

Vanecek, Erich

**Motokognitionen - ein neuer Weg zur planung und kontrolle  
instrumentaler Spielbewegungen**

*Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity. P, Řada  
psychologická.* 2004, vol. 52, iss. P8, pp. [51]-66

ISBN 80-210-3497-1

ISSN 1211-3522

Stable URL (handle): <https://hdl.handle.net/11222.digilib/114356>

Access Date: 28. 11. 2024

Version: 20220831

Terms of use: Digital Library of the Faculty of Arts, Masaryk University  
provides access to digitized documents strictly for personal use, unless  
otherwise specified.

ERICH VANECEK

## MOTOKOGNITIONEN – EIN NEUER WEG ZUR PLANUNG UND KONTROLLE INSTRUMENTALER SPIELBEWEGUNGEN

### Zusammenfassung

Das von Vanecek (2003) entwickelte Konzept der Motokognitionen ist im Rahmen der Instruktionspsychologie angesiedelt und beabsichtigt eine Optimierung instrumentaler Spielbewegungen. Es handelt sich dabei um somatosensorisch-motorische Wissens Elemente, die kinästhetische und visuelle Komponenten zur Bewegungsinitiierung und Kontrolle integrieren. In drei Pilotstudien wurde versucht, die Bedeutung und das Ausmaß von körperbezogenen Imaginationen und Empfindungen beim Spielen eines Instrumentes zu erheben und die Auswirkung von mehrwöchigen motokognitiven Trainingsphasen im Violinspiel zu untersuchen. Die Ergebnisse sprechen von zum Teil signifikanten Vorteilen der Methode gegenüber anderen Unterrichtstechniken.

### 1. Einleitung

In der Fachliteratur zum Instrumentalspiel findet man eine merkwürdige Diskrepanz: einerseits beschreiben viele Autoren anatomische und physiologische Details (u.a. Szende, 1977; Bach, 1960<sup>1</sup>) ohne überzeugend darlegen zu können, ob und inwieweit diese Kenntnisse Voraussetzung virtuosen Spiels sind und ob sie dem Studierenden echte Hilfe bieten können. Andererseits nehmen sie kaum oder sehr vereinzelt, fast „verschämt“ Bezug auf die Instruktionen und Hilfen, die der praktisch tätige Instrumentallehrer seinen Schülern mitgibt, wie Vorstellungen, Metaphern und Bilder. Der Cellist und Musikpädagoge Lessing (2001, S. 30) bringt es auf den Punkt: „Das Sprechen in Bildern scheint eine jener mu-

---

<sup>1</sup> Bach begründet den anatomischen Teil seines Buches mit dem Satz: „Warum sollen unsere Musiker weniger Anatomie studieren als unsere Maler?“ (S. 19), nimmt aber in seinen späteren Ausführungen kaum empfindungsmäßigen Bezug auf die dargestellten Muskeln und Sehnen. Sie werden nicht ins Spielerleben integriert.

sikpädagogischen Handlungsweisen zu sein, die zwar häufig (um nicht zu sagen: ständig) Anwendung finden, dabei aber kaum je in den Blickpunkt einer eingehenden theoretischen Reflexion gelangen.“ In letzter Zeit äußern Instrumentalpädagogen zunehmend Kritik an instrumentaler Psychomotorikforschung. Nach Durchsicht psychomotorischer Forschungsergebnisse zum Instrumentalspiel kommt Gellrich zum Schluss, dass sich ein Klavierlehrer kaum genötigt sehen wird, aufgrund psychomotorischer Befunde, seine Unterrichtspraxis zu revidieren (Gellrich, 1987, S. 51). Einen sehr fruchtbringenden Ansatz legte Mantel mit seinem Konzept „Als ob“ vor (Mantel, 1998), in dem die metaphorische Instruktion stark betont wird. Allgemein wird im Instrumentalspiel zu wenig Gewicht auf die geistige bzw. mentale Seite des Übens gelegt. Stellvertretend sei der Pianist Arcadi Volodos zu diesem Thema zitiert: „Alles Wichtige kommt von der zerebralen Kontrolle. Klavierspielen ist viel mehr zerebral als körperlich. Natürlich muss man technisch gut sein, aber das ist nichts als die Voraussetzung. Kollegen, die eine Stelle, bei der sie mit dem Fingersatz nicht zurechtkommen, hundertmal üben, verstehe ich nicht. Wenn es mental stimmt, geht es gleich! Und wenn es mental eben nicht stimmt, bekommt man es auch durch noch soviel Üben nicht hin. Manche Pianisten arbeiten fünf Stunden ohne Pause an einem Stück. Ich kann das nicht: Wenn ich eine Stunde voll konzentriert gearbeitet habe, dann bin ich erschöpft und brauche zwei oder sogar drei Stunden Pause.“

Über das Expertenwissen von Instrumentalisten, das auch das „leibliche Wissen“ vor und während der Spielbewegungen mit einzubeziehen hat, liegen kaum verlässliche Daten vor. Erste Einblicke in die beachtliche Quantität und Qualität der visuellen, klanglichen und körperlichen Vorstellungshilfen im aktiven Musizieren gewährt eine Studie an 135 ausübenden Musikern von Maria Bernhart (2003) (siehe Studie 1). Hänsel (2002) legte eine Reihe von sportpsychologischen Untersuchungen zur Bewegungsoptimierung vor, die zugunsten der metaphorischen Instruktionen sprechen. Eine erste hypothesengenerierende Arbeit in Bezug auf körperliche und psychische Begleiterlebnisse vor und während einer Instrumentalbewegung wurde von Schönfeldinger (1998) vorgelegt (siehe Studie 2).

## 2. Theoretische Positionierung

Zum Phänomen der visuellen und auditiven Imagination liegt eine Fülle von Theorien und Untersuchungen vor (Paivio, 1979; Kosslyn, 1980; Hubbard & Stoecking, 1992; Reisberg, 1992). Allerdings handelt es sich in den Modellen, die sich mit dem auditiven Bereich beschäftigen mehr oder weniger um Übertragungen der visuellen Imagery-Modelle auf den Hörbereich. Bewegungsvorstellungen (Bewegungsimagery, Bewegungsphantasmen) sind nach Dorsch (1987): „... kognitive Repräsentationen einer Bewegung, speziell betrachtet, eine Antizipation einer Bewegung, in der Phase des Bewegungsentwurfs oder auch ein anschauliches Gegebensein einer nicht unmittelbar in der Wahrnehmung gegebenen Bewegung.“ In Analysen der Bewegungsplanung im Badmintonspiel kommen Munzert et al. (2000) und Pock (1997) zum Schluss, dass es sich nicht

um eine detailreiche Vorstellung der Realsituation handelt, sondern um bewusstseinsfähige Aspekte, die nach Reduktion und Abstraktion noch vorhanden sind. Es spielen dabei visuelle und taktil-kinästhetische Komponenten ineinander, deren Vernetzung und Interdependenzen kaum eine saubere Trennung erlauben. Schimpl (1999) betont, dass das Spüren der Dynamik und des Ablaufs einer Bewegung ein gewisses Maß an Erfahrung voraussetzt. Versucht man, sich beispielsweise eine, etwa nur in den Medien gesehene Bewegungen vorzustellen, wird man vermutlich über innere Bilder verfügen, kinästhetische Empfindungen bleiben hingegen ausgespart.

Um über einen kommunikationsfähigen Begriff für das Ineinander von visuellen, taktilen und kinästhetischen Vorstellungen zu verfügen, wurde von Vanecek (Vanecek, 2003; O'Brien, 1998, 1999) der Begriff der Motokognition vorgeschlagen. Allgemein versteht man in der Psychologie unter Kognitionen jede Art von Wissen, Meinungen oder Überzeugungen über die Welt, über sich oder über das eigene Verhalten. Im Fall der Motokognitionen handelt es sich dabei um Vorstellungshilfen, die Körperempfindungen bewusst erfahrbar machen und die Grundlage für intentionales Herstellen von Körperempfindungen darstellen. Die Motokognitionen unterscheiden sich von herkömmlichen Denk- und Vorstellungsprozessen insofern, als dass sie nicht losgelöst von Empfindungen in bestimmten Körperpartien ablaufen sollen. Man könnte sie auch als willentlich initiierte senso-motorische Kreisprozesse auffassen, allerdings mit der Einschränkung, dass sie schon auf dem Niveau der motorischen Planung erlebt werden und dem Wesen nach nicht der tatsächlichen Bewegung bedürfen. Man stellt sich dabei nicht nur „etwas vor“, man „stellt auch etwas in den Körper hinein“ (Empfindungsaspekt<sup>2</sup>). Es handelt sich um Prozesse, die sich – vergleichbar dem Wahrnehmungsmodell der „Analyse-durch-Synthese“ – wechselseitig durchdringen und verbessern. Eine wesentliche Aufgabe liegt in der Verlagerung der Bewegungsauslösung und –steuerung von der Peripherie (Finger, Hand, Handgelenk) in die „Muskelzentren der Bewegung“ (Arm, Schulter, Bauchdecke, Schenkel). Zur Erläuterung sind einige Beispiele von Motokognitionen im Anhang angeführt. Die Effizienz der Motokognitionen im praktischen Violinspiel wurde am Institut für Psychologie der Universität Wien, Arbeitsgruppe Musikpsychologie, in mehreren Studien empirisch geprüft.

### 3. Studie 1

In einer grundlegenden Erkundungsstudie zur „Expertise am Instrument“ von Bernhart (2003) sollten Häufigkeit, Vertrautheit und Nutzeinschätzung von Klangvorstellungen, bildhaften und kinästhetischen Bewegungsvorstellungen

---

<sup>2</sup> Der sprachlichen Einfachheit halber wird im Text weiter von kinästhetischen Bewegungsvorstellungen gesprochen, obwohl man im Auge behalten soll, dass dabei meistens auch eine körperliche Empfindung inkludiert ist. In den Motokognitionen ist letzteres die Regel.

und –empfindungen von Musikern erhoben werden. Ferner wurden Unterschiede zwischen verschiedenen Gruppen [Berufsmusiker (Lehrer vs. Nicht-Lehrer), Altersgruppen, Spieldauer, Unterrichtsdauer, musikalische Fortbildungskurse, musikalischer Studienabschluss] analysiert. Die Stichprobe setzte sich aus Instrumentalpädagogen, Studierenden und Mitgliedern von Laienorchestern in den Sparten Streichinstrumente, Blasinstrumente, Gitarre und Klavier zusammen.

### 3.1 Methode

Mittels eines selbst erstellten Fragebogens zur „Verwendung von Klangvorstellung und Bewegungsvorstellungen im Instrumentalspiel“ erhob Maria Bernhart diesbezügliche Angaben von 135 Musikern. Die Stichprobe setzte sich aus Instrumentalpädagogen, Studierenden und Mitgliedern von Laienorchestern in den Sparten Streichinstrumente, Blasinstrumente, Gitarre und Klavier zusammen. Der Bewegungsvorstellungsteil des Fragebogens, auf den hier näher eingegangen werden wird, sollte erheben: 1. in welchen Situationen Bewegungsvorstellungen eingesetzt werden, 2. um welche Vorstellungen es sich handelt und 3. welchen subjektiven Nutzen die Musiker von Bewegungsvorstellungen empfinden?

Auf einer fünfstufigen Skala (1 = trifft zu ... 5 = trifft nicht zu) hatten die Teilnehmer in folgenden Spielsituationen anzugeben, ob sie sich eine Bewegung bewusst vorstellen:

1. Wenn ich eine bestimmte Stelle übe (z.B. Anschlagstechnik),
2. wenn ich schwierige Stellen übe, die mir körperlich einiges abverlangen,
3. jedes Mal, wenn ich zu spielen beginne,
4. wenn ich eine Spielbewegung verbessern will,
5. wenn ich jemandem eine bestimmte Spieltechnik erkläre,
6. wenn ich versuche, eine Bewegung effizienter zu gestalten,
7. beim gezielten mentalen motorischen Üben

### 3.2 Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen, dass Musiker in zunächst unerwarteter Höhe mit Bewegungsvorstellungen sehr vertraut sind: diese treten leichter und deutlicher auf als die bildlichen Bewegungsimaginationen. Musiker bewerteten auch den Nutzen der kinästhetischen Vorstellung deutlich besser als jenen der bildlichen.

**Tabelle 1: Mittelwerte auf einer Beurteilungsskala von 1 (= trifft zu) bis 5 (= trifft nicht zu), n = 135**

	Tritt leicht auf	Tritt deutlich auf	Ist von Nutzen	Ist Grundlage zur korrekten Ausführung
Kinästhetische Bewegungsvorstellung	2,1	2,2	1,8	2,1
Bildliche Bewegungsvorstellung	2,4	2,6	2,1	2,3

Je nach Instrument und Aufgabe kam es zu unterschiedlichen Angaben von kinästhetischen, visuellen und klanglichen Vorstellungen. Wie erwähnt, berichtete ein unerwartet hoher Prozentsatz der Musiker von kinästhetischen Empfindungen bei instrumentalen Bewegungsvorstellungen. Von 38 Streichern gaben 81,6 % an, bei einem weichen Bogenwechsel Empfindungen in verschiedenen Körperregionen zu verspüren. Von 42 Pianisten und Organisten berichteten 78,6 % von kinästhetischen Imaginationen bei der Vorstellung eines gespielten Laufes.

Insgesamt hat die Studie auch ergeben, dass die Musiker den subjektiven Wert der kinästhetischen Bewegungsvorstellung etwas geringer einschätzen als den Wert der Klangvorstellung. Sie sind vermutlich im Laufe ihres Studiums viel häufiger zum Gebrauch der Klangvorstellung aufgefordert worden als zum Einsatz von Bewegungsvorstellungen. Die Beschäftigung mit den Klängen und deren Vorstellung hat sowohl in der Didaktik als auch in der Forschung zur Instrumentalpädagogik eine wesentlich ältere Tradition. Psychomotorische Forschungen haben wohl in der Sportwissenschaft Eingang gefunden, in der musikpädagogischen Forschung jedoch kaum (Zitzmann, 2001). Sehr bemerkenswert scheint die Beobachtung, dass die Instrumentalpädagogen sich in fast allen Klangvorstellungsvariablen signifikant von den Berufsmusikern unterscheiden. Die Einstellung gegenüber der Klangvorstellung ist positiver und sie empfinden sie nützlicher als nicht im Lehrberuf stehende Musiker. Andererseits verwenden Berufsmusiker Bewegungsvorstellungen häufiger als Nicht-Berufsmusiker. Es war auch interessant festzustellen, dass sich Instrumentalisten mit Hochschul- oder Konservatoriumsabschluss deutlich in allen Klangvorstellungsaspekten sehr signifikant von den anderen Musikern abhoben: sie legen mehr Wert auf Klangschönheit und Klangvolumen. Hingegen unterscheiden sie sich nur auf dem 5 %- Niveau in der bewussten Verwendung von bildlichen und kinästhetischen Bewegungsvorstellungen. Insgesamt konnte gezeigt werden, dass der Einsatz von Bewegungsvorstellungen im Instrumentalspiel weit verbreitet ist, viel stärker als es die Berücksichtigung in der instrumentaltechnischen Literatur erwarten ließe.

## 4. Studie 2

Im Jahre 1998 versuchte Ralph Schönfeldinger in einer hypothesengenerierenden Untersuchung, die Frage nach den Körperempfindungen und deren eventueller Verbesserung durch Verwendung des peripher-zentrierten Violinspiels unter Einsatz von Motokognitionen genauer zu beleuchten.

### 4.1 Methode

Mit Hilfe eines selbst erstellten Fragebogens, einer adaptierten Form der Tagbuchmethode von Brandstätter sowie Video- und Tonbandaufzeichnungen wurde das körperliche und psychische Empfinden während der Übung und die Verwendbarkeit des peripher-zentrierten Violinspiels hauptsächlich deskriptiv überprüft. Die Stichprobe setzte sich aus 10 Teilnehmern zusammen, von denen drei Personen schon Erfahrungen im Violinspiel hatten – sie mussten also um-

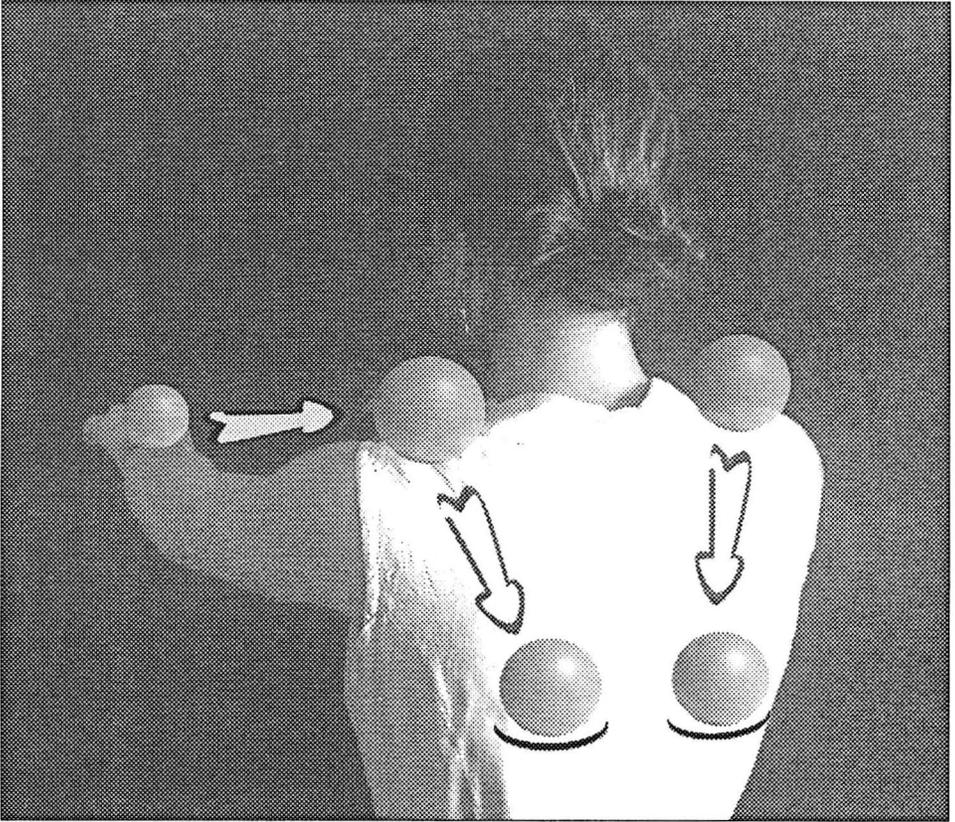
lernen – sieben Teilnehmer waren völlige Anfänger. In der Studie wurden die 10 SchülerInnen vier Monate lang in der Technik des peripher-zentrierten Spiels mittels Motokognitionen unterrichtet. Jeder Versuchsteilnehmer erhielt wöchentlich eine Unterrichtseinheit von 90 Minuten. Darüber hinaus wurden die Schüler angehalten, täglich zu üben, um sich mit dem neuen Verfahren vertraut zu machen. Nach jeder Übungseinheit notierten die Testpersonen in einem Tagebuchblatt Angaben zu ihrer körperlichen und psychischen Befindlichkeit während und nach der Übungseinheit. Gegen Ende der Untersuchung wurde jeder Testperson im Abstand von sechs Wochen ein Fragebogen zum peripher-zentrierten Violinspiel vorgegeben, der nach technikspezifischen Körperempfindungen und nach möglichen Auswirkungen und Erfahrungen mit den motokognitiven Hilfstvorstellungen abzielte. Ferner wurde das Spiel jedes Teilnehmers auf Video und Tonband aufgenommen (Schönfeldinger, 1998).

Die Auswertung des Befindenstagebuches ergab, dass sich die Teilnehmer in 67 % der Fälle während der Übungseinheit „sehr gut“ bzw. „gut“ gefühlt haben. In der psychischen Befindlichkeit stiegen die Werte sogar auf 74 % aller Angaben an. Es konnte auch festgestellt werden, dass mit fortschreitender Übungszeit das körperliche Befinden besser wird (45 % aller Angaben). Die Auswertung des Fragebogens zum peripher-zentrierten Violinspiel spricht dafür, dass grundlegende Überlegungen, Vorstellungen und daraus resultierende Empfindungen für alle Teilnehmer internalisierbar waren und damit Allgemeingültigkeit angenommen werden kann. Nachstehende Aufstellung gibt die Motokognitionen wieder, die von allen Testpersonen erlernt wurden.

**Tabelle 2: Bewertung der Spielbewegungen und Haltungen vor und nach dem viermonatigen Training auf einer fünfstufigen Skala, je niedriger der Wert, desto besser (n = 9 Vpn).**

Intendierter Effekt	Motokognition	Mittelwerte der Einstufungen von 1 – 5 vor und nach dem Training
Die Armtragung für den Bogenarm	Kugel im Schulterblatt als Gegengewicht; Luftsäule unter dem Oberarm,	nachher: 2,11 vorher: 1,66
Oberarmeinwärtsdrehung	Ein Lichtstrahl vom Ellbogenköpfchen schreibt an der Wand	vorher: 3,66 nachher: 2,44
Bogenführung aus dem Oberarm	Führung der oberen Manschette	vorher: 1,77 nachher: 1,44
Gleiche Bogenhaftung während des ganzen Bogenstriches	Dreiecksempfindung zwischen Handgelenk, Ellbogen und Schulter	vorher: 4,11 nachher: 2,77
Entspannung und wenig Ermüdung des linken Armes (Griffarm)	Kugelvorstellung und Wagnervorstellung	vorher: 3,87 nachher: 3,00

Die Auswertung der Tagebücher zeigte, dass 67% der Angaben zum körperlichen Empfinden während der Übung „sehr gut“ bzw. „gut“ lauteten. 94,3 % der Eintragungen sprachen von einer Verbesserung des körperlichen Wohlbefindens bzw. seinem Gleichbleiben während der Übungseinheit; das psychische Befinden wurde in 74,3 % der Fälle als „gut“ oder „sehr gut“ beurteilt. Im Allgemeinen fühlen sich die Anfänger tendenziell besser als Fortgeschrittene, was vermutlich darauf zurückzuführen ist, dass sie keinem störenden Umlernerfekt unterlagen. Im Fragebogen wurde der Zeitaufwand der Motokognitionstechnik sowohl von den Anfängern als auch von den Umlernern kritisiert. Dies lässt sich vermutlich darauf zurückführen, dass in dieser Technik von Anfang an auf die Tonqualität Wert gelegt wird und auf die Etablierung grundlegender Basisbewegungen, wodurch die Geduld der Studierenden auf die Probe gestellt werden kann. Insgesamt konnte in dieser Studie bestätigt werden, dass die Motokognitionstechnik sehr wohl grundlegende Körperempfindungen im Violinspiel etablieren kann, wie das Expandieren der Gelenke, die Gegenspannung zwischen der Oberarmeinwärtsdrehung und minimaler Unterarmauswärtsdrehung (Wringempfindung nach Kosnick) oder die Bewegungsführung vom Oberarm aus (obere Manschette). Auch die sehr komplexe Empfindung zwischen dem rechten Daumen („Einschraubung unter die Bogenstange“) und dem Oberarm, die wesentlich auf die Bogenkontrolle Einfluss nimmt, konnte praktisch bei allen Versuchsteilnehmern gesichert werden. Insgesamt ließ sich feststellen, dass dynamische Motokognitionen, wie z. B. die Wagenübung, die Kugelübung (siehe Abb. 1) oder die Führung des Bogenarms mittels der oberen Manschette schwieriger zu erlernen sind, als statische Hilfsvorstellungen, wie das Ruhen des Ellbogens auf einer Luftsäule oder das vorgestellte Dreieck zwischen distalem Speichenende, Ellbogen und Schulterhöhe. Die Korrelationen zwischen dem Expertenrating (als Beurteiler fungierten Schönfeldinger und Vanecek letzterer im Blindverfahren) aus der Videoanalyse und den Fragebögen lagen zwar zwischen  $r = 0.43$  und  $r = 0.66$ , erreichten aber bei zweiseitiger Fragestellung kein statistisches Signifikanzniveau. Die durchwegs positiven Korrelationen sprechen allerdings dafür, dass die Methode im beschränkten Rahmen des Experimentes wohl vermittelt werden konnte.



**Abbildung 1: Visualisierung der Kugelübung (Text siehe Anhang)**

### 5. Studie 3

Nachdem die grundsätzliche Anwendbarkeit sichergestellt schien und auch die Anwendung der Motokognitionen in der Praxis tatsächlich geschieht, stellt sich die Frage nach dem Nutzen dieser Motokognitionen. In ihrer Arbeit untersuchte Gerda Hofer (2002) die Abgrenzung des peripher-zentrierten Violinspiels von herkömmlichen Unterrichtsformen, sie betrachtete genauer das Körpererleben (d.h. dessen Veränderungen im Hinblick auf die Dimensionen: Aktivität/Passivität und Verspannungen/Schmerzen) und ließ schließlich die Qualität des Violinspiels vor und nach entsprechendem Unterricht durch Experten beurteilen.

#### 5.1 Methode

In dieser Studie sollten folgende zentrale Fragen überprüft werden:

1. Werden die Motokognitionen in der Versuchsgruppe von allen Personen als Hilfe zum Spielen erlebt?

2. Verändert sich die subjektive Beurteilung des Körpererlebens in der Versuchsgruppe mehr in Richtung peripher-zentrierter Spielweise als in der Kontrollgruppe?
3. Verändert sich die Beurteilung der Spielbewegungen durch den Begründer der Methode in der Versuchsgruppe mehr in Richtung peripher-zentrierter Spielweise als in der Kontrollgruppe?
4. Werden jene Teilnehmer, die nach dem peripher-zentrierten Violinspiel unterrichtet werden hinsichtlich ihrer Leistungssteigerung von Experten besser beurteilt als Teilnehmer der Kontrollgruppe?

Dazu wurden einerseits mehrere Fragebögen für die Testpersonen entwickelt, andererseits Video- und Tonaufnahmen angefertigt, die im Anschluss daran Experten vorgegeben wurden.

Einige Beispielitems aus dem 32 Items umfassenden Fragebogen zur Umsetzbarkeit der Motokognitionen (1 = trifft zu, 2 = trifft eher zu, 3 = trifft eher nicht zu, 4 = trifft nicht zu):

- Die Kugelübung war mir beim Auffinden der Tragung der Arme eine Hilfe,
- Ich erlebe den Daumenpolster als Tragfläche für den Bogen,
- Das gedachte Dreieck hilft mir, die Oberarmeinwärtsdrehung permanent aufrechtzuerhalten.
- Das Bild von der Manschette hilft mir, die Steuerung vom Oberarm aufrecht zu erhalten.

Beispielitems für den 23 Items umfassenden Fragebogen zum Körpererleben:

- Durch das Halten der Geige spüre ich im Genick- und/oder Halsbereich manchmal Verspannungen,
- Wie erleben Sie beim Geige spielen die Aktivität in folgenden Körperregionen (Finger rechts, Handgelenk rechts, Oberarm rechts, etc.)?

Vor der Untersuchung wurden vier Haupthypothesen formuliert:

1. Motokognitionen werden in der Versuchsgruppe von allen Personen als Hilfe zum Spielen erlebt.
2. In der Versuchsgruppe verändert sich die subjektive Beurteilung des Körpererlebens mehr in Richtung peripher-zentrierte Spielweise als in der Kontrollgruppe.
3. In der Versuchsgruppe verändert sich die Beurteilung der Spielbewegungen mehr in Richtung peripher-zentrierte Spielweise als in der Kontrollgruppe.
4. Spieler, die in der peripher-zentrierten Spielweise unterrichtet wurden, werden von Experten im Leistungsfortschritt besser bewertet als Spieler der Kontrollgruppe.

Zur Hypothesenprüfung wurden zwei Experimentalgruppen (Versuchsgruppe und Kontrollgruppe) gebildet. Sie bestanden sowohl aus fortgeschrittenen Violinschülern als auch aus Anfängern. Die Versuchsgruppe wurde zwei Monate lang nach dem peripher-zentrierten Violinspiel unterrichtet. Die Kontrollgruppe

wurde nach herkömmlichen Methoden unterwiesen. Insgesamt nahmen 18 Versuchspersonen an der Studie teil, zehn davon in der Versuchsgruppe.

Die Expertengruppe rekrutierte sich einerseits aus dem Begründer des peripher-zentrierten Spiels, E. Vanecek (Überprüfung der Spielbewegungen anhand des Videomaterials im Blindversuch) und andererseits aus professionellen Musikern und Studenten des Faches Violine, welche jeweils in Dreier-Teams sechs Studenten live hinsichtlich der Qualität bei verschiedenen Übungen beurteilen sollten. Für die Auswertung kamen der Wilcoxon Test, der U-Test von Mann-Whitney sowie der Test zur Überprüfung von Rangkorrelationen nach Spearman zum Einsatz.

## 5. 2 Ergebnisse

Die Hypothese 1 (H1) konnte verifiziert werden: die Motokognitionen werden von allen Personen der Versuchsgruppe als Hilfe erlebt. Als besonders hilfreich wurden folgende Übungen bewertet:

- Rillenübung,
- Manschettenvorstellung,
- Vorstellung von Gewicht (statt Druck auf die Saite),
- Wagenübung,
- Kugelübung,
- Sägeübung.

Als besonders neu bezeichneten die Teilnehmer der Versuchsgruppe das Erleben der Armtragung und der Steuerung der Bogenhand vom Oberarm aus. Wenig überraschend war, dass die Empfindung des entspannten Handgelenks den Teilnehmern schon aus ihrem Unterricht bekannt war.

H2 konnte ebenfalls bestätigt werden: es ließ sich in allen spieltechnisch relevanten Körperregionen in der Versuchsgruppe ein deutlicheres Aktivitäts-/Passivitätserleben in Richtung peripher-zentriertes Spiel nachweisen.

H3 wurde sehr signifikant verifiziert. Das optische Bild der Bewegungen änderte sich in der Versuchsgruppe wesentlich mehr im Sinne des peripher-zentrierten Spiels als in der Kontrollgruppe.

H4 konnte nur tendenziell (Signifikanzniveau  $p = 0.10$ ) bestätigt werden. Die Tonqualität der Versuchsgruppe verbesserte sich nur bei wenigen Teilnehmern innerhalb des zweimonatigen Trainings. Dies lässt sich dadurch erklären, dass die Versuchsgruppe in dieser relativ kurzen Zeit vorrangig mit dem Bewegungsteil und noch nicht mit der Klangqualitätsverbesserung der Motokognitionstechnik beschäftigt war.

In den Zusammenhangsanalysen zwischen den subjektiv erlebten Erhebungsdimensionen und den Expertenurteilen wurden nachstehende signifikante Korrelationen gefunden:

**Tabelle 3: Die Zusammenhänge zwischen den Erhebungsdimensionen.**

	Erlebte Hilfe der Motokogn.	Körpererleben beim Violinspiel	Spielbewegungen (Expertenurteil)	Qualität (Expertenurteil)
Erlebte Hilfe d. Motokogn.		<b>rho = 0.53</b> <b>p = 0.05 s.</b>	rho = 0.06 p = 0.43 n.s	<b>rho = -0.69</b> <b>p = 0.01 s.s.</b>
Körpererleben beim Violinspiel			<b>rho = 0.34</b> <b>p = 0.08 n.s.</b> <b>(tendenziell)</b>	rho = -0.28 p = 0.12 n.s.
Spielbewegungen (Expertenurteil)				<b>rho = 0.35</b> <b>p = 0.07 n.s</b> <b>(tendenziell)</b>

### 5.3 Diskussion

Eine Allgemeingültigkeit der Ergebnisse kann aufgrund der kleinen Stichprobe (18 Personen) wohl nicht eingefordert werden. Trotzdem sprechen die Ergebnisse dafür, die Arbeit mit den Motokognitionen stärker in den Instrumentalunterricht einzubinden und der Steuerung der Bewegungen vom Körperzentrum aus eine größere Beachtung zu schenken. Allgemein lässt sich feststellen, dass die Studie eindeutig für die Hilfe von Motokognitionen spricht. Sie möge praktizierende und lehrende Geiger ermuntern, diese Hilfen verstärkt in das Spiel und den Unterricht einzubauen.

## 6. Abschließende Diskussion und Ausblick

Allen drei Studien gemeinsam ist der Umstand, dass sie sich auf ein bis jetzt kaum bearbeitetes Gebiet begeben und Pionierarbeit leisten. Dementsprechend zeigen die Ergebnisse, wenn schon nicht immer mit wünschenswerter Eindeutigkeit, so zumindest tendenziell, dass es lohnenswert ist, sich mit dem Konzept der Motokognitionen noch weiter und intensiver zu beschäftigen. Ein schwer lösbares Problem bei Feldstudien mit individueller Anleitung sind wohl die Stichprobengrößen, welche die Übertragbarkeit der aufgezeigten Ergebnisse einschränken. Für die Zukunft eröffnet sich ein weites Forschungsfeld, schließt man die Übertragbarkeit des Konzeptes „Motokognition“ auf andere Bereiche mit ein: Nicht nur im Sport können Metaphern (u. a. „So tun als ob“) Sinn machen – zu einer Zehnkämpferin meinte der Trainer, sie solle den Speer wegwerfen, „als ob sie einen Nagel in die Wand schlüge“ (pers. Mitteilung) (siehe dazu Hänsel, 2002, metaphorische Instruktion), auch in der verbindenden Disziplin zwischen Sport und Musik, nämlich dem Tanz, scheint eine Anwendungsmöglichkeit deutlich gegeben zu sein. Im klinischen Bereich bieten sich motokognitive Trainingsprogramme an, um in der Rehabilitation von Bewegungsgeschädigten oder Prothesenbenutzern zu rascheren Fortschritten zu kommen. Der Einsatz speziel-

ler Motokognitionen könnte in der Bekämpfung fokaler Dystonien, vor allem bei Pianisten, erwartungsgemäß große Fortschritte bringen. Auch im Bereich der Schauspielausbildung dürfte das Konzept der Motokognitionen erfolgreich anwendbar sein.

## 7. LITERATUR

- Bach, E. J. (1960). *Die vollendete Klaviertechnik*. Leipzig: VEB Breitkopf & Härtel.
- Bernhart, M. (2003). *Die Verwendung von Klangvorstellungen und Bewegungsvorstellungen im Instrumentalspiel – Eine Erkundungsstudie*. Dipl. Arb. am Inst. f. Psychologie der Univ. Wien.
- Hänsel, F. (2002). *Instruktionspsychologie motorischen Lernens*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Hofer, G. (2002). *Die Bedeutung psychomotorischer Prozesse für die Instrumentalpädagogik. Eine Untersuchung zur Effektivität von Motokognitionen im Violinspiel*.
- Gellrich, M. (1987). Die Relevanz psychomotorischer Forschung für die Instrumental Didaktik. *Musikpädagogische Forschung, Band 8, Außerschulische Musikerziehung*, 49–63. Laaber: Laaber Verlag.
- Lang, O. (2003). Nicht Übung macht den Meister. Arcadi Volodos und die zerebrale Kunst des Klavierspiels. *Musikfreunde*, Sept/Okt. 2003, 14–16.
- Lessing, W. (2001). Bildersprache im Instrumentalunterricht. *Üben und Musizieren*, 4, 30–37.
- Paivio, A. (1979). *Imagery and verbal processes*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Reisberg, D. (1992). *Auditory Imagery*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Schönfeldinger, R. (1998). *Untersuchung zum Konzept des „zentrierten Violinspiels“. Einstellung und Kontrolle des Körpers vor und während des Musizierens mit Hilfe von Motokognitionen und Vorstellungen*. Dipl. Arb. am Inst. f. Psychologie der Univ. Wien.
- Zitzmann, St. (2001). *Überlegungen zur Verwendung der Erkenntnisse der sportlichen Bewegungslehre in der Instrumentalpädagogik*. Dipl. Arb. an der Hochschule für darstellende Kunst und Musik, Frankfurt.

## 8. ANHANG

**Liste einiger im Text erwähnter Motokognitionen zum peripher-zentrierten Violinspiel (PZV) nach Erich Vanecek (siehe auch Gerda Hofer, 2002 und <http://www.mimt.de>)**

**Motokognitionen:** Motokognitionen sind Vorstellungen (...kognitionen), die sich auf den Bewegungsapparat bzw. die Motorik (Moto...) des Menschen beziehen. Diese Vorstellungen sollen bestimmte Empfindungen im Körper erfahrbar machen und dazu beitragen, dass das entsprechende Körpergefühl bewusst in jeder Situation herbeigeführt werden kann.

**Operationale Definition:** Motokognitionen sind willentlich herstellbare und kontrollierbare körperbezogene Hilfsvorstellungen mit visuellen, taktilen, kinästhetischen und motorischen Projektionen in die Körperempfindung, wodurch Bewegungen eingeleitet, begleitet und kontrolliert werden. Sie knüpfen an der Realität und Erfahrungswelt des einzelnen an und berücksichtigen anatomisch—physiologische Gegebenheiten, gewinnen jedoch in der Anpassung an den Körper gelegentlich durchaus surreale Charakterzüge.

**Wagenübung:** Bei der Wagenübung werden die Arme vor dem Körper in die Horizontale hochgehoben. Nun stellt man sich vor, dass im Rücken unter den

Schulterblättern ein horizontaler Schienenstrang verläuft, auf dem sich rechts und links von der Wirbelsäule je ein Waggon befindet. Werden nun die Arme vor dem Körper nach außen bewegt, fahren die Wagen in der Vorstellung gegenläufig zur Wirbelsäule. Werden die Arme wieder in die Ausgangsposition gebracht, entfernen sich die Wagen vom Zentrum. Motokognitiv effizient arbeitet man, indem man die Arme durch die auswärts- und einwärtsfahrenden Wagen in Gegenrichtung bewegt. Durch das Auseinanderfahren der Wagen bei auswärts gehaltenen Oberarmen soll sich der Rücken weiten und die Oberarme im Schultergelenk frei beweglich sein.

**Der expandierende Arm:** Die Vorstellung vom expandierenden Arm hat im Grunde das gleiche Ziel wie die Wagenübung. Man stelle sich vor, dass der Arm gleichsam aus der Schulter herausgeschoben wird. Diese Vorstellung soll während des Spielens immer wieder berücksichtigt werden.

**Die obere Manschette:** Um den Oberarm, unterhalb der Schulterrundung (Deltamuskel) bzw. am oberen Anfang des Bizeps, befindet sich in der Vorstellung eine ca. 2 cm breite Manschette, an der eine Schnur wie bei einer Marionettenfigur befestigt ist, mit der man die Manschette gegen die Decke ziehen kann. Zieht man die Schnur nach oben, hebt sich der Arm. Lässt man die Schnur nach unten, senkt sich der Arm. Auch Seitführungen nach innen und außen können ausgeführt werden. Der Lehrer wird anfangs diese Marionettenführung am Hemd oder der Jacke des Schülers real ausführen, geht dann in die Imagination über, indem er die obere Manschette in der Luft mit einer vorgestellten Schnur oder einem „Laserstrahl“ bewegt. Begleitende Worte, wie „zu mir“, „nach oben“, „nach innen“ unterstützen diese Übung. Im allgemeinen dient sie dazu, die Freiheitsempfindung des getragenen Arms zu wecken, im speziellen für Streicher, zu lernen, dass die Bogenführung primär vom Oberarm aus zu initiieren und zu steuern ist. – Die Übung dient dazu, die Bogenführung vom Oberarm aus zu steuern. Der leicht gewinkelte Unterarm wird dabei als Verlängerung des Oberarms erlebt.

**Das Gewicht:** Um einen obertonreichen Ton zu erzeugen, muss ein gewisser Druck mit dem Bogen auf die Saiten ausgeübt werden. Wenn man allerdings an „Druck“ denkt, kommt es leicht zu einer Anspannung im Unterarm, die den Obertonreichtum mindert. Die Vorstellung, dass das Gewicht des Armes einen lauten Ton erzeugt, soll unnötige Muskelkontraktionen verhindern und so den Obertonreichtum erhalten („Mikrophonton“). Zusätzliches Gewicht kommt durch die Entspannung der Tragemuskulatur zustande (Deltamuskel, spürbarer Zug im Muskelring um das Schulterblatt).

**Die Oberarmeinwärtsdrehung:** Die Einwärtsdrehung des Oberarmes bewirkt, dass sowohl beim Aufstrich als auch beim Abstrich gleiche Druckverhältnisse auf die Saite wirken. Sie wird erreicht, indem man den rechten Arm seitlich vom Körper in die Horizontale hebt und ihn anschließend vom Oberarm (nicht von der Schulter!) ausgehend einwärts dreht.

**Das Streichen „von Rille zu Rille“:** Um Anfang und Ende eines Tones eindeutig zu spielen, ist die Vorstellung von der Rille hilfreich. Man stelle sich vor, dass sich am Frosch und an der Spitze des Bogens eine Rille quer zu den Bogen-

haaren befindet. Beim Spielen legt man nun den Bogen so auf die Saite, dass sich diese in der gedachten Rille befindet. Der Bogen wird nun aus der Rille herausgezogen und so lange mit gleich bleibendem Gewicht weitergezogen, bis er in die zweite Rille fällt. Das Handgelenk fühlt sich währenddessen locker und passiv an, das Gewicht wird durch einen dünnen Faden, durch Arm und Zeigefinger verlaufend, auf die Kontaktstelle mit der Bogenstange (vor dem mittlere oder dem letzten Fingergelenk) übertragen. Motokognitiv weist diese Kontaktstelle einen Zwilling in der Kontaktstelle Bogen – Saite auf. In beiden Kontaktstellen herrschen identische Gewichtsverhältnisse vor, hierbei hilft die minimale, mehr gedanklich als real verstärkte Oberarmeinwärtsdrehung beim Aufstrich und das spurenartige Aufheben des Dreiecks (Gewichtsreduktion) beim Abstrich. Keinesfalls darf der Abstrich durch Auswärtsdrehen des Oberarms begleitet werden.

**Das Buttermesser:** Manche Lehrer berichten von guten Resultaten, wenn man beim Streichen den Bogen wie ein Buttermesser in die „Saiten senkt“, so dass der Bogen kognitiv 2 – 3 mm „unter der Saite“ streicht.

**Die Sängerverbindung:** In der Vorstellung läuft eine Schnur vom Bogen durch den Arm, durch die vordere Armfalte zum Zwerchfell. Spielt man nun einen Abstrich wird an dieser Schnur vom Zwerchfell aus gezogen, d.h. der Bogen wird zur Saite gezogen. Diese Vorstellung soll der Gefahr entgegenwirken, dass der Ton, um sonäher man mit dem Bogen zur Spitze kommt, schwächer wird. Außerdem soll sie einem kompensatorisch übergroß werdenden Druck entgegenwirken.

**Kugelübung:** Bei der Kugelübung werden die Arme vor dem Körper in die Horizontale gebracht. Die Ellbogen zeigen schräg nach unten seitwärts, die Unterarme sind leicht einwärts gewinkelt. Die Hände fallen zuerst locker im Handgelenk ab („Tanzbärenhaltung“). Darauf erfolgt ein Anheben der Hände indem die Kleinfingerknöchel schräg nach oben angehoben werden, im Handgelenk stellt sich die Empfindung einer leichten Einschraubung ein. Die Ellbogen ziehen leicht nach oben mit. Nun stellt man sich vor, dass eine nicht zu leichte Kugel (Billardkugel, Metallkugel) langsam entlang der Unterarme und der Oberarme bis hinauf zur Schulter rollt. Sie nimmt das Gewicht der Arme mit. Vor der Kugel sollen sich die Arme dementsprechend immer leichter anfühlen. Am Rücken, statt der Schulterblätter, befinden sich Taschen (Fangkörbe). Die Kugel, die in der Vorstellung auf den Schultern angekommen ist und kurz auf der Schulterhöhe (Akromion) stoppt, fällt nun in die Schulterblatt – Taschen. Dadurch bekommen die Arme die Tendenz, geringfügig nach oben zu schwingen. Man erlebt sie als federleicht und hat den Eindruck, stundenlang ohne Anstrengung mit vorgehaltenen Armen ausharren zu können. Die Kugelübung führt dazu, dass die Arme frei beweglich sind und ihr Gewicht vom Körper – in der Vorstellung vom Kugelgewicht – getragen wird. Motokognitiv bietet sich die Vorstellung eines Schrankens an, der dank eines wohlausgewogenen Gegengewichtes spielend mit einem Finger hochgehoben werden kann, da er sich im indifferenten Gleichgewicht befindet. Dieser Effekt wird in der peripher-zentrierten Spielweise als (Arm-) Tragung bezeichnet.

**Das gedachte Dreieck:** Wenn der Bogen mit der Oberarmeinwärtsdrehung auf eine Saite gebracht wird, bilden Oberarm, Unterarm (Dreiecksschenkel) die gedachte Linie von oberer Manschette zum distalen Ende der Speiche vor dem Handgelenk (Grundlinie) und ein Dreieck. Dieses Dreieck soll aufrechterhalten bleiben, unabhängig davon, ob am Frosch oder an der Spitze gespielt wird. Das Vorstellen des Dreiecks führt dazu, dass die Oberarmeinwärtsdrehung über den gesamten Bogenstrich erhalten bleibt.

**Der Daumen als Tragfläche des Bogens:** In der Bogenhaltung ist es wesentlich, dass die Finger locker auf der Bogenstange ruhen. Damit diese beim „Halten“ des Bogens die Lockerheit nicht verlieren, wird der Bogen auf den Daumenpolster gelegt. Beim Spielen soll die Vorstellung, dass der Daumen die Tragfläche für den Bogen darstellt dazu führen, dass die Finger frei beweglich bleiben und nicht überaktiv und verkrampft den Bogen halten.

**Tiefenentspannung – das Ausatmen mit dem Handgelenk:** Zuerst lässt man den Arm locker baumeln und versucht ihn möglichst zu entspannen. Danach atmet man ruhig ein. Beim Ausatmen stellt man sich vor, dass die Luft über das Handgelenk den Körper verlässt. Das Handgelenk wird dabei in der Vorstellung immer dünner. Später kann diese Übung auch beim Spielen auf dem Instrument durchgeführt werden. An jenen Stellen wo man dazu neigt, das Handgelenk anzuspannen (zum Beispiel beim Bogenwechsel) atmet man aus und lässt das Handgelenk dabei dünn werden. Diese Übung führt zu einem lockeren, geschmeidigen Handgelenk.

**Die Sägeübung:** Auch die Sägeübung trägt dazu bei, ein passives, lockeres Handgelenk zu erleben. Der Bogen wird auf eine Saite aufgelegt. Dabei soll das Gewicht des Armes auf die Bogenstange übertragen werden. Das Handgelenk darf dadurch nicht steif werden, sondern muss immer frei beweglich bleiben. Die Bewegung geht vom Oberarm aus und wird auf die Finger (vor allem auf das Grundgelenk des Zeigefingers) der rechten Hand übertragen. Das heißt: Handgelenk locker aber Aktivität in den Fingern. Die Sägeübung wird begonnen, indem man vom Oberarm ausgehend kleine Auf- und Abstrichbewegungen durchführt, ohne die Position des Bogens auf der Saite zu verändern (Saite befindet sich zunächst in einer Rille). Um diesen Zustand zu ermöglichen, muss das Handgelenk locker sein und die Finger der rechten Hand müssen nachgeben. Anschließend beginnt man mit kurzen Bogenstrichen, das lockere Gefühl im Handgelenk und die nachgebende Aktivität in den Fingern aufrechterhaltend. Die kurzen Bogenstriche sollen auf allen Positionen des Bogens gespielt werden und immer länger werden, bis man mit dem ganzen Bogen streicht.

Vor allem im Bereich des Frosches ist darauf zu achten, dass beim Bogenwechsel keine vertikale sondern nur eine horizontale Bewegung auftritt (Bogen bleibt stets in derselben horizontalen Ebene).

**Das „Dehnen“ der Sehnen:** Um diese Übung durchzuführen ist es wichtig darauf zu achten, dass sich der Körper (im Besonderen die betroffenen Regionen) in einem möglichst entspannten Zustand befindet. Nun hält man den einen Arm in einer möglichst angenehmen Position waagrecht vor dem Körper. Das Handgelenk wird leicht angehoben. Mit der anderen Hand bewegt man nun

langsam einen Finger der ersten Hand nach hinten (in Richtung Arm). Dabei stellt man sich vor, dass der Finger immer länger und aus dem Grundgelenk herausgeschoben wird. Wenn man einen ersten Widerstand (ein Ziehen im Unterarm) bemerkt, soll die Bewegung sofort gestoppt werden, und man versucht so lange im Unterarm nachzugeben, bis der Widerstand verschwunden ist. Nun kann der Finger noch etwas weiter nach hinten geführt werden und der Vorgang wiederholt sich.

**Das passive Handgelenk:** Bei der Streichbewegung bildet das Handgelenk einen doppelseitigen Hebel. Dadurch, dass sich der Handrücken und der untere Teil des Unterarmes gleichzeitig in zwei parallel zueinander stehenden Scharnieren gleichzeitig drehen (d. h. eine Art Winkbewegung ausführen), wird das Handgelenk entgegengesetzt gehoben und gesenkt. In der Empfindung kommt es so zu einer völligen Passivität des Handgelenkes, da es sich quasi nicht selbst bewegt, sondern durch Handrücken und Unterarm bewegt wird. Eine gute Kontrolle über die Bewegung gewinnt man durch Auflegen von Mittelfingerspitze und Daumen der freien Hand auf den Handrücken (Mittelfinger) und untere Drittelgrenze des Oberarms (Daumen).

## ABSTRACT

### **Moto-Cognitions – a new way to plan and control movements in instrumental playing**

The concept of moto-cognition developed by Vanecek (2003) is part of the field of instruction psychology and aims at optimising movements in instrumental playing. Moto-cognitions are somatosensoric-motoric elements of knowledge (expertise), involving kinaesthetic and visual components for initiating and controlling movements. In three pilot-studies the significance and the extent of body related imagination and sensations while playing an instrument as well as the effect of moto-cognitive phases of practice in the course of violin playing have been investigated. The method in question shows considerable significant advantages in comparison to other teaching techniques.