

## **Das Erlernen eines Musikstücks - aber wie? Die Effektivität verschiedener Übemethoden in Wechselwirkung mit der individuellen Wahrnehmungsorganisation**

REINHARD KOPIEZ

*Rudolf-Dieter Kraemer (Hg.): Musiklehrer. Beruf, Berufsbild, Berufsverlauf. - Essen: Die Blaue Eule 1991. (Musikpädagogische Forschung, Band 12)*

### *Einleitung*

In den letzten Jahren ist in der musikpsychologischen Forschung ein zunehmendes Interesse an Fragen des musikalischen Lernens und Übens zu beobachten, was jedoch nicht darüber hinwegtäuschen kann, daß konkrete experimentelle Untersuchungen auf diesem Gebiet noch ziemlich rar sind. Die existierenden Untersuchungen stammen hierbei fast ausschließlich aus dem angloamerikanischen Sprachraum. Die Forschungssituation ist durch einen merkwürdigen Zwiespalt gekennzeichnet: Einerseits existiert von seiten der Instrumentaldidaktik ein starkes Interesse daran, ihre Konzepte durch in experimentellen Untersuchungen aufgezeigte Gesetzmäßigkeiten abzusichern, andererseits reflektieren Musiker mit ihren entsprechenden Erfahrungen nur sehr wenig über ihre Hauptbeschäftigung, das Üben: „(...) vielleicht üben Musiker lieber, als daß sie schreiben“ (GELLRICH 1986, 67). Hieraus resultiert ein Forschungsbedarf.

Der momentane Wissensstand über das Üben und Auswendiglernen im Instrumentalunterricht und über die Reproduktion bereits gelernter Musik ist im wesentlichen durch eins charakterisiert, nämlich durch „ausgesprochene Forschungslücken“ (NAUCK-BÖRNER 1987, 15). So ist beispielsweise der Einfluß von Formschemata (z.B. Motivanordnungen oder Melodieverläufe) auf die Gedächtnisleistung beim auswendigen Reproduzieren von Musik „völlig spekulativ“ (NAUCK-BÖRNER 1987, 105). Der Vorschlag von SLOBODA, musikalische Fertigkeiten - entsprechend dem momentan bestimmenden Paradigma der kognitiven Psychologie - im Sinne von „music as a cognitive skill“ (SLOBODA 1985, 1-10) zu begreifen, ist zwar ein interessanter Ansatz, doch es bleibt zu prüfen, ob sich die theoretischen Annahmen der kognitiv orientierten Lerntheorien auch auf das Erlernen eines Musikstücks am Instrument erfolgreich übertragen lassen.

Ein lerntheoretischer Hintergrund des hier vorgestellten Experiments ist die kognitive Lerntheorie von TOLMAN. TOLMAN (1948) versteht Lernen als einen

Prozeß, bei dem das Individuum innere Repräsentationen des Lerninhalts, sogenannte „cognitive maps“ entwickelt, die ihm ein überblickartiges Schema der Lernsituation vermitteln. In bezug auf musikalische Lernprozesse bedeutet dies, daß sich der Übende nicht an Note-Finger-Reaktionsketten entlangbewegt, sondern jederzeit weiß, wo er sich befindet. Hierzu muß er sich jedoch mittels Analyse primär die musikalische Struktur des zu lernenden Notentextes einprägen und nicht so sehr die motorischen Abläufe. Ein frühes Beispiel für dieses kognitive Üben ist der Versuch von Bernard BOEKELMAN (1895), Fugen von Bach farblich so zu strukturieren, daß sich der Spieler zuerst am Schreibtisch die markierten Stimmen der Fuge einprägt, bevor er mit dem motorischen Üben beginnt. Durch die Schrift „Modernes Klavierspiel“ von LEIMER/GIESEKING (1931) erhielt diese mentale Übemethode dann später eine gewisse Popularität.

Der gedächtnispsychologische Hintergrund der kognitiven Lerntheorie ist das Gedächtnismodell der „Verarbeitungstiefen“ von CRAIK/LOCIGIART (1972): Bei diesem Ein-Speicher-Modell führt bloße Wiederholung noch nicht zu verbesserter Behaltensleistung, sondern erst der Wechsel in eine „tiefere“ Ebene der Merkmalsanalyse (vgl. auch WESSELS 1984, 145; BOWER/HILGARD II 1984, 242 und als empirischer Beleg für dieses Modell CRAIK/TULVING 1975). Wenn die Speicherung eines gelernten Musikstücks im Sinne einer „representation of musical structure“ (SLOBODA 1985, 5) verstanden wird, geschieht diese durch eine aussagenartige Kodierung von Musik. Es ist jedoch von Interesse, wie sich dieses Kodierungsmodell in seinem Erklärungswert zum konkurrierenden Modell einer analogen Kodierung von Musik verhält. Letztem entspräche eher die Speicherung der motorischen Informationen eines gelernten Musikstücks.

Auch beim motorischen Üben existiert - wie beim kognitiven Üben - ein lerntheoretischer Bezugsrahmen, Er wird hier beispielhaft durch HULLs Begriff der „Gewohnheitsstärke“ gebildet: Lernen wird in dieser Theorie als linearer Prozeß verstanden, der durch die Verkettung von seriellen Reiz-Reaktions-Verbindungen charakterisiert ist. Die Verbindungen werden um so stärker, je öfter eine erfolgreiche Wiederholung stattfindet. Diese Lernform entspricht wohl dem am häufigsten praktizierten alltäglichen Üben.

Da uns das Auswendiglernen eines Musikstücks interessiert, stellt sich auch bei dieser Übemethode die Frage nach dem entsprechenden Gedächtnismodell. Es ist das „Multispeichermodell“ von BROADBENT u.a. aus den 50er Jahren (ausführlich in KINTSCH 1982 und WESSELS 1984): durch den Mechanismus der Wie-

derholung werden Informationen vom Kurzzeit- ins Langzeitgedächtnis transportiert und dort verankert.

Aus diesen theoretischen Überlegungen resultiert für unsere Untersuchung zunächst eine allgemeinspsychologische Fragestellung, welche die Bedingungsfaktoren des Erlernens eines Musikstücks am Instrument am Beispiel der Effektivität des kognitiven und des motorischen Erlernens eines Musikstücks untersucht.

Diesen allgemeinspsychologischen Ansatz erweitern wir um eine differentialpsychologische Variable, denn es ist berechtigt, die Frage zu stellen, ob nicht bei allem Interesse für die Aufdeckung allgemeiner Gesetzmäßigkeiten musikalischen Lernens auch etwaige individuelle Unterschiede - z.B. in der Wahrnehmungsorganisation von Musikern - bei einer Untersuchung über Bedingungsfaktoren musikalischen Lernens berücksichtigt werden müssen. Aus diesem Grunde haben wir die Theorie der kognitiven Stile in unsere Untersuchung aufgenommen. Aus der Vielzahl möglicher Stilkonstrukte wählten wir den aus den Arbeiten von WITKIN hervorgegangenen kognitiven Stil der „Feldabhängigkeit/-unabhängigkeit“ aus. Dieser Stil erschien uns deshalb für unsere Fragestellung interessant, weil WITKINs Konstrukt die visuelle Sinnesmodalität anspricht, die auch beim Lesen eines Notentextes von Bedeutung ist. Die Kernidee von Witkins Theorie ist relativ einfach zu beschreiben: Personen, denen ein komplexes visuelles Feld gezeigt wird, gelingt es unterschiedlich gut, aus diesem Feld einzelne Merkmale oder Gegenstände visuell herauszulösen. Diejenigen Personen, welche größere Schwierigkeiten beim Aufbrechen dieser Einbettungszusammenhänge haben, werden als „feldabhängig“ (ganzheitlich) bezeichnet. Personen, denen dies gut bzw. schnell gelingt, werden dagegen als „feldunabhängig“ (analytisch) bezeichnet. Gemessen wird diese Wahrnehmungsform mit dem von WITKIN entwickelten „embedded-figures-test“. Hinweise auf einen Zusammenhang zwischen dem kognitiven Stil und musikalischen Leistungen lieferten die Untersuchungen von HEITLAND (1982), KING (1983) SCHMIDT/SINOR (1986) und besonders von SCHMIDT/LEWIS. Bei letzterer Untersuchung lag der Schwerpunkt auf der Interaktion zwischen kognitivem Stil und der jeweiligen Lernmethode. Es zeigte sich, daß feldabhängige Kinder im elementaren Musikunterricht von einer körperorientierten (ganzheitlichen) Lehrmethode besonders gut profitieren.

## Methoden

An dem Lernexperiment nahmen 108 Gitarrestudenten verschiedenener bundesrepublikanischer Musikhochschulen teil. Als Lernmaterial wurde das in Abb. 1 gezeigte Musikstück vorgegeben, das die Probanden in zwei aufeinanderfolgenden Lernphasen von je fünf Minuten Dauer auswendig zu lernen hatten. Die motorisch übende Gruppe tat dies durch praktisches Spiel. Die anderen Gruppen übten sowohl praktisch als auch mental, wobei den Probanden vom Versuchsleiter eine kurze motivische Analyse vorgelesen wurde, die die kognitiv Übenden memorierten. Bei letzterer Übemethode wurde demnach kein Instrument benutzt. Die Lernaufgabe war so gewählt, daß sie auf Grund ihrer nicht-tonalen Kompositionsweise und ihres ungitarristischen Charakters für alle Teilnehmer gleich voraussetzunglos war. Nach Ablauf der Lernzeit spielten die Probanden alles gelernte Material auswendig vor, wovon eine Bandaufnahme gemacht wurde. Mittels eines speziell entwickelten Auswertungsrasters erfolgte später eine quantitative Bewertung mit anschließender Datenanalyse. (Die Methode und das Versuchsdesign sind hier aus Platzgründen nur knapp umrissen. Interessenten finden jedoch in KOPIEZ (1990a) eine ausführliche Darstellung der gesamten Untersuchung).

## Ergebnisse

Zunächst betrachten wir die Leistungsunterschiede zwischen den drei Übegruppen. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, scheinen die motorisch übenden Gruppen (MO) bessere Leistungen als die kognitiv übenden (KO) zu erzielen. Die MO-Gruppe und die erst motorisch, dann kognitiv übende Gruppe (MO/KO) kann man auf Grund der gleichen Übemethode in der ersten Lernphase zusammenfassen. Um die Leistungsunterschiede zwischen der MO- und der KO-Gruppe in der ersten Phase auf ihre statistische Bedeutsamkeit zu überprüfen, wurde anschließend ein t-Test gerechnet ( $t = -2,95$ ;  $df = 43$ ;  $p = 0,005$ ). Beide Gruppen unterscheiden sich somit hochsignifikant. Um die Bedeutsamkeit der Leistungsunterschiede über die beiden Lernphasen hinweg zu überprüfen, wurde eine Varianzanalyse gerechnet, die für den Haupteffekt „Übemethoden“ folgendes Ergebnis zeigte:  $F = 6,49$ ;  $df = 2$ ;  $p = 0,004$ . Auf dieses hochsignifikante Ergebnis folgte ein Einzelvergleich der Gruppen, welcher folgende Rangfolge der Gruppenleistungen erbrachte:  $MO > MO/KO$  und  $MO > KO/MO$ .

Eine Interaktion zwischen kognitivem Stil und Übemethode zeigte sich nur in der ersten Lernphase des Experiments. Aus Abb. 3 ist ersichtlich, daß die Feldabhängigen (FD = field dependent) innerhalb der ersten Lernphase ihr schlechtestes Ergebnis erreichten, wenn sie motorisch übten und ihr bestes, wenn sie kognitiv übten. Dieser Interaktionseffekt ist signifikant ( $F = 4,91$ ;  $df = 1$ ;  $p = 0,0032$ ) und klärt 9,15 % der Varianz auf. Die feldunabhängigen (FI = field independent) Personen scheinen sowohl mit kognitivem als auch mit motorischem Üben lernen zu können, obwohl sie mit letzterer Methode ein etwas besseres Ergebnis erzielen. Dieser Unterschied ist statistisch jedoch nicht bedeutsam.

## Interpretation

Kognitives und kognitiv/motorisches Üben erreicht in keinem Fall das Resultat nur motorischen Übens und ist offensichtlich nur ein unzureichender Ersatz hierfür. Motorisch/kognitives Üben erreichte zumindest annähernd das Resultat nur motorischen Übens. In der Praxis könnte demnach kognitives Üben das motorische nur partiell ersetzen und zwar unter der Voraussetzung, daß die grundlegenden motorischen Informationen bereits gelernt wurden und daß eine geringfügig schlechtere Leistung akzeptiert wird. Dies steht in Widerspruch zu den Voraussagen von LEIMER/GIESEKING (1931) und den Annahmen der kognitiven Lerntheorien. Auch die Anwendung des mentalen Übens aus der sportwissenschaftlichen Trainingsforschung ist mit Vorsicht zu handhaben. Die Frage der Speicherung von Musik im Langzeitgedächtnis kann dahingehend beantwortet werden, daß es die Möglichkeit einer dualen Kodierung gibt: Die sensomotorischen Informationen führen zu einer analogen Speicherung und die analytischen zu einer aussagenartigen. Nach NAUCK-BÖRNER (1984) enthält die musikalische Notation auch prinzipiell beide Kodierungsmöglichkeiten. Es scheint Hinweise auf eine gesamthemisphärische Verarbeitung von Musik zu geben. Die Annahme PAIVIOS (1978), daß eine duale Kodierung, die sowohl motorische als auch kognitive Informationen verwertet, effektiver ist als eine einfache, kann durch unsere Ergebnisse nicht bestätigt werden. Hieraus zu folgern, daß die Strukturierung des Lernmaterials prinzipiell unbedeutend ist, wäre jedoch ein vorschneller Schluß, da vorerst nicht beantwortet werden kann, ob die darauf beruhende Kodierung als solche oder die hier verwendete Analyseverfahren der Grund für die geringere Effektivität des kognitiven Übens ist. Wie KOPIEZ

(1990a, 217 ff.) zeigen konnte, gibt es zumindest Hinweise darauf, daß die Strukturierung nach traditionellen analytischen Kriterien der Grund für eine uneffektive Kodierung sein könnte, Hier müßte die Musikanalyse neue Methoden entwickeln.

Die Hypothese einer Bedeutsamkeit individueller Unterschiede in der Wahrnehmungsorganisation kann teilweise bestätigt werden: Falls ganzheitlich Wahrnehmende (Feldabhängige) daran gehindert werden, sich die für ihr Lernen wichtigen kognitiven Strukturen eines Notentextes zu erarbeiten, erzielen sie eine schlechte Leistung. Die rein motorischen Informationen scheinen für diese Gruppe - zumindest in einer Anfangsphase des Lernens - keine dominierende Funktion zu haben. In unserem Experiment verloren die individuellen Wahrnehmungsunterschiede in der zweiten Lernphase weitgehend ihre Bedeutung, und es scheint ein Kompensationseffekt einzutreten. Das vorläufige Fazit unserer Untersuchung lautet deshalb: Das motorische Üben ist besser als sein Ruf.

#### *Musikpädagogische Konsequenzen*

Dem Wunsch nach einer für alle Musiker gleichermaßen gültigen Idealübemethode kann nach diesen Ergebnissen nicht entsprochen werden. Gerade in der Anfangsphase des Lernens sollte der Übende bewußt auf seine Wahrnehmungstendenzen achten. Falls er dazu tendiert, vor dem Spielen erst einmal einen Blick auf den Aufbau des Stückes zu werfen, so sollte er dies unbedingt tun und nicht gleich losspielen. Die Kenntnis der eigenen Wahrnehmungsorganisation könnte besonders in Situationen mit wenig Vorbereitungszeit (Blattspiel) von Bedeutung sein. Ferner gilt es, dem motorischen Üben mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, damit es sichere Ergebnisse bringt. PHILIPP (1984), MANTEL (1987) und KOPIEZ (1990b) haben hierbei unterschiedliche Aspekte des motorischen Übens herausgestellt. Eine Anregung an die weitere musikpädagogische Forschung ist, gerade im Bereich der Musikanalyse Darstellungsformen zu entwickeln, die für Musiker eine bessere pragmatische Relevanz besitzen und direkten Bezug zum Übealltag haben. Übemethodenpluralismus ist anzustreben.

#### *Literatur*

- BOEKELMAN, B.: Acht Fugen aus J.S. BACHs Wohltemperirtem Clavier, durch Farben analytisch dargestellt, mit beigelegter harmonischer Struktur, zum Gebrauch in Musikschulen und zur Selbstbelehrung, Leipzig 1895
- BOWER, G.H./HILGARD, E.R.: Theorien des Lernens, Bd. 2, hrsg. von H. AEBLI/U. AESCHBACHER, Stuttgart 31984
- CRAIK, F.I.M./LOCKHART, R.S.: Level of processing. A framework for memory research, in: Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11/1972, S. 671-684
- CRAIK, F.I.M./TULVING, E.: Depth of processing and the retention of words in episodic memory, in: Journal of Experimental Psychology, (104) 3/1975, S. 268-294
- GELLRICH, M.: Psychologie des Übens - Eine neue Forschungsaufgabe, in: European Piano Teachers Association (EPTA), Dokumentation 1985, Cloppenburg 1986
- HEITLAND, Cognitive Styles and Musical Aptitudes. An Exploratory Study, Diss. Indiana University 1982, in: Dissertation Abstracts International, 43/1983, 2534 A
- KINTSCH, W.: Gedächtnis und Kognition, Berlin 1982
- KOPIEZ, R.: Der Einfluß kognitiver Strukturen auf das Erlernen eines Musikstücks am Instrument. (Schriften zur Musikpsychologie und Musikästhetik, Bd. 3) Frankfurt/Main 1990a
- KOPIEZ, R.: Die Verteilung von Spielfehlern bei der auswendigen Wiedergabe eines Musikstücks, in: Üben & Musizieren, 3/1990b, S. 154-155
- KRENEK, E.: Suite für Gitarre, op. 164, Wien: Doblinger 1961
- LEIMER, K./GIESEKING, W.: Modernes Klavierspiel, Mainz 1931, 31959
- MANTEL, G.: Cello Üben, Mainz 1987
- NAUCK-BÖRNER, C.: Gedächtnisrepräsentation von Musik. Analoge oder aussagenartige Kodierung?, in: BEHNE, K.-E./KLEINEN, G./DE LA MOTTE-HABER, H. (Hrsg.): Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Musikpsychologie, Wilhelmshaven 1984
- NAUCK-BÖRNER, C.: Wahrnehmung und Gedächtnis, in: DE LA MOTTE-HABER, H. (Hrsg.), Psychologische Grundlagen des Musiklernens. (Handbuch der Musikpädagogik, Bd. 4), Kassel 1987

PAIVIO, A.: A dual coding approach to perception and cognition, PICK, Ii.I.,/SALTZMAN, E. (Hrsg.), Modes of Perceiving and Processing Information, Hillsdale: Erlbaum 1978

PHILIPP, G.: Klavier, Klavierspiel, Improvisation, Leipzig 1984

SCHMIDT, C.P./SINOR, J: An investigation of the relationships among music audiation, musical creativity, and cognitive style, in: Journal of Research in Music Education, 34/1986, S. 160-172

SCHMIDT, C.P./LEWIE, B.E.: Field-dependence/independence, movementbased instruction and fourth graders' achievement in selected musical tasks, in: Psychology of Music, 15/1987, S. 117-127

SLOBODA, JA.: The Musical Mind. The Cognitive Psychology of Music, Oxford: Clarendon Press 1985

TOLMAN, E.C.: Cognitive maps in rats and men, in: The Psychological Review, 55/1948, S. 189-208

WESSELS, M.G.: Kognitive Psychologie (UTB Grosse Reihe), New York: Harper. 1984

## Abbildungen

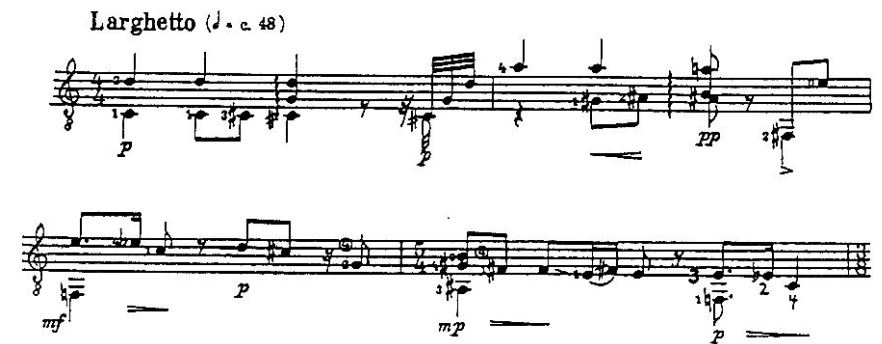


Abb. 1

Die Lernaufgabe im Experiment. Beginn des 4. Satzes der *Suite für Gitarre* (op. 64) von Ernst Krenek. (Aus: Krenek 1961, 6)

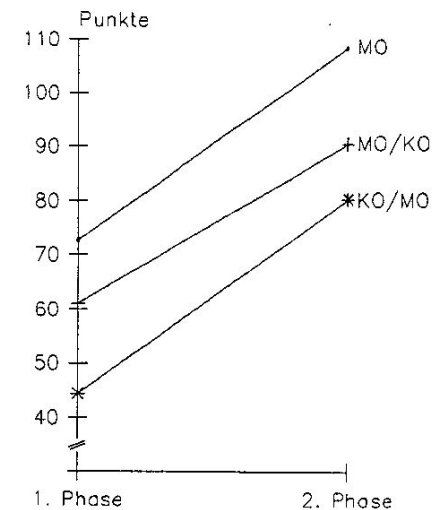


Abb. 2

Die graphische Darstellung der Lernleistung der drei verschiedenen Übungsmethoden. = Motorisch, MO/KO = erst motorisch, dann kognitiv, KO/MO = erst kognitiv, dann motorisch üübende Gruppe. (Aus: Kopiez 1990a, 185)

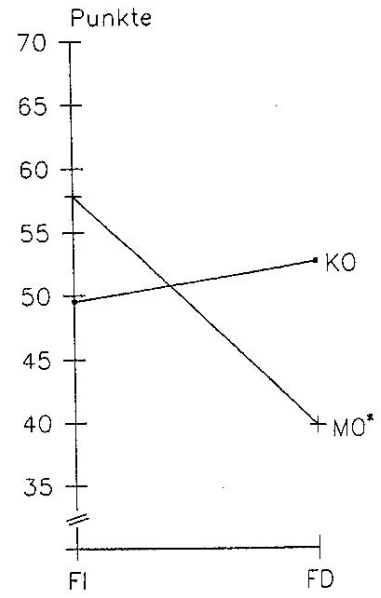
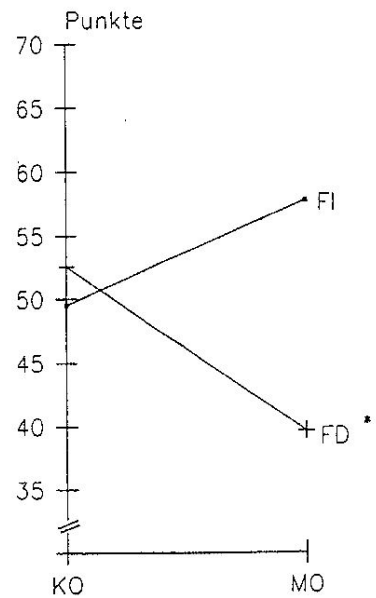


Abb. 3  
 Diagramm der Interaktion zwischen kognitivem Stil und Übemethoden innerhalb der ersten Lernphase. FD = feldabhängige, FI = feldunabhängige Personen, MO = motorisch, KO = kognitiv übende Gruppe. (Aus: Kopiez 1990a, 174)

Dr. Reinhard Kopiez  
 Soldiner Straße 88  
 W-1000 Berlin 65