegte Hand. Photo: M. Scheiblaue, Zürich.



mentarischer Form veröffentlicht wurde. Billroth spricht von «physiologisch angeborenen Grundbedingungen der Musikalität» und zählt als solche auf: «Gefühl für Rhythmus, Wahrnehmungsfähigkeit von verschiedenen Tonhöhen, Tonklängen (Klangfarben) und Tonstärken, sowie die Unterscheidungsfähigkeit dieser Eigenschaften bei raschem Wechsel der Töne und beim Zusammenklingen.» Näher ausgeführt hat Billroth seine Anschauungen nur in Hinsicht auf den Rhythmus, wobei ihm zugute kam, daß ihm aus seiner ärztlichen Tätigkeit die rhythmischen Herz-, Puls- und Atmungsbewegungen wohl vertraut waren. Als Beispiele völlig unmusikalischer und gleichzeitig unrythmischer Menschen führt er Rekruten an, die nie rhythmisch marschieren lernten; er erinnert allerdings auch an das berühmte Gegenbeispiel Beethovens, der trotz großen Bemühungen nie dazu gelangte, rhythmisch zu tanzen. Dennoch scheint Billroth als erste «eingeborene» Bedingung zur Musikalität das «Gefühl für Rhythmus» anzusehen, das zu den rhythmischen Bewegungen im Organismus in enger Beziehung steht. Im übrigen Teil seiner Schrift behandelt Billroth im wesentlichen musikalisch-ästhetische Fragen.

In systematischer Form wurden die Untersuchungen Billroths von dem deutschen Physiologen Johannes von Kries (1853–1928) weitergeführt. In seiner 1926 erschienenen Schrift «Wer ist musikalisch? Gedanken zur Psychologie der Tonkunst» unterscheidet Kries zwischen «intellektueller» und «gefühlsmäßiger» Musikalität. Als Hauptmerkmale der intellektuellen Musikalität nennt er: Sinn für Rhythmus, musikalisches Gehör und musikalisches Gedächtnis, also Fähigkeiten, die eine geistige Verarbeitung musikalischer Eindrücke ermöglichen. Als Voraussetzung der «gefühlsmäßigen» Musikalität bezeichnet er die Veranlagung zu ästhetisch-emotionellen Erlebnissen. (Über die musikpsychologischen Arbeiten von Billroth und Kries s. auch Ciba Zeitschrift Nr. 4 «Arzt und Musik» S. 107 ff.).

Aus dem engen Zusammenhang zwischen Musikalität und rhythmischem Gefühl wird von einigen neueren Richtungen der Musikpädagogik Nutzen gezogen. Bahnbrechend war in dieser Beziehung das Wirken des Schweizer Musikers Emile Jaques-Dalcroze (geb. 1865), das darauf hinzielte, die Zöglinge durch rhythmische Gymnastik zum intensiven Erleben von Musik und schließlich auch zum Improvisieren zu bringen. Als überaus erfolg-

reich erwies sich die Arbeit der Schweizer Musikpädagogin Mimi Scheiblauber an taubstummen Kindern. Durch Ausbildung des Vibrationssinnes konnte sie solche Kinder dazu bringen, Musik zu erleben und selbst auszuüben, ohne Gehöreindrücke zu empfangen.

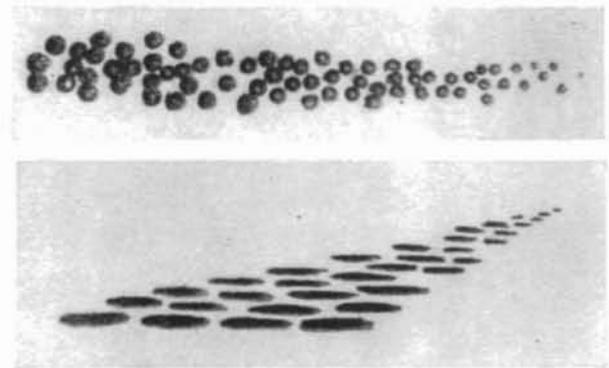
Die Experimentalpsychologie geht bei ihren Versuchen, das Wesen der musikalischen Begabung zu erforschen, häufig vom Phänomen des «absoluten Gehörs» aus. Darunter wird bekanntlich die Fähigkeit verstanden, die Höhe von Einzeltönen und Tongruppen zu erkennen, ohne sich irgendeiner Gedächtnisstütze zu bedienen. Die weitverbreitete Ansicht, das absolute Gehör sei ein Zeichen musikalischer Begabung, wird durch folgende Erfahrungen widerlegt: 1. Neben zahlreichen hervorragenden Musikern, die das absolute Gehör besaßen, kennt die Musikgeschichte auch eine große Anzahl ebenso ausgezeichnete Künstler, denen es fehlte. 2. Manche Personen, die das absolute Gehör besitzen, zeigen keinerlei musikalische Begabung. 3. Es wurden Methoden gefunden, mit deren Hilfe das Hörvermögen vieler Menschen derart ausgebildet werden kann, daß es praktisch dem absoluten Gehör gleichkommt.

Mit mehr Erfolg wurden in neuester Zeit unter Personen, die das absolute Gehör besitzen, verschiedene Typen der Musikalität unterschieden. In einem sinnreich ausgearbeiteten Prüfungsverfahren untersuchte der Psychologe Albert Wellek, der der Schule Felix Krügers (geb. 1874) in Leipzig angehört, das «Tonähnlichkeitserlebnis» einer Anzahl musikalischer Personen, die mit dem absoluten Gehör begabt waren, und kam zu folgenden beiden Haupttypen: dem «linearen» Typ, bei dem mit wachsendem Intervall zwischen den beiden Testtönen das Tonähnlichkeitserlebnis abnimmt, und dem «polaren» Typ, bei dem es zunimmt; je nach den einzelnen besonders gut erkannten Intervallen unterschied Wellek gewisse Untertypen, wie z. B. den Halbton-, den Ganzton-, den Quartentyp usw. Häufig wurde auch schon versucht, verschiedene musikalische Typen den allgemeinen, von Ernst Kretschmer (geb. 1888) definierten Konstitutionstypen zuzuordnen, doch konnte hierin unter den verschiedenen Forschern keine Übereinstimmung erzielt werden. So ordneten z. B. G. Pfahler und H. Jancke die hervorragenden Musiker dem schizothymen Typus zu, während P. Lamparter sie unter den zykllothymen Typus einreichte.

Ein mit rein künstlerischen Kriterien arbeitendes Verfahren zur Prüfung der Musikalität schlug der norwegische Psychologe J. A. Mjösen vor. Er untersuchte vor allem, ob die Versuchsperson im Stande sei, zu einer vorgespielten einfachen Melodie eine passende zweite Stimme vom Blatt zu singen oder sogar zu improvisieren. Auf Grund zahlreicher anderer Tests stellte Mjösen eine Rangordnung auf, in der elf Stufen der Musikalität unterschieden werden. Das Mjöensche Verfahren weist dieselbe Einseitigkeit auf wie zahlreiche andere Prüfungsmethoden: Es berücksichtigt in erster Linie die Melodieauffassung und vernachlässigt dabei andere Eigenschaften (wie z. B. das Harmonie- oder das Formgefühl), die für die Musikalität eines Menschen nicht minder wichtig sind.

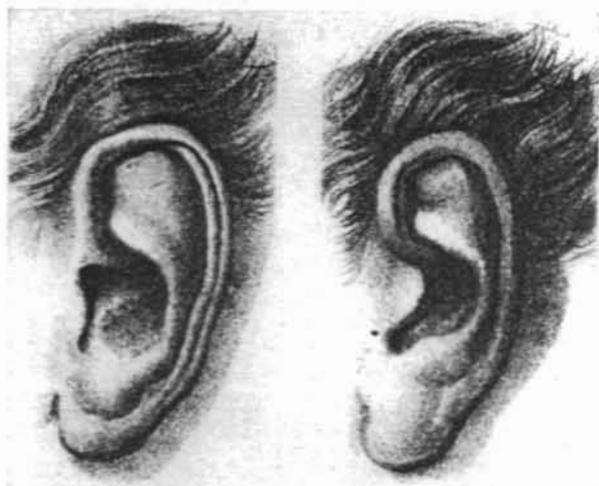
Im Bereich der modernen Tiefenpsychologie hat sich bis jetzt nur die «Individualpsychologie» eingehender mit der Frage der musikalischen Begabung befaßt. Alfred Adler (1870–1937), der Begründer dieser Forschungsrichtung, belegte seine These von der Überkompensation, wonach ein minderwertiges Organ zur Mehrleistung drängt, mit folgenden «klassischen» Beispielen: der Taubheit Beethovens, dem angeblich verbildeten Ohr Mozarts, dem durch einen Naevus stigmatisierten Ohr Bruckners und der Schwerhörigkeit, an der Clara Schumann bis zum achten Jahr gelitten haben soll. Da diese Beispiele aber nicht auf gesicherten Befunden beruhen, lassen sie keine zwingenden Schlüsse zu. Überzeugender sind die Arbeiten des Wiener Musikpädagogen Leonhard Deutsch, der gemäß der teleologischen, ganzheitlichen Betrachtungsweise der Individualpsychologie die Begabung an der Kraft mißt, mit der ein künstlerisches

Zeichnungen nach Angaben von Erblindeten, bei denen akustische Reize immer gewisse optische Vorstellungen (Photismen) auszulösen pflegten. Oben: Reaktion auf Trommelwirbel; unten: Reaktion auf Wagengeräusche. Nach Wilhelm Voß «Das Farbenhören bei Erblindeten». Leipzig 1929.



Ziel angestrebt wird. Die Mittel zur Erreichung dieses Zieles ergeben sich «von selbst», d. h. sie sind nicht für jedes Individuum die gleichen, sondern werden jeweils «kompensatorisch» den Bedürfnissen angepaßt. Der auf Grund dieser Anschauung erteilte Musikunterricht kennt keinerlei «Drill» und plagt die Schüler nicht mit langwierigen Übungen, weshalb er sich in vielen Kreisen großer Beliebtheit erfreut. Die erzielten Resultate sind, vom Standpunkt der Entwicklung einer allgemeinen Musikalität aus gesehen, recht günstig, doch bleiben die Schüler meistens auf einer mittleren Stufe des Könnens stehen.

In den beiden letzten Jahrzehnten wurde auch ein Bereich künstlerischer Tätigkeit der exakten psychologischen Untersuchung erschlossen, der bisher nur der historischen und der ästhetischen Forschung zugänglich war: der Bereich des «Musik-Erfindens», des Komponierens, die höchste Stufe musikalischer Auswirkung. Dieser Fortschritt ist dem deutschen Psychologen Julius Bahle (geb. 1903) zu danken, dem es durch kühne Verknüpfung experimentalpsychologischer und textkritischer Methoden gelang, einiges Licht in das Geheimnis des musikalisch schöpferischen Menschen zu bringen. Um Einsicht in die Impulse des musikalischen Gestaltens zu gewinnen, stellte Bahle im Jahre 1931 ein merkwürdiges «Fernexperiment» an, über dessen Ergebnisse er 1936 in seinem Buch «Der musikalische Schaffensprozeß. Psychologie der schöpferischen Erlebnis- und Antriebsformen» ausführlich berichtet: Er sandte an eine Anzahl bedeutender Komponisten acht inhaltlich und stimmungsmäßig verschiedene Gedichte und bat sie, wenn möglich eines davon zu vertonen und sich ausführlich über die Gründe ihrer Wahl und über ihre Erlebnisse bei der Komposition auszusprechen. Die Analyse der 27 eingegangenen Kompositionen und der dazugehörigen Protokolle ergab interessante Einblicke in die besondere Schaffensweise der einzelnen Künstler und ermöglichte auch einige allgemeine Aussagen über die Faktoren, die das produktive Erlebnis bestimmen, wie z. B. über gewisse «geophysische» Antriebe (Tages- und Jahreszeiten, Witterung, Landschaft), über Gemütslage, Umwelt, Willenstätigkeit, Stimulantien u. a. In seinem zweiten Hauptwerk («Eingebung und Tat im musikalischen Schaffen», Leipzig 1939) stellte Bahle das im «Fernexperiment» gewonnene Material historischen Do-



Wolfgang Amadeus Mozarts (1756-1791) angeblich verbildetes Ohr (links) im Vergleich mit einem normalen Ohr (rechts). Nach einem Stich aus der Mozart-Biographie von G. N. von Nissen, Leipzig 1828.

kumenten über das Schaffen großer Meister der Vergangenheit gegenüber und versuchte, aus der Verarbeitung beider Gruppen Einsicht in die Psychologie der Entwicklungs- und der Schaffensgesetze schöpferischer Musiker zu gewinnen. Als die wesentlichsten seiner bisherigen Ergebnisse können angesehen werden: 1. Im Werdegang eines schöpferischen Menschen lassen sich meistens drei Entwicklungsphasen deutlich unterscheiden: Anlehnung an Vorbilder, Auseinandersetzung mit den Vorgängern, volle Originalität. 2. Die Analyse der verschiedenen Schaffensmethoden zeigt, daß beim Kunstschaffen ein «Primat des Ganzen» herrscht und erst in zweiter Linie die Gestaltung der Einzelheiten kommt. 3. Es lassen sich auf dem Gebiete der Musik zwei Haupttypen schöpferischer Menschen unterscheiden, die Bahle als «Arbeitstypus» und als «Inspirationstypus» kennzeichnet.

Die allgemeine Formulierung dieser drei Hauptergebnisse läßt vermuten, daß Bahles Untersuchungsmethoden wahrscheinlich auch in anderen Bereichen des Kunstschaffens angewandt werden könnten. Es bedarf aber sicher noch langwieriger und mühevoller wissenschaftlicher Arbeit, ehe diese Ansätze zur Erforschung der musikalischen Begabung auch für die psychologische Betrachtung anderer Kunstgebiete fruchtbar werden.

Vom Farbenhören

Farben- und Tonempfindungen wurden einander wohl schon zugeordnet, seit sich die Menschen überhaupt solcher Empfindungen bewußt sind. Der Name «audition colorée»,

den die Franzosen am Anfang des 19. Jahrhunderts einführen, gibt das Wesen des Phänomens besser wieder als der Ausdruck «Farbenhören», da ja die Farben nicht «gehört» werden, sondern meist nur den Inhalt sekundärer Empfindungen bilden, die beim Hören auftreten. Die früheste Kunde über derartige Zuordnungen stammt aus dem China des dritten Jahrtausends v. Chr. Dreierlei Ursachen führten wahrscheinlich zu solchen Zuordnungen. Zunächst dürfte der allgemeine Drang, Beziehungen zwischen verschiedenen Erfahrungsgebieten herzustellen, bestimmend gewesen sein. Vor allem bei den phantasievollen Völkern des Ostens wirkt sich dieser Drang oft in den sonderbarsten Formen aus. Die Chinesen haben eine scharf ausgeprägte Neigung, alle Dinge der Religion, der Philosophie und der Außenwelt in Gruppen, die nach den heiligen Zahlen geordnet sind, zu schematisieren. So stellten sie auch Entsprechungen zwischen Farben und Tönen auf. Für die Fünftonskala (auf der die chinesische Musik basiert) gilt z. B.: F = blau, G = rot, A = gelb, C = weiß, D = schwarz. Ob diese Zuordnung auf tatsächlichen Empfindungen beruht oder ob sie ihre Entstehung einem abstrakten Schema oder gewissen vagen Assoziationen verdankt, ist ungewiß. Ähnliche Zuordnungen kannten auch die alten Inder, die Hebräer, die Perser und die Araber.

Als zweite Wurzel des «Farbenhörens» ist wohl das unbestimmte Gefühl einer Analogie zwischen Licht und Schall anzunehmen, das schon bei den griechischen Naturphilosophen gelegentlich zum Ausdruck kommt und sich in der wissenschaftlichen Literatur jahrhundertlang immer wieder geltend macht, so z. B. bei Kircher, Newton u. a.; in einem gewissen Sinne ist es ja tatsächlich im Wellencharakter begründet, der Licht und Schall gemeinsam ist. In den Eingangsworten zum «Faust» («Die Sonne tönt nach alter Weise...») hat Johann Wolfgang Goethe (1749–1832) jenem Gefühl nochmals mächtigen dichterischen Ausdruck verliehen.

Als dritte Wurzel für die Annahme einer Entsprechung von Farben und Tönen ist schließlich die allgemeine Kenntnis der Synästhesie (Mitempfinden eines Sinnes mit einem andern) anzusehen, wovon das Farbenhören einen experimentell gut nachprüfbaren Spezialfall darstellt. Untersuchungen in dieser Richtung konnten natürlich erst angestellt werden, als die Psychologie einen gewissen

Entwicklungsgrad erreicht hatte. Die ersten wissenschaftlichen Bemerkungen zu diesem Thema rühren von zwei Ärzten her: vom Engländer J. Th. Woolhouse (um 1650–1734) um 1720 und von dem Deutschen G. T. L. Sachs 1812. Sachs, der vor allem sein eigenes Farbenhören analysierte, faßte dessen Auftreten als eine rein subjektive, pathologische Erscheinung auf. Der Charakter des Außergewöhnlichen, Übernatürlichen solcher Empfindungen wird besonders in den Schriften der romantischen Dichter häufig und stark hervorgehoben, so z. B. bei E. Th. A. Hoffmann (1776–1822) und Ludwig Tieck (1773–1853). Der phantasievolle Musikschriftsteller Ernst Ortlepp (1800–1864) sprach in einer Charakterisierung der Beethovenschen Musik gar von einer «hellblonden Klarinette», von einer «blutigroten Trompete» usw.

Naturwissenschaftlich wurde das Farbenhören erst in neuester Zeit von dem in Hamburg wirkenden Psychologen Georg Anschütz (geb. 1886) erforscht. Zu seinen Forschungen angeregt wurde er von einem schon 23 Jahre lang (seit seinem 13. Lebensjahr) blinden Hamburger Musiker, bei dem er durch methodisches Ausfragen mit Sicherheit feststellen konnte, daß jeder Ton, selbst wenn er nur in der Vorstellung erlebt wurde, eine ganz bestimmte Licht- und Farbenempfindung hervorrief. Den einzelnen Tönen der chromatischen Skala entsprachen folgende Farben: C = hellblau, Cis = graugrün, D = hellbraun, Es = dunkelblau, E = weiß, F = rot, Fis = dunkelbraun, G = grau, As = orange, A = gelb, B = schwarz. Diese Zuordnung ist vor allem deswegen merkwürdig, weil die gesetzmäßigen Beziehungen zwischen einzelnen Tönen fast genau den gesetzmäßigen Beziehungen zwischen den ihnen zugeordneten Farben entsprechen (z. B. Komplementbildung, Mischung u. ä.); die Abweichungen fanden ihre Erklärung in einer speziellen Farbenblindheit (Rotgrünblindheit), die das innere Sehen des blinden Musikers trübte. Anschütz nannte die eben charakterisierte Art des Farbenhörens, bei der dem einzelnen Ton eine einzelne Farbe entspricht, «analytische Synopsie», zum Unterschied von der weit komplizierteren Form der «komplexen Synopsie», bei der das Ertönen von einzelnen Tönen oder Tongruppen das Auftreten der verschiedenartigsten Licht-, Farb- und Formvorstellungen hervorruft. Innerhalb dieser zweiten Art unterschied Anschütz zwei Haupt-

typen von Synoptikern. Beim ersten Typ bewirkt das Hören von Musik oder von Geräuschen optische Erscheinungen in Form bewegter Bilder, die vor dem inneren Auge etwa in der Art eines Films oder einer Lichtreklame abrollen. Beim zweiten Typ treten die Bilder gewissermaßen aus einem unendlichen, den Gesetzen der Perspektive unterliegenden Raum vor das innere Auge, verharren dort unbewegt und verschwinden dann wieder auf dem Weg, auf dem sie gekommen sind. Zwischen diese beiden Typen stellt Anschütz noch einen dritten Typus, der in einem halbschlafähnlichen Zustand die optischen Erscheinungen erst eine gewisse Zeit nach dem Erklängen der Musik wahrnimmt.

Anschütz war ursprünglich der Ansicht, daß solche Synopsien sehr selten seien. Auf einen 1925 durch den Rundspruch, in Zeitschriften usw. erlassenen Aufruf meldeten sich aber allein in Deutschland rund 150 Synoptiker; ein Teil davon wurde genau untersucht und ermöglichte die oben angegebene Typeneinteilung. Die Untersuchung ergab aber auch schon gewisse allgemein gültige Gesetzmäßigkeiten, die durch die zukünftige Forschung noch erheblich besser erkannt und bedeutend genauer umschrieben werden dürften. Vorläufig konnten die folgenden sechs «Ursynästhesien» mit Sicherheit festgestellt werden:

<i>Akustisch</i>	<i>Optisch</i>
1. hoch — tief	scharf — stumpf
2. hoch — tief	auf — ab
3. gleicher, länger dauernder Ton	Horizontale
4. hoch — tief	hell — dunkel
5. stark — schwach	grell — blaß
6. klangvoll — eintönig	bunt — unbunt

In vielen Fällen konnte das Auftreten von «Photismen», wie diese das Hören begleitenden optischen Erscheinungen zusammenfassend genannt werden, auch zu der Eigenschaft des «absoluten Gehörs» (siehe Seite 3760) in Beziehung gesetzt werden.

Die Formprobleme, die sich bei den Photismen ergeben, untersuchte Wilhelm Voß 1929 bei blinden Synoptikern. Auf Grund seiner sehr genau geführten Protokolle fertigte Voß eine große Anzahl farbiger Zeichnungen an, aus denen die Fülle und der gewaltige Formenreichtum der inneren Gesichte der Synoptiker anschaulich werden. Bestimmte Farben und Formen wurden nicht nur beim



«Sichtgebilde» (im Original bunt) des Synoptikers Eduard Reimpell bei einer musikalischen Darbietung. Von ihm selber gemalt. Nach Georg Anschütz «Kurze Einführung in die Farbe-Ton-Forschung». Leipzig 1927.

Erklängen aller möglichen musikalischen Gebilde empfunden, sondern – in vielen Fällen – auch beim Aussprechen der einzelnen Vokale oder Konsonanten, der Zahlen, der Namen der Wochentage und der Monate, ja sogar gewisser Städte und Länder, und schließlich auch bei der Erwähnung bestimmter Gefühle. Hier grenzt die Farbenhörforschung an das Gebiet der psychologischen Methoden, die die freien Assoziationen auswerten, an den Rorschachschen Formdeut-Versuch u. a. Auf den Zusammenhang, den das Farbenhören und andere synoptische Erscheinungen mit gewissen telepathischen und okkulten Phänomenen haben könnten, die bisher wissenschaftlich noch nicht abgeklärt sind, hat schon Anschütz hingewiesen. Es ist wahrscheinlich kein Zufall, daß im geistigen Leben der orientalischen Völker, in dem gefühlsmäßiges und von der Intuition beherrschtes Denken eine so bedeutende Rolle spielen, immer wieder Synopsien der verschiedensten Art auftreten.

Um die wissenschaftliche Erklärung des Farbenhörens haben sich schon frühzeitig ver-

schiedene Autoren bemüht. Billroth, der das Auftreten von Farbenvorstellungen beim Hören gewisser Musikinstrumente und bestimmter Vokale kannte, weist auf die Möglichkeit hin, «daß die starke Erregung der Ohrsaiten nicht nur ins akustische Gehirnzentrum gelangt und dort verbleibt, sondern daß ein gewisser Überschuß der Erregung auf nahe liegende Gefühlszentren überspringt». Billroth nahm auch eine Kombination der Gehörs- und der Vibrationsempfindung an, und zwar auf Grund eines eigenen Erlebnisses, bei dem ein falsch angesetzter hoher Ton einer Sängerin bei ihm einen heftigen Zahnschmerz hervorrief, der am nächsten Tag durch die Entdeckung einer bisher verborgen gebliebenen kariösen Stelle organisch erklärt wurde. Der Wiener Musiktheoretiker Robert Lach (geb.

1874) berichtete 1903 eingehend über das Farbenhören eines von ihm sehr genau untersuchten Musikers, dessen Gesichtssinn vollkommen intakt war, und stellte zur Erklärung dieses Phänomens die folgenden drei Hypothesen zur Diskussion: 1. Es handelt sich um bloße, an Tonerscheinungen und Worte angeknüpfte Assoziationen. 2. Es findet ein Übergreifen der Erregungen von den akustischen auf die optischen Nervenbahnen statt. 3. Es liegt ein Spezialfall des Gesetzes der spezifischen Sinneserregungen vor, dem zufolge ein akustischer Reiz gelegentlich auch direkt die optischen Nerven zur Reaktion anregen kann. Es muß der weiteren Forschung vorbehalten bleiben, zwischen den verschiedenen Erklärungen des Farbenhörens eine überzeugende Entscheidung zu treffen.

Literatur zum Thema

Da die älteren Werke ausführlich im Text zitiert werden, wird hier nur eine Auswahl der benützten neueren Arbeiten gegeben.

Anschütz, G. Kurze Einführung in die Farbe-Ton-Forschung. Leipzig 1927.

Bagenal, H. and Wood, A. Planning for Good Acoustics. London 1931.

Bable, J. Der musikalische Schaffensprozeß. Leipzig 1936.

Bable, J. Eingebung und Tat im musikalischen Schaffen. Leipzig 1939.

Cajori, F. A History of Physics. New York 1938.

Davies, A. H. Modern Acoustics. London 1934.

Ewald, J. R. Eine neue Hörtheorie. Archiv f. d. ges. Physiologie. Band 76 (1899).

Ewald, J. R. Die Erzeugung von Schallbildern in der Camera acustica. Arch. f. d. ges. Physiologie. Band 93 (1903).

Ewald, J. R. Über die neuen Versuche, die Angriffsstellen der von Tönen ausgehenden Schallwellen im Ohre zu lokalisieren. Arch. f. d. ges. Physiologie, Band 131 (1910).

Fletcher, H. Speech and Hearing. New York 1929.

Gildemeister, M. Hörschwellen und Hörgrenzen. Im «Handbuch der normalen und path. Physiologie» von Bethe. Band 11. Berlin 1926.

Guyer, W. Das Tonerlebnis. Phil. Diss. Zürich 1920.

Hasse, C. Die Schnecke der Vögel. Zeitschrift für wiss. Zoologie. Band 17 (1866).

Hensen, V. Zur Morphologie der Schnecke des Menschen und der Säugetiere. Zeitschrift für wiss. Zoologie, Band 13 (1863).

Hörig, H. Radioakustik. Berlin 1926.

Jeanes, J. Die Musik und ihre physikalischen Grundlagen. Berlin 1938.

Kuile, E. ter. Die richtige Bewegungsform der Membrana basilaris. Arch. f. d. ges. Physiologie. Band 79 (1900).

Kurth, E. Grundlagen des linearen Kontrapunkts. Bachs melodische Polyphonie. 1. Auflage. Bern 1916.

Kurth, E. Romantische Harmonik und ihre Krise in Wagners «Tristan». Bern 1920.

Kurth, E. Musikpsychologie. Berlin 1931.

Lach, R. Über einen interessanten Spezialfall von «Audition colorée». Sammelbände der Int. Musik. Gesellschaft. IV (1903).

Meyer, M. Zur Theorie des Hörens. Arch. f. d. ges. Physiologie. Band 78 (1899).

Meyer, M. Die Morphologie des Gehörorgans und die Theorie des Hörens. Arch. f. d. ges. Physiologie. Band 153 (1913).

Mjöen, J. A. Zur psychologischen Bestimmung der Musikalität. Zeitschr. für angew. Psychologie. Band 22 (1926).

Olsen, H. F. and Massa, F. Applied Acoustics. Philadelphia 1934.

Politzer, A. Geschichte der Ohrenheilkunde. Stuttgart 1913.

Robel, E. Die Sirenen. Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Akustik. Berlin 1891.

Schwartz, H. Handbuch der Ohrenheilkunde. Zwei Bände. Leipzig 1892 und 1893.

Stumpf, C. Tonpsychologie. Leipzig 1883 und 1890.

Trendelenburg, F. Akustik. Berlin 1939.

Tröltzsch, A. von. Gesammelte Beiträge zur pathologischen Anatomie des Ohres und zur Geschichte der Ohrenheilkunde. Leipzig 1883.

Voß, W. Das Farbenhören bei Erblindeten. Archiv f. d. ges. Psychologie. Band 73 (1929).

Watson, F. R. Sound. New York 1935.