Kinder lieben Musik! Aber warum?

Eine Spurensuche nach den Wirkfaktoren von Rhythmus und Klang

Ergänzende Nachlese zum Workshop Fachtagung Elternbildung (SPES) am 6.10.2025

Was passiert beim Musizieren im Gehirn?

- Gehirnhälften arbeiten mit Sinnen über Kreuz
- Musik entsteht im Gedächtnis
- Melodie: Rechte Gehirnhälfte
- Rhythmus: Linke Gehirnhälfte
- Rhythmus wird im motorischen Zentrum verarbeitet
- Spricht viele Sinne an: Sehsinn, Hörsinn, Tastsinn
- Spricht Gefühle und Emotionen an
- Bringt Gemeinschaftserlebnis
- Regt die Kreativität an
- Ist gesund für den Körper

Was bringt Musik?

- Musik ist ein Medium von hohem Bildungsrang, weckt verschiedenste Begabungen
- Bewirkt intensive Transferleistungen zwischen Gefühlswelt und abstraktem Denken
- Musizieren verbindet Spielen mit Üben, Spielen mit Lernen
- Fähigkeiten und Kompetenzen werden entwickelt, die weit über den musikalischen Bereich hinausgehen (z.B. soziale Fähigkeiten)
- Musizieren fördert das räumliche Vorstellungsvermögen
- Musizieren fördert Bewegungsintelligenz, Motorik, Gleichgewichtssinn und Raumgefühl
- Muszieren fördert die Selbstwahrnehmung und Selbstvertrauen
- Musik schafft Beziehung
- Musizieren aktiviert alle Sinne und ermöglicht, die Wahrnehmung zu zentrieren
- Kinder kommen in Kontakt mit sich selbst, nehmen Kontakt mit ihrer Innenwelt, ihren Gefühlen, Wünschen und Träumen auf

Musik und kindliche Entwicklung

Früher glaubte man (Wissenschaftler), dass das Kind im Mutterleib noch taub war. Menschen hören ab der 25. Woche, aber nicht so gut im Mutterleib, so wie wenn man in ein Kissen hineinspricht. Aber die eigene Mutterstimme ausgezeichnet, da das Becken wie ein Verstärker wirkt, der Kopf des Babys liegt genau zwischen den Beckenknochen. Es gibt Studien darüber, dass Kinder sich auch an Melodien erinnern, die sie intrauterin gehört haben. (Fernsehsendungs- Beispiel). Nach der Geburt kann diese Musik auch erinnert werden, denn es wirkt beruhigend. Mütter halten Kinder am linken Arm, da Kinder den Herzschlag hören können, wie es im Mutterleib noch war, weshalb sie sich dann besser beruhigen.

Im ⍰terus werden hochfrequente Anteile gefiltert, tiefere Stimmen „kommen durch“. Mutterstimme spielt eine besondere Rolle: Versuche haben gezeigt, dass Kinder ihr Saugverhalten anpassten (häufiger

oder seltener), wann immer sie öfter die Stimme der Mutter zu hören bekamen. Kinder eignen sich wahnsinnig schnell neue Lieder an, sie lernen bis zum Alter von drei oder vier Jahren alle 90 Minuten ein neues Wort. Das Gefühl für ein tonales Zentrum gibt es aber noch nicht (außer beim absoluten Gehör), deshalb springen Kinder oft während des Singens. Kinder sind bereits mit wenigen Monaten äußerst musikalisch (alle Kinder!!), auch behinderte Kinder haben in den Untersuchungen gleich musikalisch abgeschnitten. Sie erkennen Gruppen, Rhythmen und können Dur- Dreiklänge von anderen Dreiklängen unterscheiden und erkennen die Kontur einer Melodie. Harmonische Beziehungen zwischen Akkorden können erst später im kulturellen Verlauf des Lernens erworben werden.

Wenn sich Eltern oder Erwachsene einem Baby zuwenden, so sprechen sie in einer besonderen Weise: Die Stimme wird höher, die Sätze einfacher, die Stimme moduliert stärker (Stimmumfang erweitert von einer auf zwei Oktaven!), wird zu einem Singsang. Dies ist in allen Völkern zivilisationsunabhängig zu beobachten! Diese Sprechweise wird als „Babytalk“ oder „Ammensprache“ bezeichnet. Babies nehmen diese Sprachmelodie bereits genau wahr und reagieren interessierter darauf als auf die normale Sprechstimme. Diese unterstützt die emotionale Bindung der Mutter an das Kind (z.B. Beruhigung, während die Mutter das Kind ablegt), das geschieht intuitiv und spricht angeborene Wahrnehmungsmuster an. Eine Weiterentwicklung ist das Wiegen- und Schlaflied (nimmt die Angst vor der Dunkelheit der Nacht). Dies ist eine sehr starke Wurzel unserer Musikalität!

Kinder brabbeln im Alter von acht Monaten bereits im Singsang ihrer Muttersprache, zugleich lernt das Kind auch die Laute der Muttersprache. Zwischen dem 6.-12. Monat lernen Menschen die Laute ihrer Muttersprache genau zu unterscheiden, andere Sprachlaute werden ausgeblendet. (Beispiel Chinesin, die eine halbe Stunde pro Woche vorliest) Wenn man Video oder CD vorspielt statt vorlesen, so lernen Kinder das nicht! Der Kontakt mit Menschen ist für die Aufmerksamkeit und das Lernen unglaublich wichtig! Musik aus der Dose hat auch weniger Konsequenzen. Also sollten wir uns selbst mit ihnen beschäftigen (Kaum Effekt, ist auch wissenschaftlich nachgewiesen). Aber Kinder zu Musik zwingen ist auch nicht gut, denn dann lernen sie nur, dass es nicht Spaß macht. Wenn es keinen Spaß macht wird wenig bis gar nichts gelernt, außer dass es keinen Spaß macht.

Wiegenlieder heißen Lullabys wegen einlullen- Wiegenlieder haben folgende Eigenschaften: Melodie geht nach unten, das zeigt ein Ende an; weil in jeder Sprache uns die Luft ausgeht, und wir hören mit dem Sprechen auf. Das ist überall so, weil die Physik so ist. Der Rhythmus von Wiegenliedern entspricht ungefähr der Eigenfrequenz des menschlichen Körpers, so wie wenn man ein Kind auf den Armen liegt. Alle Wiegenlieder sind im Walzertakt, da es sich dazu gut wiegen lässt. Das Schwingen kennen Kinder vom Gehen der Mutter während der Schwangerschaft.

Heute wachsen Kinder vermehrt in einer Sinnenarmen und gleichzeitig reizintensiven Umwelt auf. Hör- und Sehsinn sind überfordert, die elementaren, körpernahen Sinne oft vernachlässigt. Dadurch drohen sie, aus der Balance zu kommen. Das kann zu Unruhe, Hyperaktivität und Konzentrationsstörungen führen. Beim musizieren können Kinder im Erzeugen von Klängen Ursache und Wirkung erfahren, sie können unmittelbar tätig sein und aktiv gestalten. Spielend können sie ausprobieren und verschiedene Lernwege kennen lernen. Singen fördern sie ihre stimmlichen und sprachlichen Fähigkeiten. Tanzend öffnen sie Spielräume für ihre Bewegungslust und erweitern ihre motorischen Fähigkeiten. Hörend entwickeln sie ihre Fähigkeit zur Konzentration. Im musikalischen miteinander entdecken sie die eigene Kreativität und gleichzeitig Beziehung mit anderen.

Entwicklung des Gehörs:

Neugeborene hören noch nicht so gut wie Erwachsene, erst nach 2 Jahren hören sie so gut. Sonst ist aber das Hörvermögen sehr gut ausgeprägt. Eltern modulieren die Stimme instinktiv: Tonhöhe nimmt zu, die Variationsbreite (Modulation der Stimme); auch die Strukturen der Sprachmelodie („Singsang der Sprache“) sind sehr einfach und immer die Gleichen. Das ist in allen Kulturen und in gleichem Maße bei Männern und Frauen der Fall! Diese Art der Sprache verhilft den Kindern zur Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, es trennt außerdem Wichtiges von Unwichtigem.

Auch die Musik ist so gestrickt: Einfache Melodien, die man auch höher singt. Im Alter von 3 Monaten beginnt das Kind, die Sprachmelodie der Muttersprache zu imitieren, zugleich lernt es auch die Laute (Phoneme) der Muttersprache. Die Babies reagieren mit einem halben Jahr stärker auf Laute aus der Muttersprache als auf andere.

Außerdem: Jeder Mensch ist musikalisch! Sogar behinderte Kinder unterscheiden sich in ihrer Musikalität nicht von nicht behinderten Kindern. Deswegen ist Musik auch so ein Allgemeingut.

Kindesalter & musikalische Kompetenzen

Alter	**Musikalische Kompetenzen**
Geburt	Regelmäßigkeit und Unregelmäßigkeit werden unterschieden
2-3 Monate	Nachahmung der Erwachsenensprache, Unterscheidung lang-kurz
3-4 Monate	Erste Tonnachahmungen, Auf- und Abwärtsbewegungen
5 Monate	Rhythmische Verschiebungen werden entdeckt
7-12 Monate	Spielerisch- kreatives Erproben der Stimme
8 Monate	Identifizierung der Mutterstimme, getrennte Entwicklung von Sprechen und Singen
1 Jahr	Über 18 Phoneme der Erwachsenensprache
1-2 Jahre	Kurzzeitige Synchronisation zwischen Musik und Körperbewegung, Erlernen von Liedern
2-3 Jahre	Spontansingen aus Spiel heraus, konstanter Puls wird erhalten, Verwendung von zwei Tonlängen

3 Jahre	Nachahmung von Sprachrhythmen, ca. 25% der Kinder können Rhythmus mitklatschen
4 Jahre	Entwicklung eines Gefühls für Tonhöhenstufen, Text in neu gelernten Liedern wird metrisiert, 75% der Kinder können einen Rhythmus mitklatschen
5 Jahre	Entwicklung eines Gefühls für Tonalität, Nachklatschen komplexer Rhythmen bei Textgebundenheit, oft noch Taktverschiebungen beim Singen

Die Funktion des Spiels in der kindlichen Entwicklung

Die Selbstentwicklung und die spezifischen Entwicklungsbereiche von Sprache, Spiel, Motorik und sozialer Kompetenz stehen in untrennbaren Wechselbeziehungen zueinander. Das kindliche Spiel als fundamentales Lebenssystem übernimmt in diesen Prozessen eine wichtige regulative Funktion: es motiviert zu neuen Schritten, ermöglich die Konsolidierung neuer Fähigkeiten und Fertigkeiten und es hilft bei der Verarbeitung oder Auflösung von belastenden Zuständen und Erfahrungen. (S. 47)

Der Säugling wird als interpersonales Wesen geboren. Beim Spiel mit einem Gegenüber muss dieses empathisch auf den Entwicklungsstand und die Entwicklungsbedürfnisse des Kindes abgestimmt sein, d.h. weder zu stark noch zu schwach, und auch nicht unberechenbar oder widersprüchlich.

In der frühesten Kindheit du Kleinkindheit erlebt das Kind Sprache als „Melodie“ (=Prosodie), diese umfasst die Musik in der Sprache: Die Dynamik (Lautstärke) des Gesprochenen, die Längen, Dehnungen, Kürzungen, Höhen, Tiefen und Intonationen. Das Kind versteht die Sprache der Erwachsenen auf einer anderen Ebene als die Bedeutung der Wörter (z.B. Stimme bei Anweisungen, oder bei Fragen, Tonfall etc.). [1]

Säuglinge werden instinktiv mit absteigender Sprachmelodie beruhigt, wenn sie aufgewühlt sind, oder mit aufsteigender Stimme angeregt. D.h., Eltern kommunizieren in der ersten Zeit eigentlich musikalisch in der Kommunikation mit ihrem Baby! Dadurch bekommt das Baby auch eine empathische Reaktion der Umwelt auf sein Verhalten und dadurch erst kann sich sein adäquates Selbst heranbilden.

Unmittelbar nach der Geburt unterscheidet das Kind die vertraute Stimme seiner Mutter von anderen Stimmen und lässt sich durch das Hören des mütterlichen Herzschlags beruhigen (dadurch instinktiv Babyhaltung auf der linken Seite!). Das Hören ist deshalb auch so wichtig, weil auch bei geschlossenen Augen das Hören einen Orientierungssinn bietet- Geräusche und Klänge können im Raum lokalisiert werden. Die Ohren können ja nicht „deaktiviert“ werden, was im Sinne einer Bedrohung während des Schlafs funktionieren sollte.

Sobald Kinder sicher gehen können, bewegen sie sich spontan mit ihrem Körper zur Musik. Dieser Reiz nimmt später wieder ab, aber davor gibt es schon eine Anpassung an die verschiedenen Tempi in der Musik.

[1] Lehrbuch Musiktherapie von Decker- Voigt, Oberegelsbacher und Timmermann, S. 172-173

Durch Spielhandlungen, die mit Reimen oder Sprüchen versehen werden (z.B. Hoppa hoppa Reiter), wird die Vorhersehbarkeit der Ereignisse für die Kinder strukturiert und absehbarer, was Sicherheit vermittelt. Das Kind freut sich, wenn seine Erwartungen erfüllt werden, und die angekündigte Stelle wirklich eintritt.

Selbstwirksamkeit: Jedes Mal, wenn ein Kind auf seine gleiche Handlung (kontingent) eine entsprechende Reaktion einer anderen Person oder eines Gegenstandes erfährt, entsteht beim Kind langsam ein Bewusstsein dafür, dass es selbst absichtlich Wirkungen in seiner Umgebung auslösen kann: Es erlebt sich selbst als wirksam. Immer wenn es dem Kind gelingt, gezielt etwas zu verändern oder zu erreichen, bestärkt dies seine Selbstwirksamkeit. Kinder und Erwachsene mit einer ausgeprägten Selbstwirksamkeitsüberzeugung können Belastungen und Herausforderungen besser bewältigen, und je selbstwirksamer ein Kind sich erlebt, desto weniger wird es destruktive Handlungen einsetzen, um sein Ziel zu erreichen. Selbstwirksamkeit schützt auch davor, sich in zwischenmenschlichen Beziehungen hilflos zu fühlen und ist damit ein Schutzfaktor bei psychischen Störungen.

Emotional- kognitive Entwicklung von Kindern:

Emotionen gehen ursprünglich auf körperliche Erfahrungen zurück, die als angenehm oder unangenehm erlebt wurden. Viele Aktivitäten werden emotional bewertet, um zu entscheiden, ob sie zukünftig wiederholt oder vermieden werden sollen. Kinder versuchen z.B. auch über die Reaktion der Bezugspersonen einzuschätzen, ob eine Handlung gesetzt werden soll oder nicht (z.B.: lächelt die Mutter, wird das Kind den angebotenen Keks der fremden Person eher annehmen).

Anfangs werden Gefühle bzw. Zustände wie Schmerz, Hunger, Durst, Schwitzen oder Frieren durch Kommunikation mit der Umwelt reguliert, die dann im optimalen Fall die unangenehmen körperlichen emotionalen Zustände beseitigt. Im Laufe des Kleinkind- und Vorschulalters wird diese emotionale Regulation zunehmend von den Kindern übernommen. Die Kinder können zunehmend ohne Kommunikation nach außen mit sich selbst kommunizieren und dadurch ihre Gefühle regulieren. Außerdem differenziert sich der Gefühlsausdruck und kann auch bewusst eingesetzt werden (z.B. Schmollen). Im Spiel mit der Stimme oder mit dem Singen können Kinder spontan Lieder erfinden und sich selbst beruhigen, stimulieren oder ausdrücken. Lieder deswegen, weil ihnen ein emotionaler Gehalt innewohnt.

Die Fähigkeit, Belohnungen aufzuschieben und Frustrationen zu tolerieren zu können ist eine der wichtigsten Entwicklungsaufgaben, denn dies müssen Kinder für das Zusammenleben mit anderen Menschen lernen. Emotional kompetente Kinder wissen, wie sie ihre Emotionen durch tatsächliche oder gedankliche Handlungen verändern können. Das Kind kann z.B. gezielt seine Aufmerksamkeit lenken (z.B. die Augen schließen, wenn die Geschichte im Fernsehen traurig wird), absichtlich Emotionen beeinflussen (z.B. tief durchatmen, damit man trotz Angst das Gedicht noch aufsagen kann), Emotionales umdeuten (z.B. wenn ein Geschwisterkind etwas kaputt gemacht hat mit der Erklärung, dies sei nicht absichtlich passiert und kann auch wieder repariert werden). Es kann sich ablenken und dadurch den ursprünglichen Impuls mit neuen Reizen überdecken. Ein Kind kann sich auch unangenehmen Handlungen widmen, um damit ein erst später damit verbundenes emotionales attraktives Ziel zu erreichen (z.B. zuerst Hausaufgaben machen und dann rausgehen).

Angesichts der Fülle an Informationen, die in Worten, Bildern, Tönen und Bewegung ständig auf uns einströmen ist die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsregulation heute eine zentrale kognitive Kompetenz. Von allen Seiten wird Aufmerksamkeit gefordert und es wird immer schwieriger, sich davon nicht ablenken zu lassen oder nicht mehrere Handlungen gleichzeitig auszuführen. Resultat ist, dass sich die Konzentration verringert und die Reizbarkeit erhöht. [2]

Musik und Emotion

Musik bestimmt unser Erleben, macht uns fröhlich oder traurig, stimmt aggressiv oder romantisch. Mit Musik ziehen Menschen in den Krieg, zum Musik tanzen sie, küssen und verlieben sich. Musik erklingt bei Scherz und Schmerz, Lust und Leid, Hochzeiten und Hinrichtungen, Triumphzügen und Totenmessen. Emotionale Reaktionen auf Musik im Gehirn sind wie der Geschmack beim Essen: ganz wichtig, aber kaum wissenschaftlich untersucht. Der Vergleich ist gut, denn wie beim Essen gibt es verschiedene Geschmäcker, aber es gibt einige Musik, die vielen „schmeckt".

Musik löst Emotionen aus. Es ist so selbstverständlich, dass erst sehr spät begonnen wurde, dies zu untersuchen. So ist Gänsehaut ein sehr häufiger Effekt. Man suchte also Musikstudenten aus, die ihre Lieblingsstücke mit Gänsehaut nannten. Dann wurden ihnen alle Musikstücke vorgespielt, die auch andere sich ausgesucht hatten, alles Klassik. Diese Vergleichsbilder zeigten, die Gänsehautmomente waren im Belohnungszentrum, dem Lernzentrum. Früher dachte man, es gäbe ein Zentrum für „Drogen", denn wenn man Tieren z.B. die Möglichkeit gab, sich dort zu stimulieren, taten sie es so oft, bis sie tot umfielen! (Lustzentrum oder Suchtzentrum). Das Lernzentrum ist immer dann aktiv, wenn wir etwas lernen oder etwas begreifen! Durch dieses gute Gefühl lernen wir. Es springt auch an, bei einem Lächeln und bei einem Lob, und bei einem Euro und wenn Männer einen Sportwagen sehen, und bei Musik, die uns gefällt.

Der Mandelkern (Amygdala- Angstzentrum) wird durch Musik, die wir mögen, abgeschaltet. Dieser ist dafür zuständig, dass er sich einschaltet, wenn der Säbelzahntiger um die Ecke biegt- es wird auf Instinkte umgeschaltet, wir flüchten oder kämpfen. Diese Angstreaktion ist sehr praktisch, wenn es um Säbelzahntiger geht, aber nicht, wenn wir kreativ sein wollen. Es gibt Charakterzüge, die bei Musikern vermehrt vorkommen als im Vergleich zur Gesamtbevölkerung. Musiker erweisen sich als introvertierter (obwohl sie sich öffentlich präsentieren), aber auch unabhängiger, sensibler, emotional instabiler, misstrauischer und auch ängstlicher als die Durchschnittsbevölkerung. Bei introvertierten Menschen genügt bereits wenig zusätzliche Erregung, um das Leistungsoptimum zu erreichen, weshalb gerade Musiker häufig Lampenfieber haben oder Auftrittsängste.

Musik lindert Angst, deshalb singen wir für Kinder oder pfeifen im Keller wenn es finster ist, oder wenn wir mit Musik in den Krieg ziehen. Musik aktiviert such das Lernzentrum und Belohnungszentrum und deaktiviert das Angstzentrum! Nicht die Kultur bestimmt, welche Intervalle uns gefallen und welche nicht, sondern die Physik, was leichter für unsere Ohren und Gehirn zu verarbeiten ist. Bei Neuigkeiten und Reiben in der Musik wird Dopamin ausgeschüttet, weil es unerwartet ist, und das gibt uns einen Kick. (Z.B. eine Septime o.ä.)

[2] Entwicklung und Lebenswelt von Kindern aus „Musiktherapie mit Kindern- Grundlagen- Methoden- Praxisfelder" von Christine Platzl und Hedwig Koch- Temming, S. 66-83

Wirkungen von Musik auf den Organismus: SängerInnen eines Laienchors wurden vor und nach einer Chorprobe Speichelproben entnommen, um den Immunhaushalt zu testen. Es stellte sich heraus, dass die Konzentration der Antikörper Immunoglobulin A (schützt die oberen Atemwege vor Infektionen) während der Probe signifikant anstieg, zugleich verbesserte sich die subjektive Stimmung der Chorsänger. Bei dem gleichen Test zum Anhören einer Aufnahme des Stücks (Mozart Requiem) blieb dieser Effekt aus. Die körperliche Immunabwehr wird also nur beim aktiven musizieren gestärkt!

Musik wird natürlich auch dazu verwendet, uns zu „manipulieren“. Musik in Werbung und Filmmusik haben eines gemeinsam: Wenn sie gut sind, werden sie nicht bemerkt. Untersuchungen zeigen sehr starke Wirkung auf unser Erleben, Handeln und Entscheiden in ökonomischen Zusammenhängen. 90% der Werbespots sind mit Musik unterlegt. Untersuchungen haben gezeigt, wenn Menschen diese Musik mögen, mögen sie auch das Produkt (eher). Wenn im Kaufhaus langsame Musik gespielt wird, halten sich die Menschen länger im Geschäft auf (30% länger), und geben daher auch ca. 30% mehr Geld aus. Wird in einem Weinladen z.B. klassische Musik gespielt, werden eher teure Weine gekauft als billige.

Musik & Gehirn

Wie wird Musik im Gehirn verarbeitet?

Das Gehirn ist das Organ des Lernens und das Verständnis seiner Funktionsprinzipien sollte daher für Lehrer und Schüler etwa die Bedeutung haben wie das Verständnis der Funktion eines Motors für den Automechaniker.

Was ist Musik?

Jeder weiß, was Musik ist, aber wenn man sagen soll, was es wirklich ist, gerät man in Schwierigkeiten. Musik hat etwas mit Ton und Melodie, Klang und Klangfarbe, Harmonie und Rhythmus sowie mit komplexen, hieraus gebildeten akustischen Strukturen zu tun.

Musik ist Gestalt in der Zeit, und unser Hörsinn ist unser zeitlich genauester Sinn. Mit ihm können Zeitstrukturen erfasst werden, die anderen Sinnen verborgen bleiben.

Das menschliche Gehör

Vorstellung: Man steht auf einem See, auf dem Boote schaukeln. Man gräbt zwei kleine Kanäle vom Ufer weg, damit das Wasser in die Kanäle fließen kann, und setzt auf deren Enden jeweils ein kleines Papierboot. Wenn also Wellen ans Ufer gelangen, schaukeln die beiden Papierschiffchen mit. Beim Hören ist es so, als wenn man vom Schaukeln der Papierschiffchen auf das Geschehen auf dem See Rückschlüsse zieht! (Spitzer Seite 49)

Also muss das Gehirn viele Berechnungsprozesse durchführen, um das Schwingen am Trommelfell in die richtige Information zu verarbeiten! Wenn man in einer Symphonie sitzt und hört, dass sich das 2. Horn verspielt, eigentlich gibt es nur Gewackel am rechten und linken Ohr. Musik ist vor allem im Gehirn. Die Auslenkung des Trommelfells beim Hören eines Tons beträgt weniger als ein tausendstel Millimeter! Das Ohr ist maximal sensibel, würde es noch genauer hören, könnten wir bereits die Schwingungen der Atome in der Luft wahrnehmen, was uns nichts nützen würde, da diese immer da sind!

Prinzipiell unterscheidet man zwischen Geräusch und Ton. Ein Ton lässt sich mathematisch beschreiben, er ist eine gleichmäßige Schwingung mit einer Frequenz und Amplitude. Addiert man zum Grundton eine Sinusschwingung mit der doppelten Frequenz, also den ersten Oberton, klingt es schon interessanter. Addiert man eine Schwingung mit der dreifachen Grundfrequenz, sieht es noch interessanter aus und klingt dementsprechend. Durch die verschiedenen Obertöne entstehen die verschiedenen Klangfarben. Aber auch der Verlauf des Tones über die Zeit ist wesentlich mit entscheidend für die Klangfarbe.

Zeitstruktur und Gedächtnis

Gäbe es kein Gedächtnis, gäbe es keine Musik! Musik fängt erst an zu existieren, wenn Vergangenes zu Gegenwärtigem in Beziehung gesetzt wird. Zum Beispiel klingt ein Ton nur dann, wenn wir einzelne Augenblicke zusammenfassen, in denen er klingt, und ihn so „erfassen“. Bei einer Melodie müssen wir die Töne „online“ halten, um diese zu einer Melodie zusammenzufassen! Beim Hören eines ganzen Musikstückes, vor allem komplexerer Musik, spielen unsere Erfahrungen mit dem Stück oder dem Musikstil eine große Rolle.

Hierzu brauchen wir die folgenden Gedächtnisteile:

Ultrakurzzeitgedächtnis: steht mit der vorbewussten Vorverarbeitung der Signale in Zusammenhang und gehört daher fast zu unseren Sinnesorganen. Beim Sehen spricht man vom visuellen Pufferspeicher, im akustischen Bereich vom Echogedächtnis. So können wir z.B. nochmal kurz „hinhören“, um festzustellen, von welchem Instrument der Ton gespielt wurde.

Kurzzeitgedächtnis: hier können Informationen ein paar Sekunden bleiben; die Kapazität des so genannten Arbeitsgedächtnisses beträgt ca. 7 Inhalte. Diese können aber unterschiedlichen Umfangs sein (je nachdem wie geübt man im Erfassen dieser „Chunks“ ist). Musik liefert die längsten Schallstrukturen, die unserem Gehirn begegnen. Es muss diese Objekte also auf irgendeine Weise in kleinere Stücke aufspalten („Chunking“), um sie häppchenweise zu verarbeiten, denn es kann ja nicht bis zum Ende einer zehnminütigen Komposition warten, um eine musikalische Einheit abzuschließen. Daher hält unser Gehirn beständig nach Hinweisen Ausschau, wo ein musikalisches Objekt beginnt und wo es endet. Der Rhythmus unterstützt unser Gehirn bei dieser Aufgabe, zum Beispiel Tatü- Tata. Phrasierung dient ebenfalls dieser Aufgabe. Siehe ebenfalls Beispiel S. 127! Zusammenfassung erfolgt nach den Prinzipien der Nähe, der Kontinuität oder der Ähnlichkeit.

Langzeitgedächtnis: ist das, was man allgemein unter Gedächtnis versteht. Man kann sich etwas merken und später wieder darauf zurückgreifen. Wir haben in vielen Jahren nicht nur unzählige Melodien, Rhythmen und musikalische Einzelereignisse in unserem Langzeitgedächtnis gespeichert, sondern auch allgemeine musikalische Prinzipien, z.B. Tonleitern, Tonabstände, Rhythmen, Formen etc. Daher hören wir auch bei einem uns unbekannten Stück, wenn etwas nicht ins Schema passt. So wie in der Sprache, die wir verwenden, ohne alle Regeln bewusst zu benutzen. Im Langzeitgedächtnis kommt es zu einem Vergleich des bisher gehörten und der momentanen Erfahrung.

Musik ist wie laufen lernen oder sprechen lernen- bevor wir Grammatik können, können wir sprechen, so lernen wir auch Musik (ohne Musiktheorie). Bei einem Lied erwarten wir nach 16 Takten einen Refrain o.ä., wir haben uns also an dieses Schema gewöhnt. So funktioniert auch eine Symphonie. Wir sind überfordert, wenn alles immer anders ist. Die Kunst von Musik ist es also, die Erwartungen zu erfüllen, aber auch zu überraschen, damit es nicht langweilig wird.

Verarbeitung von Musik im Gehirn

Musik entsteht im Hirn überall. Es gibt kein Musikzentrum (wie Sprach- oder Sehzentrum). Musik ist viel zu vielfältig, als dass sie in einem Bereich Platz hätte.

Speicherung im Hirn: Impulse laufen über Synapsen, wo sich Nervenzellen miteinander unterhalten. Durch Impulse werden die Synapsen stärker, dadurch werden Spuren gebildet. Wie Spuren im Park im Tiefschnee (Sand und Strandbar). Gebrauchsabhängige Spuren sind das, was man als Gedächtnisspuren bezeichnet, während man denkt, verändert sich das Gehirn! (Wie man denkt, so wird man, und es ist nie zu spät, mit dem lernen/ musizieren anzufangen!)

Das Gehirn ist unser flexibelstes Organ, das aus Neuronen (den Zellen) aufgebaut ist, die für Informationsverarbeitung spezialisiert sind. Die Gehirnforschung hat in den letzten zehn Jahren herausgefunden, dass Verbindungen zwischen Nervenzellen erfahrungsabhängig beständig neu geknüpft werden, dass Nervenzellen sogar neu entstehen können, und dass sich kortikale Landkarten umorganisieren können. Diesen Prozess bezeichnet man als Neuroplastizität.

Funktion der Nervenzellen (Neuronen): Wenn wir die Hand auf die heiße Herdplatte legen, ziehen wir sie rasch zurück. Kommt ein Löwe von links, rennen wir ganz schnell nach rechts. Hängt vor uns ein roter Apfel am Baum, so greifen wir nach ihm. Wer beim Apfel rennt oder beim Löwen greift, macht Fehler. Nervensysteme sind dafür da, eingehende Impulse (Input) in ausgehende Impulse (Output) rasch und effektiv umzusetzen.

Die Repräsentation von Tönen im menschlichen Gehirn ist aber viel komplexer. Auf der Ebene einzelner Neuronen lassen sich zwar solche finden, die bei einem Ton einer bestimmten Frequenz anfangen zu feuern und aufhören, wenn der Ton aufhört. Andere dagegen feuern dauernd mit einer bestimmten Rate und hören damit auf, wenn der Ton kommt. Wieder andere feuern nur dann, wenn sich gerade etwas ändert. Wie diese Codes dann miteinander im Einzelnen verrechnet werden, um zu einer einheitlichen Wahrnehmung zu führen, ist noch nicht geklärt.

Die beiden Gehirnhälften:

Melodie ist im Gehirn eher rechtshhemisphärisch, Rhythmus dagegen linkshemisphärisch lokalisiert. Wenn beim Musizieren daher Melodie und Rhythmus im Hinblick auf die beteiligten Hände klar getrennt sind, sollte man erwarten, dass die linke Hand für die Melodie, die rechte für den Rhythmus zuständig ist. (Siehe S. 201) Melodie findet sich in der rechten Gehirnhälfte, der Rhythmus in der Linken- deshalb die Haltung der Geige: Melodie Finger links, Rhythmus Bogen rechts! Man entdeckte das Phänomen, dass die rechte Gehirnhälfte bei der Identifikation von Tönen überlegen ist; das trifft auch auf Melodien zu. Man entdeckte dieses Phänomen, indem man jedem Ohr einzeln Melodien vorspielte, und es stellte sich heraus, dass das linke Ohr, dessen Nervenfasern in erster Linie zur rechten Gehirnhälfte ziehen, eindeutig überlegen war. Profimusiker dagegen setzen hauptsächlich die linke Gehirnhälfte dafür ein (hören analytischer und genauer).

Ein intensiver Informationsfluss zwischen rechter und linker Gehirnhälfte hinterlässt deutliche Spuren im Gehirn. Bei Kindern mit ADS ist zum Beispiel der Balken auffällig schwächer entwickelt als normal, auch wurde beobachtet, dass Gehirne von Kindern, die musizieren, symmetrischer entwickelt sind, der Balken ist stärker ausgeprägt. Das aktive Musizieren hat demnach einen starken Einfluss darauf, wie unser Gehirn in Kontexten handeln, also mehrere übers Gehirn verteilte Aufgaben verbinden kann.

Zusätzlich zu den Bereichen der Verarbeitung von Melodie und Rhythmus (Wahrnehmung) sind beim Musizieren auch viele weitere Bereiche beteiligt, nämlich jene, die für Motorik, also Planung und Ausführung von Bewegungen. Damit nicht genug, wir reagieren auch emotional auf Musik, wir wollen Musik hören, weil sie in unserem Gemüt wirkt. Wir verbinden mit ihr bestimmte Menschen, Erinnerungen, Erlebnisse und Ereignisse. Wir verfügen zudem über ganz allgemeines Wissen über Musik, daher sind hier auch die verschiedenen Gedächtnissysteme beteiligt. Im Grunde genommen liegt man daher richtig mit der Behauptung, dass Musik vom ganzen Gehirn gemacht und verarbeitet wird.

Melodie und Harmonie: Nacheinander und zugleich gespielte Töne sind für uns selbstverständlich. Für das Ohr ist das Hören mehrerer Töne gleichzeitig eine Herausforderung. Wie gut Harmonien zu verarbeiten sind, ergibt sich teilweise aus physikalischer Sicht (Intervalle in einem Abstand, die bereits in den Obertönen vorhanden sind, sind leichter zu verarbeiten) und unseren bisher gemachten Hörerfahrungen.

Motiv und Phrase: (Motive = Wörter, Phrasen = Sätze) Diese werden durch das Kurzzeitgedächtnis bedingt, denn eine Phrase wird nur dann als solche erkannt, wenn sie im Kurzzeitgedächtnis Platz hat.

Man kann sie also als Ganzes vor Augen oder vor den Ohren haben. Zeitlich hintereinander können wir ca. 5-7 8 Sekunden zusammenfassen. Ist eine Phrase länger, so hören wir 2 Phrasen, weil das akustische Arbeitsgedächtnis eine begrenzte Kapazität hat (Mini- Diktiergerät).

Das ist vermutlich der Grund, warum die Länge von Phrasen im sprachlichen und musikalischen Bereich recht gut zur Physiologie des Menschen passt: Was man mit einem Atemzug singen oder sagen kann, sollte sich auch zusammenhängend überblicken lassen. Bei durchschnittlich acht bis zwölf Atemzügen pro Minute ergeben sich Phrasenlängen von im Mittel drei bis fünf und manchmal von bis zu etwa acht Sekunden. Manche musikalischen Phrasen sind zwar länger, überschreiten jedoch selten das Doppelte der genannten Länge. Zur Bestimmtheit der Phrase durch die Physiologie des Atmens passt auch die Tatsache, dass Phrasen oft durch eine Beschleunigung am Anfang und eine Verzögerung am Ende markiert sind und dass Hörer eine solche zeitliche Struktur anderen denkbaren Möglichkeiten gegenüber vorziehen. Mozart konnte z.B. eine ganze Symphonie gleichzeitig „sehen“, hatte also ein riesiges akustisches Arbeitsgedächtnis.

Komponisten bauen Stücke so zusammen, dass wir anhand der Wiederholungen schon während des Zuhörens auf bestimmte Strukturen aufmerksam werden (z.B. Ouvertüre einer Oper). Wir lernen also beim Hören und benutzen das Gelernte sogleich zur besseren Strukturierung dessen, was noch kommt.

Der Großteil des Zischlautes „s“ liegt übrigens weit oberhalb der höchsten Note auf dem Klavier. Vokale liegen auf dem Klavier im Bereich der mittleren und oberen Oktaven. Die Schallenergie eines Wortes liegt zum Großteil in seinen Vokalen, Konsonanten sind jedoch als Trennhilfen sehr wichtig für das Gehirn, um einzelne Vokale voneinander unterscheiden zu können und somit Phrasen zu bilden.

Rhythmus: (Rhythmus gehört- nebenbei bemerkt- zu den 500 am häufigsten falsch geschriebenen Wörtern) Bei Rhythmus nur an Musik zu denken, ist eigentlich falsch, denn Rhythmus ist überall. Beim Laufen bewegen sich die Beine Rhythmisch, unser Herz schlägt rhythmisch, wir atmen rhythmisch. Menschen trommeln konstant schnell auf die Tischplatten (bei Wiederaufnahme im Schnitt alle 600 Millisekunden), und Versuchspersonen treffen beim Nachsingen von Songs aus dem Radio das Tempo ganz exzellent. Unser Körper ist auch fähig, in einem bestimmten Rhythmus mitzuschwingen.

Wie bereits im Beispiel der Feuerwehr besprochen, neigt das menschliche Gehirn dazu, sich rhythmische Gruppierungen zu schaffen. Eine weitere Besonderheit der rhythmischen Verarbeitung ist es, dass die Zeit eines Musikstückes aufgrund der Systematik des Gedächtnisses den Hörer dazu bringt, die Musik vom Anfang zur Mitte hinstrebend zu erleben. In der Mitte scheint sie langsamer erlebt zu werden, um sich dann wieder rascher auf das Ende hin zu bewegen. Diese Hörgewohnheit ist unabhängig von der dargebotenen Musik, sondern Ausdruck dessen, dass wir uns Ereignisse am Anfang und am Ende besser merken können. Rhythmische Lieder wurden vielerorts verwendet, zum Beispiel gab es bestimmte Seemannslieder, die jeweils ein bestimmtes Tempo hatten, um den Arbeitsrhythmus der Mannschaft zu synchronisieren. (Shanties)

Wiederholung und Habituierung: Wir gewöhnen uns an Geräusche, die uns immer begleiten, sodass wir sie nicht mehr bewusst wahrnehmen (z.B. Kühlschrank brummt). Dies macht das Gehirn, wenn eine Zelle immer wieder so lange gereizt wird, dann nimmt der Reiz mit der Zeit ab. Dies nutzen z.B. Komponisten, indem sie die Begleitung so schreiben, dass sie für uns in den Hintergrund tritt und sich die wichtigen musikalischen Ereignisse von ihr abheben.

Singen und Instrumentalspiel

Musiker müssen jeden Aspekt von Körper und Geist in einem einzigartigen Zusammenspiel vereinen, Athletik mit Intellekt, Gedächtnis, Kreativität und Emotionalität. Das Gehirn empfängt nach jeder Bewegung Informationen von allen Sinnessystemen, außer dem Geschmacks- und Geruchssinn. Tastempfindungen laufen ins Gehirn, nicht nur von den Händen, sondern auch von den Rezeptoren der Muskeln, Sehnen und Gelenke. Gleichzeitig „überschlägt“ sich das visuelle System, das in einem Moment dutzende Punkte auf einem Notenpapier erkennen und im nächsten die Stellung der Hände/ Ansatz/ Atmung ändern muss. Gleichzeitig sammelt das Hirn Hinweise über Einsätze und das Zusammenspiel mit anderen Musikern. Parallel dazu schlüsselt das auditorische System die ankommende Flut von Klängen auf die verschiedenen Instrumente auf, schätzt ihre Balance und Synchronisation ein und beurteilt den eigenen Klang/ Intonation etc. Auf einer höheren kognitiven Ebene entwirft das Gehirn größer angelegte Handlungsverläufe, die die Gestaltung ganzer Abschnitte beeinflussen und den speziellen Stil einer Aufführung prägen. Bei geübten Musikern ist alleine beim Vorstellen eines Spielvorganges die motorische Gehirnregion aktiv („mentales Üben“).

Gemeinsames Musizieren

Musik hat in der Gemeinschaft ihre eigentliche Funktion- bei Hochzeiten, Taufen, Festen, Beerdigungen, überall gibt es Musik. In zahlreichen alten Geschichtsschreibungen wird Kriegsgesang/ Kriegsgeheul beschrieben; die Germanen hielten zu dem Zweck ihre Schilde vor die Münder, damit die Stimmen voller und mächtiger erschallten. Musik galt hier nicht dem musikalischen Zusammenklang, sondern dem Ausdruck und Barometer der kollektiven Kampfmoral. Die Qualität des Zusammenhalts wird gestärkt, eine geschlossene Einheit nach außen demonstriert! Rhythmisch geordnet zu agieren ist ein Signal, das bedeutet: Wir sind ein eingespieltes Team, das schnell und koordiniert gemeinsam handeln kann. Überlegt Euch gut, ob Ihr uns angreift! Aber Musik signalisiert nicht nur einen gemeinschaftlichen Zusammenhalt, sondern vor allem erzeugt sie ihn!

Wenn Menschen sich musikalisch mitteilen und verständigen, dann festigen sie (bewusst oder unbewusst) Beziehungen untereinander. Bindung ist der Baustoff unserer sozialen und kulturellen Existenz. Hier ist ein gemeinsamer Puls/ ein gemeinsames Metrum zur Synchronisation besonders wichtig! Gesang ist aber auch ein wichtiger Bestandteil der meisten Religionen. Nicht nur die Mitglieder einer Religionsgemeinschaft legen singend ein Bekenntnis ab oder üben sich in gemeinsamer Andacht und Meditation, auch der Priester singt wenn er als Vermittler zwischen irdischer und transzendenter Welt Worte besonderer Bedeutung verkündet. Durch die musikalische Weise des Sagens sind die Worte aus der alltäglichen Sprache herausgehoben und erhalten ein besonderes Gewicht. Der Muhezzin zum Beispiel ruft nicht zum Gebet, sondern singt.

Gemeinsames Musizieren, Singen, Trommeln, Tanzen im Kollektiv kann bei den beteiligten Menschen starke emotionale Reaktionen bis hin zu ekstatischen Zuständen hervorrufen. Es gibt eine „Gänsehaut“-Studie; die Euphorie beim gemeinsamen Singen und Musizieren geht mit der Ausschüttung körpereigener Glückshormone einher, die der Körper auch im Zustand der Verliebtheit produziert(!). Die positiven Emotionen, die durch ein gelungenes musikalisches Miteinander ausgelöst werden, festigen die soziale Bindung, reduzieren Spannungen (Schulklassen!) und stabilisieren die Gruppe.

Musizieren lernen

Auch in der Gehirnforschung wurde immer deutlicher, dass es unterschiedliche Arten des Lernens gibt, die mit verschiedenen Gehirnstrukturen in Zusammenhang zu bringen sind. Man unterscheidet prinzipiell Lernen von Fakten (episodisches Lernen) und Üben von Fähigkeiten (prozeduales Lernen). Beide Dinge sind grundverschieden. Für das prozeduale Lernen eignet sich daher der Begriff üben besser.

Das Lernen von Fakten geschieht sehr rasch, denn Fakten können bereits bei einem einzigen Lerndurchgang verinnerlicht werden. Üben ist langwieriger, viele Durchgänge und Wiederholungen sind nötig, bis die betreffenden Veränderungen im Gehirn sich manifestiert haben. Manche Kinder haben Probleme mit dem Üben, besonders dann, wenn sie nicht gewohnt sind, dass man auch langsam und graduell lernen kann. Das ist gerade bei begabten, intelligenten Kindern der Fall. Sie begreifen zum Beispiel in der Schule alles sofort und haben daher kein Gefühl für langsames lernen. Wer sich dagegen in der Schule etwas schwer tut und daran gewöhnt ist, Dinge erst nach ein paar Schwierigkeiten zu meistern, hat auch mit dem Üben eines Instruments keine besondere Mühe. Man sagt in solchen Fällen über die rasch frustrierten Kinder, sie hätten das Lernen nicht gelernt.

Fazit:

Einstein sagte schon: „Lernen ist Erfahrung. Alles andere ist einfach nur Information."

Gehirnforscher, Psychologen und Neurologen kommen zu sensationellen Erkenntnissen: Musik ist ein Medium von hohem Bildungsrang, sie weckt verschiedenste Begabungen. Sie bewirkt intensive Transferleistungen zwischen der Gefühlswelt und dem abstrakten Denken. Kein anderes Medium verbindet auf so intensive Weise Spielen mit Üben, Spielen mit Lernen. Im Spiel mit Musik können Kinder und Erwachsene das Lernen erlernen, nachhaltig und ganzheitlich, und das auf eine Art, die Freude und Spaß macht. So kann Musik die kindliche Persönlichkeitsentwicklung positiv beeinflussen und Fähigkeiten und Kompetenzen entwickeln, die über den rein musikalischen Bereich weit hinausgehen.

Musik hat Eigenschaften, die wichtig sind: Rhythmisch, macht Spaß, ist in der Gemeinschaft spannend und schöner, daher Erleben von Gemeinschaft auf andere Weise (nicht in Konkurrenz), man erlebt unmittelbar Spaß und ein Produkt ergibt, das gemeinsam vollbracht wird. Man merkt auch, dass üben und lernen einen Effekt hat und etwas bringt!

Mengen, Zahlen, Muster, Formen, Wiederholungen, Rhythmen: Mathematische Gesetzmäßigkeiten lassen sich überall in der Welt entdecken, erkennen und erfassen. Räumliche Intelligenz entwickelt sich im Zusammenwirken von Seh-, Hör-, Tast- und Raumerfahrungen, sie zeigt die Fähigkeit, sich etwas vorstellen zu können. Dass die Beschäftigung mit Musik die Verschaltung im Gehirn stärkt, die wir beim logischen Denken wir auch bei der räumlich- zeitlichen Verarbeitung brauchen, bestätigen Studien mit drei- bis vierjährigen Kindern als auch mit Studenten. Ob singen, spielen auf einem Instrument oder musizieren in der Gruppe, es waren signifikante Verbesserungen bei räumlich- zeitlichen Aufgaben zu beobachten.

Musizieren fördert auch die Bewegungsintelligenz, die komplexe Bewegungsabläufe steuert. Motorik, Gleichgewichtssinn und Raumgefühl spielen zusammen, wirken aktivierend und integrierend auf das

Gehirn. Musizieren fördert sie Selbstwahrnehmung, sich selbst verstehen, sich selbst vertrauen, und sich in seinen Gefühlen und Handlungen erleben. Man nimmt Kontakt mit seiner eigenen Innenwelt auf, mit seinen Gefühlen und Träumen, seiner Phantasie und seinen Wünschen. Man erlebt aber auch Grenzen und Widerstände.

Musik schafft Beziehung: Sie entfaltet sich ganz besonders im gemeinsamen Tun und Erleben. Töne, Klänge und Rhythmen sind Mittel, um miteinander zu kommunizieren, unabhängig von Sprache, Alter, Wissensstand und Talent. Wer mit anderen gemeinsam musiziert, braucht die Fähigkeit, andere Menschen intuitiv wahrzunehmen. Versuche in Schulen haben gezeigt, dass das Zusammengehörigkeitsgefühl und die Kooperationsbereitschaft zwischen Kindern signifikant gesteigert wurde, Außenseiter wurden seltener abgelehnt.

Platon sagte, Kinder brauchen Sport und Musik für ihre Entwicklung. Heute sind wir diesem Ziel nicht näher als damals.

Literaturliste:

Kreusch- Jacob, Dorothee: Jedes Kind braucht Musik, 2006, Kösel- Verlag, München

Jourdain, Robert: Das wohltemperierte Gehirn- wie Musik im Kopf entsteht und wirkt, 2009, Spektrum Verlag, Heidelberg

Spitzer, Manfred: DVD Musik und kindliche Entwicklung, 2005, Produktion des Südwestrundfunks, Vortrag vom 19.7.2004 an der Universität Tübingen

Spitzer, Manfred: Musik im Kopf- Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk, 2002, Schattauer Verlag, Stuttgart

Lehmann, Christian: Der genetische Notenschlüssel- warum Musik zum Menschsein gehört, 2010, Herbig Verlag, München

Levitin, Daniel J.: Der Musik- Instinkt- Die Wissenschaft einer menschlichen Leidenschaft, 2009, Spektrum Verlag, Heidelberg

Spitzer, Manfred: Audio CD Mozarts Geistesblitze- Wie unser Gehirn Musik verarbeitet, 2008, Galila Verlag, Etsdorf am Kamp