

## Workshop auf dem D-A-CH-Kongress „Musik und Gehirn“ in Zürich am 27.9.2008

Heide Görtz „Wie der Finger das Gehirn erreicht“

Vergleicht man die menschliche Hand mit der Tatze eines Tieres, so besteht der gravierendste Unterschied in der Herausbildung der Finger. Für den Menschen als aufrecht gehendes Wesen sind die Finger keine Fortbewegungsmittel mehr, sondern Werkzeuge. Entsprechend sind sie muskulär und nervlich ausgestattet. Ihre Bewegungsmöglichkeiten sind vielfältig. Aber diese Vielfalt muss individuell gelernt werden. So kann der Mensch nicht unmittelbar nach der Geburt loslaufen wie ein kleines Pferd, sondern er muss über Monate seine „Werkzeuge“ trainieren und die Aufrichtung lernen. Er hat dafür im Gehirn ein spezielles genetisches Programm, das autonom – also ohne Lehrer – abläuft. Es bleibt ein Leben lang im Gehirn gespeichert. Allerdings entwickelt sich nicht jedes Individuum „programmgemäß“.

Frühkindliches Bewegungslernen ist auch für den Instrumentalunterricht ein Erfahrungs- und Übungsschatz, den wir nutzen können, wenn wir seine Gesetzmäßigkeiten verstehen.

Genauso wie der Säugling, der, auf einer festen Unterlage liegend, die Stabilität des Bodens erfährt, können auch wir die Organisation der Aufrichtung des Körpers entgegen der Erdanziehung vom Boden aus neu erleben. Nicht nur Bauch und Rücken, sondern nach und nach Ellbogen, Hände, Knie, Sitzknochen und Füße – in dieser Reihenfolge – lernen, sich hochzustemmen. Die Lernschritte bauen aufeinander auf. Was beim Säugling so spielerisch aussieht, ist in Wirklichkeit gezielte Aufbauarbeit. Alles, was er tut, hat einen Sinn.

**Übung I:** *Auf den Boden legen. Wie ein Säugling vom Bauch auf den Rücken drehen und umgekehrt, ohne Arme oder Beine zu Hilfe zu nehmen. Dies gelingt nur, wenn man die obere Wirbelsäule zu einer hohen Brücke spannt und dabei den auf der Spitze stehenden Kopf zur Seite dreht. Dadurch wird die ganze Wirbelsäule gedreht, und der Körper rollt von selbst herum.*

*(Vorübung der Halswirbelsäule für den Armstütz und für die Armbeweglichkeit)*

Der Kontakt der oben genannten Körperstellen mit dem Boden hat eine besondere anatomische Konsequenz: Die Muskeln, die bei der Annäherung zur Kontakt-Fläche hin arbeiten, **k e h r e n** im Moment des Kontaktes ihre **W i r k r i c h t u n g** u m , sofern die Fläche stabil an ihrem Platz bleibt, sich also nicht verschieben lässt. Dies ist der anatomische Mechanismus, der die Aufrichtung des Körpers und seiner Teile entgegen der Schwerkraft ermöglicht.

Der Säugling stößt sich zunächst mit dem Rumpf, dann mit Händen und Knien vom Boden ab und richtet sich damit auf. Parallel dazu trainiert er das Abstoßen im Rahmen der Hand mit den Fingern, die dadurch das Greifen lernen. Während er dieses trainiert, liegt er auf dem Rücken und wird durch den Boden unterstützt.

Bezogen auf das Spielen eines Instruments bedeutet das: Zunächst bewege ich die Hand auf das Instrument zu, dann stütze ich die Hand mit je einem Finger vom Instrument ab. Das führt zu Aufrichtung der Hand und dahinter des Arms und der Schulter. Der „Boden“ ist dabei die Stabilität des Schulterblatts. Die Hand kann nur als eigenständige Einheit arbeiten, wenn die Handwurzelknochen sich senken und damit ein Widerlager für die Finger bilden. Bei gehobenem Handgelenk bilden Finger und Unterarm eine Einheit und es kommt nicht zur Aufrichtung der Hand. Der Finger kann sich entweder in Richtung Beugung oder Streckung abstoßen; nur in der Beugerichtung kommt es zur Aufrichtung der Hand. Aber auch der Abstoß in die Streckung ist für den Ausgleich der Muskeln wichtig, das wird im Instrumentalunterricht meist nicht erkannt. Sich-Aufrichten ist eine Tätigkeit, kein Zustand. Die Hand soll nicht in einer bestimmten Form gehalten werden. Der Abstoß kann von Finger zu Finger weitergegeben werden, ohne dass sich die Hand inzwischen entspannt.

Für uns Musiker ist die Wahrnehmung der Finger, die spielen sollen, von größter Bedeutung.

Gemeint ist damit nicht die vorderste Fingerspitze, sondern die **v o r d e r e F i n g e r b e e r e**, in deren Inneren sich eine Knochenplatte befindet, die mit dem Fingernagel als Widerlager besonders druckfähig ist. Benutzen wir dagegen die Fingerspitze zum Spielen, so geben wir den Druck auf die Knochenhäute und das nächste Fingergelenk ab, die auf Dauer darunter leiden.

Wenn wir die Knochenplatte des Fingers als Ausgangspunkt der Abstoßbewegung einsetzen, lassen sich alle von dort zum Körper hin liegenden Gelenke gezielt und kontrolliert aktivieren. Das ist

besonders für das Trainieren der kurzen Finger Muskeln in der Hand entscheidend. Sie werden im Allgemeinen völlig vernachlässigt, ja sind den meisten Musikern nicht einmal bekannt. Entsprechend sind sie meistens sehr schlecht entwickelt. Sie können nur von der Fingerbeere aus aktiviert werden. Nach und nach kann durch den Abstoß die gesamte Muskelkette von der Fingerbeere bis zum Schulterblatt und weiter bis zu den Rippen wahrgenommen werden.

Dieser Aufrichtungsmechanismus kann benutzt werden, um physiologisch richtig zu spielen. Es genügt also nicht, mit Gewicht und seiner Verlagerung zu arbeiten; das ist nur die eine Hälfte des Bewegungsvorgangs. Vielmehr ist die Aufgabe des Gewichtes, uns nach getaner Abstoßarbeit schnellstmöglich in Richtung Gravitation zurückgleiten zu lassen und damit zum Ausgangspunkt des nächsten Abstoßes zu kommen.

Alle folgenden Übungen dienen der Entwicklung der Hand. Natürlich kann man auch andere Spielbewegungen machen, um andere Klänge zu erzeugen. Mit einer gut entwickelten Hand ist das selbstverständlich möglich und situationsbezogen sinnvoll.

**Übung II:** Beide Hände vor dem Körper flach aneinanderlegen. Voneinander wegstoßen. Wahrnehmen, wie die Kraft von den Händen durch die Arme bis zu den Schulterblättern läuft. Gefühl von Ring. Lockerlassen, Entspannung fühlen und wiederholen.  
(Training der ganzen Arm-Muskelkette)

**Übung III:** Ausgangsstellung s.o. Fingerbeeren und Handwurzelknochen aneinanderlegen, und voneinander wegstoßen, dabei wölben sich die Hände zu einem Ball. Abstoß von Fingerpaar zu Fingerpaar weitergeben (Legatenspiel).

Um auch die Fingerbeeren von Daumen und kleinen Fingern zu fühlen, Hände an den Handwurzelknochen voneinander entfernen und Finger so spreizen, dass Daumen und Kleinfinger antipodisch stehen. Langsam Fingerbeeren voneinander abstoßen, dabei krümmen sich die Finger, und wieder lang werden lassen. Alles geschieht unter Druck. Dann lockerlassen.  
(Training der M. interossei zwischen den Mittelhandknochen in der Handfläche)

**Übung IV:** Die absolut gestreckten Finger einer Hand werden eng aneinander gelegt, die Daumenspitze so nah wie möglich bei den anderen Fingerspitzen. Dabei ziehen sich die Handballen aus der Innenseite des Unterarms zu den Fingern hin hoch, auf der Rückseite entsteht am Handgelenk ein fast rechtwinkliger Knick.

Hand abwechselnd öffnen und wieder in die Stellung bringen. (Training der M. lumbricales in der Handfläche). Der Versuch der gleichen Übung mit dem Fuß erzeugt einen besseren Stand und für Pianisten ein besseres Pedalspiel.

**Übung V:** Wenn man den Daumen (Agonist) an die Handfläche klemmt, streckt sich antagonistisch der kleine Finger. Wenn man den kleinen Finger (Agonist) einrollt (die anderen langen Finger wollen mitmachen), streckt sich antagonistisch der Daumen. Macht man diesen Wechsel immer schneller, drehen sich Hand und Arm in Pronation (Daumen einklemmen) und Supination (Kleinfinger einrollen).

(Training der Unterarm-Drehmuskeln)

**Partnerübung I:** Die Partner stehen sich gegenüber. P1 legt die Hand an die Schulter von P2, so dass die Handballen und damit die Unterseite des Arms von P1 in die Kuhle unter der Schulter von P2 drücken, um P2 wegzuschieben. P2 hält stand. Die Schultern senken sich. Die Schulterblätter (Widerlager) kommunizieren miteinander, es soll kein Körperdruck benutzt werden.

(Training der Fixationsmuskeln rund um das Schulterblatt)

**Partnerübung II:** Ausgangsstellung s.o. P1 legt die rechte Handfläche gegen die linke Handfläche von P2, beider Arme sind etwas gebeugt. P1 versucht, seinen Arm ganz auszustrecken, P2 leistet Widerstand, gibt aber langsam und gleichmäßig nach und spürt, wie viel Kraft P1 dafür einsetzen kann. Beide arbeiten aus den Armen, nicht aus dem Körper. (Training der Beuger-Strecker Koordination im Arm)

Beide Übungen auch mit der anderen Körperseite.

**Achtung:** Bei allen Übungen Ellbogen nicht seitlich ausweichen lassen! Er muss zur Stabilisierung genau hinter der Hand stehen.

Partnerübungen bieten sich auch für die allgemeine Stabilisierung an, etwa bei instabilem Stand, instabiler Sitz- oder Handhaltung. Das Fingerhakeln oder Handdrücken, die wir aus Bayern kennen, sind solche Beispiele. Heranziehen oder Wegdrücken kann man Unter- und Oberarme, ebenso die Beine, Hände, Finger, Füße. Eine Regel sollte immer gelten: Die Bewegungen müssen langsam und stetig gemacht werden, schnelles Schubsen trainiert die Muskeln nicht. Und man muss sich vor Überforderung hüten. Zitternde Muskeln sind schwach und müssen vorsichtig trainiert werden. Das Armgewicht spielt im Instrumentalspiel die Rolle des Widerlagers. Je schwerer der Arm sich anfühlt, desto besser können die Aufrichtungsmuskeln arbeiten. Es sind dies die tiefliegenden Muskelschichten, die auch der Marathonläufer benutzt, der immerhin 43 km Laufleistung erbringen muss. Die außenliegenden Arbeits-Muskeln sind zwar stark, ermüden aber schnell. Dieser Muskeltypus ist es, den wir beim Instrumentalspiel im Arm weitgehend locker lassen können, der also unser Gegengewicht, unser Widerlager bildet.

Allerdings: Gewicht frei zu setzen gelingt erst, wenn die aufrichtende Muskulatur schon arbeitet. Der Wunsch an den Schüler, er möge seine verkrampten Schultern locker lassen, erfüllt sich erst, wenn er seinen Körper „aus eigener innerer Kraft“ aufrichten kann und die Schultern nicht mehr festhalten muss, um nicht umzufallen.

Muskelspannung ist für jede Handlung notwendig. Verspannung entsteht, wenn der Körper sich künstlich stabilisiert, weil die natürliche Aufrichtung nicht funktioniert.

Die besondere Ausstattung der Fingerbeere mit motorischen und sensorischen Nerven gewährleistet eine starke wechselseitige Sender-Empfänger-Beziehung zwischen Gehirn und Finger. Das klingt zum Beispiel aus der Sicht des Ich (Bewusstsein) so:

Ich weise meinen Finger an, einen bestimmten Druck auszuüben (Sender) oder: Ich fühle den Druck meines Fingers auf einer Fläche (Empfänger). Ebenso kann der Finger durch seinen Druck das Bewusstsein „wecken“, wenn es gerade gedanklich auf andere Wege geraten ist. Das geschieht sehr leicht, wenn es sich langweilt. Es braucht also immer Lern- oder Wahrnehmungsreize, um bei der Sache zu bleiben. Und so muss auch der Finger rechtzeitig handeln und Interessantes zu Fühlen und zu Hören bieten, um das Bewusstsein am Abschweifen zu hindern.

Besonders die Sendefunktion ist oft schwach ausgebildet, dabei aber sehr wichtig. Man stelle sich vor, man wolle über einen Bach springen, da braucht man die Bewegungsvorausplanung des Gehirns, um sicher hinüber zu kommen. Im Moment des Springens denkt man nicht an einzelne Bewegungen, das kann man dem Gehirn überlassen. Wichtig ist, das Ziel zu fixieren (Fokus) und in den Füßen das Aufkommen voraus zu fühlen. Genauso ist es im Instrumentalspiel. Die Wahrnehmung etwa von Armen, Schultern oder Rumpf sollte getrennt vom Spiel geübt werden. Im Spiel selbst geht es nur darum, mit den Fingern das Instrument zu erfühlen, den vorgestellten Klang zu erzeugen und natürlich damit Musik zu machen. Bei gutem Fingerbeeren-Gehirn-Kontakt wird das Gehirn die Koordination der mitarbeitenden Körperteile übernehmen. Während des Musizierens sollten wir nicht an sie denken. Das würde uns von der Musik ablenken, denn wir können nur jeweils eine Sache fokussieren. Und das sollte die Musik sein.

In der Übe-phase soll die Sendefunktion gezielt wahrgenommen werden. Also: Meine Ohren müssen etwas hören w o l l e n , meine Finger etwas fühlen w o l l e n , bevor ich tatsächlich etwas höre oder fühle. Damit aktiviere ich die zugehörigen Hirn-Areale. Diese wiederum bereiten Nerven und Muskeln auf die gewünschte Spielbewegung vor.

Die Hör-Areale auf der Großhirnrinde liegen nahe bei den motorischen und sensorischen Arealen, so sind auch Voraushören und Vorausfühlen denkbar eng miteinander verbunden.

Wichtig ist bei diesen Übungen, auch die Unterschiede in den Händen wahrzunehmen. Meist sind sie unterschiedlich gut mit dem Gehirn verbunden und es braucht viel Einzel-Übung oder Einzel-Wahrnehmung für jede Hand, bis beide im Moment der Tonerzeugung klar zu hören und zu fühlen sind.

Wenn es mir gelungen ist, Hören und Fühlen gut zu koordinieren, kann ich daran gehen, die Q u a l i t ä t wahrnehmen. Ich vergleiche meinen Vorauswunsch mit dem Ergebnis und wiederhole die Klangerzeugung sooft, bis beide miteinander übereinstimmen.

Damit lässt sich experimentieren. Ich ändere meine Hörwünsche und die Stelle im Finger, die ich fühlen möchte, ein ums andere Mal und gewinne so neue Klangmöglichkeiten.

Wie gut ich diese Übungen gemacht habe, werde ich während des Musizierens merken: Mein Klangrepertoire vergrößert sich wie von selbst, auch ohne dass ich an die Übungen denke.

Nur wenn Finger und Ohr dafür trainiert sind, miteinander zu kommunizieren, kann ein Gefühl entstehen, das unkompliziert zu sein scheint. Die einzelnen geübten Vorgänge verschmelzen zu einem Bewegungsvorgang, der sich einfach anfühlt. So kann man sich ganz darauf konzentrieren, mit jedem Finger die Musik selbst zu gestalten.

Für alle diese Übungen sollte man mindestens 12 Monate einplanen bis zu dem Zeitpunkt, an dem man merkt, dass „der Finger das Gehirn erreicht“. Nur die wenigsten Schüler können dieses ad hoc. Die Ungenauigkeit der Finger-Gehirn-Kooperation ist oft erschreckend groß.

Es lohnt sich, bei der Konzeption von Übungen dem Gehirn seine Gestaltung von Lernprozessen abzulauschen.

Da ist zum einen die Hierarchie der Lernschritte, die man erkennen und einhalten sollte.

Zum anderen gibt es bestimmte Zeiten, zu denen man besonders gut lernt.

Des Weiteren ist die Länge der Zeitabschnitte wichtig, in denen man gut aufnehmen kann. Wenn man sie überschreitet, kann es geschehen, dass alles, was schon gelernt worden war, in sich zusammenfällt und ein Chaos von Bruchstücken hinterlässt.

Das gilt ebenso für Gedächtnisleistungen wie für das Training von Klangerzeugung und Spielbewegung.

Wenn man Übungen findet, die aus dem Repertoire des Gehirns stammen, bleiben die Ergebnisse lange erhalten. Das Gehirn nimmt sie „freudig“ auf, und benutzt sie weiter, während es erdachte künstliche Übungen schnellstmöglich „vergisst“.

Ich hoffe, dass diese Übungen, die meinen Schülern sehr geholfen haben, auch Ihren Schülern helfen werden. Ihnen und Ihren Schülern diese Übungen helfen.

Viel Erfolg!