

## **Der Einfluß grafischer vs. verbal-analytischer kognitiver Strukturierung beim mentalen Erlernen eines Musikstücks**

### **Fragestellung**

Allgemein gilt die von Oscar Raif (1901) bereits 1888 durchgeführte Untersuchung "Ueber Fingerfertigkeit beim Clavierspiel" als der Anfangspunkt der experimentellen Instrumentaldidaktik. Über diese historische Bedeutung hinaus hatte das Experiment von Raif aus heutiger Sicht jedoch noch eine weiterführende Bedeutung: Es wurde hiermit vermutlich das erste Mal öffentlich darüber nachgedacht, daß die Grenzen der spieltechnischen Fertigkeiten eines Instrumentalisten nicht allein durch die Beweglichkeit seiner Finger begründet sind, sondern ganz wesentlich durch die gedankliche Beherrschung des Stückes bestimmt werden. Neu an diesem Ansatz ist, daß spieltechnische Fertigkeiten durch eine nach innen verlagerte, nicht direkt einsehbare mentale Instanz bestimmt werden – ein in einem Zeitalter, welches auch im Bereich der instrumentalen Übepaxis noch stark durch die "industrielle Arbeitsideologie" (Wehmeyer 1983) beeinflußt war, in der Tat ungewöhnlicher Gedankengang. Raif hatte herausgefunden, daß es in der Fingerbeweglichkeit von Musikern und Nichtmusikern keine bedeutsamen Unterschiede gibt, denn beide Versuchsgruppen erzielten in seiner Untersuchung die gleiche Anzahl von Anschlägen pro Sekunde, Hemmungen bei der spieltechnischen Ausführung eines Stückes sind für Raif deshalb nur die Folge gestörter Denkprozesse, weshalb es das Ziel des Instrumentalunterrichts sein muß, "( . . . ) nicht Fingerfertigkeit, sondern Denkfertigkeit ( . . . ) bei unseren Clavierschülern zu erziehen" (Raif 1901, 68). Dies zielt letztlich auf die Verbesserung des Auswendiglernens und -spielens im Sinne der wahren Beherrschung eines Musikstücks. Leider folgen hierzu von Raif keine konkreten Übeanweisungen.

Weniger von der experimentellen als von der spielpraktischen Seite nähert sich Bernard Boekelman (1895) der Frage der Verbesserung des Erlernens eines Stückes im allgemeinen und des Auswendiglernens im besonderen. Boekelman trifft eine Auswahl der Fugen aus J. S. Bachs "Wohltemperiertem Klavier" und stellt diese in ihrer Themenstruktur durch die Verwendung unterschiedlicher Farben und Notenformen grafisch anschaulich dar. Im einzelnen erzielt Boekelman die Darstellung der "Construction" einer Fuge durch die Verwendung folgender Mittel: Dux und Comes sind rot, ein etwaiges drittes Thema purpur, Zwischenspiele schwarz gezeichnet, das isolierte dritte Thema erscheint in dreieckigen Noten, diminuierte Themen erhalten kleine Notenköpfe und augmentierte übergroße etc. Insgesamt werden 12 unterschiedliche Markierungshilfen verwendet. (Die Reproduktion eines Beispiels muß hier leider aus drucktechnischen Gründen entfallen.) Seine Ausgabe zielt hierbei auf den interessierten Laieninstrumentalisten und ist "... zum Gebrauch in Musikschulen und zur Selbstbelehrung" bestimmt (Boekelman 1895, Vorwort). Ebenfalls im Vorwort gibt Boekelman deutlich die für ihn "richtige" Reihenfolge der Arbeitsschritte beim Erlernen einer dieser Fugen an: erst strukturieren, dann praktisch üben. Zuerst wird demnach die Komposition mehrmals am Schreibtisch durchgelesen, wobei die farblichen Markierungen der einzelnen Stimmverläufe eine Gliederungshilfe sein sollen, und erst danach beginnt die "rein technische" (motorische) Arbeit.

Die Idee, ein Stück auch ohne die praktische Instrumentbenutzung – rein mental – zu erlernen, erhielt dann im 20. Jahrhundert durch die Publikation "Modernes Klavierspiel" von Leimer/Giesecking (1931) erneuten Auftrieb. Dieser Ansatz verhält sich jedoch in der Verwendung von strukturierenden Darstellungsmitteln zu der grafischen Strukturierungsmethode von Boekelman völlig konträr, denn die bei Leimer/Giesecking vorgenommene Strukturierung eines Musikstücks kommt, trotz des gleichen Ziels – nämlich dem auswendigen Beherrschen eines Musikstücks vor dem Beginn des praktischen Übens – gänzlich ohne grafische Strukturierungsmittel aus und orientiert sich stattdessen stark an traditionellen Ana-

lysemethoden. Walter Giesecking, 1912–1917 Schüler von Karl Leimer, verhalf dieser Methode zu einer gewissen Popularität, denn er beeindruckte zu seiner Zeit besonders durch sein umfangreiches Repertoire und phänomenale Gedächtnisleistungen beim Auswendiglernen und führte diese Leistungen auf den Erfolg der Leimerischen Übemethode zurück. Diese Methode besteht aus mehreren Arbeitstechniken, wobei für uns der zentrale Punkt der “Reflexion (systematisch-logisches Nachdenken)” (Leimer/Giesecking 1931, 12) von Interesse ist. Die Methode der “Reflexion” wird in der Publikation selbst an mehreren Beispielen demonstriert. Hier soll jedoch nur der Anfang einer Analyse der zweistimmigen Invention C-Dur von J. S. Bach zitiert werden:

“Zunächst orientieren wir uns wieder über Takt und Tonart: 4/4 und C-dur. Das Motiv beginnt mit dem 2. Sechzehntel und besteht aus 4 aufwärts steigenden, skalenförmigen Tönen, zwei abwärts gehenden Terzen und endet mit einem Quintensprung. . . . Das Motiv kommt notengetreu nach dem 3. Viertel in der Unterstimme; dazu kommt in der Oberstimme als Kontrapunkt in Achteln c” h’ c” d”. Das Motiv wiederholt sich im 2. Takt in der Oberstimme von g’ aus, also g’ a’ h’ c” – a’ h’ g’ – Quintensprung nach d”.” (Leimer/Giesecking 1931, 19)

Auf dem Hintergrund der Kognitiven Psychologie, die davon ausgeht, daß erfolgreiches Lernen immer auch eine Strukturierung der Umweltinformationen bedeutet, und der beiden ausgeführten instrumentaldidaktischen Ansätze entwickelten wir unsere Fragestellung: Es sollte empirisch geprüft werden, ob sich unterschiedliche Sinnesmodalitäten ansprechende Strukturierungen beim Auswendiglernen eines dem Spieler unbekannten Musikstücks in ihrer Effektivität voneinander unterscheiden.

## Methode

Zur Prüfung unserer Hypothese wählten wir eine musikalische Lernaufgabe aus, die von den Vpn in zwei direkt aufeinander fol-

genden Lernphasen von je fünf Minuten Dauer rein mental auswendig zu lernen war. Das Stück könnte prinzipiell aus der Literatur eines beliebigen, an Hochschulen gelehrtens Instruments stammen, wurde von uns jedoch aus dem Bereich der Gitarrenliteratur ausgewählt, weil uns dieses Instrument besonders geeignet erschien: erstens ist es sowohl einstimmig als auch mehrstimmig spielbar, und zweitens kann jede Vp auf ihrem gewohnten, eigenen Instrument spielen. Das Stück selbst sollte keine spezifisch motorischen Schwierigkeiten haben und so leicht sein, daß es von jedem studierenden Gitarristen sofort vom Blatt abgespielt werden kann. Ferner mußte das Stück für alle Vpn gleich voraussetzungslos sein, so daß z. B. unterschiedliche Kenntnisse in Harmonielehre keinen Lernvorteil bieten durften. Wir wählten auf Grund dieser Kriterien ein langsames, nicht-tonales Stück aus, und zwar den Beginn des 4. Satzes aus der "Suite für Gitarre" op. 164 von Ernst Krenek (1961). Bei diesem Stück war – nach Rücksprache mit den Gitarredozenten – außerdem ein geringer Bekanntheitsgrad anzunehmen. Die Vpn waren Gitarrenstudenten der Musikhochschulen Berlin, Dortmund und Hannover.

Zunächst hörten die Vpn der beiden Gruppen A und B die Lernaufgabe zweimal hintereinander als Klangbeispiel von Band. Anschließend wurde der mittels verbaler Analyse lernenden Gruppe (Gruppe A) als Strukturierungshilfe eine kurze Analyse der Lernaufgabe vorgelesen, wobei sich die Vpn beliebige Notizen im Notentext machen konnten. Der aus Abb. 1 ersichtliche Notentext der Lernaufgabe enthielt bei dieser Lerngruppe selbstverständlich keine der farblich strukturierenden Einzeichnungen. Der vorgelesene Analysetext war wie folgt:

Die zwei Zeilen des Stückes (es handelt sich hier nur um einen Ausschnitt aus einem längeren Werk) sind symmetrisch gestaltet, wobei die erste Zeile durch eine Aufwärtsbewegung des Tonhöhenverlaufs gekennzeichnet ist und die zweite Zeile durch eine Abwärtstendenz. Der Drehpunkt für die Umkehrung der Bewegungsrichtung ist die fallende Sekunde "fis-f" im Übergang von der ersten zur zweiten Zeile. Diese Stelle wird zusätzlich durch die dynamische Bezeichnung "mf" in ihrer Bedeutung hervorgehoben und ist die lauteste Stelle innerhalb der zwei Zeilen.

Ebenfalls symmetrisch angelegt sind die einzelnen Zeilen selber. So wiederholt sich der Rhythmus von T.1 fast wörtlich in T.2, und das punktierte Motiv am Anfang der zweiten Zeile wird eine Oktave tiefer am Ende der zweiten Zeile wiederholt. Auch die dreifache Tonwiederholung in der Oberstimme des ersten Taktes wird im zweiten Takt wiederholt.

Das Tonmaterial von T.1 sind geschichtete Quinten, wobei der Ton "g" der Quinte "c-g" am Anfang noch fehlt und erst auf dem dritten Viertel von T.1 den Zwischenraum auffüllt. Beim Übergang zu T.2 sind dann drei Quinten übereinandergeschichtet. Die Quinten von T.1 werden leicht getrübt durch den alterierten Baßton "cis", der hier etwas wie ein Fremdkörper wirkt. Der kleine Sekundschritt "c-cis" des Basses ist neben der Quintenschichtung ein weiteres wichtiges Motiv der ersten Zeile und wiederholt sich in T.2 als große Sekunde "gis-ais". Überhaupt wirkt T.2 als transponierte Wiederholung von Takt 1. Die Quintenbeziehung von T. 1 setzt sich dann in der Unterstimme von T.2 in der Linie "cis" (letzter Baßton in T.1) "gis-fis" fort.

Zu Beginn der zweiten Zeile tritt nun das erste Mal zu dem bereits bekannten Sekundmotiv ein Terzmotiv in der Oberstimme hinzu. Wie bereits erwähnt, wird dieses Motiv, um eine Oktave nach unten transponiert, am Ende der Zeile wiederholt.

Das bereits aus T.1 bekannte Sekundmotiv liegt jetzt mit umgekehrter Bewegungsschichtung in der Oberstimme ("d-cis"). Außerdem beginnt nun mit dem synkopiert einsetzenden "g" am Ende von T.3 ein Prozeß zunehmender Auflösung der bisherigen rhythmischen Stabilität, welcher dann über den 5/4 Takt fortgesetzt wird.

Dieses "g" verbindet T.3 und T.4 quasi leittonartig miteinander. T.4 hat wiederum das große Sekundmotiv aus T.2, nur wiederum mit fallender Tendenz. Der Baß schreitet von T.3 zu T.4 diesmal nicht als Quinte sondern als Quarte "f-ais (= b)" fort. Der Gesamteindruck des Werkes ist ruhig und gemessen.

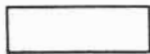
Hiernach begannen die Vpn sofort mit dem Auswendiglernen des Stückes unter Verwendung der analytischen Strukturhinweise, aber ohne die Benutzung ihres Instruments. Es wurde also rein mental geübt. Nach Ablauf der beiden fünfminütigen Lernphasen spielten sie das Stück – soweit gelernt – auswendig vor, und es wurde davon jeweils eine Bandaufnahme gemacht.

Die mittels der grafisch-farblichen Strukturierung des Stückes lernenden Vpn (Gruppe B) erhielten die aus Abb. 1 ersichtliche Vorlage, in welche die Information der verbalen Analyse mittels farblich unterschiedlicher Textmarker so übertragen waren, daß gleiche Motive auch mit der gleichen Farbe markiert waren. Dieser

zweiten Versuchsgruppe wurde also keine Analyse vorgelesen, sondern sie begann sofort mit dem Memorieren der eingezeichneten farblichen Struktur. (Die exakte farbliche Wiedergabe ist hier aus drucktechnischen Gründen ersatzweise durch Umrandungen oder Schraffierungen dargestellt). Ansonsten war der Versuchsablauf identisch mit dem der anderen Gruppe. Die auf Band aufgezeichneten Lernergebnisse wurden nach Abschluß der Versuchsreihe abgehört und mittels eines speziell entwickelten Auswertungssystems beurteilt. Hierbei waren in den Kategorien "Tonhöhe" und "Rhythmus" bei vollständiger Wiedergabe des Stückes je Lernphase zusammen maximal 72 Punkte zu erzielen.

Anmerkung zum Notenbeispiel:

1. Die grafisch gleichaussehenden großen Felder in der 1. und 2. Reihe stellen symmetrische Rhythmen und Motivwiederholungen dar. (Im Original haben hierbei analoge Motive auch die gleiche Farbe).



2. [ ] = Quintenschichtung

3. [ ] [ ] = Sekundmotiv steigend oder fallend

4. [ ] = Terzmotiv

**Larghetto** (♩ = c. 48)

Abbildung 1: Die farblich strukturierte Lernaufgabe. (Aus: "Suite für Gitarre", Beginn 4. Satz, von E. Krenek, 1961).

## Ergebnisse

Als statistisches Prüfverfahren für unsere Hypothese benutzten wir einen t-Test für jede der beiden Lernphasen. Die Ergebnisse unserer Auswertung sind im folgenden dargestellt:

Analyseform	1. Phase (x) $s_1$			n	2. Phase (x) $s_2$			n
verbal	48.66	13.60	12		61.50	9.53	12	
grafisch	53.91	13.00	12		68.16	3.99	12	
$t = 0.97$					$t = 2.23$			
$df = 22$					$df = 14,75$ (korrigiert,			
$p = 0.34$ (zweiseitig)					da Varianzen inhomogen)			
					$p = 0.042$ (zweiseitig)			

Tabelle 1: Die Leistungen der rein kognitiv übenden Gruppen bei verbaler oder grafisch-farblicher Darstellungsform der strukturellen Analyse der Lernaufgabe.

Wie aus dem t-Test der ersten Lernphase ersichtlich, unterschieden sich die bei den unterschiedlichen Darstellungsformen der Analyse erzielten Ergebnisse nicht bedeutsam voneinander ( $p = 0.34$ ), womit innerhalb der ersten Lernphase die Nullhypothese beibehalten wurde. In der zweiten Lernphase ist ein Effekt zu beobachten, der der bereits in der ersten Phase zu beobachtenden Tendenz der Farbanalyse-Gruppen zu höherer Lernleistung entspricht. Diese Tendenz im Leistungsabstand wird nun bei den beiden Versuchsgruppen statistisch bedeutsam ( $p = 0.042$ ). Gleichzeitig ist die mittels Farbanalyse lernende Gruppe in ihrer Leistung homogener. Die Varianzinhomogenität innerhalb der zweiten Lernphase beeinflusste den t-Test in seiner Aussagekraft nicht und ein zusätzlich durchgeführter U-Test ergab für die zweite Lernphase ein noch deutlicheres Ergebnis:  $U = 32.5$ ;  $p = 0.02$  (zweiseitig).

## Diskussion

Wir konnten uns diesen Effekt nur so erklären, daß das Behalten der analytischen Informationen durch Interferenzeffekte während des Vorlesens beeinträchtigt wird. Wenn wir in unserer Untersuchung ferner davon ausgehen, daß Musik auch aussagenartig kodiert werden kann, dann scheint die Strukturierung mittels farblicher Analyse gegenüber einer verbalen Analyse einprägsamer zu sein. Daß prinzipiell dennoch beide Strukturierungsmöglichkeiten, die unterschiedliche Sinnesmodalitäten ansprechen, zu dauerhaft gespeicherten Gedächtnisinhalten führen können, verweist unserer Ansicht nach auf eine multimodale Kodierungsmöglichkeit von Musik. Die an traditionellen Mustern orientierte Verbalanalyse kann zwar durchaus zur Interpretation benötigtes Wissen für den Spieler bereitstellen, aber sie ist zumindest in unserem Experiment keine besondere Hilfe beim Auswendiglernen eines Musikstückes. Dies mag als eine Aufforderung an die Musikanalyse verstanden werden, über eine an der praktischen Verwendbarkeit orientierte Werkanalyse für Musiker nachzudenken, damit Analyse und Werkrealisation keine isolierten Tätigkeiten mehr sind.

## Summary

In an experiment the following methods of learning were compared: group "A" learned a piece of music only mentally by heart under the condition of a given verbal analysis and group "B" learned mentally by using a coloured-graphic analysis. The results showed that the non-verbal, coloured-graphic analysis group "B" reached the larger achievement. We concluded that the traditional kind of analysis does not effectively support the learning of a piece of music by heart. This could be a suggestion for the music theory to develop other kinds of analysis which could be better applied for learning by musicians.



## Literatur

- Boekelman, B. (1885) — *Acht Fugen aus J. S. BACH's Wohltemperirtem Clavier, durch Farben analytisch dargestellt, mit beigefügter harmonischer Structur, zum Gebrauch in Musikschulen und zur Selbsterlernung.*
- Krenek, E. (1961) — *Suite für Gitarre, op. 164.* Wien: Doblinger.
- Leimer, K./Gieseck, W. (1959) — *Modernes Klavierspiel.* Mainz: Schott.
- Raif, O. (1901) — *Ueber Fingerfertigkeit beim Clavierspiel.* In: C. Stumpf (Hrsg.): *Beiträge zur Akustik und Musikwissenschaft*, 3, 65–68.
- Wehmeyer, G. (1983) — *Carl Czerny und die Einzelhaft am Klavier.* Kassel: Bärenreiter.