

## Musikphysiologie

# Hand-Wunder - Vom Spitzgriff zur Liszt-Sonate<sup>1</sup>

Eckart Altenmüller, Hannover

*„Die Kompliziertesten und doch am Perfektesten koordinierten Willkürbewegungen im ganzen Tierreich sind die Bewegungen der menschlichen Hand und der Finger. Und vielleicht werden bei keiner anderen menschlichen Aktivität die ungeheuren Leistungen des Gedächtnisses, der komplexen Integration und der muskulären Koordination eines professionellen Pianisten übertroffen“.*

*(Homer W. Smith, übersetzt aus : From Fish to Philosopher. Boston, Little Brown, 1953: pp 197)*

## Einleitung

Das Schwierigste, was der Mensch vollbringen kann, ist professionelles Musizieren auf hohem Niveau. Dieser das oben stehende Motto verkürzende Satz ist provokant formuliert und wird nicht sogleich jedem einleuchten. Der Leser wird fragen, ob nicht die Fingerfertigkeit begnadeter Neurochirurgen oder die Geschicklichkeit großer Jongleure und Puppenspieler mindestens genauso hoch anzusiedeln sind. Und wie steht es mit der Rückhand der jeweils Weltrangersten im Tennisspiel oder mit der feinen Handgelenksbewegung der Spitzengolfspieler beim „Putten“? Zweifellos handelt es sich auch hier um außerordentliche Leistungen, die einige Aspekte mit den „Handwundern“ beim Musizieren gemeinsam haben. Höchste räumliche und zeitliche Präzision des Bewegungsablaufes benötigen auch diese Fertigkeiten, hohe Geschwindigkeit ist zumindest für Neurochirurgen, Jongleure und Puppenspieler sehr wichtig. Auch Kreativität in der Bewegung und starke emotionale Beteiligung wird man wohl keinem der oben genannten „Handwerker“ absprechen können. Das wirklich Einmalige des Musizierens liegt darin, dass die Handbewegungen Musik zum Klingen bringen! Musikerhände unterwerfen sich damit der unerbittlichen Diktatur des Gehörs und werden so von einem Sinnessystem kontrolliert, das über eine überlegene räumlich-zeitliche Auflösung verfügt. Dies bedeutet, dass sensomotorische Abläufe beim Musizieren immer nur Annäherungen an ein gewünschtes Ziel sein können. Das lebenslange Streben nach Vervollkommnung der schöpferischen Handbewegungen ist damit eine der besonderen Daseinsbedingungen des ernsthaften Musikers.

Im Folgenden ersten Abschnitt wird die Frage „was Hände können“ beantwortet werden. Dabei sollen die besonderen Leistungen hochentwickelter menschlicher Handmotorik dargestellt werden und, - soweit bekannt - ihre hirneurophysiologischen Grundlagen erörtert werden. Thema des zweiten Abschnittes ist, wie Hände dieses Können erwerben und welche neurobiologischen Vorgänge diesem Lernprozess zugrunde liegen. Im dritten Abschnitt soll vom Verlust der Handgeschicklichkeit und vom tragischen Scheitern der Musiker die Rede sein.

## 1. Was Hände können

### 1.1. Weltmeisterhände

„Handwunder“ werden im Arbeitsprozess alltäglich von einer großen Anzahl von Menschen erbracht, ohne dass wir dies für besonders erwähnenswert hielten. Sekretärinnen beispielsweise haben nach einem achtstündigen Arbeitstag durchschnittlich 150000 räumlich präzise geführte Fingerbewegungen absolviert. Auskunft über „Weltmeisterhände“ erhält man im Guinness-Buch der Weltrekorde (1996). In der Eintragung zum Schreibmaschinenschreiben ist Carol Forristall Waldschlager in der Disziplin „Mechanische Schreibmaschine über 5 Minuten“ mit 176 Wörtern pro Minute seit 1959 Rekordträgerin. Nimmt man eine durchschnittliche Wortlänge von 4,2 Buchstaben im Englischen an, ergibt dies 740 fehlerfreie Anschläge pro Minute oder 12,3 pro Sekunde. Bisher ist diese Leistung auch von PC-Schreibern noch nicht übertroffen worden. So gelang es dem Rekord-PC-Schreiber Michail Tschsetoff 1993, die Zahlen von 1-795 in 5 Minuten fehlerfrei einzutippen. Dies entspricht „nur“ einer Schnelligkeit von ca. 7,6 Anschlägen pro Sekunde.

<sup>1</sup> Erschienen 1999 in: „Die Hand - Werkzeug des Geistes“. Hrsg. Marco Wehr und Martin Weinmann, Copyright: Spektrum Verlag, Heidelberg, Berlin, Oxford