

Wilfried Gruhn

Dimensionen eines musikbezogenen Lernbegriffs

Annäherung an einen gar nicht so selbstverständlichen Sachverhalt

Dass es sich beim Lernen um die natürlichste und selbstverständlichste Sache der Welt handelt, bedarf keiner weiteren Erläuterung, wenn man bedenkt, dass der Mensch auf Lernen angelegt ist. Was immer er tut, hinterlässt Spuren in der Struktur seiner Erfahrungen. Dass sich aber dennoch Schwierigkeiten auftun, wenn man Lernen aus dem natürlichen Lebenskontext herauslöst und in Institutionen formalisiert, hat damit zu tun, dass es sich beim Lernen um eine Tätigkeit handelt, die im Lernsubjekt selbst verankert ist und sich nicht von außen manipulieren lässt. Sie muss immer aus eigenem Antrieb und eigener Anstrengung heraus geschehen, damit die Erscheinungen, mit denen man lernend umgeht, eine Bedeutung erlangen. Lernen im Sinne der Bedeutungsgenerierung wird dabei von neuronalen Vorgängen gesteuert, die weitgehend unbewusst ablaufen und sich nicht ohne weiteres willentlich beeinflussen lassen (vgl. Roth, 2006). Dass sinnvolles Lernen gelingt, entzieht sich somit zu einem gewissen Teil der lehrenden Verfügbarkeit. Pädagogen können die Bedingungen für Lernprozesse bereitstellen, aber auf die Vorgänge im Inneren eines Individuums selbst nicht unmittelbar einwirken.

Solche Vorgänge, die die Wahrnehmung und Verarbeitung rein musikalischer Sachverhalte betreffen, werden hier als genuin musikalisches Lernen bezeichnet. Dabei geht es nicht um Bildungswissen und motorische Fertigkeiten, sondern um eine praktische musikalische Kompetenz, die der Sprachkompetenz vergleichbar ist, d. h. der Fähigkeit, sich mittels sprachlicher Strukturen zu artikulieren, sie zu verstehen und mit ihrer Hilfe zu kommunizieren. Dazu bedarf es des Erwerbs spezifischer grammatischer und syntaktischer Regeln, die im Sprachbewusstsein strukturell verankert sind und das aktuelle Sprachhandeln leiten. Ich nenne diese Verankerung „mentale Repräsentation“, die es entsprechend auch im Bereich der Musik auf- und auszubauen gilt. Dem Erwerb musikspezifischer mentaler Repräsentationen dient genuin musikalisches Lernen. Dies betrifft aber nur einen sehr engen Kern musikalischen Lernens, nämlich den, der auf die musikalischen Phänomene (Strukturen) selber bezogen ist, aber längst nicht alle Aspekte des Lernens einschließt, sondern vielmehr eine Voraussetzung für alle weiteren Lernweisen darstellt.

Der Versuch, sich über Musiklernen zu verständigen, schließt die Notwendigkeit ein, sich auch seines Gegenstands – der Musik – zu versichern. Dies ist keinesfalls so trivial, wie es zunächst erscheinen mag, ist aber notwendig, weil davon abhängt, wie und was gelernt werden kann. Geht es bei der Musik, die dem Begriff Musiklernen zugrunde liegt, um Kunst, also um ein ästhetisches Phänomen als Resultat kompositorischer Gestaltungsprozesse oder um Klang und alles, was zu seiner Erscheinung und Formung beiträgt? Verdankt sich Musik eher einem geistigen Schaffensprozess oder bietet sie vor al-

lem eine sensorische Erfahrungsmöglichkeit akustischer Phänomene? Dementsprechend kann das Lernen von Musik auf körperliche Vorgänge, auf einen theoretischen Wissensstoff wie auch auf die auf Verstehen gerichtete Wahrnehmung abstrakter Klangphänomene gerichtet sein, die das nicht-dingliche Substrat der Musik ausmachen. Dass bei der Ausführung wie bei der Wahrnehmung von Musik Agogik und Gestik eine wesentliche Rolle spielen, dürfte unstrittig sein. Strittig ist allenfalls, inwieweit die Leiblichkeit der Musikproduktion deren essentielle Grundlage bildet oder nur Akzidenz eines rein geistigen Gehalts ist. Dies zu entscheiden erfordert eine musikhistorische Einordnung in den jeweiligen kulturellen geistesgeschichtlichen Kontext. In jedem Fall stellt das Erlernen von Musik einen äußerst vielfältigen Vorgang dar, bei dem sowohl kognitive wie auch sensorische, geistige und leibliche Prozesse im Spiel sind.

In einem ersten Zugriff auf die Bestimmung des Lernbegriffs wäre zu bedenken, was im alltäglichen Sprachgebrauch als „Lernen“ gilt. Im Nachdenken darüber geht es einem wie Augustinus mit dem Zeitbegriff: Man hat durchaus eine allgemeine Vorstellung von dem jeweiligen Phänomen, kommt aber in Bedrängnis, wenn man den Begriff definitiv bestimmen soll. „Quid est ergo tempus? Si nemo ex me quaerat, scio; si quaerenti explicare velim, nescio“ (Übers.: „Was ist also die Zeit? Wenn mich niemand fragt, weiß ich es; aber wenn ich es dem Fragenden erklären möchte, weiß ich es nicht.“ Augustinus: *Confessiones* XI, 14). So reden wir ungezwungen vom Erlernen eines Gedichts, eines Instruments oder einer Fremdsprache, obwohl dies ganz unterschiedliche Fähigkeiten betrifft: Beim Gedicht geht es um das Memorieren eines Texts, beim Instrumentalspiel um die Entwicklung instrumentaltechnischer Fertigkeiten und bei einer Fremdsprache um Kommunikation und Verstehen. Die Liste der Verwendungsformen des Begriffs „Lernen“ wäre beliebig zu verlängern: Man lernt Laufen und Skifahren, Tischmanieren und Vokabeln, Geduld und Gehorsam, Zwerchfellatmung und Notenlesen etc.; dabei geht es jedoch um ganz verschiedene Dinge. Allerdings, was all diese Tätigkeiten verbindet, ist, dass sie auf der Änderung von psychischen, sensorischen oder kognitiven Zuständen beruhen oder diese hervorrufen. Genauer gesagt, geht es um den Erwerb neuer Handlungsmöglichkeiten bzw. um die Entwicklung neuer Einstellungen und Verhaltensweisen, die durch Belehrung angeregt und durch eigene Erfahrung erworben werden und möglichst dauerhaft erhalten bleiben sollen. Sie resultieren in Können und Wissen, erfordern Intelligenz, Gedächtnis und Übung und verlangen den Einsatz von Körper und Geist, von Emotion und Kognition, Imitation und Explikation, pädagogischer Führung und eigener praktischer Erprobung. Dies kann gezielt und absichtsvoll (intentional) oder beiläufig (akzidentell) als Ergebnis einer anderen primären Tätigkeit geschehen.

Lernen in einem ganz allgemeinen Sinn bedeutet also die Erschließung und Aneignung von Wirklichkeit in einem dynamischen Prozess der Interaktion eines Individuums mit der Welt (vgl. Aebli, 1980; Piaget & Inhelder, 1972; Syfuß, 2010). Dies setzt lange vor dem Spracherwerb ein und ist die Grundlage der „sensomotorischen Intelligenz“ (Piaget). Es verdeutlicht zugleich, dass Lernen nicht an Sprache gebunden, sondern sensomotorisch verankert ist (vgl. Bannan, 2004; 2012). Dabei bleibt musikalisches Lernen immer auf eine konkrete musikalische Wirklichkeit bezogen, die überaus heterogen sein kann und ganz unterschiedlich erlebt wird. Die lernende Auseinandersetzung mit dieser

Wirklichkeit kann sich auf die produktive Aneignung oder das rezeptive Verstehen musikalischer Vorgänge beziehen, also auditiv motorische oder perzeptiv kognitive Prozesse betreffen. Geht es im ersten Fall um körperliche Erfahrungen, Musik her- und darzustellen, richtet sich das Lernen im zweiten Fall auf die mentale Organisation der wahrgenommenen sensorischen Reize und ihre Strukturierung in Zeit und Raum (vgl. Bamberger, 2013).

Im alltäglichen Gebrauch geht der Begriff „Lernen“ Pädagogen sowie Eltern oder Politikern leicht und unbeschwert von theoretischer Reflexion über die Lippen, als handele es sich um eine selbstverständliche Normalität in Schule und Unterricht. Aber Lernen findet nicht nur in der Schule und in pädagogisch organisierten Kontexten statt. Dennoch handelt es sich beim Lernen ganz zweifellos um einen genuin pädagogischen Vorgang, der ebenso Vermittlung wie Aneignung einschließt. Terminologisch kann man sich ihm daher gleichsam „von außen“ als einem Vorgang der Vermittlung von Wissen und Können als auch „von innen“ im Sinne des persönlichen Erwerbs neuer Fähigkeiten oder Kompetenzen nähern. Beide Vorgänge erfordern die Beteiligung des Lernenden, unterscheiden sich aber im Grad der eigenen Aktivität.

Lernen resultiert aus komplementären Tätigkeiten wie Belehren und Erfahren oder Demonstration und Exploration. Spricht man vom Lehrer bzw. von Lehren, denkt man an die Interaktion von zwei im Lernprozess verbundenen Personen – von Lehrenden und Lernenden. Aber das meiste, über das wir lebenslang verfügen, das Sprechen, das abstrakte Denken, das Spielen und das Sich-Bewegen (den aufrechten Gang, das Laufen, Klettern, Springen, Balancieren etc.), haben wir ohne formellen Unterricht gelernt. Beim Erwerb der Muttersprache zeigt die Mutter oder der Vater nicht, wie und was die Kinder sprechen sollen, was sie mit Lippen und Zunge tun müssen, um Zisch- oder Reibelaute zu erzeugen, sondern hat mit dem Kind gesprochen. Dieses hat das Sprechen gehört und ist dann graduell – erst vokalisierend und lallend, dann zunehmend Wörter bildend – in einen „Dialog“, d. h. interaktiv in eine Sprechhandlung mit den Eltern eingetreten. Vielleicht können wir ja nur deshalb unsere Muttersprache so mühelos sprechen, weil sich keine fachwissenschaftliche Theorie vor das muttersprachliche Lernen mit all seinen Bedürfnissen und Strebungen, Absichten und Vorstellungen gestellt hat. Muttersprachliches Lernen, das ganz anders verläuft als schulischer Fremdsprachenunterricht, entsteht primär aus einem Kommunikations- und Handlungsbedürfnis. Dies bedeutet, dass wirkliches und wirksames Lernen sich in kommunikativen, d. h. sozialen Erfahrungskonstellationen des eigenen Lebens ereignet. Wir lernen die Muttersprache, weil dies die erste natürliche Sprachumgebung ist und wir beim Hören die Laute und Zeichen erwerben, die zum Sprechen der Sprache führen (vgl. Leimbrink, 2010). Dies vollzieht sich zunächst in einer dyadischen Konstellation (Mutter/Vater – Kind). Der dynamische Intonationsverlauf der Vokalisieren und Schreie kleiner Babys ist dabei ebenso dem prosodischen Verlauf der Muttersprache angepasst (vgl. Mampe, Friederici et al., 2009) wie die Schaukelbewegungen, welche die Kinderreime und Vokalisationen der Eltern begleiten und bereits die Grundmuster der muttersprachlichen Syntax vermitteln (vgl. Condon, 1975; Condon & Sander, 1974; Jusczyk & Krumhansl, 1993). Für die meisten elementaren Lernvorgänge bieten daher konkrete Lebens- und Erfahrungskontexte („Lernumgebungen“)

mit ihren Angeboten und immanenten Aufforderungen die wirksamsten Lernanreize. Lernen bezeichnet also ein sehr vielschichtiges und komplexes Phänomen, das in unterschiedlichen Lernumgebungen und unter vielfältigsten Lernbedingungen stattfindet. Dabei ist grundsätzlich davon auszugehen, dass Lernen menschlichem Leben inhärent ist. Entwicklung ohne Lernen ist kaum vorstellbar; gelernt wird immer und unter allen Umständen. Beteiligt sind dabei immer Körper und Geist. Das Gehirn als das Organ, dem Geist und Denken, Verstehen und Erkennen zugeordnet werden, ist unablässig mit der Anpassung an äußere Bedingungen beschäftigt. Seine hohe Plastizität ermöglicht bis ins hohe Alter derartige Anpassungsprozesse, die auch als Lernen beschrieben werden können. Das Gehirn will Effekte erzielen, die für das eigene Fortbestehen als positiv bewertet werden; inhaltlich ist es dabei zunächst völlig offen und neutral, sofern nur der erwünschte Effekt erzielt wird (vgl. Birbaumer, 2015). Somit vollzieht sich Musiklernen in einem weiten Feld von konkreten Handlungen und Situationen, die mit verwandten Phänomenen wie Begabung, Motivation, Erfahrung, biografischem Kontext oder sozio-kulturellen Gegebenheiten in Verbindung stehen.

Grundsätzlich muss man dabei zwischen Formen alltäglichen Lernens in den jeweiligen Lebenskontexten und dem formalisierten schulischen Lernen unterscheiden. Eine solche Unterscheidung berücksichtigt aber nicht nur die äußeren Umstände, unter denen sich Lernprozesse ereignen oder anbahnen lassen, sondern sie verweist zugleich auf den phänomenalen Unterschied, ob Lernen aus sich selbst heraus entsteht, weil eine Situation sinnvollerweise eine Handlungs- oder Einstellungsänderung nahelegt, oder ob Lernen von außen durch einen Lehrer oder Mentor angeregt und begleitet wird. Letzteres ist intentional auf ein bestimmtes Ziel ausgerichtet, während sich Alltagslernen beiläufig (inzidentell) ereignet und gleichsam planlos verläuft. So kann man Lernprozesse im institutionellen Rahmen als förmlichen Unterricht (*instruction*) kennzeichnen, der von einem Lehrer ausgeht, bei dem die Inhalte verbal erklärt (explizites Lernen) und systematisch eingeübt werden. Dem *formellen* Unterricht steht die *informelle* Anleitung (*guidance*) gegenüber, die zwar auch einen Leiter als Anreger (*facilitator*) kennt, deren Struktur aber prozedural und interaktiv ist und die eher dem Prinzip des Lernens am Modell folgt. In beiden Fällen findet musikalisches Lernen statt, das aber unterschiedlichen psychologischen Mechanismen folgt und unterschiedliche Aktions- oder Handlungsformen begünstigt.

Eine Beschreibung des Lernens, das nur auf Verhalten gerichtet ist, gründet auf dem klassisch behavioristischen Denkmodell, das Lernen als beobachtbaren Vorgang im Rahmen verschiedener Handlungsoptionen versteht. Der Erfolg wird dann am geänderten Verhalten eines Subjekts äußerlich erkennbar. Dies lässt jedoch die internen Veränderungen in den mentalen Strukturen außer Acht, die als solche gar nicht in Erscheinung treten, aber die beobachtbaren Verhaltensänderungen erst möglich machen. Es gibt also eine Sicht von außen, d. h. auf das Äußere der Lernergebnisse in Form beobachtbarer Verhaltensänderungen sowie auf die Kontexte der Lernorte und Lernbedingungen, und eine Sicht von innen oder besser: auf das Innere, auf den Lernprozess selber und seine psychischen und physischen Bedingungen. Hierzu hat Jean Piaget zu Beginn des 20. Jahrhunderts wertvolle Beobachtungen geliefert (vgl. Piaget, 1947; 1996).

In neuerer Zeit hat die Hirnforschung die neuronalen Korrelate derartiger Veränderungen nachgewiesen (vgl. Gruhn, 2014a; Gruhn & Rauscher, 2008; Spitzer, 2002a). Auf der molekularen Ebene neurobiologischer Prozesse beruht Lernen auf biochemischen Signalen bei der Informationsübertragung im Nervensystem, die Änderungen in den synaptischen Verbindungen bewirken. Die Vielfalt dendritischer Verzweigungen schließt eine große Zahl von Möglichkeiten ein, synaptisch übertragene Signale zu modifizieren, d. h. die Übertragungskanäle zu öffnen, zu hemmen oder ganz abzuschalten. Auf diese Weise können einzelne Nervenzellen zu größeren Netzwerken (*cell assemblies*) zusammengeschlossen werden, die als Einheiten mentaler Repräsentationen synchron feuern. Die fundamentale Bedeutung der zellulären Kommunikation synchron feuender Nervenzellen in einem zusammengeschlossenen Netzwerk hatte der amerikanische Psychologe Donald Hebb schon 1949 erkannt (vgl. Hebb, 1949, 62), was dann als Hebb'sche Lernregel (*what fires together, wires together*) bezeichnet worden ist. Die neuronalen Prozesse, in denen sich Lernen vollzieht und deren Änderungen die zelluläre Grundlage für Lernen bilden, tragen entscheidend zur kognitiven Entwicklung des Menschen bei. Lernen kann somit physiologisch auf chemische Prozesse bei der synaptischen Signalübertragung zurückgeführt werden (Abb. 1).



Abb. 1

Der synaptische Spalt mit präsynaptischen Vesikeln (Bläschen) als Träger der elektro-chemischen Signale. Je nachdem, ob der Übertragungskanal geöffnet oder gehemmt wird, ändert sich die Kommunikation zwischen den Nervenzellen (Thomas Braun, Heidelberg, Gehirn und Geist 4/2010, 60).

Neurowissenschaftliche Forschungsergebnisse zeigen, dass dies strukturelle und funktionale Veränderungen der Hirnstrukturen zur Folge hat, die dann als neuronale Korrelate des Lernens anzusehen sind. Hierbei geht es unter anderem um physiologische Veränderungen der weißen und grauen Substanz, um Änderungen der Vernetzung der an der Musikverarbeitung beteiligten Areale, um die Funktionalität des Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnisses sowie um die sensomotorische Codierung zeitlicher (rhythmischer) Abläufe.

Damit sind neurobiologische Grundlagen von Lernprozessen beschrieben, aus denen sich weitere Folgerungen für die Bildung mentaler Repräsentationen in der kognitiven Entwicklung ergeben. Demnach führt Lernen immer zum Aufbau neuer bzw. zur Differenzierung und Erweiterung bereits vorhandener mentaler Repräsentationen als biologischer Grundlage für einen Prozess, der genuin musikalisches Lernen ermöglicht.

Dimensionen des Musicklernens

Beim musikalischen Lernen durchmischen sich kognitive, körperlich-motorische und emotionale Anteile. Alle auf diese Weise verarbeiteten Informationen wirken zusammen und ergänzen sich. Man kann sie in der Beschreibung zwar systematisch trennen, im wirklichen Leben sind sie aber untrennbar miteinander verwoben, d. h. es gibt z. B. keine motorische Erfahrung ohne emotionale Beteiligung. Allerdings kann eine Dimension den Lernvorgang dominieren, kann die emotionale Wirkung die kognitive Kontrolle zurückdrängen oder ein intensives technisches Training das emotionale Engagement überlagern. Man könnte daher von einer asymmetrischen Beteiligung der verschiedenen komplementär interagierenden Dimensionen sprechen. Im Folgenden sollen daher einzelne Aspekte näher beleuchtet werden, die, ohne selbst schon den Kern musikalischen Lernens zu betreffen, doch damit in einem engen Wirkungszusammenhang stehen.

Lernen und allgemeine Intelligenz, oder: Was ist musikalische Intelligenz?

Lernerfolge werden nach allgemeiner Auffassung mit Intelligenz verbunden. Höhere Lernleistungen werden demnach als Ausdruck höherer Intelligenz angesehen oder umgekehrt: Mangelnde Intelligenz kann der Grund für schlechtere Lernerfolge sein. Natürlich spielen auch Fleiß, Ausdauer, Stetigkeit und Anstrengung eine wichtige Rolle, aber ein Schüler, der nicht lernen kann, gilt unversehens als minder begabt. Damit stellt sich die Frage nach dem Zusammenhang von Begabung (*aptitude*) und Intelligenz (*intelligence*).

In der musikalischen Test-Theorie werden beide Begriffe oft synonym verwendet, wenn man von Musikalitätstests spricht und damit gleichermaßen Talent (Seashore, 1919), Begabung (Gordon, 1965), Intelligenz (Wing, 1939) oder Fähigkeiten (Bentley, 1966) meint. Setzt man musikalische Begabung mit musikalischer Intelligenz gleich, so geht man in der Regel von genetisch angelegten menschlichen Fähigkeiten aus, die von allgemeinen Intelligenz- oder Musikalitätstests gemessen werden. Die Frage, inwieweit Anlage und Umwelt an der Intelligenzentwicklung beteiligt sind, ist in diesem Zusammenhang unerheblich. Je größer das messbare Potenzial ist, desto besser sind die zu erwartenden Ergebnisse. Unterscheiden muss man allerdings zwischen der angelegten Begabung (*aptitude*) und der erbrachten Leistung (*achievement*). Hier besteht aber kein zwingender Kausalzusammenhang, d. h. ein hohes Potenzial führt nicht notwendig zu höherer Leistung, wenn etwa Fleiß, Motivation und Leistungswille fehlen.

Intelligenz kann man als ein Maß dessen ansehen, was die Unterschiede in den mentalen Fähigkeiten von Individuen erklärt (vgl. Deary, 2000; 2001). Dabei stehen zwei Theorien zur Debatte. Zum einen kann man Intelligenz als eine allgemeine, umfassende menschliche Eigenschaft auffassen, der alle weiteren Teilfertigkeiten untergeordnet sind. Sie bildet dann so etwas wie einen statistisch errechenbaren General-Faktor (*g-factor*), der für einen Großteil der Varianz der in Testbatterien gemessenen menschlichen Intelligenz verantwortlich ist (Deary, 2000, 8; Stern & Neubauer, 2013). Diese allgemeine Intelligenz hängt wesentlich von der zerebralen Verarbeitungsgeschwindigkeit (*mental speed*), die auf eine frühzeitig einsetzende verstärkte Bemarkung (Myelinisierung) der Nervenbahnen zurückzuführen ist, sowie von der Struktur des Arbeitsgedächtnisses ab

und bewirkt so eine Verbesserung der Wahrnehmungsfähigkeiten und des Sprachverständnisses (Abb.3). Die mentale Verarbeitungsgeschwindigkeit ist aber nicht isoliert trainierbar, sondern genetisch determiniert. Sie bildet einen zentralen Faktor der allgemeinen Intelligenz und liefert einen recht guten Indikator für Lernerfolge. In einer Studie konnte nachgewiesen werden, dass *mental speed* auch früher einsetzende und stärker ausgeprägte musikalische Entwicklungen erklärt (vgl. Gruhn, Galley et al., 2003).

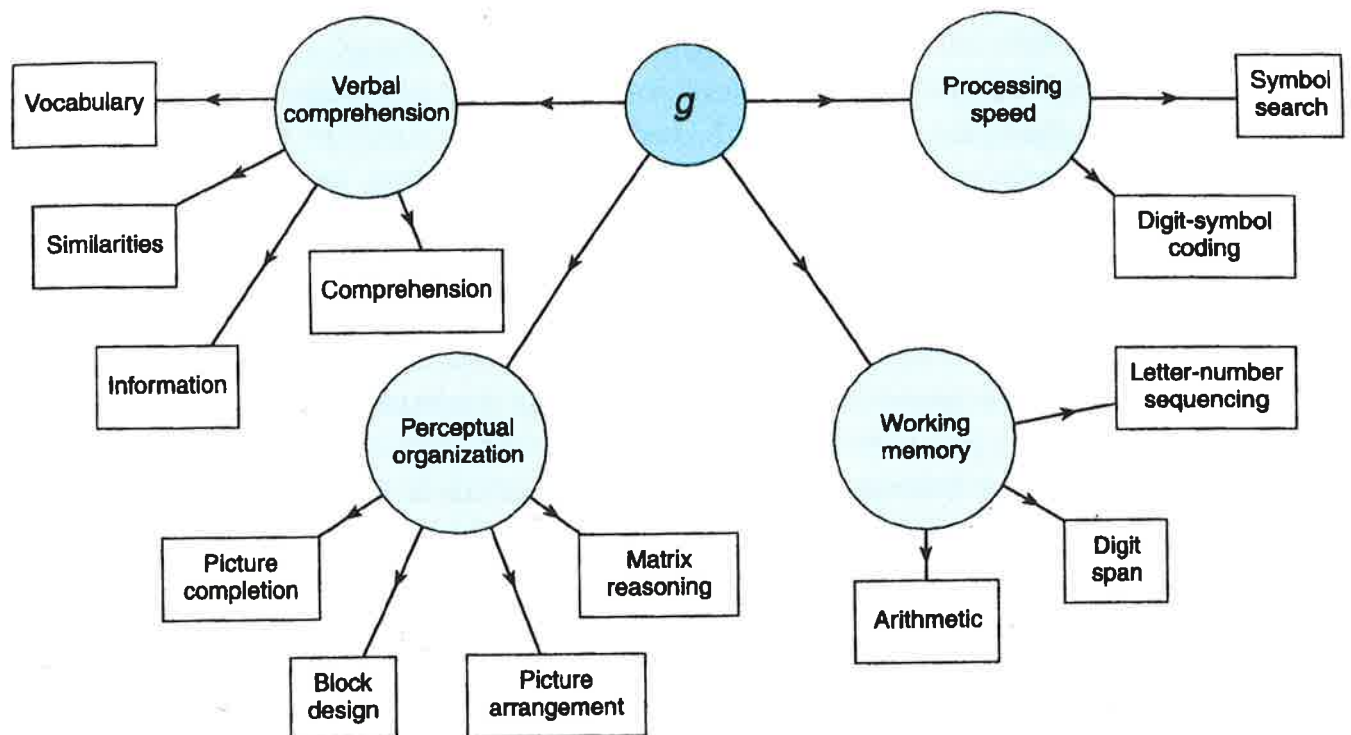


Abb. 3

Hierarchie der kognitiven Fähigkeiten in Abhängigkeit vom *g*-factor (Deary, 2001, 3).

Im Unterschied dazu kann man sich Intelligenz aber auch als einen Strauß einzelner unabhängiger Fähigkeiten (z. B. sprachliche, sportliche, mathematische etc.) vorstellen, die nicht hierarchisch geordnet sind, sondern gleichwertig nebeneinander stehen. Howard Gardner hat hier von „multiplen Intelligenzen“ gesprochen (vgl. Gardner, 1991) und dabei musikalische Intelligenz als eine eigenständige Intelligenzform von mathematischen, körperlichen, sprachlichen, räumlichen und personalen Intelligenzen abgegrenzt, die alle durch bestimmte Hirnareale, Kernoperationen, Ausfälle nach Hirnläsionen und eigene Symbolsysteme ausgewiesen sind.

Diese neue Sicht Gardners weist dem Intelligenz-Konzept nicht mehr nur kognitive Dimensionen zu; Intelligenz steht damit nicht neben oder gegen Musikalität, sondern bildet als musikalische Intelligenz eine eigenständige Form mentaler Fähigkeiten. Obwohl Intelligenz als kognitives Konstrukt nicht Teil des Lernens ist, beeinflusst sie doch die Entwicklung im Bereich musikalischen Lernens.

Lernen und Gedächtnis

Im Alltagsverständnis von Lernen als dem Verfügbar-Halten von Wissen und Können wird die Lernfähigkeit oft mit der Gedächtnisleistung gleichgesetzt. Aber Lernen greift weit über ein solch eingeschränktes Verständnis von Lernen als Verfahren zur Wissensspeicherung hinaus. Dennoch: Lernen ohne ein gut funktionierendes Arbeitsgedächtnis und ohne den Einbezug von Gedächtnisinhalten ist kaum vorstellbar. Die Gedächtnisforschung (vgl. Markowitsch, 2005) hat gezeigt, dass das Gedächtnis modular, d. h. je nach Gedächtnisinhalt in verschiedenen Bereichen organisiert und die Leistungsfähigkeit der einzelnen Module genetisch determiniert ist und daher individuell stark variiert (vgl. Roth, 2006, 55). Ein markantes Beispiel dafür liefert das absolute Gehör (absolutes Tonhöhengedächtnis). Das Gedächtnis stellt somit eine eigene Leistungsform im Rahmen des Lernens dar.

Wann immer man Musik auf einem Instrument ausführt, wenn man eine Aufführung plant oder leitet, auch wenn man Musik hört und versteht, spielt das Arbeitsgedächtnis eine wichtige Rolle. Es wird beim internen musikalischen Denken und Vorstellen (*audiation*) aktiviert, das sich aber nicht im Abruf erinnelter Hörerfahrungen erschöpft. Ein Motiv oder eine Melodie, die man wiedererkennt, gleicht man mit den im Gedächtnis gespeicherten Inhalten ab. Formales Nachvollziehen einer kompositorischen Struktur ist nur möglich, wenn der Hörer das eben Gehörte in Beziehung zum gerade Vergangenen setzen kann und so erkennt, ob sich etwas wiederholt, eine Gestalt verändert oder kontrastiert wird. Beziehendes Denken ist eine Grundlage musikalischer Audiation und damit Voraussetzung für musikalisches Lernen (siehe Kapitel *Audiation – Grundlage und Bedingung musikalischen Lernens*).

Aber musikalisches Lernen geht nicht in der Aktivierung des Gedächtnisses auf. Dieses bildet einen wichtigen Bestandteil, ist zu einem gewissen Teil Voraussetzung für erfolgreiches Lernen, markiert aber nicht dessen vorrangiges Ziel. Ein auswendig vorgetragenes Musikstück kann dabei durchaus Nachweis musikalischen Lernens sein, wenn es Ergebnis der musikalischen Aneignung ist und nicht nur die memorierte Fingerbewegung. An der Ausprägung musikalischer Ausdrucks- und Denkfähigkeit hat auch das Gedächtnis einen entsprechenden Anteil, es macht aber nicht den Kern musikalischen Lernens aus.

Musikmachen und Musiklernen als Spiel

Dass kindliches Spiel eine herausragende Bedeutung für die kognitive und soziale Entwicklung hat, ist bei Pädagogen und Psychologen unumstritten und durch die Forschung belegt worden (vgl. Ilari, 2016; Trevarthen, Gratier et al., 2014). Musikalisches Spiel beginnt schon mit dem selbstständigen, lustbetonten Umgang mit musikalischem Material, das keiner pädagogischen Intention oder Kontrolle durch Erzieher unterliegt (vgl. Ilari, 2016, 30). Aber auch das Erlernen eines Instruments wird als *Instrumentalspiel* bezeichnet, auch wenn dies mit Arbeit und anstrengendem Üben verbunden ist. Offensichtlich berühren oder verschränken sich Momente des Spiels mit dem Erlernen musikalischer Inhalte. Zu klären wäre also, ob Lernen auch Spiel sein oder spielerisch erfolgen kann.

Musikmachen als „inneres Spiel“ mit Tönen und Rhythmen (vgl. Green, B. & Gallwey, 1986) öffnet dabei einen erweiterten Bedeutungshorizont im Themenfeld musikalischen Lernens. Programmatisch nennen auch die Autoren des Musik-Curriculums für die musikalische Erziehung nach Gordon dieses *Music Play* (vgl. Reynolds, Valerio et al., 1998), denn alles Lehren im frühkindlichen Bereich geschieht non-verbal und informell. Die frühkindliche Lernwelt (vgl. Gruhn, 2007) ist in der Sphäre des Spiels angesiedelt und vollzieht sich in Formen, die viel mit Merkmalen des Spiels gemeinsam haben.

Spiel lässt sich sprachlich gegen *Arbeit* abgrenzen. Während Arbeit im Wesentlichen durch ökonomische Faktoren des Unterhaltserwerbs und der Lebenssicherung bestimmt wird, bleibt Spiel weitgehend zweckfrei. Beide Tätigkeiten können dabei erfüllend sein, mit großer Intensität betrieben werden und zu erwünschten Erfolgen führen. Im besten Fall können sowohl Arbeit als auch Spiel den Zustand des „Flow“ (Csikszentmihalyi, 1985), also einen autotelischen Zustand des selbstvergessenen Aufgehens im Tun erreichen, aber es besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen beiden Aktivitätsformen: Während Arbeit im soziologischen Sinn primär von außen fremdbestimmt wird, ist Spiel der Sache nach selbstbestimmt und folgt dem eigenen Antrieb.

Die intrinsische Motivation teilt Musiklernen mit dem Spiel und sie führt schließlich zum Spiel: Man erlernt ein Instrument, um endlich in einem Orchester, einer Band, einer Musikgruppe mitspielen zu können. Der mühevollen Weg des Übens und Arbeitens an der Sache Musik und dem Gegenstand Instrument nimmt dann Züge des Spiels an, wenn es schließlich um das autotelische Prinzip des Musikmachens aus Freude an der Musik geht. Spielelemente können so zu ganz wichtigen Elementen im Lernprozess werden, sie können diesen erweitern und neu dimensionieren.

Spiel hat auch mit der Erprobung der eigenen Möglichkeiten zu tun. Dies kann im differenziellen Lernen (vgl. Widmaier, 2007) zum methodischen Prinzip werden und dazu führen, dass der Erwerb neuer Fertigkeiten spielerisch, d. h. nach den Regeln und Prinzipien der Spieltheorie erfolgt und zur Entwicklung von Bewegungsfertigkeiten beiträgt. Spiel böte dann eine von vielen verschiedenen Möglichkeiten des Lernens.

In der Alltagspraxis ereignet sich musikalisches Lernen oft im oder beim Spiel. Wenn Kinder ein Schlaginstrument oder einen Gegenstand, den man als Schlagzeug benutzen kann, sehen, werden sie alle möglichen Rhythmen und Klänge erkunden und im beiläufigen Umgang manche Schlagtechnik erwerben. Dies geschieht mit minimaler Beachtung der Motorik des eigenen Spiels und geringer Bewusstheit der einzelnen Aktionen. Dennoch erwirbt man auf diese Weise gewisse Fertigkeiten ohne formale Belehrung. Lernen geht so über in oder entsteht aus ungezwungenem, nicht-angeleitetem Spiel.

Lernen und Üben

„Es ist noch kein Meister vom Himmel gefallen“, sagt ein altes Sprichwort und verweist damit auf die große Bedeutung, die einer langen Erfahrung und stetiger Übung zukommt, um eine gewisse Meisterschaft zu erlangen. Dies gilt insbesondere für die Ausbildung instrumentaler und vokaler Meisterschaft. Ein Instrument technisch sicher und musikalisch überzeugend spielen zu können, erfordert ein hohes Maß an raum-zeitlicher Bewegungsorganisation, feinmotorischer Präzision und körperlicher Koordination

von Arm-, Hand- und Fingerbewegungen (vgl. Jabusch & Altenmueller, 2014). Dies ist nicht bloß im Spiel-Modus zu erwerben, sondern erfordert langfristige, kontinuierliche Übung, die dem täglichen Training im Sport durchaus vergleichbar ist.

Alle rhythmischen Bewegungsmuster werden in den motorischen Kontrollzentren (Motor Kortex, Cerebellum, Basalganglien) erzeugt und durch sensorische Rückkopplung den jeweiligen Anforderungen angepasst. Die grundlegenden Bewegungsmuster beim Instrumentalspiel – z. B. die Fingerbewegung bei der Ausführung von Skalen – können nicht jedes Mal bewusst kontrolliert, sondern müssen automatisiert werden, so wie man die Bedienung der Pedale und der Steuerung beim Autofahren nicht jeweils neu überlegen muss. Dies sind Abläufe, die als Bewegungsprogramme gespeichert sind und dann automatisch ablaufen. Dies kann nur geschehen, wenn die neuronalen Verbindungen durch intensives langfristiges Üben fest eingeschliffen und konsolidiert wurden. Die Expertiseforschung (vgl. Ericsson, Krampe et al., 1993) konnte zeigen, dass dies für

alle Bereiche (Sport, Tanz, Musik, Bergsteigen, Schach etc.) zutrifft, in denen Menschen ein hohes Maß an Können erreichen. Gemeinsam ist allen Experten, dass sie früh ein Mindestmaß (10.000 Stunden Regel) an intensiver Beschäftigung mit dem Instrument aufweisen (Abb. 4).

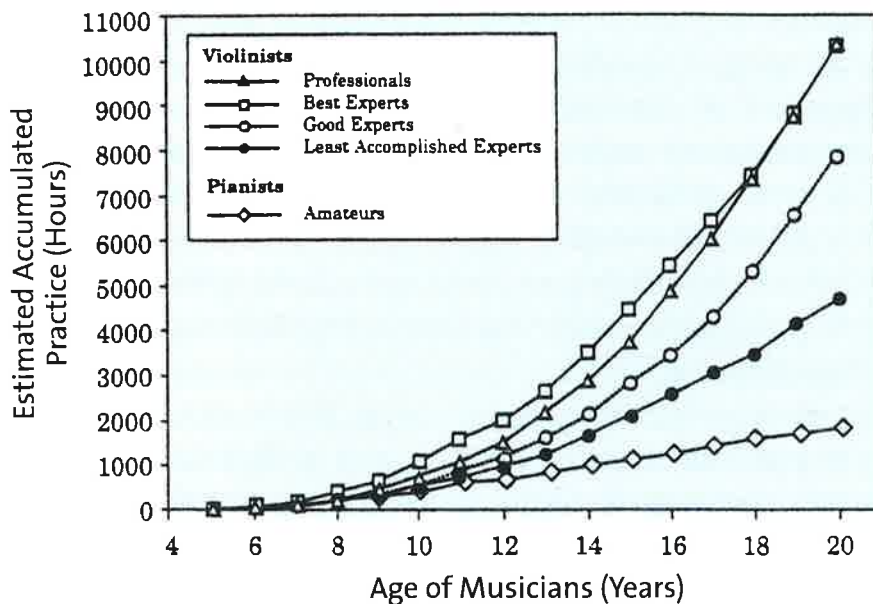


Abb. 4

Akkumulierte Übezeit über die ersten 20 Lebensjahre für Experten (Gewinner in internationalen Musikwettbewerben), professionelle Musiker, gute Musiker und Amateure nach dem Expertise-Modell von Ericsson, Krampe, Tesch-Römer, 1993.

Dass die reine Übezeit aber nicht schon den Lernerfolg garantiert, leuchtet ein; doch ohne diesen Zeitaufwand geht es eben auch nicht. Die Frage, ob Üben perfekt mache (vgl. Jörgensen & Lehmann, 1997), ist somit sehr differenziert zu beantworten (vgl. Lehmann & Gruber, 2014). Kontrollierte Übung (*deliberate practice*) ist unverzichtbar, um bestimmte Bewegungsabläufe neuronal zu automatisieren, damit dadurch mentale Kapazitäten frei werden, um die Aufmerksamkeit auf musikalisch-künstlerische Aspekte des Musizierens lenken zu können. Voraussetzung für eine stetig kontrollierte Übung ist ein starker emotionaler Antrieb sowie eine „intrinsische Faszination“ bezüglich der musikalischen Tätigkeiten (Sloboda & Howe, 1991).

Üben, wiewohl essentieller Bestandteil des Lernens, erschöpft sich also nicht nur im Erwerb und in der Festigung der Technik, sondern ist immer ein gesamtkörperlicher Vorgang, der auch den subjektiven Sinn und die musikalische Bedeutung des Geübten sowie Emotion und Expression mit einschließt. Dazu sind die Methoden und Möglichkeiten vielfältig (vgl. Mahler, 2006). Praktiken des variativen Umgangs mit einzelnen Aspekten, dem Was und dem Wie des Übens legen es nahe, auch richtiges Üben zu lernen und dadurch das Lernen zu üben.

Lernen mit dem Körper (embodiment)

Der Körper mit seinen Bewegungen bildet eine zentrale Grundlage für die Interaktion mit der Umwelt, für Erkenntnis und Lernen. Der Neurowissenschaftler Daniel Wolpert kommt daher zu dem Schluss, dass Bewegung der eigentliche Grund dafür ist, dass sich das Gehirn überhaupt entwickelt hat (vgl. Wolpert, 2011), denn alle biologischen Entwicklungsfortschritte einschließlich des Denkens, Erkennens und Erfindens beruhen auf Bewegung, auf realen oder erinnerten, auf konkreten körperlichen Handlungsvollzügen oder nur imaginierten. Auch die Artikulation von Gedanken, die Entwicklung und Durchführung von Plänen muss hierzu gezählt werden. Daher stellt Bewegung auch die wichtigste Kategorie des Lernens dar. Dass gerade auch musikalisches Lernen eng mit körperlichen Erfahrungen und aktiven Körperbewegungen verbunden ist, ist offenkundig und beruht auf neurobiologischen Vorgängen, die experimentell überprüfbar und empirisch nachweisbar sind. Daraus ergeben sich dann wichtige pädagogische Konsequenzen für körperbezogenes und bewegungsorientiertes Lernen (vgl. Wolpert, Diedrichsen et al., 2011).

Musikalisches Lernen steht im Spannungsfeld von Kunst und Pädagogik. Beide wirken im Konzept des *embodiment* zusammen. Richard Wagner hat im *Kunstwerk der Zukunft* ganz im Geiste Hegels und Schopenhauers eine Ästhetik der Leiblichkeit für die *Kunst* entworfen. „Wahr und lebendig ist [...] nur, was sinnlich ist und den Bedingungen der Sinnlichkeit gehorcht“ (Wagner, 1849/1983, 12).

Für das Kunstwerk bedeutet dies, dass es erst im Moment der leiblichen sinnlichen Erscheinung seiner inneren Bestimmung gerecht wird, nämlich „die Befreiung des Gedankens in der Sinnlichkeit“ zu erfüllen (ebd., 13). Kunst erhebt also den Geist in sinnlich konkreter Form zum eigentlichen Gegenstand der Wahrnehmung. Aufgabe der *Pädagogik* wäre es dann, durch die körperliche Erfahrung der klanglichen Erscheinungen von Musik die Erfahrung des Gedankens, d. h. ihrer strukturellen Bedingungen erst zu ermöglichen. Dies hat sich dann in der Konzeption des *embodiment* und des *embodied learning* niedergeschlagen (vgl. Gruhn, 2017; Koch, 2013). Ganz anders hat Marcel Proust in seinem monumentalen Roman *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit* seinen Helden Swann Musik erleben lassen, nämlich als einen jener unklaren Eindrücke, „die vielleicht die einzigen rein musikalischen sind, da sie an keine Dimension gebunden, da sie ursprünglich sind und nicht auf andere Eindrücke rückführbar [...] *sine materia*.“ (Proust, 1954, 278).

Der Auffassung von Kunst als Erscheinung eines rein Geistigen steht die Anschauung gegenüber, Musik als Inbegriff sinnlicher Konkretisierung im Vollzug körperlicher Aktionen (Gesten) zu suchen. Als Musiker haben wir es immer mit dem Körper und der sinn-

lich erfahrbaren Körperlichkeit der Musik zu tun, als Pädagogen jedoch mit den kognitiven Strukturen des Lernens. Beides muss im Lernsubjekt zusammengeführt werden. Während die Hermeneutik dabei aber klar zwischen Erkenntnissubjekt und Erkenntnisobjekt, zwischen dem Werk und seiner Interpretation unterscheidet, tritt unter dem Siegel einer Ästhetik des Performativen die Sinnlichkeit der eigenen Erfahrung in eine neue Dimension ein: Das Dargestellte wird nicht mehr zum Zeichen für etwas, sondern steht für sich. Das Als-Ob der künstlerischen Darstellung, die auf etwas anderes verweist, was als das Eigentliche gelten kann, wird in der körperlichen Bedeutungserfahrung des Subjekts aufgehoben. Damit werden Zeichen (Werk) und Bezeichnetes (Bedeutung) eins. Der Rezipient wird zum Erzeuger der erfahrbaren Wirklichkeit. Das gilt wahrnehmungspsychologisch in hohem Maße auch für den Umgang und die Wirkung der Musik.

In der menschlichen Wahrnehmung wird die Leiblichkeit damit wieder auf ihren Ursprung zurückgeführt, indem Leiblichkeit und Sinnlichkeit dazu dienen, das Denken, den Gedanken erst zu ermöglichen, bevor er dann in der Leiblichkeit des Kunstwerks wieder befreit wird und sinnlich in Erscheinung tritt. Lernen braucht also Leiblichkeit, um die kognitiven Prozesse der Wahrnehmung und des Lernens überhaupt erst in Gang zu setzen.

So ist es pädagogisches Allgemeingut geworden, dass nicht der Kopf allein (Intelligenz, Gedächtnis) und nicht nur die Finger (Motorik) am Lernen beteiligt sind, sondern dass es immer der ganze Körper ist, der lernt (vgl. Rüdiger, 2007). Körper meint dabei nicht den Gegenpol zum Geist, sondern bezieht sich auf die physiologischen Dimensionen im Lernprozess, die ebenso wie Wahrnehmen und Verstehen mental gesteuert werden. Wenn heute als ganz neuer Forschungszweig die musikalische Gestik in Erscheinung tritt (vgl. Godoy & Leman, 2010; Gruhn, 2014b) und gestisches Lernen den körperlichen Vollzug musikalischer Ideen, Strukturen und Affekte bedeutet, zeigt dies die eminente Bedeutung, die dem körperlich Gestischen der Musik zugemessen und zugleich erkannt wird, dass musikalisches Lernen daran partizipiert.

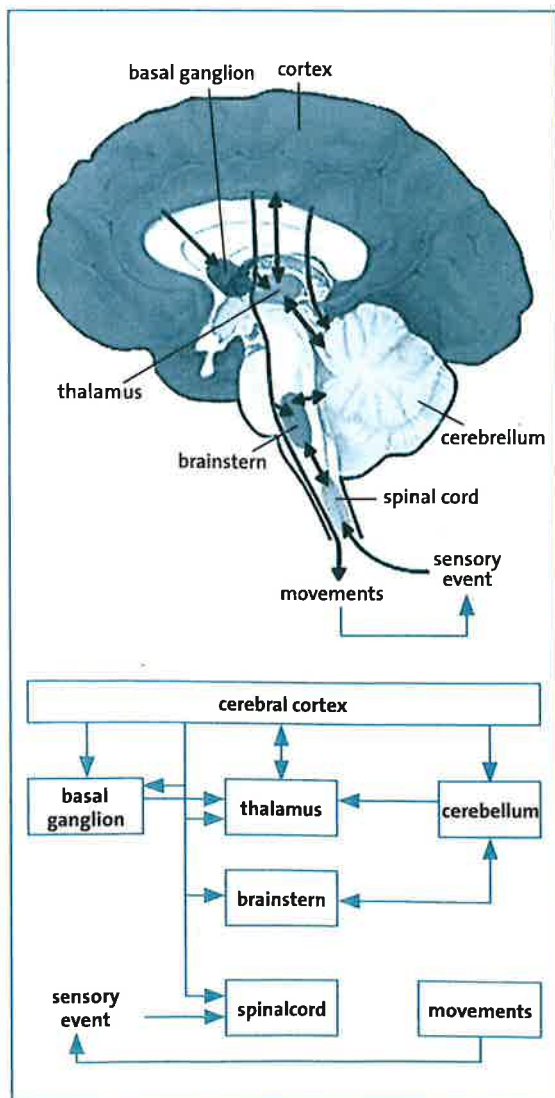


Abb. 5
 Hirmschnitt und schematische Reizleitung der sensorischen Impulse und physischen Bewegungen vom Rückenmark über den Hirnstamm, das Kleinhirn (Cerebellum), die Basalganglien mit dem Limbischen System bis zur bewussten Handlungssteuerung im zerebralen Kortex (www.thebrain.mcgill.ca).

Wirft man einen Blick auf die evolutionäre Genese der kognitiven Funktionen, wird sogleich deutlich, wie in der Entwicklung des Kleinkindes alle Informationen, die den Kortex erreichen, ausschließlich über die afferenten (zum Gehirn führenden) und efferenten (zum Muskel führenden) Nervenbahnen laufen, die die Hirnfunktionen mit dem Körper verbinden und die vom Rückenmark über das Stammhirn (*brain stem*) zu den tieferliegenden Strukturen des Limbischen Systems in den präfrontalen Kortex führen (Abb. 5).

So ist die Frage, wie Lehrer auf Veränderungen der synaptischen Struktur der Hirnrinde hinwirken können, relativ einfach zu beantworten: Indem sie den Körper als Medium des Lernens einbeziehen. Denn ein musiktheoretischer Sachverhalt (z. B. ein Auftakt) kann phänomenal nicht durch anschauliche Erklärungen und bildhafte Beschreibungen oder über mathematische Definitionen („Auftakt und Schlusstakt bilden einen vollständigen Takt“) gelernt und verstanden werden, sondern primär durch körperliche Erregung (*sensory event*) über die Bewegung (z. B. den Sprung in einen Reifen), denn dabei muss das Kind die eigene Sprungbewegung so steuern, dass die Füße genau auf die gedachte Eins – den Schwerpunkt, die Betonung – im Reifen landen. Dies erfordert eine äußerst komplexe neuronale Bewegungsplanung, die denkend die Eins antizipiert, und eine präzise Bewegungssteuerung bei der Ausführung. Theoretische Sachverhalte kann man pädagogisch nicht adäquat erklären, aber man kann ein Kind anleiten, die entsprechende Bewegung auszuführen – und das gelingt den meisten Kindern nach einiger Zeit erstaunlich gut.

James Gibson hat in seiner *affordance*-Theorie darauf hingewiesen (vgl. Gibson, 1982), dass Handlungen nicht nur von außen angeregt werden müssen, sondern dass bereits die Gegenstände selber ein Angebot (*affordance*) zu Handlungen enthalten (z. B. ein Stuhl zum Sich-Hinsetzen; eine Trompete zum Hineinblasen etc.), die sowohl die Wahrnehmung leiten, indem sie immanente Handlungsmöglichkeiten anregen, als dann auch den Lernvorgang beeinflussen.

Lernen, so könnte man folgern, ist eine Funktion des Körpers, d. h. musikalische Erfahrungen erfolgen durch und beruhen auf körperlichen Handlungsvollzügen. Diese neurobiologische Tatsache ist auch der modernen Vokabel des *embodiment* eingeschrieben, wonach Lernen als Verkörperung oder „Einkörperung“ musikalischer Phänomene anzusehen ist (vgl. Gruhn, 2010; Hiekel & Lessing, 2014). Dieser Grundgedanke ist dann wieder in der Philosophie der Leiblichkeit (vgl. Merleau-Ponty, 1945/1966; Wolf, 1993) wie auch in der Theorie des Performativen (vgl. Fischer-Lichte, 2004) aufgegriffen und ausgearbeitet worden. Die neue Betonung der Leiblichkeit im Wahrnehmungs- und Erkenntnisprozess richtet sich dabei gegen das Vorherrschen einer rein empirischen Rationalität. Zugleich bedeutet sie für den Lernprozess eine neue Entdeckung der Körperlichkeit. Psychologisch betrachtet geht Lernen von der Einheit von somatischen Erfahrungen und sinnlichem Erleben aus (das italienische Wort *sentire* bezeichnet noch beides, das sensorische Empfinden wie das Hören; im Alemannischen wird das Verb „schmecken“ gleichzeitig für Schmecken und Riechen verwendet). Der Übertrag von leiblicher (sensorischer) Erfahrung in mentale Repräsentation führt schließlich zu begrifflichem Erkennen und Verstehen. Das bestätigt sich auch lernbiologisch, seit man weiß, dass sensorische Reize

nur über Rückenmark und Stammhirn den Neo-Kortex erreichen und dort als Kognition repräsentiert werden. So leitet sich das Denken aus dem Tun her, oder wie Hans Aebli es in seinem Buchtitel ausdrückte: *Denken: das Ordnen des Tuns* (Aebli, 1980). Neuronal gesehen koinzidieren also biologische und psychologische Entwicklungsstränge in den mentalen Repräsentationen. Lerntheoretisch gewendet bedeutet dies, die Leiblichkeit als Ursprung von Welterfahrung und Kognition zu verstehen (siehe Abb. 6).

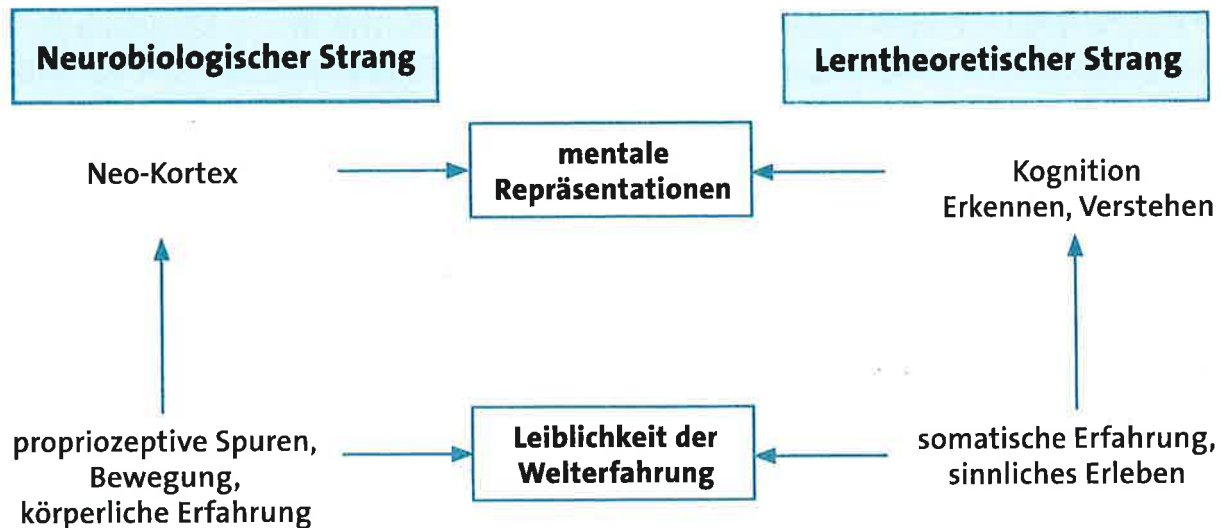


Abb. 6

Lerntheoretischer und neurobiologischer Strang der Verarbeitung somatischer Reize.

Lerntheoretische Zugänge

Die formalen Theorien des 19. Jahrhunderts (Pestalozzi, Herbart) waren durch einen systematischen Aufbau des Lehrens und Lernens gekennzeichnet, den man als „Instruktionalismus“ bezeichnen kann. Danach geschieht Lernen durch Belehrung in systematisch geordneter Stufenfolge (Formalstufen). Die Einhaltung bestimmter Lernschritte sollte dabei den Lernerfolg garantieren. Lernen wurde somit nicht als individueller, psychologischer Vorgang angesehen, sondern als eine allgemeine, regelhafte Abfolge von Schritten, die sich an der Logik der Lerninhalte orientierte.

Mit der Entwicklung der experimentellen Psychologie am Ende des 19. Jahrhunderts trat eine Hinwendung zur empirischen Erforschung jener psychologischen Mechanismen ein, die dem Lernen zugrunde liegen. Es waren zunächst die bahnbrechenden Untersuchungen des russischen Verhaltensbiologen Iwan Petrowitsch Pawlow, der seit 1890 einen Lehrstuhl an der Petersburger Militärmedizinischen Akademie innehatte und dort die bedingten psychischen Reflexe als Grundlage des Lernens experimentell erforschte. Damit war ein erster Schritt in Richtung auf Empirie begründeten Theorien des Lernens getan. Aber mit diesem Verständnis wurde der Lernvorgang eher mechanistisch als Konditionierung verstanden, die ausschließlich in Tierversuchen nachgewiesen wurde. Bei

der „klassischen Konditionierung“ wurde eine beliebige Tätigkeit mit einem bedingten Reiz verbunden, der schließlich mit der Tätigkeit selber assoziiert wurde und diese dann als Reaktion auslöste.

Die amerikanischen Behavioristen (Thorndike, Skinner, Guthrie) haben diese Verhaltenskonditionierung dann im 20. Jahrhundert weitergeführt und experimentell erweitert („operante oder instrumentelle Konditionierung“), blieben aber dem Grundverständnis verpflichtet, dass Lernen auf Reiz-Reaktionsketten (*stimulus-response*-Ketten) beruhe, die zu einem vorhersagbaren Verhalten führen, dessen interne Bedingungen jedoch einer exakten Beobachtung unzugänglich seien. Dem lag die Vorstellung zugrunde, dass der Organismus des Menschen nach mechanischen Regeln funktioniere, seine inneren Motive und Regungen sich aber objektivem Zugriff entzögen und allenfalls durch Introspektion erfahrbar gemacht werden könnten. Psychische und kognitive Prozesse blieben also in einer *black box* verborgen, deren Wirkungsmechanismen nur aus den Reaktionen (R) auf bestimmte Reize (S) erschlossen werden können.



Abb. 7

Lernen als Reiz-Reaktionskette

Eine „kognitive Wende“ wurde erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts durch Jean Piaget eingeleitet, der aufgrund von Beobachtungen des Lösungsverhaltens von Kindern bei kognitiven Aufgaben Hypothesen über deren kognitive Strategien machte (vgl. Piaget, 1996; Piaget & Inhelder, 1972). Damit legte er den Grund zu einer biologischen Lerntheorie, die eine festgelegte Abfolge von kognitiven Entwicklungsschritten unterstellte. Sein Schüler Hans Aebli untermauerte und ergänzte diese Beobachtungen auf der Grundlage der Handlungstheorie und betonte eine enge Interaktion von Umweltangeboten mit der Entwicklung von Handlungsschemata (vgl. Aebli, 1980). Neue Erfahrungen konnten demnach in bereits bestehende Handlungsschemata durch „Assimilation“ integriert werden oder mussten sich den neuen Bedingungen durch „Akkommodation“ anpassen. So rückten die mentalen Vorgänge der Assimilation und Akkommodation in den Fokus lernpsychologischer Theorien.

Ein eher kulturpsychologischer Ansatz liegt der Theoriebildung von Lev Wygotski zugrunde, der viel stärker in den USA als in Europa rezipiert worden ist und die amerikanische Pädagogik beeinflusst hat. Seine Untersuchungen setzten entwicklungsgeschichtlich beim Ursprung des Denkens und Sprechens an. So wie Piaget von der Einheit von Denken und Handeln ausging, sah Wygotski das Sprechen in einem ontogenetischen Zusammenhang mit dem Denken. Denken ereignet sich demnach im inneren Sprechen (Piaget, 1996: „egozentrisches Sprechen“); es „vollzieht sich im Wort“ (Wygotski, 1934/2002, S. 401). Damit weist er bereits auf eine Erkenntnis Edwin Gordons voraus, der die innere Vorstellung, das genuin musikalische Denken, als *audiation* bezeichnet (Gordon, 1980). Denken ist aber nicht unbedingt mit innerem Sprechen gleichzusetzen. Vielmehr begleitet zunächst das Sprechen die manuellen Tätigkeiten kleiner Kinder, die anfangs immer sagen, was sie gerade tun, sie denken gewissermaßen mit dem

Mund, bevor abstrakte Denkopoperationen auch losgelöst vom aktuellen Sprechen möglich werden.

Behavioristische und kognitivistische Modelle haben die Theoriebildung zum Lernen über eine lange Zeit geprägt und reichen bis in die Zeit der Curriculum-Reform. Die amerikanische Unterrichtstheorie von Jerome Bruner nahm verstärkt die eigenen Lernakte der Schüler in den Blick, die auf eine „enaktive“ (körperliche), „ikonische“ (abbildende) und „symbolische“ Wissensrepräsentation mittels stellvertretender, abstrakter Zeichensysteme zielte (Bruner, 1963; 1974).

Damit war der Weg für kognitionspsychologische Ansätze frei, die Lernen nun auf der Grundlage mentaler Strukturen der Wissensrepräsentation verstanden. In Bezug auf Musik bedeutete dies den Einzug musikpsychologischer Forschungsstrategien auf Basis der Rezeption und Kognition musikalischer Phänomene. Jeanne Bamberger untersuchte die musikalische Repräsentationsbildung bei musikalisch untrainierten Kindern und entwarf eine Typologie figuraler und formaler musikalischer Repräsentationen. Lernen markiert dabei den Übergang von figuraler zu formaler Repräsentation (vgl. Bamberger, 1991; 2013). Edwin Gordon formulierte eine eigenständige *Music Learning Theory* (Gordon, 1993; 1997), die auf seinem Konzept der *audiation* beruht. Audiation kann dabei als mentale musikalische Repräsentation verstanden werden, die beim Hören und Denken (Vorstellen) von Musik aktiviert wird (siehe Kapitel *Audiation – Grundlage und Bedingung musikalischen Lernens*).

Mit dem Vordringen empirischer Untersuchungen der Hirnforschung am Ende des 20. Jahrhunderts (vgl. Gruhn, 2014a; Gruhn & Rauscher, 2008; Koelsch, 2012; Patel, 2008; Spitzer, 2002b) gelangten neurobiologische Aspekte des Lernens in die pädagogische Forschung. Basierend auf der Erkenntnis, dass alle Wahrnehmung auf der Aktivierung neuronaler Strukturen beruht und der Mensch damit seine Wirklichkeit immer erst selber konstruiert, hielten erkenntnistheoretische Ideen des Konstruktivismus auch in die lerntheoretische Pädagogik Einzug (vgl. Foerster, 1994; Scharf, 2007; Schmidt, 1994; Winkler, 2002), die der Eigentätigkeit des Bewusstseins bei der Vorstellungsbildung und Erkenntnisgewinnung eine größere Bedeutung beimaß. Was wir hören und erkennen, beruht auf Aktivierungsprozessen der eigenen Erfahrung, die erst die jeweilige Bedeutung generieren. Verstehen als bedeutungsgebende Tätigkeit kann neurobiologisch fundiert werden und hat dann einen eminenten Einfluss auf das Verständnis von Lernen. Denn wir hören nicht, was wir wahrnehmen, sondern wir erkennen, was wir bereits wissen, was mit den erworbenen Repräsentationen übereinstimmt oder in Übereinstimmung gebracht (assimiliert) werden kann oder was diese verändert, erweitert, modifiziert und differenziert. Musikalisches Lernen wäre demnach der Vorgang der Aktivierung der eigenen musikalischen Vorerfahrungen mit dem Ziel der Aneignung oder Einkörperung (*embodiment*) neuer strukturähnlicher Erfahrungen. Ein solches Verständnis von musikalischen Lernprozessen hat die musikbezogene Lerntheorie in den vergangenen Jahrzehnten von Grund auf verändert. Erweiterte kognitive Theorien (siehe die Beiträge in den Teilen *Musiklernen in der Lebensspanne* und *Körper – Leib – Geste*) gehen dabei von der These aus, dass sich das Erkenntnisbewusstsein im Austausch mit den externen Beziehungen des eigenen Körpers zu der Umwelt konstituiert (vgl. Rowlands, 2010). Die

mentalen Prozesse stehen demnach in engem Zusammenhang mit körperlichen Erfahrungen und Handlungen, die auf die Wahrnehmung der Umwelt einwirken und von dieser auch wieder beeinflusst werden.

So wichtig solche Denkanstöße sind, welche die interne mentale Repräsentation durch einen erweiterten externen Kognitionsbegriff zu ersetzen suchen, so bleibt doch zu bedenken, dass Einsichten in den elementaren Lernvorgang genuin musikalischer Sachverhalte zunächst durch die Beobachtung allgemeiner mentaler Strukturen zu gewinnen sind, die dann auch in komplexeren psychologischen, physiologischen, sozialen und kulturellen Zusammenhängen gedacht werden müssen. Doch erst das Ansetzen an überprüfbar mentalen Strukturen kann sicherstellen, mit einem kontrollierten Forschungsdesign zu empirisch gesicherten Aussagen zu kommen. Darüber entscheiden unterschiedliche lerntheoretische Zugänge.

Lernformen, Typen und Klassifikationen

Menschliches Lernen lässt sich in sehr unterschiedlichen Kontexten und in ganz verschiedenen Situationen beobachten. Dabei kann man grob zwei grundsätzliche Formen unterscheiden: musikalisches Lernen im Alltag und musikalisches Lernen in schulischen Institutionen. Dort agieren Lehrer im Rahmen von Lehrplänen und Curricula, handeln also in einem formal definierten Umfeld, das durch erklärende Demonstration und Anweisungen gekennzeichnet ist. Sprache und Schrift sind neben Modellen und Anschauungshilfen wichtige Medien der Vermittlung.

Ganz anders wird gelernt, wenn ein Schüler in einer Band mitwirkt und dort beim Zusammenspiel mit anderen sein Instrument allmählich immer besser zu handhaben lernt (vgl. Green, L., 2001) oder wenn ein Jugendlicher nach dem Modell von *El Sistema* (vgl. Kaufmann & Piendl, 2011) bzw. in der Praxis der Musikvereine beim Ensemblespiel mit und von anderen in das Instrumentalspiel eingeführt wird. Hier vollzieht sich der Lernvorgang nicht-linear, gewissermaßen beiläufig im Tun, bei dem andere Mitspieler führen und helfen, ohne formellen Lehrer, ohne Noten und Musiktheorie und ohne curriculare Reglementierung.

Diese Form des Lernens in konkreten Alltagssituationen wird heute unter dem Begriff des „impliziten Lernens“ verhandelt. Dies geschieht oft beiläufig („inzidentell“) ohne besondere Absicht (nicht-intentional, z. B. beim Mitspielen in einer Band), aber meist durch eigenes, aktives Handeln, so wie ein Kind Fahrradfahren lernt. Fragt man es, was es tue, um die Balance zu halten, kann es das nicht sagen, weil die körperlichen Prozesse unbewusst ablaufen. Aber am Ende hat authentisches Lernen stattgefunden: Es kann Rad fahren. Gar nicht so viel anders verhält es sich mit dem Instrumentalspiel, wenn man es „prozedural“, also durch Handeln statt auf Grund von Erklärungen („deklarativ“) erwirbt. Fertigkeiten werden in der Regel implizit, Fakten und Wissensdaten dagegen explizit gelernt.

Die Strategien impliziten Lernens weisen einige besondere Merkmale auf. Äußerlich übernimmt ein Mitspieler oder Mentor die Funktion des Lehrers, vielleicht ein Coach, der begleitet und anregt. Tricks und Techniken schaut man sich von anderen Mitspielern ab. Dies geschieht aber nicht absichtsvoll, sondern es geschieht einfach im Laufe und als Folge der gemeinsamen Tätigkeit. Methodisch vollzieht sich Lernen dabei durch das Antizipieren eines erwünschten Ziels (z. B. den Ball ins Tor zu bekommen; den Lagenwechsel sauber auszuführen etc.). Dabei be(ob)achtet man nicht das momentan aktuelle Handlungselement („Was macht mein Fuß?“ „Wie bewegt sich meine Hand?“), sondern hat – ganz wörtlich – das Ziel im Auge (das Tor; den Zielton in der dritten Lage). Die Aufmerksamkeit richtet sich dabei – wie beim Tennis (vgl. Gallwey, 2003) – auf das antizipierte Resultat anstatt auf die momentane Aktion, mit der man das Resultat erreichen möchte. Beim impliziten Lernen geht es also nicht so sehr um einzelne Trainingselemente, sondern um komplexe Handlungskonfigurationen, die auf den erwünschten Effekt ausgerichtet sind.

Die Lernformen alltäglichen und schulischen Lernens sind in der Praxis nicht immer strikt zu trennen, sondern bewegen sich auf einem Kontinuum, das viele Übergänge und Überschneidungen zulässt. Ihre Pole wären wie folgt darzustellen:

Alltagslernen, entschultes Lernen ← → schulisches Lernen	
freies („wildes“) Lernen	organisiertes, zielorientiertes Lernen
implizite Formen des Lernens	explizite Formen des Lernens
episodisch, spontan	stetig, regelmäßig, aufbauend
meist inzidentell	überwiegend intentional
bevorzugt prozedural	bevorzugt deklarativ
ohne Lehrer und Curriculum	mit Lehrer und Curriculum
in altersheterogenen Gruppen	in altershomogenen Gruppen
eigenaktiv, produktiv	oft reproduktiv, rezeptiv
Ziel:	Ziel:
Förderung individueller Unterschiede	gleicher Wissensstand in einer Gruppe

Als allgemeines Unterscheidungsmerkmal zwischen institutionell organisiertem regelmäßigem Unterricht und spontanem außerschulischem Lernen könnte man versucht sein, die intendierte Nachhaltigkeit anzuführen, aber auch inzidentelles Alltagslernen kann sich durchaus als nachhaltig erweisen. Wichtiger erscheint daher der Gesichtspunkt, dass institutionell formalisiertes Lernen linear, d. h. zielgerichtet und durch Stetigkeit und Regelmäßigkeit des Einübens gekennzeichnet ist, während Lernprozesse im außerschulischen Erlebnisangebot verhaltensoffen, voraussetzungslos und theoriefrei ablaufen und daher eher episodisch bleiben und nicht unbedingt Stetigkeit voraussetzen.

Diese Unterscheidung lässt sich auch auf Lernende mit einem professionellen Anspruch an den Erwerb musikalischer Fähigkeiten gegenüber unerfahrenen musikalischen

Laien übertragen. Denn die Ansprüche erwachsener Laien an den Umgang mit Musik sind andere als bei Kindern und Jugendlichen, die im Musikunterricht spezifischen Lernanforderungen und -erwartungen gegenüberstehen. Lernen, wie es in professionellen Kontexten stattfindet, ist überwiegend zielorientiert auf bestimmte Lerngegenstände gerichtet. Das unterscheidet es von dem erwachsener Laien, die auf eine nicht spezialisierte Art mit Musik umgehen und dabei auch durchaus etwas lernen und zuweilen auch bewusst etwas lernen wollen. So beginnen sich vereinzelt an Ausbildungsinstituten (Berlin, Würzburg) seminarartige Gesprächsforen zu bilden, die Musikvermittlung an erwachsene Laien zum Ziel haben, bei der nicht fachspezifische Fragestellungen der Teilnehmer an die Musik zum Ausgangspunkt eines offenen Lernwegs genommen werden (vgl. Richter, 2014). Im Reden über Musik findet dann eine Verständigung darüber statt, was und wie etwas gehört und erlebt wird. Solch grundlegende Verständigung ist immer dann notwendig, wenn keine gemeinsamen Basiserfahrungen oder theoretisches Wissen vorausgesetzt werden können.

Dies hat Jeanne Bamberger veranlasst, neue Wege und Möglichkeiten der lernenden Auseinandersetzung mit Musik bei naturwissenschaftlich hochspezialisierten Studierenden des *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) zu erkunden (vgl. Bamberger, 2013), weil diese musikalischen Laien zwar über das kognitive Rüstzeug der differenzierten Wahrnehmung und Reflexion verfügen, aber Fragen an die Musik stellen, die einem Fachmusiker zunächst einmal so gar nicht einfallen, weil sie außerhalb einer musiktheoretischen Grammatik erfolgen. Lernen ereignet sich dabei im Rahmen der Reflexion über die vielfältigen Wahrnehmungsmöglichkeiten, wie die aufgenommenen sensorischen Reize strukturell organisiert werden können. Das Bewusstmachen solcher Prozesse im Gespräch oder unter Zuhilfenahme spezieller Computerprogramme (vgl. Bamberger, 2000) führt dann zu einer veränderten Wahrnehmung immanent musikalischer Phänomene („developing a musical ear“, Bamberger, 2013, 175), was im Ergebnis als Lernvorgang verstanden werden kann, der aber auf einer völlig anderen Ebene vor einem wahrnehmungspsychologischen und gestalttheoretischen Hintergrund abläuft als traditionelles Musiklernen. Mit dem gleichen Anspruch und Ansatz hat Bamberger ebenso mit Kindern ohne jegliche musikalische Vorerfahrung gearbeitet und das Lernen als kognitiven Prozess erforscht (vgl. Bamberger, 1991).

Eine Typologie der Lernformen richtet also die Aufmerksamkeit auf die unterschiedlichen Handlungsformen bzw. Funktionsweisen im Umgang mit Musik. So spricht man vom forschenden oder entdeckenden Lernen, vom dialogischen oder episodischen Lernen und stellt das Lernen am Modell einem methodisch-explorativen Verfahren gegenüber, da in differenziellen Übesequenzen alle praktikablen Varianten eines motorischen Bewegungsablaufs erprobt werden, um die Bewegungsform zu finden, die dem eigenen Körper am angemessensten ist (z. B. Ausführung der Rückhand beim Tennis; Modulation der Bewegung des Arms beim Bogenwechsel etc.). Auf ein aus der Medizin stammendes Paradigma geht das Prinzip des effizienzbasierten Lernens zurück, also eines Lernens, das sich am erkennbaren Erfolg bzw. der Leistung bemisst. Die musikalisch vielfältigen Umgangsweisen mit digitalen Technologien und der Einsatz elektronischer Kommunikationsmedien haben das *E-Learning* hervorgebracht. Schließlich hat der große Einfluss

neurowissenschaftlicher Publikationen Didaktiker angeregt, über Neurodidaktik und *brain-based learning* nachzudenken. All diese Formen fokussieren und thematisieren jeweils bestimmte Aspekte des Lernens: Methoden (dialogisches Lernen), Funktionen (effizienzbasierendes Lernen), Gegenstandsbereiche (E-Learning) oder Handlungsformen (differenzielles Lernen, forschendes Lernen).

Robert Gagné hat eine Klassifikation der Lernformen vorgeschlagen, die sich an der Inhaltsstruktur der Lerngegenstände sowie an lerntheoretischen Grundlagen orientiert und in der Didaktik sehr einflussreich war: Signallernen – Reiz-Reaktions-Lernen – Kettenbildung – Diskriminationslernen – Begriffslernen – Regellernen – Problemlösen (vgl. Gagné, 1965/1980). Hilbert Meyer thematisiert Handlungssituationen als Lernmöglichkeiten in verschiedenen Sozialformen (vgl. Meyer, 1987). Alle derartigen Klassifizierungsversuche entspringen dem systematischen Ordnungsbestreben der Erziehungswissenschaften, tragen aber nur wenig zur Erkenntnis der Vorgänge des Lernens selber bei, weil sie nur auf die äußeren Organisationsformen gerichtet sind.

Discrimination versus Inference Learning

Zwei grundlegende Prinzipien des Lernens, die für das genuin musikalische Lernen eminent bedeutsam sind, sollen hier etwas ausführlicher dargestellt werden. Es geht dabei um die zwei prinzipielle Lernformen: das Unterscheidungslernen (*discrimination learning*) und das Eigenlernen (*inference learning*), die wie zwei Hauptäste aus dem gemeinsamen Lernstamm herauswachsen.

Das erste, was der Säugling beim Eintritt in die Erfahrungswelt seiner Umgebung „lernt“, betrifft die Unterscheidung von „gleich“ und „verschieden“, bald auch „nicht ganz gleich, aber ähnlich“. Denn man kann nur wahrnehmen, was etwas ist, indem man erkennt, was es nicht ist. Auf das Erkennen von „gleich“ und „verschieden“ sind alle Wahrnehmungen gerichtet. Was „dunkel“ ist, kann man nur erfahren, wenn man erlebt hat, was „hell“ ist. Und diese Erfahrung ist vollkommen subjektiv und kontextabhängig. Wer aus einem dunklen Raum in die Dämmerung tritt, empfindet sie als hell, aber aus einem gleißenden Neonlicht heraustretend erscheint dieselbe Dämmerung als dunkel. Die Unterscheidung beruht dabei immer auf einem beziehenden Denken: Man vergleicht die aktuelle Wahrnehmung mit bereits gemachten Vorerfahrungen (hell = heller als x). Wahrnehmung beruht somit auf einer aktiven (vergleichenden, antizipierenden) Denkleistung. Dies ist schon in Piagets Psychologie der Intelligenz (1947) angelegt.

Um die denkende Wahrnehmung anzuregen, bedarf es einer stimulierenden Umwelt. Damit man Farben sehen kann, muss es diese zu sehen geben; um Töne hören und unterscheiden zu lernen, müssen diskrete Töne oder Klänge zu hören sein. Der Vorgang des diskriminierenden Erkennens bedarf also einer anregenden Instanz (Umwelt, Lehrer), die die für die Entwicklung notwendigen Reize anbietet. Auf diese Weise bildet das Gehirn die mentalen Repräsentationen aus, die dann in der erkennenden Wahrnehmung aktiviert werden. Entscheidend ist aber, dass die Wahrnehmung sich auf ein phänomenales Objekt (einen Ton, eine Farbe) richtet, das wahrgenommen wird.

Auf der Grundlage vorhandener Repräsentationen oder bereits erworbenen Wissens kommt dann der andere Ast der Lerntypologie, das selbstangeleitete inferentielle Lernen

ins Spiel. Dabei richtet sich das wahrnehmende Denken nicht nur auf das Objekt, sondern zugleich auf die innere Repräsentation. Im Vorgang des *pattern matching* erkennt man, was in das Bewusstsein integriert (assimiliert) werden kann und was nicht. Dadurch erkennt man etwas als etwas, man „versteht“ das wahrgenommene Phänomen als etwas Bestimmtes (den Schlusston einer Melodie, die Rotfärbung eines reifen Apfels). Diese Lernerfahrung bedarf keines von außen einwirkenden Lehrers, hier zieht der Lernende seine Erkenntnis aus dem eigenen, bereits vorhandenen Wissen (daher *inference* = abgeleitetes Wissen). Um dieses Wissen zu konsolidieren, bedarf es dann der fortgesetzten Anwendung und Wiederholung, jedoch nicht in mechanischer Repetition des immer Gleichen, sondern durch Variation, Verwandlung, Improvisation und Exploration. Von Lernstufe zu Lernstufe bedarf es somit einer Interaktion zwischen Unterscheidungs- und Eigenlernen (*discrimination* und *inference learning*). Musikalisch vollzieht sich letzteres als Generalisierung durch Experimentieren, Improvisieren und Komponieren.

1. Stufe:

discrimination learning → inference learning
(Generalisierung: Improvisation, Exploration)

2. Stufe:

discrimination learning → inference learning

3. Stufe:

discrimination learning → inference learning

etc.

Auf diese Weise werden die einzelnen musikalischen Inhalte gefestigt und somit erst individuell verfügbar. Dies bedeutet für den instrumentalen Übevorgang, dass nicht dasselbe Stück immer nur fehlerfrei wiederholt werden muss, sondern eine Konsolidierung der an einem Musikstück vermittelten musikalischen Erfahrungen (z. B. Lagenwechsel, Daumenaufsatz, Dreiklangsumkehrungen, tonale Modi) erst dadurch eintritt, dass selbstständig mit bereits bekannten Elementen variierend und improvisierend umgegangen wird. So können einzelne Erfahrungen, Wissens Elemente und motorische Fertigkeiten generalisiert und dadurch übertragbar werden.

Grundlagen vokalen Lernens: Singen und Sprechen

Die ersten musikalischen Äußerungen des Säuglings sind vokale Laute, die dem artikulierten Sprechen vorausgehen. Spontane, noch unartikulierte Lautbildungen üben den kontrollierten Artikulationsvorgang ein, den Sprechen wie Singen erfordern und der im Gesang zu einer musikalischen Tonbildung mit distinkten Tonhöhen führt. Singen und Sprechen nutzen zu einem großen Teil die gleichen neuronalen Ressourcen und verbinten

den das Hören mit dem Vokalisieren. Darauf beruht das Prinzip des vokalen Lernens. Dies bezeichnet im Unterschied zum auditiven Lernen (Erkennen eines akustischen Signals) einen Vorgang, bei dem motorische Lautproduktion und Hörkontrolle regelkreisartig zusammenwirken. Während Tiere durchaus verbale Signale verstehen, diese aber nicht reproduzieren können (ein Hund versteht den Befehl „Sitz!“, kann aber nicht mit „Ja“ antworten), ist es ganz wenigen Arten von Säugetieren (z. B. Menschen, Meeressäugern, Singvögeln und Fledermäusen) vorbehalten, durch vokale Nachahmung auch fremde, nicht artspezifische Laute zu bilden. Dies macht eine direkte neuronale Verschaltung möglich, die die motorische Kontrolle des Vokalapparats durch die auditorische Wahrnehmung in Gang setzt (*auditory motor loop*) (Abb. 8).

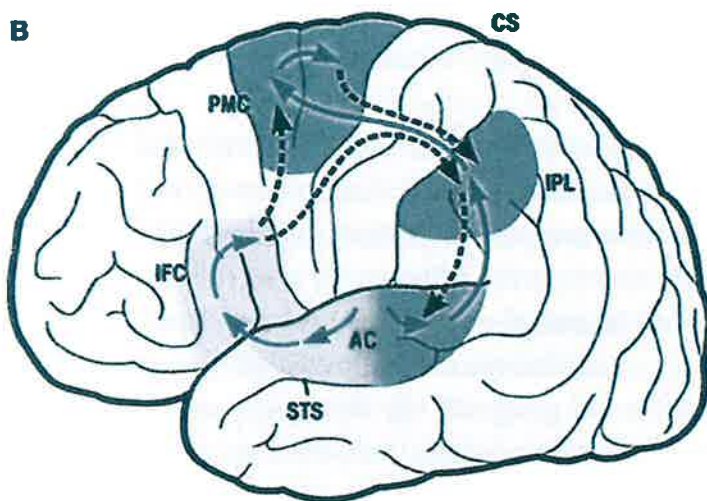


Abb. 8

Die motorisch-auditorische Schleife zur Kontrolle der vokalen Produktion (Singen und Sprechen), den ein Regelkreis zwischen dem auditorischen Kortex (AC) und dem prämotorischen Kortex (PMC) ermöglicht (Rauschecker & Scott, 2009).

Hinsichtlich der frühkindlichen Sprachentwicklung gilt, dass die neuronalen Bahnen innerhalb der sprachverarbeitenden Areale in ihrer Grundstruktur von Anfang an angelegt sind. Für die artikulatorischen Aktivitäten des Sprechens ist die oben liegende (dorsale) Faserverbindung zuständig, während die semantische Verknüpfung mit Bedeutungen im unteren (ventralen) Pfad erfolgt. Aber die strukturellen und funktionalen Verbindungen zwischen diesen Pfaden und den beiden Hemisphären entwickeln sich erst mit der weiteren Ausreifung des Gehirns (vgl. Friederici, Brauer et al., 2011). Erst die neuronale Verbindung ermöglicht die Entwicklung des unabhängigen Denkens und Sprechens, weswegen kleine Kinder zunächst ihr Tun immer mit Sprechen begleiten, bevor das Denken vom gleichzeitigen Artikulieren abgekoppelt werden kann. Lerntheoretisch ist dieser Prozess von erheblicher Bedeutung (siehe die Ausführungen über Solmisation in Kapitel *Audiation – Grundlage und Bedingung musikalischen Lernens*).

Die stimmliche Artikulation des Singens nutzt weitgehend dieselben neuronalen Pfade wie das Sprechen (vgl. Gruhn, 2008; Patel, 2008). Die frühesten lautliche Äußerungen sind noch proto-musikalischer bzw. proto-sprachlicher Art. Säuglinge bevorzugen zunächst ganz eindeutig die melodiose Ansprache (*infant directed speech*) und kommunizieren mit den Eltern in einem quasi-musikalischen Wechselspiel. Daher ist es für das

Erlernen sowohl der Sprache als auch des Singens ganz unerlässlich, dass Kinder Laute der Sprache und Töne der Lieder in vielen klanglichen Varianten hören und erproben, damit sie die entsprechenden mentalen Repräsentationen bilden können, die dann aktiviert werden, wenn sie versuchen, die sprachlichen Laute und musikalischen Töne nachzuahmen. Denn bei der Imitation vergleicht das Kind die vorgestellten oder gehörten Klänge mit den intendierten, die man hervorbringen möchte. Sie müssen erkennen, ob sie gleich oder verschieden sind (discrimination learning), und danach ihre vokale Produktion so lange verändern, bis der gewünschte Ton oder Laut auch tatsächlich erscheint. Es ist also letztlich das Ohr, das dem Kehlkopf „sagt“, was zu tun ist, damit der produzierte Laut mit dem gehörten zur Deckung gebracht werden kann. Dies hatte schon Heinrich Jacoby erkannt, als er die Unsinnigkeit mancher Instrumentalpädagogik geißelte, die darauf ziele, dass das Ohr nichts anderes zu tun habe, als „hinterher durch die Finger zu erfahren, was auf dem Papier steht“ (Jacoby, 1922, 17), statt dass das Ohr (nicht die Augen!) den Fingern sagt, was und wie zu spielen sei!

Singen und Sprechen liegen nahe beieinander und entwickeln sich parallel. Erst mit der Ausprägung symbolischen Denkens differenzieren sich die semantische Funktion der Sprache und die tonale und rhythmische Grundlage des Gesangs aus. Frühe Formen des Singens, bei denen einzelne Tonhöhen klar erkennbar angesteuert werden, gehen dem artikulierten Sprechen aber in der Regel voraus. Daher nimmt vokales Lernen, bei dem es um fundamentale Erfahrungen der elementaren Parameter von Musik geht (Tonhöhen, Dauern, Lautstärken, Klangfarben etc.), im frühen musikalischen Lernen einen hohen Stellenwert ein und bildet die Grundlage allen weiteren musikalischen Lernens. Für dieses gilt, dass kein Ton gespielt werden kann, der nicht zuvor gedacht (audiiert) und gesungen worden ist. Vokales Lernen ist die Prämisse für musikalisches Lernen, bei dem Hören das Tun, bzw. eine genaue Klangvorstellung die Klangerzeugung leitet (vgl. Gruhn, 2009).

Ausblick

Musikalisches Lernen vollzieht sich über die elementaren Vorgänge des Erwerbs von Wissen und Können hinaus in einem Bereich, der es mit künstlerischen Formen und ästhetischen Erfahrungen zu tun hat, die sich nicht hinreichend mit kognitiven, neurobiologischen, lerntheoretischen oder wahrnehmungspsychologischen Strukturen beschreiben lassen. Wenn man musikalisches Lernen in einem erweiterten Sinn als einen grundlegenden Aneignungsvorgang versteht, muss man die individuellen Bedingungen und Voraussetzungen für die Auseinandersetzung mit der musikalischen Wirklichkeit miteinbeziehen. Damit weitet sich das Feld musikalischen Lernens enorm in die Bereiche instrumentalen und vokalen Musizierens, des Übens, des Gestischen wie des kreativen Hervorbringens von Musik aus. *Künstlerisches* Tun zielt dabei auf die Darstellung und Interpretation im performativen wie hermeneutischen Sinn, also auf die Beschäftigung mit einem objekthaften Gegenüber zur Einholung des Fremden ins Eigene, während *Lernen* eher umgekehrt die internen psychischen, sensorischen und motorischen Voraussetzungen zur Ausbildung der eigenen Erkenntnisfähigkeit betrifft.

Musizieren im Rahmen von Lernprozessen kann erst auf der Grundlage genuinen Musicklernens, also des Erlernens von immanent musikalischer Kompetenz (Erkenntnisfähigkeit) und Performanz (Darstellungsfähigkeit) anstelle verbalen Wissens über Musik erfolgen. Kunst als ästhetische Erfahrung kann man nicht lehren oder lernen, sondern man muss sie am eigenen Leib erfahren, was dann bei Rilke im Anblick eines antiken Torso von Apoll zu der existenziellen Erkenntnis führt: „Du musst dein Leben ändern“ (Rilke 1908, 85). Doch solch existentielle Erfahrung von Kunst kann von dem elementaren Lernbegriff, so wie er hier eingeführt wurde, nicht abgedeckt werden. Das Künstlerische im Prozess des Musicklernens stellt einen überschießenden Mehrwert dar, der den Boden elementaren Lernens voraussetzt, diesen aber übersteigt und mit diesem nicht in eins zu setzen ist. Denn Kunst resultiert aus der Funktion und der Wirkung, die die phänomenalen musikalischen „Qualia“ in einem bestimmten kulturellen Zusammenhang übernehmen, bzw. die ihnen im Rahmen kulturbedingter Normen und Werthaltungen zugebilligt werden. Doch ohne die Ausbildung von elementaren Erfahrungs- und Wahrnehmungsfähigkeiten bleiben die Aspekte künstlerischer Aneignung einem expliziten Lernzugriff unzugänglich. Künstlerische Erfahrung und genuin musikalisches Lernen bleiben daher aufeinander angewiesen, sind aber im theoretischen Zugriff konzeptionell zu trennen.

Literatur

- Augustinus (2000):** *Confessiones/Bekenntnisse* 11. Buch, 14. Kap., lateinisch – deutsch. Hamburg: Meiner. <https://la.wikisource.org/wiki/Confessiones>.
- Aebli, H. (1980):** *Denken: das Ordnen des Tuns* (2 Bde.). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Bamberger, J. (1991):** *The mind behind the musical ear*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Bamberger, J. (2000):** *Developing musical intuitions. A project-based introduction to making and understanding music*. New York, Oxford: Oxford University Press.
- Bamberger, J. (2013):** *Discovering the musical mind. A view of creativity as learning*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Bannan, N. (2004):** A role for action research projects in developing new approaches to aural and musicianship education. In J.W. Davidson (Ed.), *The music practitioner: exploring practices and research in the development of the expert music performer, teacher, and listener* (pp. 295–308). Aldershot: Ashgate.
- Bannan, N. (2012):** Harmony and its role in human evolution. In N. Bannan (Ed.), *Music, language, and human evolution* (pp. 288–339). Oxford: Oxford University Press.
- Bentley, A. (1966):** *Measures of Musical Abilities*. London: George Harrap & Co.Ltd.
- Birbaumer, N. (2015):** *Dein Gehirn weiß mehr, als du denkst. Neueste Erkenntnisse aus der Gehirnforschung*. Berlin: Ullstein.
- Bruner, J.S. (1963):** *The process of education*. New York: Knopf.
- Bruner, J.S. (1974):** *Entwurf einer Unterrichtstheorie*. Berlin: Berlin Verlag.
- Condon, W.S. (1975):** Speech makes babies move. In R. Lewin (Ed.), *Child alive* (pp. 75–85). New York: Anchor Books.
- Condon, W.S. & Sander, L. (1974):** Neonate movement is synchronized with adult speech: Interactional participation and language acquisition. *Science*, 183(4120), (pp. 99–101).
- Csikszentmihalyi, M. (1985):** *Das Flow-Erlebnis. Jenseits von Angst und Langweile: im Tun aufgehen*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Deary, I.J. (2000):** *Looking down on human intelligence. From psychometrics to the brain* (Vol. 34). Oxford: Oxford University Press.
- Deary, I.J. (2001):** *Intelligence. A very short introduction*. Oxford: Oxford University Press.
- Ericsson, K.A., Krampe, R.T. & Tesch-Römer, C. (1993):** The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363–406.

- Fischer-Lichte, E. (2004):** *Ästhetik des Performativen*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Foerster, H. v. (1994):** Über das Konstruieren von Wirklichkeiten. In S.J. Schmidt (Hg.), *Wissen und Gewissen* (25–49). Frankfurt: Suhrkamp.
- Friederici, A., Brauer, J. & Lohmann, G. (2011):** Maturation of the language network: From inter- to intrahemispheric connectivities. *PLoS ONE*, 6(6), e20726.
- Gagné, R.M. (1965/1980):** *Die Bedingungen des menschlichen Lernens*. (5. Auflage). Hannover: Schroedel.
- Gallwey, W.T. (2003):** *The inner game of tennis: Die Kunst der entspannten Konzentration*. New York: Random House Paperback.
- Gardner, H. (1991):** *Abschied vom IQ. Die Rahmen theorie der vielfachen Intelligenzen (Frames of mind)*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Gibson, J.J. (1982):** *Wahrnehmung und Umwelt*. München: Urban & Schwarzenberg.
- Godoy, R.I. & Leman, M. (Eds.) (2010):** *Musical gestures. Sound, movement, and meaning*. New York, London: Routledge.
- Gordon, E.E. (1965):** *Music Aptitude Profile*. Boston: Houghton Mifflin Comp.
- Gordon, E.E. (1980):** *Learning sequences in music. A contemporary music learning theory*. Chicago: GIA Publ. Inc.
- Gordon, E.E. (1993):** *Learning sequences in music. A music learning theory*. (1980). Chicago: GIA Publications Inc.
- Gordon, E.E. (1997):** *A Music Learning Theory for Newborn and Young Children (1990)*. Chicago: GIA Publ. Inc.
- Green, B. & Gallwey, W.T. (1986):** *The inner game of music*. New York et al.: Doubleday.
- Green, L. (2001):** *How popular musicians learn: a way ahead for music education*. Aldershot, England; Burlington, VT: Ashgate.
- Gruhn, W. (2007):** *Lernwelt Musik für Kinder von der Geburt bis zum Schuleintritt*. Freiburg: Gordon-Institut für frühkindliches Musiklernen.
- Gruhn, W. (2008):** Who can speak can sing. *Proceedings of the 22nd Intern. ISME Research Seminar* (pp. 229–236). Porto: Escola Superior de Educação Politécnico do Porto.
- Gruhn, W. (2009):** The audio-vocal system in song and speech development. In R. Haas & V. Brandes (Eds.), *Music that works* (pp. 109–117). Wien, New York: Springer.
- Gruhn, W. (2010):** Body, voice and breath: the corporeal means of music learning. *The Orff Echo, Spring issue*, 34–38.
- Gruhn, W. (2014a):** *Der Musikverstand. Neurobiologische Grundlagen des musikalischen Denkens, Hörens und Lernens (4. Auflage)*. Hildesheim: Olms.
- Gruhn, W. (2014b):** *Musikalische Gestik. Vom musikalischen Ausdruck zur Bewegungsforschung*. Hildesheim: Olms.
- Gruhn, W. (2017):** Was der Körper nicht lernt, lernt der Kopf nimmermehr ... Lerntheoretische Überlegungen zur Bedeutung der Leiblichkeit des Lernens. In L. Oberhaus & C. Stange (Hg.), *Musik und Körper. Interdisziplinäre Dialoge zum körperlichen Erleben und Verstehen von Musik*. (105–119). Bielefeld: transcript.
- Gruhn, W., Galley, N. & Kluth, C. (2003):** Do mental speed and musical abilities interact? In G. Avanzini, C. Faienza, D. Minciocchi, L. Lopez, & M. Majno (Eds.), *The Neurosciences and Music* (Vol. 999, pp. 485–496). New York: Annals of the New York Academy of Sciences.
- Gruhn, W. & Rauscher, F.H. (Eds.) (2008):** *Neurosciences in music pedagogy*. New York: Nova Science Publ.
- Hebb, D. (1949).** *The organization of behavior* (ed. 2002): Mahwah, N.J., Erlbaum.
- Hiekel, J.P. & Lessing, W. (Hg.) (2014):** *Verkörperungen der Musik*. Bielefeld: transcript.
- Ilari, B. (2016).** Music in the early years: pathways into the social world. *Research Studies in Music Education*, 38(1), 23–39.
- Jabusch, H.C. & Altenmueller, E. (2014):** Psychologische und neurobiologische Aspekte beim Musizieren – Konsequenzen fürs Üben. In J.P. Hiekel & W. Lessing (Hg.), *Verkörperung der Musik* (61–83). Bielefeld: transcript Verlag.
- Jacoby, H. (1922):** Grundlagen einer schöpferischen Musikerziehung (Die Tat, März 1922). In S. Ludwig (Hg.), *Jenseits von „Musikalisch“ und „Unmusikalisch“: Die Befreiung der schöpferischen Kräfte dargestellt am Beispiel der Musik* (S. 10–27). Hamburg: Christians Verlag 1984.
- Jørgensen, H. & Lehmann, A.C. (Eds.) (1997):** *Does practice make perfect? Current theory and research on instrumental music practice*. Oslo: Norges musikkhøgskole.
- Juszyk, P.W. & Krumhansl, C.L. (1993):** Pitch and rhythmic patterns affecting infants' sensitivity to musical phrase structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19, 627–640.
- Kaufmann, M. & Piendl, S. (2011):** *Das Wunder von Caracas. Wie José Antonio Abreu und El Sistema die Welt begeistern*. München: Irisiana.

- Koch, S. C. (2013):** *Embodiment. Der Einfluss von Eigenbewegung auf Affekt, Einstellung und Kognition*. Berlin: Logos.
- Koelsch, S. (2012):** *Brain and music*. Chichester: Wiley-Blackwell.
- Lehmann, A. C. & Gruber, H. (2014):** Zielgerichtete Übung und Begabung. *Der musikalische Mensch. Evolution, Biologie und Pädagogik musikalischer Begabung* (S. 87–107). Hildesheim: Olms.
- Leimbrink, K. (2010):** *Kommunikation von Anfang an. Die Entwicklung von Sprache in den ersten Lebensmonaten*. Tübingen: Stauffenburg.
- Mahlert, U. (Hg.) (2006):** *Handbuch Üben. Grundlagen, Konzepte, Methoden*. Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- Mampe, B., Friederici, A. D., Christophe, A. & Wermke, K. (2009):** Newborns' cry melody is shaped by their native language. *Current Biology*, Nov. 4.
- Markowitsch, H. J. (2005):** *Dem Gedächtnis auf der Spur*. (2. Auflage). Darmstadt: Primus.
- Merleau-Ponty, M. (1945/1966):** *Phänomenologie der Wahrnehmung*. Übers. und mit einem Nachw. versehen von R. Boehm. Berlin: de Gruyter.
- Meyer, H. (1987):** *Unterrichts-Methoden*. 2 Bde. Frankfurt a.M.: Scriptor.
- Patel, A. D. (2008):** *Music, language, and the brain*. New York: Oxford University Press.
- Piaget, J. (1947):** *La psychologie de l'intelligence*. Paris: Armand Colin.
- Piaget, J. (1996):** *Das Erwachen der Intelligenz beim Kinde*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1972):** *Die Psychologie des Kindes*. Olten, Freiburg: Walter-Verlag.
- Proust, M. (1954):** *Auf der Suche nach der verlorenen Zeit*. Frankfurt a.M.: Suhrkamp.
- Rauschecker, J. P. & Scott, S. K. (2009):** Maps and streams in the auditory cortex: nonhuman primates illuminate human speech processing. *Nature Neuroscience*, 12(6), 718–724.
- Reynolds, A. M., Valerio, W. H., Bolton, B. M., Taggart, C. C. & Gordon, E. E. (1998):** *Music Play. The early childhood music curriculum*. Chicago: GIA Publ. Inc.
- Richter, C. (2014):** *Genießen, Erleben, Erkennen. Verstehen. Grundfragen und Grundlagen der Musikvermittlung an erwachsene Laien*. Hamburg: Junfermann Verlag.
- Roth, G. (2006):** Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? In U. Herrmann (Hg.), *Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen* (S. 49–59). Weinheim, Basel: Beltz.
- Rowlands, M. (2010):** *The new science of the mind. From extended mind to embodied phenomenology*. Cambridge, MA; London: The MIT Press.
- Rüdiger, W. (2007):** *Der musikalische Körper*. Mainz: Schott.
- Scharf, H. (2007):** *Konstruktivistisches Denken für musikpädagogisches Handeln. Musikpädagogische Perspektiven vor dem Hintergrund der Postmoderne- und Konstruktivismusdiskussion*. Aachen: Shaker.
- Schmidt, S. J. (Hg.) (1994):** *Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Seashore, C. E. (1919):** *Seashore Measures of Musical Talent*. New York: Psychological Corp.
- Sloboda, J. A. & Howe, M. (1991):** Biographical precursors of musical excellence. *Psychology Of Music*, 19, 3–21.
- Spitzer, M. (2002a):** *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Spitzer, M. (2002b):** *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk*. Stuttgart: Schattauer.
- Stern, E. & Neubauer, A. (2013):** *Intelligenz. Große Unterschiede und ihre Folgen*. München: Deutsche Verlags-Anstalt.
- Syfuß, E. (2010):** *Relation und Resonanz. Die Bedeutung des musikalischen Lernens für die Entwicklung der kindlichen Wirklichkeit unter Berücksichtigung konstruktivistischer und neurobiologischer Perspektiven*. Hildesheim: Olms.
- Trevarthen, C., Gratier, M. & Osborne, N. (2014):** The human nature of culture and education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 5, (pp. 173–192).
- Wagner, R. (1849/1983):** *Das Kunstwerk der Zukunft. Richard Wagner. Dichtungen und Schriften. Jubiläumsausgabe in zehn Bänden, Bd. 6., 9–157*, Frankfurt: Insel.
- Widmaier, M. (2007):** Differenzielles Lernen. Sachgemäßes Üben im Randbereich des Lösungsraums. *Üben & Musizieren* (3), 48–51.
- Wing, H. D. (1939):** *Wing Standardised Tests of Musical Intelligence*. Slough, Buckinghamshire: National Foundation for Educational Research (England and Wales).
- Winkler, C. (2002):** *Die Kunst der Stunde. Aktionsräume für Musik* (Vol. 48). Augsburg: Wißner.
- Wolf, P.-W. (1993):** *Die Ästhetik der Leiblichkeit: W. B. Yeats, die Moderne und das Andere der Vernunft*. Trier: Wiss.Verlag.
- Wolpert, D. M. (2011):** The real reason for brains. *TED Talk: TEDglobal*.
- Wolpert, D. M., Diedrichsen, J. & Flanagan, J. R. (2011):** Principles of sensorimotor learning. *Nature Reviews Neuroscience*, 12, 739–751.
- Wygotski, L. (1934/2002):** *Denken und Sprechen*. Weinheim: Beltz.