

Musikalische Wahrnehmungsentwicklung: Wie Kinder Musik hören

Gudrun Schwarzer

Zusammenfassung

Betrachtet man bisherige Überblicksarbeiten zur musikalischen Wahrnehmungsentwicklung so wird deutlich, daß der derzeitige Forschungsstand noch durch eine Ansammlung einzelner nach Altersgruppen geordneter Studien charakterisiert ist. Neueren entwicklungspsychologischen Ansätzen folgend (z. B. Amsel & Renninger 1997; Anderson & Wilkening 1991) liefert diese altersorientierte Perspektive jedoch nur wenig Aufschluß über allgemeine Entwicklungsverläufe. Ziel des vorliegenden Beitrages ist es, für die Entwicklung der Musikwahrnehmung Entwicklungsverläufe mit interindividuell unterschiedlichen Start- und Endpunkten zu isolieren. Dabei ergaben sich drei Entwicklungsverläufe (1) vom absoluten zum relationalen Hören, (2) vom globalen zum lokalen Hören und (3) vom analytischen zum holistischen Hören. Diese Entwicklungsverläufe dürfen jedoch nicht so verstanden werden, daß eine Hörstrategie die andere ablöst. Musikwahrnehmung ist vielmehr dadurch gekennzeichnet, die im Laufe der musikalischen Wahrnehmungsentwicklung erworbenen Hörstrategien flexibel und adäquat einzusetzen.

Abstract

In general, reviews on the development of music perception collect single studies and put them into order by focusing mainly on children's chronological age. However, current theoretical approaches of general developmental psychology (e. g., Amsel & Renninger 1997; Anderson & Wilkening 1991) state that this perspective does not shed light on understanding general developmental trends. Therefore, the goal of the presented contribution is to extract developmental trends in music perception that take into account interindividual variability within age groups. Three developmental trends resulted (1) the development from absolute to relational

perception, (2) the development from global to local perception, and (3) the development from analytic to holistic perception. These different perceptual strategies do not replace each other during development but instead music perception means to use these strategies flexibly and adequately.

1. Einleitung

Die Entwicklung der musikalischen Wahrnehmung verläuft in der Regel für den Wahrnehmenden selbst unmerklich, führt aber zu beeindruckenden musikalischen Fähigkeiten. Bamberger (1991) bringt dies in dem folgenden Zitat besonders treffend zum Ausdruck. „I begin with a conversation that will most likely sound familiar to many readers, and yet its very familiarity continues to puzzle me. It starts with a person's causal remark that, like most people, she enjoys listening to music and can make sense of most of what she hears. Upon questioning, she agrees that she can clap simple rhythms, recognise tunes she has heard before, even sing or whistle at least some of them. But then, in quick response to the other's quizzical glance, she hastens to add: „But of course, I don't know anything about music.“ (Bamberger 1991, S. 7). Dieses Zitat verdeutlicht sehr eindrücklich, daß wir als Erwachsene in hohem Maße befähigt sind, Musik als sinnvolles Ganzes wahrzunehmen, zu verarbeiten und zu erinnern, daß uns diese Fähigkeit aber kaum bewußt ist. Denn mit musikalischen Fähigkeiten wird in der Regel explizites Wissen über musiktheoretische Zusammenhänge oder die Fähigkeit des Instrumentalspiels verstanden. Wissen über unser musikalisches Wahrnehmungsverhalten ist dagegen impliziter Natur. Dieses implizite Wissen entwickelt sich allmählich im Laufe unserer musikalischen Sozialisation und wird quasi automatisch beim Musikhören aktiviert (Dowling 1993, in press).

Forschungsarbeiten darüber, wie sich eine solche musikalische Wahrnehmung entwickelt, haben in den letzten Jahren enorm zugenommen (Überblick bei Gembris 1998). Dies beruht unter anderem auf dem ebenfalls in der letzten Zeit zu verzeichnenden großen Interesse an Musikerziehung im Vor- und Grundschulalter (Hargreaves 1986; Peery, Peery & Draper 1987). Dabei gilt als wichtige Basis für jegliche musikalische Unterweisung zunächst zu verstehen, wie Kinder Musik hören. Betrachtet man bisherige Überblicksarbeiten zur musikalischen Wahrnehmungsentwicklung (z. B. Dowling, im Druck; Hargreaves 1986; Trehub 1993), so wird deutlich, daß der derzeitige Forschungsstand noch durch eine Ansammlung einzelner nach Altersgruppen geordneter Studien charakterisiert ist. Dies ist sicherlich als Anhaltspunkt für die Umsetzung derartiger Erkenntnisse im Schulunterricht sinnvoll, wird aber der großen interindividuellen Variabilität innerhalb einer Altersgruppe kaum gerecht. In der allgemeinen Entwicklungspsychologie entfernt man sich immer stärker von dem Ansatz, das Alter als sogenannte „Ordnungsvariable“ anzusehen (z. B. Amsel &

Renninger 1997). Denn allgemein-entwicklungspsychologische Untersuchungen zeigen, in welch hohem Ausmaß beobachtete Fähigkeiten von Wissen in dem jeweilig betrachteten Untersuchungsbereich abhängen. Auch der Untersuchungskontext, der entweder förderlich oder aber erschwerend sein kann, wird als wesentliche Bedingungsvariable für wahrnehmungs- und kognitionsbezogene Fähigkeiten angesehen (Anderson & Wilkening 1991; Fischer & Kennedy 1997). Anstatt beobachtete Fähigkeiten in erster Linie mit dem Alter in Zusammenhang zu bringen, bemüht man sich verstärkt darum, allgemeine Entwicklungsübergänge oder Entwicklungsverläufe zu beschreiben. Diese sind weniger an bestimmte Altersbereiche gebunden, sondern je nach Kontext, Gegenstandsbereich und Persönlichkeit früher oder aber später zu beobachten (vgl. Beckers & Beckers 1998).

Gerade in einem Entwicklungsbereich wie der musikalischen Wahrnehmungsentwicklung, der mit weitaus weniger Entwicklungsdruck versehen ist als andere Entwicklungsbereiche wie beispielsweise der Bereich der Sprachentwicklung und allgemeinen kognitiven Entwicklung, ist die Variable des Erfahrungshintergrundes und der musikalischen Sozialisation oft aussagekräftiger als die des Alters. Stadler Elmer hat diesen Gedanken sehr anschaulich am Beispiel der kindlichen Singentwicklung aufgezeigt (Stadler Elmer 1996, 1998), die auch ganz entscheidend vom musikalisch-sozialen Hintergrund abzuhängen scheint. Ziel des vorliegenden Beitrags war deshalb, in Anlehnung an Bestrebungen aus der allgemeinen Entwicklungspsychologie, derartige Entwicklungsverläufe für die Entwicklung der musikalischen Wahrnehmung zu isolieren. Ausgehend von einer Analyse bisheriger Arbeiten zur musikalischen Wahrnehmungsentwicklung konnten drei Entwicklungsverläufe extrahiert werden, die typischerweise, jedoch in variablen Altersspannen, durchlaufen werden. Dabei handelt es sich (1) um den Verlauf vom absoluten zum relationalen Hören, (2) vom globalen zum lokalen Hören und (3) um den Verlauf vom analytischen zum holistischen Hören.

2. Entwicklungsverläufe der musikalischen Wahrnehmungsentwicklung

2.1 Vom absoluten zum relationalen Hören

Die Annahme eines solchen Entwicklungstrends vom absoluten zum relationalen Hören leitet sich aus Arbeiten von Pflederer ab (z. B. Pflederer 1964; Pflederer & Sechrest 1968), die als erste Forscherin den Versuch unternommen hat, die kognitive Entwicklungstheorie von Piaget auf die musikalische Entwicklung zu übertragen. In diesen frühen Arbeiten sollte zunächst festgestellt werden, wann sich sogenannte Invarianzbegriffe (das Verständnis, daß spezifische musikalische Merkmale trotz Veränderung anderer Merkmale unverändert bleiben) – z. B. von Melodie, Rhyth-

mus, Klangfarbe und Tempo – entwickeln. In Experimenten zum melodischen Invarianzbegriff (Pflederer 1964) sollten Kinder beispielsweise beurteilen, welchen Einfluß melodische Veränderungen in sogenannten absoluten und relationalen Merkmalen auf die Identität einer Melodie ausüben. Absolute melodische Merkmale sind die Tonlage/Tonhöhe, das Tempo, die Klangfarbe oder die Lautstärke einer Melodie, also Merkmale, die die Struktur und damit die Identität einer Melodie nicht beeinflussen (vgl. von Ehrenfels 1898).¹

Relationale Merkmale dagegen spezifizieren die Struktur und Identität einer Melodie. Solche Merkmale sind die Kontur einer Melodie – die die Auf- und Abwärtsbewegung benachbarter Töne einer Melodie beschreibt – Intervalle, Rhythmus, Tonalität und Metrum einer Melodie. Pflederer (1964) gab Kindern zwischen 5 und 13 Jahren beispielsweise die Aufgabe, aus Melodien, die in verschiedenen Tempi gespielt waren, die Melodien zu entdecken, die sich zusätzlich auch im melodischen Verlauf unterschieden. Ihre Ergebnisse brachten zum Ausdruck, daß es für Kinder im Vorschulalter schwierig ist, solche Aufgaben zu bewältigen. Sie faßten bereits eine Veränderung in dem absoluten Merkmal Tempo als eine Veränderung auf, durch die sich die melodische Identität verändert. Die älteren Kinder hingegen machten lediglich Veränderungen der melodischen Kontur – also eines relationalen Merkmals – für Melodieveränderungen verantwortlich. Auch in späteren Studien von Crowther und Mitarbeitern (Crowther, Durkin, Shire & Hargreaves 1985) und Serafine (1975) sowie Poppensieker (1986) verdeutlichte sich ein vergleichbarer Entwicklungsverlauf bei der Bewältigung von Aufgaben zum melodischen Invarianzbegriff. Insgesamt wurde aufgrund dieser Befundlage geschlossen, daß Kinder im Vorschulalter noch nicht über einen melodischen Invarianzbegriff verfügen, in dem Sinne, daß sie eine Melodie von den eigentlich für Melodien irrelevanten absoluten Merkmalen abstrahieren können.

Auch Arbeiten von Sergeant und Mitarbeitern (Sergeant & Roche 1973; Sergeant & Boyle 1980) weisen in diese Richtung. Hier wurde festgestellt, daß Kinder im Vorschulalter sich weitaus besser als ältere Kinder und Erwachsene an die absolute Tonlage von Melodien erinnerten und diese nur in dieser jungen Altersspanne in der erlernten absoluten Tonlage reproduzierten. Die Autoren sprechen in diesem Zusammenhang sogar von einer sensiblen Phase für den Erwerb des absoluten Gehörs. So stellten sie bei einer Befragung von ungefähr 1000 Berufsmusikern fest, daß ein enger Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt des Beginns von Musikunterricht und der Fähigkeit zum Absolutthören besteht: 90 % der Musiker, deren musikalische Unterweisung zwischen dem zweiten und vierten Le-

1 Der Begriff des „absoluten Hörens“ ist hier also weiter gefaßt als er üblicherweise bezogen auf Forschungen zum sogenannten „absoluten Gehör“ verstanden wird, da Arbeiten zum „absoluten Gehör“ sich ausschließlich mit der Fähigkeit befassen, die absolute Tonhöhe eines Tones bestimmen zu können.

bensjahr begonnen hatte, besaß ein absolutes Gehör. Bei Musikern, die erst im Grundschulalter mit Musikunterricht begonnen hatten, konnte dagegen nur zu 47 % die Fähigkeit des Absoluthörens festgestellt werden. Sicherlich ist diese korrelative und retrospektiv angelegte Untersuchung nur mit großer Vorsicht zu interpretieren. Dennoch kann sie als Anhaltspunkt dafür verstanden werden, daß die Zeit, in der Kinder sich noch verstärkt an absoluten musikalischen Merkmalen orientieren, für den Beginn einer kindgerechten Gehörbildung günstig ist.

Allerdings ist es voreilig aus den bisherigen Untersuchungen zu folgern, daß jüngere Kinder generell nicht dazu befähigt sind, Melodien aus ihrem absoluten musikalischen Kontext zu abstrahieren. In Säuglingsstudien konnte nämlich nachgewiesen werden, daß schon Säuglinge lernen können, auf Melodien zu habituieren, die sich nur in absoluten Merkmalen unterscheiden, um dann in überzufälligem Ausmaß auf relationale Veränderungen zu reagieren (Thorpe, Trehub, Morrongiello & Bull 1988; Thorpe & Trehub 1989). Um diese zunächst widersprüchlichen Forschungsergebnisse angemessen interpretieren zu können, sollten Erkenntnisse aus der allgemeinen Entwicklungspsychologie in Betracht gezogen werden. Vor allem ist hier die sogenannte Kompetenz-Performanz-Problematik relevant. Während bei Kindern ab dem Kleinkindalter (ab ungefähr 2 Jahren) jede Aufgabenstellung daraufhin analysiert werden sollte, inwieweit sie prüft, über welche Fähigkeiten Kinder verfügen (Kompetenz) oder aber, was Kinder von ihren Fähigkeiten beobachtbar umsetzen (Performanz), geht es bei den Methoden der Säuglingsforschung (Überblick bei Gottlieb & Krasnegor 1985) vor allem darum, die Kompetenz in einem bestimmten Aufgabenbereich zu testen. Beobachtet man also, daß schon Säuglinge auf Veränderungen relationaler Merkmale reagieren, heißt dies nicht, daß Kinder im älteren Altersbereich sich ebenso verhalten. Sie verfügen sehr wahrscheinlich zwar auch über diese Kompetenz, drücken diese jedoch nicht notwendigerweise in ihrem Verhalten aus. Flavell (1970) spricht in diesem Zusammenhang vom sogenannten „Produktionsdefizit“, das besonders im Vorschulalter zu beobachten ist.

Insgesamt läßt sich also aus den Untersuchungen zu absoluten und relationalen Hörstrategien schlußfolgern, daß Kinder unter Alltagsbedingungen bis zum Schulalter eine starke Präferenz zeigen, sich beim Hören und Vergleichen von Melodien an absoluten Merkmalen zu orientieren. Ältere Kinder und Erwachsene dagegen abstrahieren beim Musikhören spontan von diesen absoluten Merkmalen und richten ihre Aufmerksamkeit in erster Linie auf die im allgemeinen für Musik wichtigeren und informativeren relationalen Merkmale.

2.2 Vom globalen zum lokalen Hören

Bei diesem zweiten Entwicklungsverlauf geht es um die altersspezifische Relevanz verschiedener relationaler musikalischer Merkmale. Relationale

Merkmale unterteilen sich nämlich in globale und lokale Merkmale. Globale musikalische Merkmale sind diejenigen Merkmale in der Musik, die Charakteristiken des gesamten Musikstückes betreffen. So können die schon erwähnten relationalen Merkmale der melodischen Kontur, Tonalität, des Rhythmus und Metrums als globale Merkmale eingeordnet werden. Lokale Merkmale beschreiben hingegen einzelne umschriebene Bereiche eines Musikstückes. Als typische lokale Merkmale gelten die exakten einzelnen tonalen Intervalle und auch die exakten einzelnen Tondauerintervalle. Der angesprochene Entwicklungsverlauf besagt nun, daß Kinder sich beim Anhören von Musik zunächst an globalen musikalischen Merkmalen und erst mit zunehmendem Alter an lokalen Merkmalen orientieren. In einer Serie von Experimenten aus den Arbeitsgruppen um Trehub (1993) und Morrongiello (1988) konnte belegt werden, daß Säuglinge und auch Vorschulkinder Unterschiede zwischen Melodien vor allem an einem unterschiedlichen Konturverlauf der Melodien festmachten. Unterschiede in den tonalen Intervallen bei gleichbleibender Kontur wurden nicht berücksichtigt. Morrongiello zeigte dieses musikalische Verhalten beispielsweise an folgendem Experiment: Kinder zwischen 4 und 6 Jahren sollten Standard- und Vergleichsmelodien hinsichtlich ihrer Gleich- bzw. Ungleichheit beurteilen. Die Vergleichsmelodien besaßen entweder die gleiche melodische Kontur wie die Standardmelodie, wiesen jedoch unterschiedliche Intervalle auf oder aber sowohl Kontur als auch Intervalle waren unterschiedlich. Die Ergebnisse ließen erkennen, daß melodische Unterschiede in dieser Altersspanne am besten entdeckt wurden, wenn die Kontur sich als ein globales Merkmal zwischen den Melodien unterschied. Intervallveränderungen bei gleichbleibender Kontur wurden nur von einer Minderheit der Kinder bemerkt.

Dowling (in press) macht für die zunehmende Fähigkeit, lokale Merkmale – wie Intervalle – zu berücksichtigen, das sich ebenfalls im Laufe der Kindheit entwickelnde Tonalitätsverständnis verantwortlich. Wenn der tonale Rahmen eines Musikstückes erkannt wird, ist damit ein Bezugsrahmen hergestellt, in den die einzelnen tonalen Intervalle eingeordnet werden können. Dabei gilt die Tonalität eines Musikstückes als grundlegendes Charakteristikum einer musikalischen Struktur, indem sie die Beziehung der einzelnen Töne eines Musikstückes zu einem gemeinsamen Grundton beschreibt (Grabner 1974, S. 24). „Die Tonalität ist eine sich aus dem Wesen des Tonmaterials ergebende formale Möglichkeit, durch eine gewisse Einheitlichkeit eine gewisse Geschlossenheit zu erzielen“ (Schönberg 1977, S. 27).

Wie entwickelt sich nun das Verständnis für Tonalität? Auch Erwachsene ohne musikalische Vorbildung sind in hohem Maße sensibel für die tonalen Strukturen innerhalb der Musik (Cuddy, Cohen & Miller 1979; Cuddy, Cohen & Mewhort 1981). Die musikalische Wahrnehmung junger Kinder (im ersten Lebensjahr) wird hingegen noch nicht durch ein solches tonales Schema gelenkt (z.B. Trehub 1989). Es wird angenommen, daß erst allmählich, durch den täglichen Umgang mit Musik, die kulturspezi-

fischen tonalen Strukturen internalisiert werden. Die erste entwicklungspsychologische Untersuchung zum Tonalitätsverstehen, in denen anerkannte experimentalpsychologische Verfahren verwendet wurden, stammt von Krumhansl und Keil (1982). Kinder der ersten bis sechsten Klasse sollten eine nach der „Probe-Ton Methode“ konzipierte Aufgabe bearbeiten. Sie bekamen zunächst als tonalen Kontext den C-Dur Tonikadreiklang vorgespielt. Daran schlossen sich in mehreren Durchgängen jeweils alle Töne der chromatischen Skala an. Die Kinder sollten auf einer Ratingskala beurteilen, wie „gut“ der letzte Ton die dargebotene Tonfolge abschließt. Auf diese Weise konnten Schlußfolgerungen über die wahrgenommene Tonalität gezogen werden, da überlicherweise gerade im Schlußton – meist durch die Tonika – die Tonalität bzw. die Tonart betont wird. Mit zunehmendem Alter zeigte sich eine deutliche Differenzierung der tonalen Funktionen: Während die Erstkläßler nur zwischen diatonischen und nicht-diatonischen Tönen unterschieden, differenzierten die Dritt- bis Sechstkläßler zusätzlich noch zwischen den Tönen des Tonikadreiklangs und den übrigen diatonischen Tönen. Aber erst bei den Erwachsenen zeigte sich eine eindeutige Bevorzugung der Tonika als Schlußton. In nachfolgenden Untersuchungen von Speer und Meeks (1985) sowie Cuddy und Badertscher (1987) konnte jedoch ermittelt werden, daß auch schon Erst- und Zweitkläßler eindeutig die Tonika als Schlußton präferierten, gefolgt von den übrigen Tönen des Tonikadreiklangs und der diatonischen Skala. Diese Befundlage konnte des weiteren beobachtet werden, wenn der tonale Kontext durch natürliches Liedmaterial erzeugt wurde und auch dann, wenn Kinder in dieser Altersspanne nicht nur Schlußtöne beurteilen sollten, sondern diese auch eigenständig produzierten (Schwarzer, Siegismund & Wilkening, 1993). Aber auch sehr frühe Arbeiten (z.B. Kühn, 1922 zitiert nach Abel-Struth & Groeben, 1979; Nestle, 1930; Schünemann, 1930 zitiert nach Abel-Struth & Groeben, 1979), die zumeist auf Einzelbeobachtungen basierten, weisen darauf hin, daß sich bereits zu Beginn des Schulalters ein „Gefühl“ für die Tonalität eines Musikstückes entwickelt. Ebenfalls belegen gedächtnispsychologische Arbeiten (z.B. Trehub, Cohen, Thorpe & Morrongiello, 1986; Zenatti 1969) und Untersuchungen zur Reproduktion von Melodien (Teplov 1947), daß ungefähr ab dem 7. Lebensjahr, wenn nicht sogar schon früher (ab dem 5. Lebensjahr, vgl. Bartlett & Dowling 1980), die Erinnerung an einzelne Töne oder Tonfolgen durch die Repräsentation tonaler Funktionen geleitet wird.

Wenn Kinder also im Laufe des Einschulungs- bzw. Schulalters über ein relativ differenziertes Tonalitätsverständnis verfügen, so wird ihnen damit ermöglicht, ihre Aufmerksamkeit beim Musikhören stärker auf lokale Merkmale wie einzelne Intervallfolgen zu lenken. Jedoch gelingt diese lokale Hörstrategie nur unter Bedingungen, die die Wahrnehmung tonaler Zusammenhänge erlauben. So dominiert die melodische Kontur sogar weiterhin bei Erwachsenen als Unterscheidungskriterium, wenn der tonale Bezugsrahmen eines Musikstückes nicht ermittelt werden kann. Sind Melodien beispielsweise sehr kurz oder atonal, so stützt sich auch noch der

erwachsene Hörer in der Regel auf den von tonalen Zusammenhängen unabhängigen Konturverlauf (z. B. Edworthy 1985).

Auch innerhalb der Rhythmuswahrnehmung wird ein Verlauf von der Orientierung an globalen Merkmalen hin zu lokalen Merkmalen diskutiert. In einer Serie von Untersuchungen der Arbeitsgruppe um Bamberger (Bamberger 1982; Hildebrandt 1985; Uptis 1987) konnte verdeutlicht werden, daß sich Kinder im Vorschulalter zunächst an globalen rhythmischen Mustern oder Phrasierungen orientieren, wobei exakte Tondauern noch unberücksichtigt bleiben. Erst ab dem Schulalter beginnen die Kinder, solche temporal-lokalen Merkmale wie exakte Tondauern in ihre Beurteilungen einfließen zu lassen. Als Untersuchungsmethode für derartige Fragestellungen entwickelte Bamberger (1982) ein ausgesprochen kindgerechtes und aussagefähiges Verfahren. Sie stellte Kindern im Vor- und Grundschulalter die Aufgabe, vorgespielte Rhythmen so nachzumalen, daß ein anderes Kind daraus den dargebotenen Rhythmus erkennen könnte. Während Fünfjährige den vorgespielten Rhythmus beispielsweise in kreisenden Bewegungen des Stiftes imitierten, wiesen die älteren Kinder jedem rhythmischen Ereignis ein diskretes Zeichen (Punkt oder Strich) zu. Hinsichtlich der Organisation dieser diskreten Zeichen veranschaulichte sich mit zunehmendem Alter ein Übergang von einer eher figuralen zu einer metrischen Anordnung: Sechs- bis zehnjährige Kinder orientierten sich in ihren Zeichnungen in erster Linie an globalen Mustern: Endete beispielsweise eine rhythmische Phrase mit Achtel, Achtel, Viertel und begann die sich anschließende Phrase ebenfalls mit einer Viertel, so erhielt die Viertel aufgrund ihrer unterschiedlichen temporalen Funktion (Ende und Beginn einer Phrase) ein unterschiedliches Zeichen. Demgegenüber richteten sich die Zeichnungen der ältesten Kinder (elf und zwölf Jahre) nach den exakten relativen Tondauern, und zwar bezogen auf ein zugrundeliegendes Metrum und somit unabhängig von der figuralen Bedeutung eines Tons. Im oben geschilderten Beispiel waren die beiden Viertel in dieser älteren Altersgruppe graphisch nicht mehr voneinander zu unterscheiden. Diese auf ein Metrum bezogene rhythmische Darstellung entspricht der traditionellen rhythmischen Notation, in der ebenfalls temporale Gruppierungen nicht ablesbar sind. Da sich diese metrische Darstellung spontan, auch bei musikalisch nicht vorerfahrenen Kindern zeigt, kann dieses Alter bzw. der Beginn dieser Fähigkeit als ein geeigneter Zeitpunkt für den Erwerb des Notenlesens verstanden werden.

Angesichts der derzeitigen Befundlage ist also der Verlauf von globalen zu lokalen Hörstrategien auch in der Rhythmuswahrnehmung anzutreffen. Auch hier werden erst im Laufe der Entwicklung lokale rhythmische Merkmale wie einzelne Tondauern und Tondauerintervalle in die Urteilsbildung einbezogen. Dies wiederum wird deshalb möglich, weil sich mit zunehmendem Alter die Fähigkeit entwickelt, das einem Rhythmus zugrundeliegende Metrum als Bezugsrahmen für die lokalen rhythmischen Merkmale zu verwenden (Dowling & Harwood 1986; Winner 1982).

2.3 Vom analytischen zum holistischen Hören

Die Annahme dieses dritten Entwicklungsverlaufs stammt aus dem Bereich der visuellen Wahrnehmungsentwicklung. Im Gegensatz zu den bisher erläuterten Entwicklungsverläufen geht es hier nicht um die Relevanz verschiedener Merkmale (absolute/relationale oder globale/lokale) für die Diskrimination von Gesehenem bzw. Gehörtem, sondern darum, welche Verarbeitungsprozesse solchem beobachtbaren Wahrnehmungsverhalten zugrunde liegen. Hierbei wird insbesondere diskutiert, ob die Verarbeitungsprozesse der Wahrnehmung auf eine Analyse des Wahrgenommenen (eine Fokussierung auf Einzelmerkmale) oder eine ganzheitliche Verarbeitung zurückgehen. Bezogen auf die Musikwahrnehmung bedeutet diese Frage, ob bei der Wahrnehmung eines Musikstücks tatsächlich verschiedene Einzelmerkmale absoluter, relationaler, lokaler oder globaler Natur extrahiert werden, oder ob derartige Veränderungen lediglich als Veränderungen des ganzen Musikstücks wahrgenommen werden.

Der im folgenden dargestellte Verlauf vom analytischen zum holistischen Hören leitet sich, wie schon erwähnt, aus Überlegungen zur visuellen Wahrnehmungsentwicklung ab, für die zunächst der genau entgegengesetzte Verlauf angenommen wurde. Und zwar wurde im Rahmen der sogenannten Separabilitätshypothese von Shepp und Swartz (1976) sowie Kemler und Smith (1977) postuliert, daß Kinder im Vorschulalter Objekte ganzheitlich, holistisch wahrnehmen, während ältere Kinder und Erwachsene dazu imstande sind, einzelne Merkmale aus einer komplexen Reizstruktur zu analysieren. Holistische Wahrnehmung bedeutet in dieser Forschungstradition, daß Objekte anhand ihrer Gesamtähnlichkeit wahrgenommen und verglichen werden. Bei einer analytischen Wahrnehmung werden dagegen einzelne Merkmale aus einem Objekt analysiert und Vergleiche erfolgen entlang dieser analysierten Merkmale. Aufgrund neuerer Forschungsergebnisse, ist die Separabilitätshypothese für die visuelle Wahrnehmungsentwicklung jedoch heute stark umstritten (Thompson 1994; Ward 1989; Wilkening & Lange 1989). Denn modifizierte Methoden erbrachten empirische Beweise dafür, daß auch Kinder im Vorschulalter komplexes visuelles Material analysieren können, und zwar in vergleichbarem Maße wie Erwachsene. Fazit dieser neuen Forschungsarbeiten ist, daß im Hinblick auf visuelle analytische und holistische Wahrnehmungsprozesse – zumindest für die Altersspanne ab dem 5. Lebensjahr – keine Veränderungen im Laufe der Entwicklung mehr angenommen werden.

In den letzten Jahren hat das Interesse zugenommen, die Frage nach der Entwicklung analytischer und holistischer Wahrnehmungsprozesse auch im Bereich der musikalischen Wahrnehmung zu untersuchen (z.B. Melara & Marks 1990; Schwarzer 1993, 1997a, 1997b). Dabei zeigte sich, daß die musikalische Wahrnehmungsentwicklung von einer analytischen Verarbeitung in die Richtung einer holistischen Verarbeitung steuert. Die empirische Grundlage dieser Annahme wird im folgenden dargestellt.

In einer Reihe von Experimenten ging es zunächst darum zu untersuchen, ob möglicherweise bei der Wahrnehmung von Melodien der ursprünglich angenommene Entwicklungsverlauf von einer holistischen zu einer analytischen Wahrnehmung zu beobachten ist. Melodien als Untersuchungsgegenstand sind deshalb von besonderem Interesse, weil sie aufgrund ihrer hohen Komplexität und ihres Gestaltcharakters eine holistische Wahrnehmung nahelegen. Durch die bisherigen – oben dargestellten Studien – zu absoluten/relationalen und globalen/lokalen Hörstrategien konnte diese Frage nach analytischen und holistischen Wahrnehmungsprozessen bei Kindern nämlich nicht beantwortet werden. Denn hierbei wurde immer nur festgestellt, welche musikalischen Veränderungen Kinder verschiedener Altersbereiche bemerken. Die beobachteten Reaktionen der Kinder ließen aber keine Rückschlüsse auf die den Diskriminationsleistungen zugrunde liegenden Verarbeitungsprozesse zu. Ein Auffinden bzw. Nicht-Auffinden einer Veränderung konnte entweder auf einem Einzelvergleich hinsichtlich des veränderten Merkmals (analytisches Vorgehen) oder aber auf einem Gesamtvergleich beruhen, in den das veränderte Merkmal einging (holistisches Vorgehen).

In einem typischen Experiment zur analytischen oder holistischen Wahrnehmung von Musik (vgl. Schwarzer 1997a) sollten Kinder und Erwachsene zunächst durch Rückmeldung lernen, kurze vierdimensional variierte Melodien in zwei Kategorien zu klassifizieren. Der Lernprozeß konnte dabei analytisch (durch Fokussierung auf ein einzelnes Merkmal) oder holistisch (orientiert an der Gesamähnlichkeit der Melodien) erfolgen. Dies war deshalb möglich, weil die zu erlernenden Kategorien eine spezielle Struktur besaßen, die sogenannte Familienähnlichkeitsstruktur (Wittgenstein 1971). Diese Struktur erlaubt sowohl eine analytische als auch holistische Kategorisierungsstrategie. Nachdem der Lernprozeß stattgefunden hatte, wurden neue Melodien, sogenannte Testmelodien, präsentiert. Diese waren so konstruiert, daß sie je nach analytischem oder holistischem Lernen eine unterschiedliche Klassifikation induzierten. Die Experimente, die auf dieser Kategorisierungsaufgabe basierten, (Schwarzer 1993, 1997a, 1997b) belegen, daß die kindliche Wahrnehmung von Musik in erster Linie analytischen Regeln folgt. Altersunterschiede zeigten sich aber darin, anhand welcher Merkmale die untersuchten Melodien analysiert wurden. Jüngere Kinder zwischen 5 und 7 Jahren isolierten aus den Melodien nahezu ausschließlich absolute musikalische Merkmale wie die Tonlage, die Lautstärke oder die Klangfarbe. Erst die älteren Kinder und Erwachsenen richteten ihre Analyse vor allem auf relationale Merkmale wie melodische Kontur und Rhythmus. Der schon berichtete Verlauf einer Präferenz für absolute musikalische Merkmale hin zu einer Präferenz für relationale Merkmale wird also auch im Bereich des kindlichen musikalischen Analysierverhaltens deutlich.

Auch bei Erwachsenen zeigte sich zunächst eine solche Präferenz für eine analytische Wahrnehmung. Auf der Grundlage spezifischen Melodienmaterials verdeutlichte sich bei ihnen jedoch auch die Bevorzugung

einer holistischen Verarbeitung im Gegensatz zu Kindern, die weiterhin analytisch verarbeiteten: Gehörten die zu beurteilenden Melodien bekannten natürlichen musikalischen Kategorien an – wie beispielsweise Melodien, die als Marsch- und Wiegenlieder zu bezeichnen waren – konnte bei Erwachsenen eine holistische Wahrnehmung beobachtet werden (Zütt 1992). Natürliche musikalische Kategorien sind dadurch gekennzeichnet, daß sie bekannte Merkmalskonfigurationen aufweisen. So zeichnet sich ein Wiegenlied beispielsweise durch ein langsames Tempo, eine auf- und absteigende bogenförmige Kontur, einen ruhigen Rhythmus und eine geringe Lautstärke aus. Ein Marsch dagegen weist in der Regel ein schnelles Tempo, eine abwechselnd auf- und absteigende Kontur, einen lebhaften Rhythmus und eine ausgeprägte Lautstärke auf. Bei derartigen Melodien besteht also im Sinne eines gemeinsamen musikalischen Ausdruckgehalts ein enger Zusammenhang zwischen den Einzelmerkmalen der Melodien. Wie den Arbeiten von Zütt (1992) sowie Schwarzer (1997a) zu entnehmen ist, zeigten Kinder im Vor- und Grundschulalter auch bei diesem natürlichen Melodienmaterial zunächst eine analytische Wahrnehmung. Sie orientierten sich auch bei diesen natürlichen Melodien an Merkmalen wie Lautstärke und Klangfarbe. Ein Grund für dieses Hörverhalten kann darin gesehen werden, daß Kinder dieses Alters möglicherweise noch nicht in einem derart überlernten Ausmaß wie Erwachsene Wissen über solche natürlichen Merkmalskonfigurationen besitzen. In Experimenten jedoch, in denen 7 bis 10jährige Kinder in einer Trainingsphase eigens mit den Merkmalskonfigurationen von Marsch- und Wiegenliedern vertraut gemacht wurden, konnte auch bei ihnen eine holistische Wahrnehmung induziert werden (Zütt, 1992). Wenn also Wissen über natürliche und bekannte Merkmalskonfigurationen vermittelt oder aktiviert wird, so scheint es sowohl bei Kindern als auch Erwachsenen zu einer holistischen Wahrnehmung zu kommen. Ähnliche Untersuchungen zur Kategorisierung von natürlichen und aber auch nicht-natürlichen Melodien wurden auch mit Musikexperten (Musikhochschulstudenten/innen) durchgeführt. Interessanterweise verdeutlichte sich für diese besondere Personengruppe unabhängig von der Natürlichkeit des Melodienmaterials eine holistische Verarbeitung. Dieses Resultat unterstreicht ebenfalls die schon angesprochene Bedeutung von Wissen über Musik für eine holistische Musikverarbeitung.

Insgesamt läßt sich also bei der Wahrnehmung und Verarbeitung von Musik nicht – wie ursprünglich für die visuelle Wahrnehmung postuliert – ein Entwicklungsverlauf von holistischen zu analytischen Hörstrategien beobachten, denn in der Regel dominiert die analytische Wahrnehmung bei Kindern. Vor allem für die Wahrnehmung von Musik, die natürlichen musikalischen Kategorien angehört, konnte vielmehr der umgekehrte Verlauf von analytischen zu holistischen Hörstrategien festgestellt werden. Für diesen Verlauf wiederum kann das zunehmende Wissen über natürliche musikalische Merkmalskonfigurationen verantwortlich gemacht werden, das im Laufe der Entwicklung zur holistischen Wahrnehmung von Musik befähigt.

Ein Grund für das unterschiedliche Auftreten einer holistischen Wahrnehmung im visuellen Bereich (bei Kindern) und auditiven Bereich (bei Erwachsenen) könnte darin zu suchen sein, daß die Operationalisierung einer holistischen Wahrnehmung in Form von Gesamtähnlichkeitsbeziehungen mindestens zwei Interpretationen zuläßt: Einerseits kann die Diagnose einer solchen holistischen Verarbeitung darauf beruhen, daß eine Person nicht einzelne Merkmale aus einem Stimulus isoliert hat, sondern daß sie die Stimuli unanalysiert nach dem Prinzip der Gesamtähnlichkeit verglichen hat (reiner Holismus). Andererseits kann eine holistische Verarbeitung jedoch auch darauf beruhen, daß einzelne Merkmale aus einem Stimulus herausgefiltert werden und diese dann wiederum so verknüpft wurden, daß ein holistisches Urteilmuster resultiert (komplexe Analyse). In diesem Fall beruht die Repräsentation des Stimulus auf einer Konjunktion der einzelnen Merkmale. Hier steht das Prinzip der Gesamtähnlichkeit als Verknüpfungsregel an zweiter Stelle im Verarbeitungsprozeß; es ist das Resultat des Entscheidungsprozesses und nicht seine psychologische Basis. Demgegenüber sind bei einer reinen holistischen Verarbeitungsform die Stimuli als Ganzes repräsentiert. Das Prinzip der Gesamtähnlichkeit steht hier an erster Stelle im Verarbeitungsprozeß. Während für jüngere Kinder im Bereich der visuellen Wahrnehmung möglicherweise eher die reine holistische Wahrnehmung angesprochen war, ist in den aufgeführten musikalischen Arbeiten eher eine holistische Verarbeitung im Sinne einer komplexen Analyse gemeint. Dieser Wahrnehmungsmodus entwickelt sich aber erst nach der Fähigkeit, einzelne Merkmale aus einem Musikstück zu analysieren.

4. Schlußfolgerung

Insgesamt läßt sich die musikalische Wahrnehmungsentwicklung also durch drei allgemeine Entwicklungsverläufe charakterisieren, den Verlauf vom absoluten zum relationalen, vom globalen zum lokalen und vom analytischen zum holistischen Hören. Diese Verläufe treten jedoch nicht isoliert voneinander auf, sondern stehen in vielfältiger Beziehung zueinander. Auf welche Weise sie ineinandergreifen und wesentlich von der jeweiligen musikalischen Vorerfahrung abhängen, wird im folgenden aufgeführt.

Können Kinder nur auf einen geringen musikalischen Erfahrungshintergrund zurückgreifen, so bringt die derzeitige Befundlage zum Ausdruck, daß sie beim Musikhören im allgemeinen auf einzelne Merkmale fokussieren, sie Musik also in diesem Sinne analysieren. Dabei zeigen sie eine ausgeprägte Tendenz sich auf absolute musikalische Merkmale zu konzentrieren, wie die absolute Tonlage, Lautstärke oder Klangfarbe eines Musikstückes. Generell sind sie jedoch dazu imstande, Musik auch aufgrund relationaler Merkmale zu unterscheiden. Dabei reagieren sie allerdings in erster Linie auf globale Veränderungen, wie Veränderungen der tonalen oder temporalen Kontur. Lokale Veränderungen, wie die der exakten ton-

alen und temporalen Intervalle bei beibehaltener tonaler und temporaler Kontur, werden zumeist noch nicht bemerkt. Die musikalische Wahrnehmung, die auf wenig musikalische Vorerfahrung zurückgeht und deshalb vor allem bei Kindern der jüngeren Altersspanne des Vorschulalters anzutreffen ist, erscheint dadurch charakterisiert, daß sie an musikalischen Merkmalen festgemacht wird, die relativ unabhängig sind von übergeordneten, kulturspezifischen Strukturen. Vorteil dieses Wahrnehmungsverhaltens ist, daß es breit über verschiedene Tonsysteme anzuwenden ist. Als Nachteil ist allerdings zu nennen, daß die Informationen, die über derartige Hörstrategien aufgenommen werden, schnell Vergessensprozessen unterliegen (vgl. Edworthy 1985). Dieser Zusammenhang ist gerade im Rahmen von musikalischen Unterweisungen beachtenswert.

Mit zunehmender Musikerfahrung gelingt es Kindern allerdings immer besser, sich beim Musikhören vom absoluten musikalischen Kontext zu lösen. Ihr Fokus wird spontan auf die relationalen musikalischen Merkmale gelenkt. Dabei sind sie imstande, auch lokale Veränderungen in tonalen und temporalen Intervallen in ihr Urteil einzubeziehen. Bedingungsfaktoren für diese Entwicklung ist das generell steigende Verständnis der Kinder für die der Musik zugrunde liegenden tonalen und temporalen Strukturen. Dies wiederum ist der allmählichen musikalischen Sozialisation der Kinder in die sie umgebende Musikkultur zuzuschreiben. Da Musik ein nahezu allgegenwärtiges Phänomen ist, kann man sich dieses impliziten Lernprozesses über die kulturspezifischen musikalischen Strukturen nicht entziehen (vgl. Dowling, in press). Damit ist jedoch nicht gemeint, daß nicht schon jüngere Kinder musikalisch sozialisiert sind, sondern lediglich festgehalten, daß diese musikalische Verankerung insbesondere ab dem Schulalter in dem musikalischen Urteilsverhalten von Kindern deutlich wird. Kinder erwerben in diesem Alter also ein differenziertes Verständnis für die Tonalität und das Metrum eines Musikstückes. Dadurch wird ihnen ermöglicht, von den absoluten und globalen musikalischen Merkmalen zu abstrahieren und ihre Aufmerksamkeit stärker auf die exakte tonale und temporale Tonabfolge in einem Musikstück zu richten.

Die bisherigen Arbeiten zur musikalischen Entwicklung zeigen, daß Kinder nicht nur immer mehr Wissen über die tonalen Strukturen von Musik erwerben, sondern daß sie mit zunehmender Erfahrung auch Wissen über Musik selbst erwerben, nämlich über die natürlichen Kategorien, in die sich die Musikvielfalt der sie umgebenden Kultur untergliedern läßt. Diese Überlegung steht in Zusammenhang mit der Theorie musikalischer Ausdrucksmodelle (z.B. Rösing 1993). Im Rahmen dieser Theorie wird davon ausgegangen, daß Musik immer auch Informationen enthält, die für jedermann verständlich sind. Diese Informationen beziehen sich zumeist auf emotionale Qualitäten (z.B. Freude, Trauer, Wut, Angst) sowie elementare Verhaltensweisen (z.B. Imponiergehabe, Zärtlichkeitsbekundung, Passivität, Aktivität). In der Musik erfolgt die Wiedergabe solcher eher idiosynkratischer Informationen durch spezifische Konfigurationen der einzelnen musikalischen Merkmale. Dabei bilden beispielsweise Marsch-

musik und Wiegenlied in der westlichen Musikkultur die Endpunkte des semantischen Raums der musikalischen Ausdrucksmodelle (Rösing 1993). Wie die dargelegten Befunde zur Wahrnehmung von Marsch- und Wiegenliedern zum Ausdruck brachten, induziert insbesondere solches Melodienmaterial eine holistische Wahrnehmung. Derartige Melodien, in denen die Einzelmerkmale in Form einer bekannten Merkmalskonfiguration zusammengefaßt sind, befähigen demnach dazu, die Merkmalsvielfalt als Gesamtheit wahrzunehmen. Indem Kinder immer größeres Wissen über solche natürlichen Merkmalskonfigurationen erwerben, können sie sich von der Strategie der Merkmalsfokussierung lösen und Musik als komplexes Ganzes wahrnehmen. Holistische Wahrnehmung wird in diesem Sinne als ein Prozeß verstanden, bei dem mehrere Merkmale integriert werden. Daß holistische Wahrnehmung auch im Bereich der visuellen Wahrnehmung als eine solche Merkmalsintegration und nicht als die Wahrnehmung einer unanalysierten Ganzheit zu verstehen ist, belegen neue Untersuchungen, in denen durch mathematische Modellierungen genau diese Integrationen im Sinne multiplikativer Verknüpfungen nachgewiesen werden konnten (Massaro, Schwarzer & Campbell, im Druck).

Die beschriebenen Entwicklungsverläufe innerhalb der Musikwahrnehmung dürfen also nicht als starre Abfolgen verstanden werden. Denn gerade beim Musikhören wird auch der Erwachsene immer wieder mit Kompositionen konfrontiert, bei denen die kulturspezifischen musikalischen Strukturen nicht zur Anwendung kommen. Gerade in diesen Situationen kommen die von solchen Strukturen unabhängigen Hörstrategien – die vor allem bei jüngeren Kindern typischerweise anzutreffen sind – wieder zum Einsatz. Musikwahrnehmung zeichnet sich in diesem Sinne dadurch aus, daß die im Laufe der Entwicklung erworbenen Hörstrategien flexibel und adäquat zur Verwendung kommen.

Literatur

- Abel-Struth, S. & Groeben, U. (1979). Musikalische Hörfähigkeiten des Kindes. In S. Abel-Struth (Hg.), *Musikpädagogik, Forschung und Lehre (Band 15)*. Mainz: Schott.
- Amsel, E. & Renninger, K. A. (1997). *Change and development: Issues of theory, method, and application*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Anderson, N. H. & Wilkening, F. (1991). Adaptive thinking in intuitive physics. In N. H. Anderson (Ed.), *Contributions to information integration theory (Vol. 3)*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Bamberger, J. (1982). Revisiting children's drawings of simple rhythms: A function for reflection-in-action. In Strauss & R. Stavy (Eds.), *U-shaped behavioral growth*. New York: Academic Press.
- Bamberger, J. (1991): *The mind behind the musical ear: How children develop musical intelligence*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Bartlett, J. C. & Dowling, W. J. (1980). The recognition of transposed melodies. A key-distance effect in developmental perspective. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 6, 501–515.

- Beckers, E. & Beckers, R. (1998). Zur musikalischen Abstraktionsfähigkeit von 5jährigen Kindern. Eine empirische Studie. *Musikpsychologie*, 13, 82–95.
- Crowther, R. D., Durkin, K., Shire, B. & Hargreaves, D. J. (1985). Influences on the development of children's conservation-type responses to music. *Council for Research in Music Education Bulletin*, 85, 26–37.
- Cuddy, L. L., Cohen, A. J. & Miller, J. (1979). Melody recognition: The experimental application of musical rules. *Canadian Journal of Psychology*, 33, 148–157.
- Cuddy, L. L., Cohen, A. J. & Mewhort, D. J. K. (1981). Perception of structure in short melodic sequences. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 7, 869–883.
- Cuddy, L. L. & Badertscher, B. (1987). Recovery of the tonal hierarchy: Some comparisons across age and levels of musical experience. *Perception & Psychophysics*, 41, 609–620.
- Dowling, W. J. (in press). The development of music perception and cognition. In D. Deutsch (Ed.), *The psychology of music*.
- Dowling, W. J. (1993). Procedural and declarative knowledge in music cognition and education. In T. J. Tighe & W. J. Dowling (Eds.), *Psychology and music: The understanding of melody and rhythm*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Dowling, W. J. & Harwood, D. L. (1986). *Music cognition*. Orlando, FL: Academic Press.
- Ehrenfels, C. von (1898). Über „Gestaltqualitäten“. *Vierteljahresschrift für wissenschaftliche Philosophie*, XIV, 3, 11–43.
- Edworthy, J. (1985). Melodic contour and musical structure. In P. Howell, I. Cross & R. West (Eds.), *Musical structure and cognition*. New York: Academic Press.
- Fischer, K. W. & Kennedy, B. P. (1997). Tools for analysing the many shapes of development: The case of self-in-relations in Korea. In E. Amsel & K. A. Renninger (Eds.), *Change and development: Issues of theory, method, and application*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Flavell, J. H. (1970). Developmental studies of mediated memory. In H. W. Reese & L. P. Lipsitt (Eds.), *Advances in Child Development and Behavior* (Vol. 5). New York: Academic Press.
- Gembris, H. (1998). *Grundlagen musikalischer Begabung und Entwicklung*. Augsburg: Wissner Verlag.
- Gottlieb, G. & Krasnegor, N. A. (Eds.) (1985), *Measurement of audition and vision in the first year of postnatal life*. Noorwood, NJ: Ablex.
- Grabner, H. (1974). *Handbuch der funktionellen Harmonielehre*. Regensburg: Bosse.
- Hargreaves, D. J. (1986). *The developmental psychology of music*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hildebrandt, C. (1985). *A developmental study of children's representation of simple rhythms*. Unpublished doctoral dissertation, University of California, Berkeley.
- Kemler, D. G. & Smith, L. B. (1978). Is there a developmental trend from integrality to separability in perception? *Journal of Experimental Child Psychology*, 26, 498–507.
- Krumhansl, C. L. & Keil, F. C. (1982). Acquisition of the hierarchy of tonal functions in music. *Memory & Cognition*, 10, 243–251.
- Massaro, D. W., Schwarzer, G. & Campbell, C. S. (in press). Face Perception: An information processing framework. In J. Townsend & M. Wenger (Eds.), *Computational, geometric, and process perspectives on facial cognition: Contexts and challenges*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

- Melara, R. D. & Marks, L. E. (1990). Interaction among auditory dimensions: Timbre, pitch, and loudness. *Perception and Psychophysics*, 48, 169–178.
- Morrongiello, B. A. (1988). The development of auditory pattern perception skills. In C. Rovee-Collier (Ed.), *Advances in infancy research* (Vol. 5). Norwood, NJ: Ablex.
- Nestle, A. (1930). Die musikalische Produktion im Kindesalter. *Zeitschrift für Angewandte Psychologie*, 52, 1–198.
- Peery, J. C., Peery, I. W. & Draper, T. W. (Eds.) (1987). *Music and child development*. New York: Springer Verlag.
- Pflederer, M. (1964). The responses of children to musical tasks embodying Piaget's principle of conservation. *Journal of Research in Music Education*, 12, 251–268.
- Pflederer, M. & Sechrest, L. (1968). Conservation in musical experience. *Psychology in the Schools*, 5, 99–105.
- Poppensieker, K. (1986). *Die Entwicklung musikalischer Wahrnehmungsfähigkeit*. Mainz: Schott.
- Rösing, H. (1993). Musikalische Ausdrucksmodelle. In H. Bruhn, R. Oerter & H. Rösing (Hg.), *Musikpsychologie: Ein Handbuch*. Reinbek bei Hamburg: rororo.
- Schönberg, A. (1977). *Harmonielehre*. Leipzig: Peters.
- Schwarzer, G. (1993). *Entwicklung der Melodiewahrnehmung: Analytische und holistische Prozesse*. Heidelberg: Asanger.
- Schwarzer, G. (1997a). Entwicklung der Melodiewahrnehmung. In A. Rümmele, S. Pauen & G. Schwarzer (Hrsg.), *Kognitive Entwicklungspsychologie: Aktuelle Forschungsergebnisse*. Lengerich: Pabst.
- Schwarzer, G. (1997b). Analytic and holistic modes in the development of melody perception. *Psychology of Music*, 25, 35–56.
- Schwarzer, G., Siegismund, A. & Wilkening, F. (1993). Entwicklung des Tonaltätsverstehens bei der Beurteilung und Produktion von Liedschlüssen. *Musikpsychologie*, 10, 75–87.
- Sergeant, D. C. & Roche, S. (1973). Perceptual shifts in the auditory information processing in young children. *Psychology of Music*, 1, 39–48.
- Sergeant, D. C. & Boyle, J. D. (1980). Contextual influences in pitch judgment. *Psychology of Music*, 8, 3–15.
- Shepp, B. E. & Swartz, K. B. (1976). Selective attention and the processing of integral and nonintegral dimensions. A developmental study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 22, 73–85.
- Speer, J. R. & Meeks, P. U. (1985). School children's perception of pitch in music. *Psychomusicology*, 5, 49–56.
- Stadler Elmer, S. (1996). Die Entwicklung des Singens: Eine kritische Diskussion der Beschreibungs- und Erklärungsansätze. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 28, 189–209.
- Stadler Elmer, S. (1998). A Piagetian perspective on singing development. *Musikpsychologie*, 13, 108–125.
- Serafine, M. L. (1975). Meter conservation in music. *Council for Research in Music Education*, 23, 94–97.
- Teplov, B. M. (1947). *Psychologie des aptitudes musicales*. Presses universitaires de France: Paris.
- Thompson, L. (1994). Dimensional strategies dominate perceptual categorization. *Child Development*, 65, 1627–1645.
- Thorpe, L. A., Trehub, S. E., Morrongiello, B. A. & Bull, D. (1988). Perceptual grouping by infants and preschool children. *Developmental Psychology*, 24, 484–491.

- Thorpe, L. A. & Trehub, S. E. (1989). Duration illusion and auditory grouping in infancy. *Developmental Psychology*, 25, 122–127.
- Trainor, L. J. & Trehub, S. E. (1992). A comparison of infants' and adults' sensitivity to Western tonal structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 18, 394–402.
- Trehub, S. E. (1989). Infants' perception of musical sequences: Implications for language acquisition. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 13, 3–11.
- Trehub, S. E. (1993). The music listening skills of infants and young children. In T. J. Tighe & W. J. Dowling (Eds.), *Psychology and music: The understanding of melody and rhythm*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Trehub, S. E., Cohen, A. J., Thorpe, L. A. & Morrongiello, B. A. (1986). Development of the perception of musical relations: Semitone and diatonic structure. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 12, 295–301.
- Uptis, R. (1987). Toward a model of rhythm development. In J. Craig Peery, I. Weiss Peery & T. W. Draper (Eds.), *Music and child development*. New York: Springer.
- Ward, T. B. (1989). Analytic and holistic modes of processing in category learning. In B. E. Shepp & S. Ballesteros (Eds.), *Object perception: Structure & process*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Wilkening, F. & Lange, K. (1989). When is children's perception holistic? Goals and styles in processing multidimensional stimuli. In T. Globerson & T. Zelnicker (Eds.), *Cognitive style and cognitive development* pp. 141–171. Norwood, NJ: Ablex.
- Winner, E. (1982). *Invented worlds: The psychology of the arts*. Cambridge: Harvard University Press.
- Wittgenstein, L. (1971). *Philosophische Untersuchungen*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Zenatti, A. (1969). *Le developpement genetique de la perception musicale*. Paris: CNRS.
- Zütt, B. (1992). *Experimentelle Untersuchungen über die Melodiewahrnehmung bei Kindern und Erwachsenen*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Frankfurt/Main.