

Wilhelm Trendelenburg

Die natürlichen Grundlagen der Kunst des Streich- instrumentspiels

DIE NATÜRLICHEN GRUNDLAGEN DER KUNST DES STREICHINSTRUMENTSPIELS

VON

WILHELM TRENDELENBURG

DR. MED./O. Ö. PROFESSOR DER PHYSIOLOGIE
IN TÜBINGEN

MIT 84 ABBILDUNGEN



Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1925

ALLE RECHTE, INSBESONDERE DAS DER ÜBERSETZUNG
IN FREMDE SPRACHEN, VORBEHALTEN.
COPYRIGHT 1925 BY SPRINGER-VERLAG BERLIN HEIDELBERG.
Ursprünglich erschienen bei Julius Springer in Berlin 1925
ISBN 978-3-662-42857-3 ISBN 978-3-662-43140-5 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-662-43140-5

MEINER LIEBEN MÜTTER
GEWIDMET

Vorwort.

Es mag als ein gewagtes Unternehmen erscheinen, über die natürlichen, d. h. die physikalischen und physiologischen Grundlagen der Kunst des Streichinstrumentspiels eine Schrift zu verfassen. Daß solche Grundlagen tatsächlich vorliegen, soll noch näher ausgeführt werden. Aber zugegeben, daß die Kunst in der Natur begründet und begrenzt ist: wer will sich zutrauen, über Physik, über Physiologie und über Spieltechnik so viel nicht nur zu wissen, sondern vor allem zu können, daß er in das Dunkel unerkannter Zusammenhänge mehr Licht zu werfen vermag?

Und doch muß versucht werden, die so außerordentlich vielseitige und verwickelte Spieltechnik des Streichinstrumentspiels tiefer zu durchschauen. Vieles und sehr Anerkennenswertes ist schon geleistet worden. Eine gewisse Einseitigkeit läßt sich aber bei den meisten Schriften nicht verkennen. Entweder behandeln sie nur die Bogenführung oder nur die linke Hand, oder sie gehen von dogmatischem Lehrstandpunkt aus und lassen jede Übersicht über das Ganze vermissen, oder sie behandeln nur *eine* Art von Streichinstrumenten und decken infolgedessen keine allgemeinen Gesetzmäßigkeiten auf, oder sie sind unbefriedigend, sei es in Hinsicht der Beherrschung der physikalischen, der physiologischen oder der spieltechnischen Seite der Fragen.

Zweifellos wird jede Darstellung in mancher Hinsicht unvollkommen bleiben. Vielleicht darf aber gerade ein Physiologe, der durch lange Berufsarbeit physikalisch-technischen Fragen nicht ganz fern steht und sich viel mit den Problemen der Bewegungsphysiologie beschäftigt hat, der ferner über ein gewisses Können im Streichinstrumentspiel verfügt, das Wagnis unternehmen. Steht er doch schon bei seinem Beruf sozusagen gerade inmitten all der vielen Fragen, die sich auftun.

Nach dem Gesagten bedarf es keiner weiteren Begründung für die Bitte, die vorliegende Schrift mit wohlwollendem und mildem Beurteilen aufzunehmen. Ich bin mir der Schwierigkeiten und Unzulänglichkeiten sehr bewußt und trete nur zögernd mit diesen Untersuchungen an die Öffentlichkeit. Ich hoffe aber doch, unsere Kenntnisse über den Gegenstand etwas fördern und dem ausübenden Musiker nützen

zu können, gleichgültig ob er von Berufs wegen, oder nur aus Liebhaberei sich mit dem Streichinstrumentenspiel befaßt. Vor allem würde ich mich freuen, wenn der Leser mir auch darin folgen würde, daß er alles eingehend ausprobiert und sein Urteil nicht nur aus dem Eindruck des ersten Lesens bildet. Ich habe mich bemüht, über nichts zu berichten, über was ich nicht selbst eingehende Versuche ausgeführt und Studien getrieben habe.

Der Kenner der zahlreichen bisher über unsere Fragen vorliegenden Schriften — nicht viele werden sie alle studiert haben — wird bemerken, daß in unserer Darstellung manches Neue enthalten ist. So wird die Darstellung vielleicht in manchen Punkten etwas fremdartig anmuten, um so mehr, als bei meinen Bemühungen, alles zu möglichst klarem Ausdruck zu bringen, nicht vermieden werden konnte, ungewohnte (aber nach Möglichkeit treffende) Ausdrücke neu einzuführen. Ich hoffe aber, daß sich niemand durch das Neue und Ungewohnte abhalten läßt, die Schrift gründlich zu studieren und alles eingehend auszuprobieren. Für Mitteilungen über eigene in dieser Weise gewonnene Anschauungen bin ich stets dankbar.

Zur Erleichterung der Übersicht habe ich den Haupttext so abzufassen versucht, daß er für sich verständlich ist. Nähere Erläuterungen und Begründungen sowie weitere anschließende Ausführungen, welche ermöglichen sollen, noch tiefer in alle Fragen einzudringen, habe ich dem Anhang der Schrift zugewiesen. Nur kurze erläuternde Anmerkungen werden unten auf den Textseiten gebracht.

Können nun wirklich die Physiologie und ihre Hilfswissenschaften etwas zur Förderung der Spieltechnik beitragen, und wenn ja, in welchem Umfang?

Ich stimme ganz mit MOSER¹⁾ darin überein, daß auch die physiologische, oder besser naturwissenschaftliche Erforschung der Spieltechnik die Höhe der Leistungen unserer *großen Künstler* vielleicht nicht weiter steigern wird. Aber nicht nur an diese wollen wir uns wenden, sondern auch an die große Zahl der ebenfalls sehr tüchtigen, aber nicht so auf einsamer Höhe stehenden *Berufs-Musiker* und an die vielleicht seltenen, aber doch auch immerhin beachtenswerten Musik-*Liebhaber*, die wirklich etwas können und weiteres erreichen möchten. Aber auch dem großen Künstler wird unser Streben nach Klarheit und tieferem Erfassen der Zusammenhänge nützlich sein, wenn er zugleich Lehrer ist; sollte nicht vielleicht sogar mancher von diesen auf unserem Wege hier und da für sich selbst etwas finden, was ihm seine hohen Leistungen weniger anstrengend macht, ihm die Übezeit abkürzt? Über solche Fragen zu urteilen ist dann allerdings auch der Musikliebhaber berufen, dem es

¹ MOSER: Gesch. usw. S. 554 u. 555.

nur zu sehr an der nötigen Zeit — nicht *nur* an der nötigen Begabung — fehlt, um weiter zu kommen. MOSER fordert den *Beweis*, daß physiologische Kenntnisse den Studiengang beschleunigen und erleichtern. Nun, der Verfasser der vorliegenden Schrift hat an sich diesen Beweis erlebt und möchte die Musiklehrer von Beruf bitten, die Gelegenheit wahrzunehmen, auch an ihren Schülern den Beweis zu erleben. Nur durch diese Mitarbeit kann die Physiologie den Beweis erbringen!

Es ist hier aber noch ein wichtiges Wort darüber zu reden, was wir unter physiologischen Kenntnissen verstehen wollen. Versteht man darunter das, was MITTELMANN in seinen übrigens sehr guten Ausführungen dem Musikbeflissenen vorsetzt, so stehe ich nicht an, zu behaupten, daß *diese* physiologischen Kenntnisse nicht in dem Sinne förderlich sind, wie ich es meine und erhoffe. Was soll die Kenntnis von der Hirnoberfläche, vom feineren Bau der Muskelfasern, vom Rückenmarksquerschnitt, von den galvanischen Erscheinungen, den Aktionsströmen, von dem genaueren Bau des Schulterblattknochens u. a. m. — was soll das für einen Musikschüler oder Künstler für einen Nutzen für seine Spieltechnik haben? Schon STEINHAUSEN vermied mit Recht, zu viel auf Einzelheiten einzugehen, aus denen kein Nutzen gezogen werden kann. Keine noch so genaue Kenntnis der einzelnen Muskeln hilft uns dazu, wirklich die einzelnen Muskeln zu innervieren und eine verwickelte Bewegungsfolge aus Einzelementen, eben den gleichzeitig und nacheinander erfolgenden Innervierungen einzelner Muskeln, zusammensetzen. So sind Kenntnisse über muskelanatomische und -physiologische Einzelheiten nur von *belehrendem*, nicht von *helfendem* Wert. Wir können solche Bewegungsfolgen eben nur als Ganzes erlernen und müssen diejenigen Stellungen der Glieder ergründen, in denen sich der Bewegungsablauf am leichtesten erzielen läßt. Ebenso ist es mit Physik. Berechnungen über Bogenreibung oder über Saitenfestigkeit nützen nicht viel. Man kann das meiste, was da zu wissen nötig ist, auch anschaulich darstellen, man kann Vergleiche heranziehen, die ein wirkliches Verständnis herbeiführen, wenn sie treffend gewählt sind.

Man wird sagen: die Grenze ist schwer zu ziehen, diesseits und jenseits welcher physiologische Kenntnisse für den Künstler und Kunstlehrer Wert haben oder nicht.

Ich glaube aber doch, daß sich die Grenze befriedigend ziehen läßt.

Der Künstler weiß von seinem Körper nur aus subjektiven Erfahrungen. Nur diese kann er verwerten, um seine Spieltechnik zu beaufsichtigen. Folglich haben alle physikalischen und physiologischen Kenntnisse und Erörterungen für ihn einen großen Wert, die ihm ermöglichen, den Bereich seiner subjektiven Erfahrungen zu vergrößern. Er wird dann Erscheinungen — Bewegungen oder Empfindungen — an

sich wahrnehmen, die ihm vorher entgingen oder undeutlich waren. An sich: das heißt hier natürlich soviel wie: an sich und seinem Spielwerkzeug. Von seinem Gehirn, seinem Rückenmark, dem feineren Bau seiner Muskeln, deren Aktionsströmen, hat aber der Künstler ebensowenig wie der Wissenschaftler eine subjektive Erfahrung. Wohl aber von seinen Muskeln im groben, denn er kann sie mit den Fingern abtasten, mit den Augen ihre Vorwölbung sehen. Ebenso hat er subjektive Erfahrungsmöglichkeit über die mechanischen Leistungen (nicht aber die elektrischen) der Muskeln. Er sieht die Bewegungen der Gliedmaßen, sieht die Verdickung des Muskels, tastet seine Verhärtung bei der Zusammenziehung, empfindet die entstehende Spannung in den Muskeln selbst und in den Gelenkgegenden der Gliedmaßen. Subjektive Erfahrungen oder Erweiterung von solchen bekommt er aber nicht durch mathematische Formulierungen, sondern nur durch die rein anschauliche Darstellung von deren Ergebnissen.

Ich bin nun aber auch nicht der Ansicht, daß es keinen „Nutzen“ für den Künstler hätte, sich auch mit den Ergebnissen der objektiven Erfahrung, der physiologischen Wissenschaft im weiteren Sinne zu befassen. Das hat allgemein-bildenden Wert. Etwa denselben, den es für den Kunstmaler hat, sich mit Farbenchemie zu befassen, oder mit den Theorien des Farbensinnes. Für die Methodik seines Spiels kann der Künstler aus solchen Studien, die wir vielleicht theoretisch nennen dürfen, nicht viel gewinnen. Wir aber wollen die natürlichen Grundlagen seiner Methodik aufweisen, alle natürlichen Zusammenhänge der Spieltechnik klarlegen, Ungeeignetes ausschalten, auf alle Möglichkeiten hinweisen, durch welche das Spiel verbessert werden kann — nicht die Spieltechniken der großen Künstler (es gibt keine einheitliche Spieltechnik), sondern das Spiel derer, die noch nicht auf der Höhe der Leistung sind, und das sind viele. Wir erstreben keine theoretisch-wissenschaftliche Darlegung alles dessen, was sich überhaupt am Kunstspiel wissenschaftlich feststellen läßt. Kein Lehrbuch, sondern ein Hilfsbuch wollen wir geben.

So hoffe ich, daß man es dem Physiologen von *Fach* (das waren meine Vorgänger auf diesem Gebiet nicht) nicht verübeln wird, daß gerade er von seinen anatomisch-physiologischen Kenntnissen nur einen möglichst bescheidenen Gebrauch macht.

Einige Worte sind noch über die Abbildungen nötig. Mit wenigen Ausnahmen werden nur eigene Abbildungen gebracht. Das ist im Interesse der Einheitlichkeit und Übersichtlichkeit vorzuziehen. Freilich wird nicht der Anspruch gemacht, die Stellungen des Instruments, der Hände und Arme stets „mustergültig“ wiedergeben zu können. Bei allen Abbildungen wird etwas Individuelles vorliegen, das nicht pedantisch nachgeahmt zu werden braucht. Die Abbildungen sollen in erster

Linie das im Text Gesagte leichter verständlich machen. Sie wurden zum Teil so aufgenommen, daß z. B. die Hand in derjenigen Ansicht gegeben ist, welche der Spieler von seiner eigenen Hand erhält. Dies erleichtert sehr, mit Hilfe der Abbildung die Stellung nachzumachen. Bei anderen Abbildungen wurde die Aufnahme, um Einzelheiten gut zu zeigen, sehr steil von oben vorgenommen. Dadurch ist der Eindruck zunächst etwas fremdartig. Man stelle sich aber bei diesen Abbildungen vor, man blicke von oben in den Orchesterraum eines Theaters hinunter, dann wird man die Bilder leicht verstehen. Überhaupt kann bei einem Bilde nie der Anblick des Bildes ohne weitere Voraussetzung für das Urteil, ob die Stellung „richtig“ ist, oder nicht, entscheidend sein. Es kommt nach den unumstößlichen Gesetzen der Perspektive ganz darauf an, von welchem Standpunkt aus die Aufnahme erfolgte. Man muß sich nun bei der Betrachtung ebenfalls gewissermaßen auf den gleichen Standpunkt stellen, um aus dem Bild den tatsächlichen Sachverhalt entnehmen zu können. Ein von unten aufgenommenes Handgelenk am Abstrichanfang sieht höher stehend aus, wie bei Aufnahme mehr von oben usf. Ich habe bei den einzelnen Bildern die Aufnahme-richtung nach Möglichkeit angegeben.

An dieser Stelle sei noch einigen Künstlern das Wort über die Bedeutung der wissenschaftlichen intellektuellen Erfassung der Kunstausübung gegeben.

H. BECKER sagt in seinen ausgezeichneten Darlegungen:

„Nicht die *persönlichen*, kritiklos übernommenen Anschauungen unserer Vorgänger dürfen uns in der Beurteilung technischer Fragen maßgebend sein, sondern einzig die in Betracht kommenden anatomischen Gründe und physiologischen Gesetze.“

„Fort mit den unhaltbaren, sich widersprechenden, mehr auf Gefühl als auf sachlicher Forschung beruhenden Ansichten.“

„Wir müssen durch *intelligentes* Üben alle unsere in Betracht kommenden Organe zu einer derartigen Unabhängigkeit erziehen, daß *durch Ausschaltung des Zufalls nur der Wille herrscht*. Nicht vieles Üben allein, sondern intelligentes, zweckmäßiges Üben führt zum Ziele.“

Auch für das Geigenspiel kann, und zwar aus neuester Zeit, das Urteil einer hervorragenden künstlerischen Intelligenz angeführt werden, welches in gleicher Richtung liegt, nämlich das von FLESCH. Er spricht von dem für jeden einmal kommenden Augenblick, in dem man fühlt, nicht mehr weiter zu kommen. Aber nur gegen den Niedergang im Alter gibt es kein Hilfsmittel. Tritt er früher ein, so liegt Verschulden vor. „Wären diejenigen, die vorzeitig in der Entwicklung stecken bleiben oder zurückgehen, in der Jugend dazu angeleitet worden, sich über alles, was sie mechanisch ausführen, auch geistig Rechenschaft

zu geben, hätte ein denkender Lehrer sie daran gewöhnt, ihre Mängel vorerst als *Bewegungsfehler* zu betrachten, und hätte er ihnen den Weg zu deren Beseitigung gezeigt, so würden sie späterhin als ihre eigenen Lehrer auch die Straße gefunden haben, die sie wieder ins Freie führt.“ Das unter Leitung der Überlieferung oder des Instinktes gemachte soll zur Klarheit gebracht werden; der Abstand zwischen den Durchschnittsleistungen der Masse und der überragenden Talente wird dadurch verringert. FLESCH warnt davor, allzuviel von der ursprünglichen Begabung zu erwarten.

Dies genügt, um zu zeigen, daß gerade die hervorragenden ausübenden Künstler, die Grund hätten, dem angeborenen Talent eine sehr große Rolle zuzuschreiben, die intelligente Durchdringung der Spieltechnik für unumgänglich halten. Daß bei diesen Bestrebungen nach intelligenter Durchdringung aber nicht nur der Künstler das Wort hat, sondern auch die Wissenschaft, geht hoffentlich auch aus den folgenden Blättern hervor.

Der kürzeste Weg besteht also zweifellos nicht darin, alles technische Fortschreiten in unbewußtem Ausprobieren der Begabung zu überlassen. Sondern es muß zunächst alles Technische ins Bewußte gehoben werden, es muß durch Einsicht in die Zusammenhänge der richtige Weg gefunden werden. Dabei ist keineswegs zu befürchten, daß nun auch das ganze Spiel bewußt und darum unkünstlerisch bleibt. Vielmehr sinkt nach erreichter Vollendung das Technische ins Undeutlichbewußte zurück, so daß das rein künstlerische Schaffen ein vollendetes Rüstzeug findet, welches höheren Zwecken dienstbar gemacht werden kann.

Bedeutend ist die Zahl derer, die, meistens ohne es zu wissen, an dieser Schrift mitgearbeitet haben.

Die entscheidenden Anregungen, mich ernsthaft mit Musik zu befassen, verdanke ich derjenigen, welcher diese Schrift gewidmet ist.

Sehr reiche und nachhaltige Förderung habe ich im Laufe der Jahre von einer großen Reihe von Musikern und Musikfreunden erfahren, bei denen ich Unterricht genießen konnte, mit denen ich Quartett spielen durfte, mit denen ich Ansichten über spieltechnische Fragen austauschte. Außerordentlich nützlich war mir ferner die Beobachtung einer großen Zahl von Künstlern im Konzertsaal. Ohne eine lange Reihe von Namen aufzuzählen, sei aller dieser Anregungen dankbar Erwähnung getan, die ich so gut verwertete, als es mir möglich war.

Besonders gedankt sei meines hervorragenden Lehrers aus der Jugendzeit, GEORG WILLE.

Während meiner Tübinger Zeit war es mir vergönnt, mit Stuttgarter Künstlern in mich sehr fördernde Beziehungen zu treten. Ich erwähne vor allem CARL WENDLING und seine Quartettgenossen MICHAELIS, NEETER und SAAL, mit denen ich die wesentlichsten Fragen einer für

mich sehr belehrenden und genußreichen Durchsprechung unterziehen konnte. Besonders danke ich dem vorzüglichen Künstler und Lehrer ALFRED SAAL, der selbst sich eingehend mit der Ergründung der Spieltechnik befaßt, und an dessen Technik ich das verwirklicht fand, was ich selber als Ziel erkannt hatte. Das solistische Spiel des Kontrabasses konnte ich an dem Meister seines Instruments EUGEN UHLIG studieren.

Die in Frage kommende Literatur habe ich, soweit sie mir zugänglich war, verwertet. Die Erstattung eines literarischen Berichtes aber lag mir fern. Manche wichtige Arbeit konnte ich erst gegen Abschluß meines Manuskriptes erhalten. Ich hoffe aber doch, daß es mir gelang, das Wichtigste nach Gebühr zu berücksichtigen. Die Literaturbeschaffung in diesem Gebiet ist besonders erschwert. Ihre Sammlung und Sichtung ist aber doch von Wert. Verschiedenen Bibliotheksvorständen bin ich für ihre Hilfe zu Dank verpflichtet. Ich nenne vor allem C. SACHS an der Hochschule für Musik in Berlin.

Im ganzen wird der Kenner bemerken, daß ich mich nicht einer besonderen Schule anschließe. Ich habe versucht, selbst zu ergründen, was ich nur ergründen konnte, und ich hoffe, daß meine Arbeit nicht umsonst war.

Tübingen, den 1. September 1924.

W. Trendelenburg.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
I. Einleitung	1
1. Kunstleistung und Naturerkennen	1
2. Anordnung des Stoffs	5
II. Allgemeine Untersuchung des Streichinstrumentspiels	7
A. Die Bogenführung	7
1. Der Bogen	7
a) Die elastischen Eigenschwingungen des Bogens	7
b) Die erzwungenen Schwingungen (Klangschwingungen) des Bogens	11
2. Die Saitenschwingungen	12
a) Die Methode der Kurvenschrift	12
b) Die Saitenschwingungen beim Tonansatz und beim freien Ausschwingen der Saite	15
c) Die Saitenschwingungen beim Bogenwechsel	17
1. Der liegende Strich	17
2. Der Spiccatostrich	20
d) Die Saitenschwingungen beim Staccato	21
e) Die Saitenschwingungen beim Pizzicato	21
f) Das Flageolet, Flautato und Sul ponticello	22
g) Zur Theorie der Bogenwirkung	26
3. Die Energieübertragung von der Saite auf den Steg	28
4. Der Strich (die Bewegungen des rechten Armes und der rechten Hand)	31
a) Bogenführung und Rechtshändigkeit	31
b) Schrägstrich und Gradstrich	32
c) Die Strichbahn	34
d) Der Bogenriff	35
1. Bau der Hand	35
2. Die Bewegungen der Finger	36
3. Die natürliche Haltung der Hand	37
4. Die Lage des Bogens in der Hand	39
e) Der Grundstrich	45
1. Die Bogenschwenkung	45
2. Der Ausgleich der Bogenschwenkung	47
Der reine Handgelenkausgleich	47
Das Griffgelenk	51
Der reine Griffgelenkausgleich	54
Der gemischte Ausgleich	55
3. Die Drehung um die quere Griffgelenkachse beim Strich (Steinhausens Spielgelenk)	58
4. Die Kantung des Bogens beim Strich	61
5. Die Bogenspannung	67

	Seite
6. Stegründung und Saitenabstand	68
7. Die Bogengewichtswirkung.	70
8. Der Abtrieb des Bogens	72
9. Die Bogenkipfung	73
10. Bogendruck und Bogengeschwindigkeit	73
11. Die Strichstelle	76
12. Die Arm- und Handbewegung beim Strich	77
13. Das Verhalten der Muskeln	83
Die natürliche Bewegung	83
Die Beteiligung der Muskeln der einzelnen Abschnitte des Arms	90
Die Kraftübertragung auf die Saite	95
f) Der Saitenübergang	96
1. Der fortgesetzte Saitenwechsel	96
2. Der hin- und herwechselnde Saitenübergang	99
3. Der Saitenübergang mit Überspringen einer Saite	99
g) Der Bogenwechsel	99
1. Bogenwechsel ohne Saitenübergang	99
2. Bogenwechsel mit Saitenübergang	103
h) Die abgeänderten Stricharten	103
1. Der liegende Ganzstrich (Détaché trainé)	104
2. Der liegende Kurzstrich (Teilstrich) (Détaché trainé)	104
3. Das Martellato	105
4. Das Staccato	105
5. Das Spiccato (Springbogen).	107
6. Das Staccato à ricochet (Rückprallstaccato)	109
7. Der Tremolostrich	110
8. Die Strichstelle für die springenden Stricharten	110
9. Der Strich auf mehreren Saiten gleichzeitig	111
10. Die bevorzugte Strichrichtung	111
B. Die Bewegung des linken Armes und Hand.	113
1. Die Lage der Finger zur Griffbahn	113
2. Die natürliche Handhaltung	116
3. Das Niederdrücken der Saiten	117
4. Der Triller	120
5. Das Vibrato	122
6. Der Lagewechsel	124
7. Der Fingersatz	126
8. Das Pizzicato	129
9. Probleme der Vierteltonmusik	130
C. Die Bewegungsaufsicht.	134
1. Das Auge	134
2. Das Gehör	135
3. Der Tastsinn	138
4. Die Tiefenempfindungen	138
5. Die Aufmerksamkeitsteilung.	141
D. Gymnastik und Massage	141
1. Allgemeines	141
2. Freigymnastik	144
3. Selbstmassage	145
4. Die gymnastischen Übungen von G. EBERHARDT und v. D. HOYA	145
5. Die Übungen von FLESCHE	146

	Seite
III. Das Geigenspiel	147
A. Die Haltung des Spielenden	147
B. Die Haltung des Instrumentes.	149
C. Der Strich.	156
1. Der Bogengriff	156
2. Der einfache Strich	156
a) Die Lage der Strichbahn	156
b) Der Strich bei ferner Strichbahn (Kinnhalter links; Geigenhaltung 3)	158
c) Der Strich bei naher Strichbahn (Kinnhalter rechts vom Saitenhalter oder auf ihm; Geigenhaltung 1 oder 2).	166
d) Die Haltung des Oberarmes und Ellenbogens	168
e) Die Wirkung der Bogenschwere	170
D. Die linke Hand.	171
1. Die natürliche Haltung der Hand	171
2. Die Haltung des Daumens	175
3. Der Fingersatz	177
4. Der Lagewechsel	182
5. Das Vibrato (Beben).	185
IV. Das Bratschenspiel	189
A. Größenverhältnisse	189
B. Die Haltung des Instrumentes.	190
C. Der Strich.	191
D. Die linke Hand.	192
V. Das Violoncellspiel	195
A. Die Haltung des Instrumentes.	195
1. Das Spiel ohne Stachel	196
2. Das Spiel mit Stachel	197
a) Historisches	197
b) Die Nachteile des Spielens ohne Stachel	199
c) Die Erfindung des Stachels	200
d) Die Anwendung des Stachels	201
e) Die Instrumenthaltung mit langem Stachel	203
f) Die Instrumenthaltung mit kurzem Stachel	204
B. Der Strich.	205
1. Der Bogengriff	205
a) Die heutige Spieltechnik	205
b) Historisches	206
2. Der einfache Strich	211
a) Die Lage der Strichbahn	211
Die Strichbahn bei langem Stachel	211
Die Strichbahn bei kurzem Stachel	214
b) Der einfache Strich bei langem Stachel	214
c) Der einfache Strich bei kurzem Stachel	216
d) Die Wirkung der Bogenschwere	216
C. Die linke Hand.	218
1. Die natürliche Haltung der Hand	218
2. Der Fingersatz	225
a) Das Grundproblem	225
b) Der Daumenaufsatz	227

	Seite
c) Der vierte Finger	230
d) Streckungen	232
e) Enge Griffe	233
f) Der Fingersatz	233
g) Der chromatische Fingersatz	238
h) Zerlegte Akkordgriffe	239
3. Das Vibrato (Beben)	240
4. Der Triller	241
VI. Das Kontrabaßspiel	243
A. Die Haltung des Instrumentes	243
B. Der Strich	244
1. Der Bogengriff	244
a) Der Griff beim Orchesterspiel	244
b) Der Griff bei solistischem Spiel	244
2. Der einfache Strich	245
3. Die Wirkung der Bogenschwere	247
C. Die linke Hand	247
VII. Abschließende Bemerkungen	250
VIII. Zusätze und Erläuterungen	251
1. Erfassung des Notenbildes, zu S. 4	251
2. Erlernen mehrerer Streichinstrumente, zu S. 5	251
3. Methodik der Aufnahme von Bogenschwingungen zu S. 8	252
4. Methodik der Schwingungsaufnahme der Saiten am Instrument, zu S. 13	252
5. Saitenschwingung im Tonansatz, zu S. 15	253
6. Flageolettspiel, zu S. 23	253
7. Theorie der Bogenwirkung, zu S. 27	254
8. Untersuchungsmethode des Schwingungsquerschnittes der Saite, zu S. 29	254
9. Schwingungsquerschnittbild der Saite, zu S. 29	254
10. Stegswingung, zu S. 29	255
11. Schwingungsübertragung auf den Steg, zu S. 30	255
12. Bedeutung der Resonanzflächen, zu S. 30	256
13. Schrägstrich, zu S. 34	256
14. Maße der Bögen, zu S. 35	257
15. Physiologische Nullspannung der Muskeln, zu S. 38	258
16. Bogengriff nach Courvoisier bei der Geige, zu S. 45	258
17. Ausgleich der Bogenschwenkung, zu S. 47	258
18. Spielgelenk, zu S. 58	259
19. Mechanisierung der Spielachse nach Steinhausen, zu S. 58	259
20. Betrag der Bogenkantung bei Spiel auf den verschiedenen Saiten, zu S. 66	260
21. Bogenkantung beim Violoncellspiel, zu S. 66	261
22. Akkordstrich, zu S. 69	261
23. Winkel zwischen den Saitenebenen, zu S. 69	262
24. Saitenabstände, zu S. 69	262
25. Wirkung des Bogengewichts auf die Saite, zu S. 71	263
26. Bogengeschwindigkeit und Bogendruck, zu S. 75	263
27. Mitinnervierung, zu S. 86	264
28. Bewegungsformen, zu S. 89	264
29. Beteiligung der Muskeln an Kraftgebung und -Übertragung, zu S. 92	265

	Seite
30. Stufenartig ausgeführter Saitenwechsel, zu S. 97	265
31. Saitenübergang in gleichmäßigem Zuge, zu S. 98	265
32. Stricharten, zu S. 103	266
33. Schüttel- und Zitterbewegung, zu S. 106	267
34. Staccato à ricochet, zu S. 109	267
35. Leichtere oder schwerere Strichrichtung, zu S. 111	267
36. Geschichtliches über die bevorzugte Strichrichtung, zu S. 112	268
37. Verschiedene Griffweite der Instrumente, zu S. 114	269
38. Maße der Streichinstrumente, zu S. 114	270
39. Fingeraufschlag, zu S. 118	269
40. Übertriebenes Fingerhochreißen, zu S. 119	272
41. Vibrato, historisches, zu S. 123	272
42. Vibrato, zu S. 123	272
43. Pizzicato, zu S. 129	272
44. Differenzton bei Doppelgriffen, zu S. 137	273
45. Basts Lehre, zu S. 140	273
46. Gymnastik, zu S. 143	274
47. Geigenhalter, zu S. 150	274
48. Handhebung am Abstrichende (Geige), zu S. 159	274
49. Ausgleich der Bogenschwenkung bei der Geige, zu S. 162	275
50. Oberarmhaltung beim Geigenstrich, zu S. 168	276
51. Haltung des Geigenhalses in der Hand, zu S. 173	277
52. Vibratoarten, zu S. 186	277
53. Violoncellhaltung, zu S. 196	277
54. Violoncellstachel, zu S. 200	277
55. Stachellänge, zu S. 202	278
56. Steilheit der Cellohaltung, zu S. 203	278
57. Bogenhaltung beim Violoncellspiel, zu S. 211	278
58. Bogenhaltung beim Gambenspiel, zu S. 210	279
59. Ausgleich der Bogenschwenkung beim Violoncellspiel, zu S. 216	279
60. Daumenaufsatz bei Bach?, zu S. 229	280
61. Erfindung des Daumenaufsatzes, zu S. 229	280
62. Lagespiel im Daumenaufsatz, zu S. 230	281
63. Schreibweise der Notenbeispiele, zu S. 233	282
64. Benutzung des 4. Fingers in den hohen Lagen beim Violoncellspiel, zu S. 232	283
65. Vermeidung von Ganztongriffen, zu S. 236	285
66. Sich wiederholender Fingersatz, zu S. 237	285
67. Ähnlichkeit der Fingersätze auf verschiedenen Instrumentarten, zu S. 238	286
68. Kraftübertragung beim Kontrabaßbogen, zu S. 246	286
69. Fingerhaltung der linken Hand im Kontrabaßspiel, zu S. 247	286
70. Flache Fingerhaltung der linken Hand, zu S. 247	286
71. Kontrabaßstimmung, zu S. 248	287
Schriftenverzeichnis	288
Namenverzeichnis	294
Sachverzeichnis	296

Abbildungsverzeichnis.

	Seite
Abb. 1. Eigenschwingungen des herabfallenden Geigenbogens, ungekantet und gekantet	8
Abb. 2. Eigenschwingungen des herabfallenden Bogens bei schwacher und starker Spannung	9
Abb. 3. Eigenschwingungen des herabfallenden Bogens mit Aufschlag der Stange auf den Bezug	10
Abb. 4. Eigenschwingungen des Geigenbogens bei Auffallen näher am Frosch	10
Abb. 5. Klangschwingungen der Haare des Cellobogens	11
Abb. 6. Schema zur Kurvenaufnahme der Saitenschwingungen am Instrument	12
Abb. 7. Aufstellung zur Aufnahme der Saitenschwingungen an der Geige	13
Abb. 8. Aufstellung zur Aufnahme der Saitenschwingungen am Violoncello	14
Abb. 9. Kurve des guten Tonansatzes auf dem Cello	15
Abb. 10. Weniger guter Tonansatz auf dem Cello	15
Abb. 11. Martellato, Geige	16
Abb. 12. Gleichzeitgstreichen von drei Saiten, Strichbeginn; Geige	16
Abb. 13. Ausschwingen der gestrichenen Saite nach Bogenabheben. Registrierung an der Strichstelle.	16
Abb. 14. Ausschwingen der gestrichenen Saite nach Bogenabheben	17
a) vor dem Abheben des Bogens,	
b) etwa 20 Schwingungen nach dem Abheben,	
c) etwa 50 Schwingungen nach b).	
Abb. 15. Bogenwechsel	18
Abb. 16. Schlechtes Ansprechen im Bogenwechsel	18
Abb. 17. Bogenwechsel bei gleichzeitigem Anstreichen von C- und G-Saite auf dem Violoncell	19
Abb. 18. Gleichzeitgstreichen von zwei Saiten. Bogenwechsel. Geige.	19
Abb. 19. Bogenwechsel, Schwingung der Saitenstrichstelle	20
Abb. 20. Spiccato, Geige	20
Abb. 21. Staccato auf dem Cello.	21
Abb. 22. Ausschwingen der Saite im Pizzicato	23
Abb. 23. Schwingungsform der Saite nahe der Befestigungsstelle	27
Abb. 24. Schwingungsform der Saite an der Strichstelle bei Ab- und Aufstrich	28
Abb. 25. Rechte Hand, nach Schütteln hingeworfen. Natürliche Handhaltung	40
Abb. 26. Geigenbogen in Bogenhaltung 1 eingelegt	40
Abb. 27. Geigenbogen in Bogenhaltung 2 eingelegt	40
Abb. 28. Geigenbogen in Bogenhaltung 3 eingelegt	40
Abb. 29. Unzweckmäßige Griffart mit in den Frosch ausschnitt gesteckter Daumenspitze	41
Abb. 30. Cellobogen mit natürlicher Daumenstellung gehalten	41
Abb. 31. Cellobogen mit unnatürlicher Daumenauswärtsdrehung gehalten	41
Abb. 32. Cellobogen mit unnatürlicher Daumeneinwärtsdrehung gehalten	41

	Seite
Abb. 33. Zwei Violoncellbögen. Guter Froschvorsprung am oberen, zu kleiner am unteren Bogen	44
Abb. 34—37. Stellung von Unterarm, Hand, Finger zum Bogen am Anfang und Ende des Aufstrichs	46
Abb. 35. Stellung am Aufstrichende bei Handgelenkausgleich. Bogenhaltung 3.	
Abb. 36. Dasselbe wie 35, bei gemischtem Ausgleich. Bogenhaltung 3.	
Abb. 37. Dasselbe bei gemischtem Ausgleich und Bogenhaltung 2.	
Abb. 38. Bogenschwenkung am Aufstrichende bei Fortfall jeglichen Ausgleiches	45
Abb. 39. Handstellung am Aufstrichbeginn	48
Abb. 40. Handstellung am Aufstrichende bei vorwiegendem Handgelenkausgleich. Cello.	49
Abb. 41. Handstellung am Aufstrichende bei reinem Griffgelenkausgleich	49
Abb. 42. Bewegungen im Griffgelenk	52
a) Bogen von oben in Haltung 3 gefaßt,	
b) Drehung der Hand um die senkrechte Griffgelenkachse,	
c) Drehung des Bogens um die Längsachse,	
d) Drehung der Hand um die Griffgelenkachse.	
Abb. 43—45. Hand der Geigenstrichbahn entlang bewegt	57
Abb. 43. Ausgangsstellung.	
Abb. 44. Endstellung ohne Ausgleichbewegung erreicht.	
Abb. 45. Endstellung mit Handgelenkausgleich erreicht.	
Abb. 46—48. Hand der Cellostrichbahn entlang bewegt	59
Abb. 46. Ausgangsstellung.	
Abb. 47. Endstellung ohne Ausgleichbewegung erreicht.	
Abb. 48. Endstellung mit Handgelenkausgleich erreicht.	
Abb. 49. Bewegung des Fingerstrichs	79
a) gestreckte Fingerstellung,	
b) gebeugte Fingerstellung.	
Abb. 50. Die Spannungen der Wirker- und Gegenwirker Muskeln bei willkürlichen Bewegungen (Schemata)	88
Abb. 51. Linke Hand geschüttelt und auf den Tisch geworfen, natürliche Lage der Finger zueinander	116
Abb. 52. Röntgenaufnahme der gleichen Hand, wie Abb. 51	117
Abb. 53. Vierteltongriffe	133
Abb. 54. Bogen am Aufstrichbeginn. Bogenhaltung 3. Strich auf der D-Saite	160
Abb. 55—57. Bogen am Aufstrichende. Strich auf der D-Saite	161
Abb. 55. Bogenhaltung 3. Reiner Handgelenkausgleich.	
Abb. 56. Bogenhaltung 3. Gemischter Ausgleich.	
Abb. 57. Bogenhaltung 2. Gemischter Ausgleich.	
Abb. 58. Aufstrichbeginn von seitlich aufgenommen. Strich auf D-Saite, schwache Kantung. Bogenhaltung 3	164
Abb. 59. Bogen am Aufstrichende von seitlich aufgenommen. Strich auf der D-Saite (linke Hand in erster Lage)	165
a) Bogenhaltung 3, gemischter Ausgleich,	
b) Bogenhaltung 3, Handgelenkausgleich,	
c) Bogenhaltung 2, gemischter Ausgleich.	
Abb. 60—62. Bogen am Aufstrichende, gemischter Ausgleich	169
Abb. 60. Strich auf der E-Saite; Bogenhaltung 3.	

	Seite
Abb. 61. Strich auf der G-Saite; Bogenhaltung 3.	
Abb. 62. Strich auf der E-Saite; Bogenhaltung 2.	
Abb. 63. Natürliche Haltung der linken Hand	172
a) nach Schütteln,	
b) Einlegen des Geigenhalters,	
c) Aufsetzen der Finger.	
Abb. 64. Geigenhaltung	174
a) in tiefer Lagerung des Halses (Haltung 1),	
b) in mittlerer Lagerung (Haltung 2), (üblichste Haltung),	
c) in hoher Lagerung, nach KROSS (Haltung 3).	
Abb. 65. Engster Griff mit dachziegelförmig übereinander geschobenen Fingern	181
Abb. 66. Violoncellbogen alter Form nach CORRETTE	207
Abb. 67. Cellohaltung flach, Stachel lang. Strich in Handgelenkausgleich. Bogenkantung von der Spitze zum Frosch abnehmend	212
a) Aufstrichbeginn,	
b) Aufstrichende.	
Abb. 68. Cellohaltung steil, Stachel kurz, Strich in gemischtem Aus- gleich, Bogenkantung an Spitze und Frosch gleich	213
a) Aufstrichbeginn,	
b) Aufstrichende.	
Abb. 69. Strich von der Seite gesehen. Cellohaltung flach, Stachel lang	215
a) Bogen an der Spitze (Aufstrichbeginn),	
b) Bogen am Frosch (Aufstrichende).	
Abb. 70. Strich von der Seite gesehen. Cellohaltung steil, Stachel kurz. Strich in gemischtem Ausgleich	215
a) Bogen an der Spitze (Aufstrichbeginn),	
b) Bogen am Frosch (Aufstrichende).	
Abb. 71. Hand- und Fingerstellung in der ersten Lage auf der A-Saite	219
a) Stellung 1, nach ROMBERG,	
b) Stellung 2, nach BECKER,	
c) Stellung 3, nach FUCHS.	
Abb. 72. Griff mit „hängender Hand“	223
Abb. 73. Daumenaufsatz mit großer Streckung. Schräggriff des dritten Fingers	223
Abb. 74. Quergriff des zweiten Fingers. Daumenstützung am Griffbrett- rand	223
Abb. 75. Benutzung des vierten Fingers in hoher Lage	223
Abb. 76. Griff mit großer Zeigefingerstreckung	234
Abb. 77. Griff mit großer Daumenstreckung	234
Abb. 78. Griff mit großer Streckung	234
Abb. 79. Griff mit großer Streckung	234
Abb. 80. Fingersatzoktaven	235
Abb. 81. Engster Griff mit dachziegelförmig übereinander geschobenen Fingern	235
Abb. 82. Griff mit seitlicher Daumenstütze und Quintgriff	235
Abb. 83. Schema zu Bogengleitung	256
Abb. 84. Schema zu Drehung der Griffgelenkachse im Strichverlauf	260

Das Umschlagbild (Trumscheitpiel) ist dem Werke von BONANNI (1776) entnommen.

I. Einleitung.

1. Kunstleistung und Naturerkennen.

Alle künstlerische Darstellung und alles künstlerische Genießen ist tief in der Natur begründet. Die Natur zieht den Leistungen ihre Grenzen. Kein Bauwerk kann errichtet werden, das den physikalischen Gesetzen der Festigkeit oder des Gleichgewichts widerspricht, und nur im Rahmen dieser Gesetze kann die künstlerische Betätigung sich frei bewegen. Töne in der Musik zu verwenden, die über der Hörbarkeitsgrenze hoher oder tiefer Töne liegen, könnte vielleicht für den Komponisten einen ästhetischen Genuß in der künstlerischen Vorstellung geben, für das sinnliche Genießen aber ist diese Erweiterung der Kunst zwecklos. Überall sind wir an die Leistungsfähigkeit des Gehöres gebunden.

Ganz ähnlich liegen die Dinge bei der Technik der Wiedergabe eines Musikstückes. Im Gesang ist die Leistungsfähigkeit des Kehlkopfes, so sehr sie sich auch durch Studium vervollkommen läßt, letzten Endes die unüberschreitbare Grenze. In welcher näher Beziehung also die Physiologie zur Musikwiedergabe steht, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden¹. Ebenso steht es auch mit der Technik des Streichinstrumentspiels; auch für den größten Künstler sind die Grenzen des Könnens eben Grenzen auch der körperlichen Leistungsfähigkeit. Ich brauche kaum vor dem Mißverständnis zu warnen, als ob ich die geistige und seelische Leistung des Künstlers übersähe oder gering bewertete. Geist und Seele können eben nur durch Vermittlung der Körperbewegungen beim Geigenspiel sprechen; wo der Körper an die Leistungsgrenze gelangt ist, können die Ausdrucksmittel des Geistigen nicht weiter gesteigert werden.

So ist es naturgemäß eine Aufgabe der Physiologie, die körperlichen Leistungen im Streichinstrumentenspiel näher zu untersuchen, ordnende Übersicht in die unübersehbare Vielseitigkeit der vorkommenden Kunstbewegungen zu bringen, die allgemeinen Eigenschaften der Bewegungen herauszuheben, die besonderen Bewegungen klar zu erkennen, in der Hoffnung, dadurch das Erlernen der richtigen Bewegungen zu erleichtern.

Soll damit hervorgehoben werden, daß die Untersuchung nicht nur den rein wissenschaftlichen Zweck des Anstrebens tieferen Erkennens verfolgt, sondern in erster Linie unmittelbar praktischen Nutzen her-

¹ Vgl. W. TRENDELENBURG, Physiologie und Musikwissenschaft. (Siehe Schriftenverzeichnis am Schluß.)

beiführen möchte, so muß sogleich gefragt werden, ob denn wirklich eine klarere Erkenntnis des Wesens der im Streichinstrumentenspiel vorkommenden Bewegungen geeignet ist, im Erlernen der schönen aber schweren Kunst des Spiels schneller und sicherer voran zu kommen. Viele Künstler werden geneigt sein, dies zu verneinen. Gewiß, für den ganz großen Künstler kann das Erlernen seiner Kunst ein von wissenschaftlich klarer Erkenntnis abliegendes intuitives, dem bewußten Nachdenken und bewußten Ausprobieren fern liegendes Erfassen sein; eine Leistung des Genies, wie man meist kurz zu sagen pflegt. Will sich die Wissenschaft unterfangen, den Wegen des Genies nachzuspüren, die in geheimnisvolles Dunkel gehüllt, dem Erkennen nicht zugänglich sind? Gewiß, dem Geistigen im Spiel des großen Künstlers können wir mit Physiologie nicht auf die Spur kommen, wohl aber dem Technischen. Wenn wir etwa sehen, wie der Künstler bei einer besonders schwierigen Stelle die Haltung seines Instrumentes, oder des Bogens, des Armes oder der Hand ein wenig ändert, so wenig vielleicht, daß der nicht an wissenschaftliches Beobachten gewöhnte Beschauer es gar nicht bemerkt, so können wir nun wissenschaftlich ergründen, ob und warum in dieser Änderung eine Erleichterung der besonderen Schwierigkeit liegt. Demjenigen Künstler, dem etwa nicht in gleichem Maße alles durch ursprüngliche Begabung zufällt, wie jenem Gottbegnadeten, wird nun die wissenschaftlich gewonnene Erkenntnis vermittelt werden können. Er wird dadurch den richtigen Weg zur Bewältigung der Schwierigkeit gewiesen, wird zu Anfang bewußt die Bewegungs- oderstellungsänderung ausführen, von der oben die Rede war, und wird bald auch seinerseits das bewußte Nachdenken nicht mehr benötigen und ebenso selbstverständlich der technischen Schwierigkeit Herr werden, wie jener. So kann zum mindesten die Durchschnittshöhe der Kunstleistungen wesentlich gehoben werden. Nur wer an sich selbst erfahren hat, wie ein intellektuelles Erfassen der spieltechnischen Zusammenhänge mit großen Schritten weiterbringt, wird mir hier ohne weiteres recht geben; aber ich hoffe, daß auch der Zweifler sich bald überzeugen wird, wenn er den Inhalt der Schrift in längerem Erproben auf sich hat wirken lassen.

Nun kommt beim Streichinstrumentenspiel noch etwas weiteres hinzu: das Instrument und der Bogen. Das sind physikalische Apparate zur Klangerzeugung. Sie haben wiederum ihre natürlichen, unüberschreitbaren Gesetze und Leistungsgrenzen. Diese Gesetze können nur nach physikalischen Grundsätzen erforscht werden. Auch ihre Kenntnis wird den ausführenden Musiker fördern und es ihm erleichtern, im einzelnen Fall etwa den Strich leicht zu verändern, um eine Wirkung besser herauszubringen oder dergleichen.

Auch diese physikalischen Untersuchungen stehen wieder in engster Beziehung zur Physiologie. Denn wir müssen das heutige Streichinstru-

ment als Anpassung an den menschlichen Körper bezeichnen. Und zwar ist jede der drei Hauptformen des Streichinstruments, Geige (und Bratsche), Violoncello, Kontrabaß, für sich eine solche Anpassung. Ich glaube nicht, daß man ein Streichinstrument in der Tonlage der Geige wird bauen können, das sich, bei gleicher Leistungsfähigkeit, in wesentlichen Punkten von der Form der heutigen Geige unterscheidet, die durch eine längere Entwicklungsreihe entstanden ist und an der eine große Fülle unbewußter wissenschaftlicher Leistung gearbeitet hat. Ich glaube, daß die heutigen Streichinstrumente schon ein Maximum der Anpassung ihrer Form an den menschlichen Körper darstellen, und daß es unsere Aufgabe ist, diese Anpassung klar zu erkennen und richtig auszunützen. Gerade in diesem Punkte fehlt es noch so vielfach: die Spielmöglichkeiten werden nicht genügend ausgenützt. Es herrscht zu viel Schablone, zu wenig individuelle Ausgestaltung —, nicht in der tatsächlichen Spielweise der großen Künstler, sondern in dem, was darüber gelehrt wird.

So kommen wir zu einem weiteren Vorteil der wissenschaftlichen Erfassung der Kunst des Streichinstrumentenspiels. Man sagt, die größten Künstler seien nicht immer die besten Lehrer (TETZEL). Sollte das nicht gerade damit zusammenhängen, daß der Künstler um so weniger nötig hat, seine eigene Leistung intellektuell zu erfassen, je mehr ihm diese Leistung durch ursprüngliche „natürliche Veranlagung“ ermöglicht wird? Nun genügt es aber für einen guten Unterricht keineswegs, daß der Schüler hört und sieht, wie der Lehrer spielt — wobei ihm nur die so schwere Aufgabe zufällt, es ebenso zu machen —, sondern der Lehrer muß imstande sein, dem Schüler genau und in klaren Worten und in Erfassung des Wesentlichen anzugeben, *was* er falsch macht, und *wie* er es anfangen soll, damit es besser wird. So kann kein Zweifel darüber sein, daß der Kunstlehrer den größten Vorteil davon hat, wenn er seine Kunst nicht nur *kann*, sondern auch *versteht*.

Freilich kann man vom größten Künstler, sei er noch so intelligent, nicht verlangen, daß er ohne fremde Hilfe zu diesem klaren Erfassen seiner Kunstaübung kommt. Da müssen eben Kunst und Wissenschaft zusammenarbeiten und sich bemühen, sich gegenseitig zu verstehen.

Mir scheint, daß in der Kunst des Klavierspiels die wissenschaftliche Ergründung schon viel weiter gediehen ist, als beim Streichinstrumentenspiel. Das beruht wohl darauf, daß im Klavierspiel die in Betracht kommenden Bewegungen weniger vielseitig sind. Sind sie doch schon für den rechten und linken Arm und Hand im Wesen die gleichen. Beim Streichinstrumentenspiel steht aber der Bogentechnik die Technik der linken Hand als etwas ganz anderes gegenüber. Ob man am Klavier einige Zentimeter höher oder nach rückwärts sich setzt, spielt keine so

große Rolle. Beim Streichinstrument aber kann eine kaum sichtbare Haltungsänderung des Instruments den Strich oder das Fingerspiel ganz wesentlich erleichtern. Auch darin liegt am Streichinstrument eine große Schwierigkeit vor, daß eine Änderung, welche der linken Hand den Vorteil größerer Bequemlichkeit bietet, für die rechte Hand (Bogenführung) eine Erschwerung bedeuten kann, Zusammenhänge, über die man bisher noch kaum etwas in den Schriften findet. Ich möchte auch hier nicht mißverstanden werden. Ich halte die Kunst des Klavierspiels nicht für leichter, wie die des Streichinstrumentspiels, größtmögliche Kunstleistung vorausgesetzt. Sondern es liegen eben beim Klavierspiel ganz andere Schwierigkeiten vor, die nicht das bewegungsphysiologische Gebiet betreffen. Vor allem ist das viel verwickeltere „vertikale“ Notenbild zu erwähnen, das in stets wechselnder Folge zu erfassen und auf die Hände zu übertragen ist (1)¹. Den dabei sich abspielenden Gehirnvorgängen können wir aber wissenschaftlich noch wenig bekommen.

Noch ein Vorteil kann schließlich für die Methode der wissenschaftlichen — oder vielleicht besser: wissentlichen — Erfassung der Spieltechnik angeführt werden, nämlich der geringere Zeitverbrauch beim Üben. Damit wird eine wesentliche Schonung und bessere Ausnutzung der Kräfte erreicht. Eine Schwierigkeit, die sich nicht gleich geben will, durch Üben bewältigen, heißt meistens, mit viel Zeitverlust die Bewegung finden, welche die Schwierigkeit überwindet. Und da die Bewegung nicht bewußt gefunden wird, ist sie auch schnell wieder vergessen. Sie wird dann nur durch emsiges Üben zufällig wieder gefunden. Hat man aber klar erfaßt, worin die Schwierigkeit lag und durch welche Änderung der Spielbewegung sie bewältigt wurde, so wird man auch noch nach längerer Zeit schnell wieder im Besitz des Gekonnten sein, wenn man sich an das erinnert, was früher klar erkannt war. Freilich wird es auch jetzt nicht ohne emsiges Üben abgehen, damit das bewußt Erfaßte, aber noch unvollkommen Ausgeführte, immer vollkommener gelingt und dann auch wieder zum Bestandteil der *unbewußten* Kunstausübung wird. Die bewußte Aufmerksamkeit soll sich im Kunstspiel möglichst dem musikalischen, dem geistigen und seelischen Ausdruck zuwenden, und soll höchstens vorübergehend das Technische beaufsichtigen. Das läßt sich in jedem Fall nur durch Üben erreichen. Daß aber das intellektuelle Erfassen des Technischen den Weg des Übens im ganzen gewaltig abkürzt, daran kann gar kein Zweifel sein. Darin liegt ein großer Vorteil für jeden ausübenden Geiger, der nicht nur Geiger sein möchte, sondern eben Musiker. Nur Geiger sein wollen,

¹ Die in Klammern gesetzten Ziffern verweisen auf den Abschnitt „Zusätze und Erläuterungen“ dieser Schrift.

bedeutet in Anbetracht der ungemein hohen technischen Anforderungen schon sehr viel. Da sollte jede Hilfe begrüßt werden, durch die etwas mehr Zeit für die übrige musikalische Ausbildung gewonnen werden kann.

Auch darf nicht vergessen werden, daß Künstlertum und spieltechnische Begabung nicht unbedingt immer zusammengehen. Bei besonderer Höhe der künstlerischen Darstellungskraft kann eine geringere Leichtigkeit der Bewältigung des Technischen vorliegen. Dann ist die spieltechnische Analyse als Hilfsmittel um so mehr am Platze. So wird die vielleicht hier und da noch vorhandene Abneigung der Künstler gegen die wissenschaftliche Analyse, die Annahme, das intuitiv Gefundene sei nicht analysierbar und die Spieltechnik sei für Analyse zu individuell, verschwinden und der weiter fortschreitenden Einsicht Platz machen, daß die Analyse des technischen Vorganges von großer und oft entscheidender Bedeutung ist. Wir aber behalten im Auge, daß wir das eigentlich Künstlerische der Musikwiedergabe mit unseren naturwissenschaftlichen Hilfsmitteln weder analysieren können noch wollen.

2. Anordnung des Stoffes.

Schon im Vorwort wurde angedeutet, daß die vorliegende Schrift sich nicht damit begnügt, nur das Geigenspiel oder Cellospiel zu berücksichtigen und von dem einen oder anderen etwa nur die Bogentechnik zu behandeln. Es soll vielmehr versucht werden, das Streichinstrumentenspiel in seinen verschiedenen Arten zu betrachten, ohne daß dabei eine ganz gleichmäßige Berücksichtigung aller Arten möglich sein wird.

Der Vorteil dieses Verfahrens, sein Gelingen vorausgesetzt, liegt auf der Hand. Auf dem, übrigens in der Physiologie sehr wohl bekannten, *vergleichenden Wege* werden wir am besten in der Lage sein, die allgemeinen Gesetze und Eigentümlichkeiten der Kunstbewegungen zu ermitteln. Vielleicht kann die eine Eigenart besser am Geigenspiel erkannt werden, die andere am Cellospiel, die dritte am Kontrabaß. Haben wir einen Zusammenhang am Spiel des einen Instruments festgestellt, so werden wir ihn nun sehr gut am anderen wiederfinden, wo er zunächst unserer Beobachtung entging. So ist es auch ganz sicher für jeden Instrumentenspieler von großem Vorteil, sich auch mit dem Spiel des verwandten Instruments etwas eingehender zu befassen. Zur Erlernung der leichteren graziösen Stricharten auf dem Cello ist es sehr dienlich, Geigenspiel zu treiben, und vielleicht ist es für einen Geiger, dem es an kräftigem Strich fehlt, nicht unnützlich, sich auch mit Cellospiel zu befassen (2). Das Kontrabaßspiel entwickelt sich ganz aus dem Violoncellspiel. Auf jeden Fall aber ist die Erwerbung mehr theoretischer Kenntnisse der Eigentümlichkeiten der Spielweise des anderen Instrumentes ein ausgezeichnetes Mittel, seinen Blick zu weiten und aus der Bedrückung unverstandener Zusammenhänge herauszukommen.

Es soll nun im folgenden nicht der Weg beschritten werden, die besondere Technik der einzelnen Instrumente eine nach der anderen darzustellen und daraus erst die allgemeinen Ergebnisse abzuleiten, sondern es soll ein *allgemeiner Abschnitt* vorangestellt werden. In diesem wird der Bogen seinen Eigenschaften nach untersucht, die bei den verschiedenen Arten von Bögen (Geige, Cello oder Baß) in ähnlicher Weise vorliegen; es wird das Wesen der Kunstbewegung und ihre Beziehung zur natürlichen Bewegung ergründet und wird vor allem auch untersucht, was eigentlich eine natürliche Bewegung ist. Dann sind die Bewegungen der linken Hand zu untersuchen, den Regeln des Fingersatzes ist nachzugehen, soweit diese physiologisch in Bau und Bewegung der Hand und Finger begründet sind. Dann sind die Bewegungsempfindungen zu untersuchen, welche uns ermöglichen, die Bewegungen in ihrem Ablauf zu beaufsichtigen. Bei allen diesen und anderen Fragen ist schon vielfach auf die Besonderheiten bei diesem oder jenem Streichinstrument Bezug zu nehmen, ohne daß dabei ins einzelne gegangen wird.

Dem allgemeinen Teil, dessen Inhalt hier nur kurz angedeutet ist, folgt der *besondere Abschnitt*, in welchem diejenigen Eigentümlichkeiten besprochen werden, die mit der Besonderheit der Instrumentart und seiner Haltung zusammenhängen. In dieser Weise wird es am leichtesten gelingen, das Wesen der Dinge zu erfassen und sich nicht in der kaum löslichen Aufgabe zu verstricken, die Kunst des Streichinstrumentspiels von einer zu kleinen Basis aus zu untersuchen.

II. Allgemeine Untersuchung des Streichinstrumentspiels.

A. Die Bogenführung.

1. Der Bogen.

Es ist hier nicht beabsichtigt, eine umfassende Darstellung der mechanischen Eigenschaften des Bogens zu geben. Es sollen nur einige bisher zum Teil weniger beachtete Gesichtspunkte hervorgehoben werden.

a) Die elastischen Eigenschwingungen des Bogens.

Jedem Lehrer des Streichinstrumentspiels ist bekannt, daß es dem Schüler, welcher einen ruhigen Strich übt, nur zu häufig passiert, daß der Bogen zu „tanzen“ anfängt, zu „zittern“; die Stange führt dabei Schwingungen aus, die sich auf den Haarbezug und weiter auf die Saite übertragen und den gleichmäßigen Abfluß des Tones stören. Dabei hebt sich entweder der Bezug bei jeder Schwingung vorübergehend ganz von der Saite ab oder es nimmt nur der Druck der Haare auf die Saiten periodisch ab.

Ist bei den einfachen Stricharten nötig, die Muskelbewegungen so zu beherrschen, daß das Bogenschwingen nicht auftritt, so wird in besonderen Stricharten, z. B. im Staccato saltando, geradezu diese Bogeneigenschaft zur Erzielung besonderer Tonwirkung benutzt.

Man kann die elastischen Eigenschaften des Bogens in ihrer Abhängigkeit von verschiedenen Veränderlichen in folgender Weise untersuchen.

Stellt man mit einer Bogenlampe annähernd paralleles Licht her, so kann man mit dem Bogen ein Schattenbild auf einem nahe am Bogen stehenden Schirm entwerfen. Hält man den Bogen so, daß nicht nur die Bogenlängsrichtung zur Lichtrichtung senkrecht steht, sondern auch seine Längsebene¹, so bildet sich die Bogenstange ihrer Dicke entsprechend breit ab, der Haarbezug aber, in dessen Ebene das Licht einfällt, wird als schmaler Schattenstreif dargestellt. Wenn man nun auf dem genannten undurchsichtigen Schirm einen schmalen Spalt senkrecht zum Längsverlauf des Bogenschattens anbringt und hinter diesem Spalt einen in Bogenlängsrichtung verschieblichen Streif photographi-

¹ Als Längsebene des Bogens ist die Ebene zu bezeichnen, die durch die Mitte der Stange und durch die Mitte des Haarbezuges in Längsrichtung gelegt gedacht ist.

schen Papieres, so kann man eine Kurve der Bogenschwingungen erhalten. Man kann nun untersuchen, wie sich diese Schwingungen verhalten, wenn man unter sonst gleichbleibenden Umständen etwa die Spannung des Bogens ändert, oder die Kantung (Kippung) oder anderes mehr, was für das Spiel von unmittelbarer Bedeutung ist (3).

Es ist zu hoffen, daraus einige Anhaltspunkte darüber entnehmen zu können, nach welchen Regeln Kantung und Spannung gewählt werden sollen, worüber keinerlei Übereinstimmung herrscht.

Die hauptsächlichen Ergebnisse seien an einigen Kurvenbildern erläutert. Zunächst ist zu erwähnen, daß sich Cello- und Geigenbogen im wesentlichen gleich verhalten. Es ist dehalb nicht nötig, für jede Bogen-

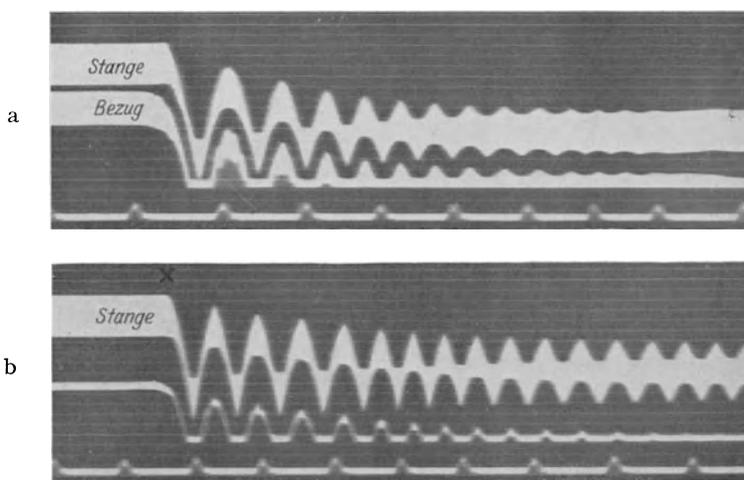


Abb. 1 a u. b. Eigenschwingungen des herabfallenden Geigenbogens, ungekantet und gekantet. Zeit (unterste Linie) in $\frac{1}{5}$ Sek. Kurvenwiedergabe in $\frac{2}{3}$ Originalgröße.

art besondere Kurven zu geben. Wir können im wesentlichen der Geige als dem häufiger gespielten Instrument den Vortritt lassen.

In Abb. 1 sehen wir bei *a* links den Schatten der Bogenstange und des Bezugs vor dem Herunterfallen des Bogens. Die unterste Zeile gibt die Zeit in $\frac{1}{5}$ Sekunde wieder. Bei dem ersten Kurvenknick (\times) wird die Auslösung betätigt, der Bogen fällt an der photographierten Stelle etwa 11 mm herab, springt wieder zurück, fällt wieder usw., so daß Schwingungen von abnehmender Höhe auftreten, die am Bezug etwa $\frac{7}{5}$ Sekunden lang zu sehen sind, an der Stange über 3 Sekunden (ein größerer Zeitraum wurde nicht aufgenommen). Die allmähliche Abnahme der Ausschläge veranlaßt uns, von gedämpften Schwingungen zu reden. Die Dämpfung findet in der nicht ganz vollkommenen Ela-

stizität des Systems Bogenstange + Haarbezug ihre Ursache. In Stück b der Abbildung ist nun der Bogen gekantet, und zwar etwa um 45 Grad, also soviel, als manche Geiger und Cellisten den Bogen zu kanten pflegen. Der Bogen fällt nun mit der gleichen (geringen) Wucht herunter; die auf der Unterlage (Saite) auffallende untere Kante des Bezugs (unterer Schattenrand) läßt nur ein dreimaliges Hochspringen von abnehmender Höhe erkennen, während die obere Kante des Bezugs etwa 12 Schwingungen erkennen läßt, ebensoviele, wie die Stange, die hier nur etwa 1,4 Sekunden lang schwingt (statt über 3 Sekunden bei Kantung 0 [Abb. 1a]). Wir sehen also, daß unter sonst gleichen Umständen die Dämpfung der Schwingungen bei Kantung eine viel

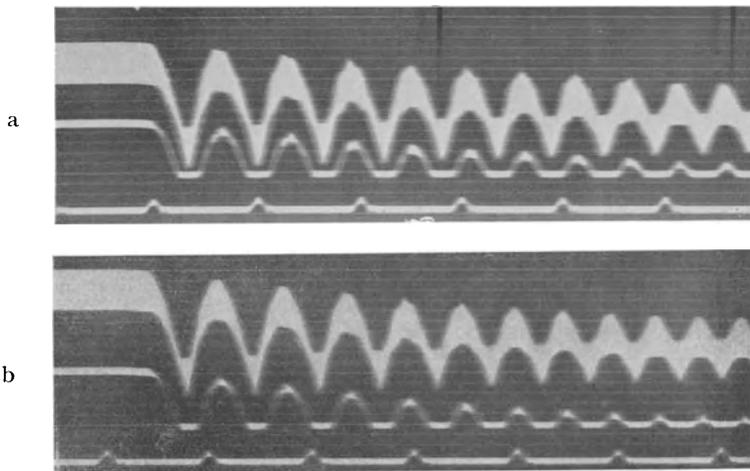


Abb. 2 a u. b. Eigenschwingungen des herabfallenden Bogens bei schwacher (a) und starker (b) Spannung des Bogens. Zeit in $\frac{1}{5}$ Sek. Kurvenwiedergabe in $\frac{2}{3}$ Originalgröße.

größere ist, als ohne Kantung, und daß nur zu Beginn die Stangenschwingungen auf den der Saite aufliegenden Teil des Haarbezugs Wirkung haben. Die Stangenschwingungen gleichen sich vorwiegend seitlich vom Bezuge aus, sie haben nur eine geringe Kraftkomponente in Richtung auf die der Saite aufliegende Kante des Bezuges.

Auf die spieltechnische Bedeutung dieser Feststellungen wird erst später eingegangen, wenn die Lage des Bogens zur Saite beim Strich besprochen wird.

Die Abb. 2 a und b zeigt einen ähnlichen Versuch, bei welchem der Bogen bei Kantung 0 untersucht wurde, und zwar einmal mit schwächster, dann mit mittlerer und starker Spannung; die Fallhöhe war stets die gleiche. Die verwendeten Spannungen lagen alle im Bereich der spiel-

technischen Verwendbarkeit, deren Grenzen etwa bei der mit schwächst und mit stark bezeichneten Spannung lagen. Den verschiedenen Grad der Spannung erkennt man leicht an dem verschieden breiten Zwischenraum zwischen den Schatten der Stange und des Bezuges. Ein Vergleich der zwei Kurven zeigt, daß die elastischen Schwingungen in ihrer Häufigkeit (Zeitabstand der einzelnen Hochsprünge) und in ihrer Ge-

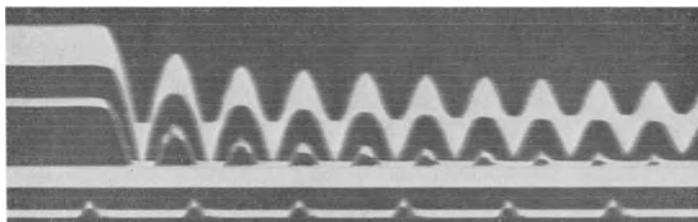


Abb. 3. Eigenschwingungen des herabfallenden Bogens mit Aufschlag der Stange auf den Bezug (vgl. Abb. 2 a). Aufschlagstelle des Geigenbogens etwa 36 cm vom Froschende des Bezugs entfernt. Schwache Bogenspannung. Zeit in $\frac{1}{5}$ Sek. Kurvenwiedergabe in $\frac{2}{3}$ Originalgröße.

samtanzahl sehr wenig von der Spannung abhängig sind. Es ist hier vor allem festzuhalten, daß auch mit sehr schwach gespanntem Bogen, bei dem die Stange auf den Bezug eben noch nicht aufklopft, sehr gute Eigenschwingungen erhalten werden. Ja auch dann, wenn der Bogen noch etwas weniger gespannt wird, so daß bei gleichbleibender Fall-

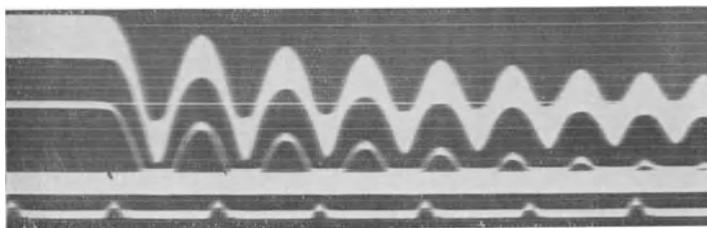


Abb. 4. Eigenschwingungen des Geigenbogens bei Auffallen etwa 22 cm vom Frosch entfernt. Zeit in $\frac{1}{5}$ Sek. Verkleinerung wie bei Abb. 3.

höhe und sonstigen Umständen (keine Kantung) bei Niederfall die Stange etwas auf den Bezug aufschlägt, ist das Kurvenbild nicht wesentlich anders, wie Abb. 3 zeigt.

Daß die Anzahl der Einzelschwingungen mit wachsender Fallhöhe zunimmt, sei noch erwähnt. Den Rhythmus aber, d. h. die Zeitabstände zwischen den einzelnen Hochsprüngen, können wir durch diese Maßnahmen nicht ändern. Eine größere Zeitdauer der einzelnen Sprünge

erhält man jedoch, wenn man die Aufschlagstelle näher an den Frosch verlegt. Sie lag in den bisherigen Fällen etwa 36 bis 44 cm vom Frosch entfernt. Die Verhältnisse liegen ähnlich wie die bei Verlängerung eines Pendels. Eine Kurve für die 22 cm vom Froschende (etwa am Bogen­schwerpunkt) gelegene Aufschlagstelle gibt Abb. 4.

b) Die erzwungenen Schwingungen (Klangschwingungen) des Bogens.

Der Bogen führt noch eine weitere Art von Schwingungen aus. Er setzt die Saite in Schwingungen. Diese Schwingungen wirken auf den Bogen zurück, so daß auch der Bogen schwingt. Diese Schwingungen sind erzwungen, denn der Bogen wird von der Saite gezwungen, in dem ihr eigentümlichen Rhythmus zu schwingen. Diese Klangschwingungen¹ des Bogens kann man ebenfalls mit der Schattenmethode aufnehmen, und zwar während des Striches am Instrument selber. Am besten eignet sich das Cello schon der tiefen Tonlage wegen, bei welcher sich auf den Kurven die Einzelheiten besser erkennen lassen. Abb. 5 zeigt den Schatten der Bogenhaare in einiger Entfernung von der Strichstelle bei Streichen auf der leeren C-Saite des Cellos, welche etwa 66 Schwingungen in der Sekunde gibt. Die untersten Zacken bedeuten die Zeit in 0,01 Sekunden².

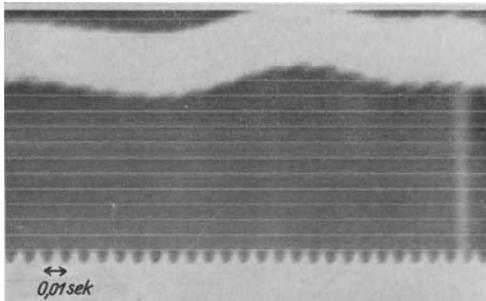


Abb 5. Klangschwingungen der Haare des Cellobogens. C-Saite, Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Originalkurve unverkleinert.

Diese Klangschwingungen des Bogens erfolgen senkrecht zur Saitenebene (Schwingungsebene der Saite), also in der Richtung zum Saitenkörper. Es erhebt sich die Frage, die erst später besprochen werden soll, ob diese senkrechte Schwingungskomponente nun ihrerseits wieder auf die Saite zurückwirkt und an der Energieübertragung auf den Steg beteiligt ist. Diese Frage entbehrt keineswegs des praktischen Interesses. Nur dann werden wir einen vollen Ton erzielen, wenn wir dafür sorgen, daß die Schwingungsenergie der Saite sich genügend auf den Steg und durch ihn auf den Körper des Instruments überträgt.

¹ Der Ausdruck Klangschwingungen soll nicht etwa bedeuten, daß man diese Bogenschwingungen hören könne, sondern nur, daß sie sich von den Saitenschwingungen herleiten.

² Der etwas wellige Verlauf des Bogenhaarschattens ist hier ohne Belang und hängt mit den technischen Schwierigkeiten der Aufnahme zusammen.

2. Die Saitenschwingungen.

a) Die Methode der Kurvenschrift.

Die Schwingungen von Saiten sind sehr genau untersucht worden, vor allem von HELMHOLTZ und anschließend an ihn von einer Reihe von weiteren Physikern. Es ist hier nicht beabsichtigt, die Ergebnisse, soweit sie vorwiegend theoretisches Interesse haben, wiederzugeben. Es soll aber versucht werden, die Untersuchung in mehr praktischer Richtung fortzusetzen und zu ergänzen, d. h. Einzelheiten über die Schwingung gestrichener Saiten zu ermitteln, deren Kenntnis von

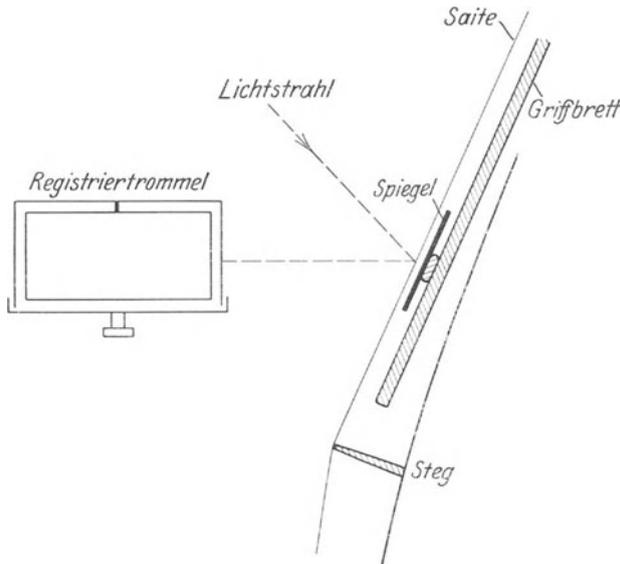


Abb. 6. Schema zur Kurvenaufnahme der Saitenschwingungen am Instrument.

unmittelbarem Nutzen für die Strichtechnik ist. Die bisherigen Untersuchungen über Saitenschwingungen wurden in erster Linie an Modellen, meist frei ausgespannten sehr dünnen Saiten, ausgeführt, nicht aber an einem dem künstlerischen Spiel dienenden Instrument selber. Dafür habe ich nun eine Methode ausgearbeitet, die sich wieder der Schattenwerfung bedient. Wir verwenden, wie oben bei der Aufschrift der Bogenkurven, wieder einen Lichtkegel, der von einem möglichst kleinen und möglichst hellen Lichtpunkt ausgeht. Dieser wird bei der Geige über den Saiten, beim Cello (beide Instrumente in annähernd normaler Spielhaltung gedacht) vor ihnen angeordnet. Auf das Griffbrett wird etwa in der Mitte der aufzunehmenden Saite ein kleiner sehr dünner Spiegel mit Klebwachs befestigt, welcher der Saitenschwingungsebene

parallel so gelagert wird, daß er die Saitenschwingungen nicht hindert. Dieser Spiegel reflektiert das Licht in möglichst spitzem Winkel zurück und wirft es wieder auf den Spalt, hinter dem photographisches Papier sich bewegt. Natürlich fängt die Saite das auf sie fallende Licht ab und wirft also einen schmalen Schatten auf den Spalt. Dies Schattenbild eines schwingenden Punktes der Saite liefert die Schwingungskurve.

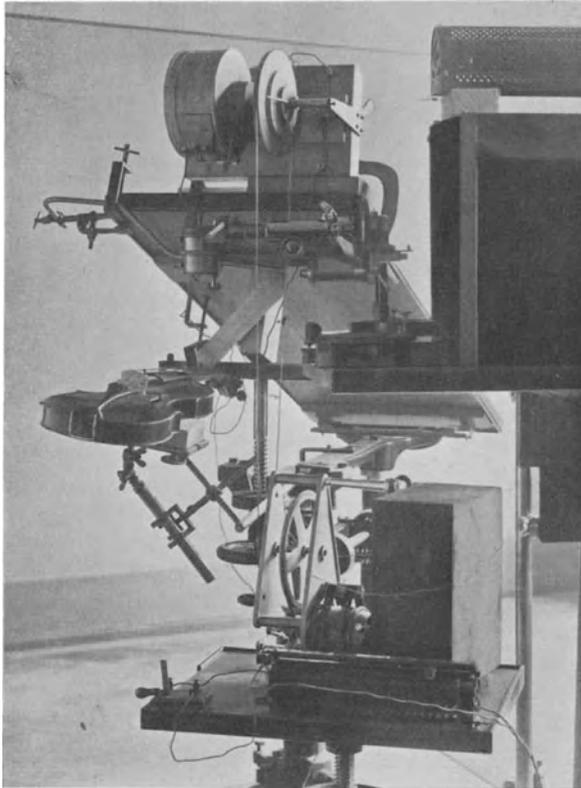


Abb. 7. Aufstellung zur Aufnahme der Saitenschwingungen an der Geige.

In Abb. 6 ist ein Schema der Methode gegeben. Die Abb. 7 und 8 zeigen den Aufbau der Versuchsanordnung für die Aufnahme der Schwingungen an der Geige und am Violoncello (4).

Mancherlei Fragen sind es, die wir mit der Methode der Aufnahme der Saitenschwingungen am Instrument selber klären können. Vor allem wissen wir gar nichts darüber, was die Saite während eines möglichst unhörbaren Bogenwechsels tut. Wird sie völlig abgebremst, oder schwingt sie weiter? In letzterem Fall: Wie ermöglichen wir am besten

dieses Weiterschwingen und das nötige Sich-Einfühlen des Bogens zu Beginn der neuen Strichrichtung in die noch vorhandenen Saitenschwingungen, denen der Bogen nun neue Energie zuführen muß? Über die richtigste Art, den Strich zu wechseln, sind verschiedene Ansichten geäußert worden, denen man zum Teil nicht ganz beistimmen kann. So ist der Versuch wohl berechtigt, auf einem neuen Wege die Frage zu

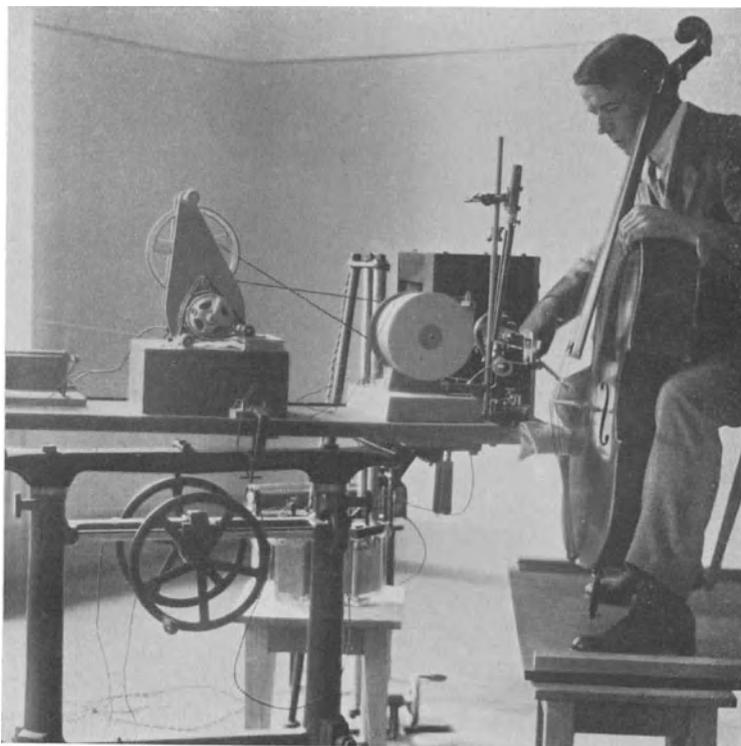


Abb. 8. Aufstellung zur Aufnahme der Saitenschwingungen am Violoncello.

beleuchten. Ferner wird es von Interesse sein, die Saitenschwingungen bei Spiccato, Martellato, Staccato zu untersuchen, und auch zu sehen, wie sich das schlechte Ansprechen der Saite (das beim Cello so viel häufiger stört als bei der Geige) im Kurvenbilde darstellt. Wir werden dann den Vorteil haben, auch mit dem Ohr die in der Kurve gewissermaßen aufdringlich deutlichen Fehler beim eigenen Spiel besser wahrzunehmen und finden darin einen Anreiz, die Fehler der Tongebung durch Üben zu überwinden. Vielleicht kann man auch hier sagen: „Man hört besser, wenn man sieht“, was E. T. A. HOFFMANN vom Musikhören überhaupt sagte.

b) Die Saitenschwingungen beim Tonansatz und beim freien Ausschwingen der Saite.

Der *Beginn eines Tones* nach Aufsetzen des Bogens sei als Tonansatz bezeichnet. Bekanntlich dürfen bei ihm keine Tonrauhigkeiten zu hören sein. Abb. 9 zeigt einen guten Tonansatz für die C-Saite des Cello. Bei + wird der Bogen aufgesetzt; man sieht, wie die Saite zunächst eine kurze Zeit lang mitgenommen wird, dann abspringt und nun in regel-

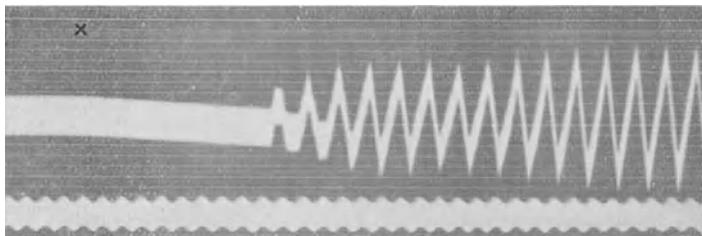


Abb. 9. Kurve des guten Tonansatzes auf dem Cello. C-Saite, Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Kurvenwiedergabe in $\frac{2}{3}$ Originalgröße.

mäßige, schnell an Umfang zunehmende Schwingungen gerät. Das allmähliche Zunehmen der Schwingungsweite ist für den guten Tonansatz maßgebend. Abb. 10 zeigt demgegenüber einen rauhen Tonansatz, die Saite sprach nicht gleich an, die ersten Schwingungen lassen hohe Obertöne erkennen (5). Aber schon nach $\frac{1}{10}$ Sekunde ist die

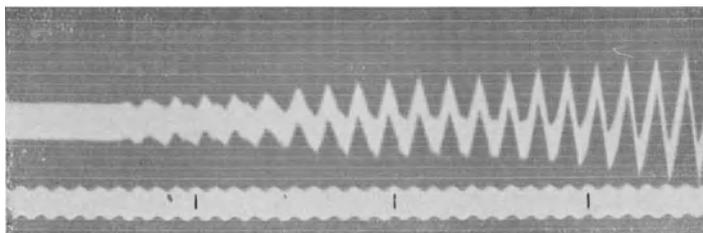


Abb. 10. Weniger guter Tonansatz auf dem Cello, C-Saite, Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Verkleinerung wie bei Abb. 9.

Störung ausgeglichen. Die untere Schwingung stammt von einer Stimmgabel, die 100mal in der Sekunde schwingt.

Ähnlich liegen die Verhältnisse beim Martellatotonansatz, der bekanntlich darin besteht, daß der Bogen auf die Saite gesetzt wird, ohne schon in Bewegung zu sein, und daß nun ruckartig, mit verhältnismäßig großem Anfangsdruck und Anfangsgeschwindigkeit des Bogens, der Tonansatz gebildet wird. Auch hierbei sind die ersten Schwingungen weniger umfangreich, als die folgenden. Die Saite vermag nicht sofort

in größte Schwingungsweite zu verfallen, die einzelnen Bogenantriebe müssen sich summieren. Im Martellato spielen sich nun die Vorgänge weiter so ab, daß das erreichte Schwingungsmaximum bald vermindert wird, da der Bogendruck nachläßt. Abb. 11 gibt ein Bild des Martellato.

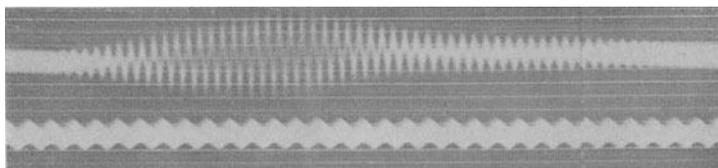


Abb. 11. Martellato, Geige, G-Saite, Ton g. Zeit in 0,01 Sek. Kurvengiedergabe in $\frac{5}{6}$ Originalgröße.

Von besonderem Interesse ist es, den Tonansatz bei gleichzeitigem Anstreichen von mehreren Saiten zu untersuchen. Es gelang, an der

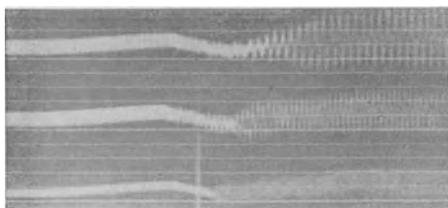


Abb. 12. Gleichzeitgstreichen von 3 Saiten, Strichbeginn. Geige. Ton g d' a', leere Saiten. Originalkurve auf $\frac{2}{3}$ verkleinert.

Geige drei Saiten gleichzeitig im Schattenbild zur Kurvenschrift zu benutzen, indem in den Strahlengang ein photographisches Objektiv eingeschaltet wurde (in Abb. 7 zu sehen), welches die drei Schatten genügend nahe aneinander legte. Abb. 12 läßt den Tonansatz bei Streichen der g-, d- und a-Saite der Geige erkennen.

Die Schwingungen beginnen gemeinsam. Die hierfür nötige besondere Bogentechnik wird an späterer Stelle erwähnt.

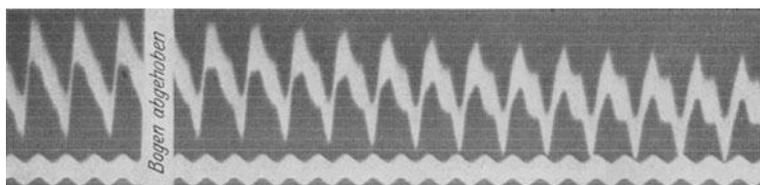


Abb. 13. Ausschwingen der gestrichenen Saite nach Bogenabheben. Registrierung an der Strichstelle. Cello, C-Saite. Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Originalkurve auf $\frac{2}{3}$ verkleinert.

Solange der Bogen wirkt und keine Änderungen von Druck, Richtung, Geschwindigkeit des Strichs oder Änderung der Strichstelle usw. stattfinden, bleibt das Bild der Schwingungskurve der Saite unverändert. Anders hingegen, wenn man die Saite im *Ausschwingen* frei sich selbst überläßt, den Bogen also abhebt. Ohne auf die Erscheinung näher ein-

zugehen, sei an Hand der Abb. 13 und 14 nur kurz darauf hingewiesen, daß an den tiefen Saiten nach Abheben des Bogens das Schwingungsbild sich ändern kann, indem ein Oberton (wohl die Oktave) immer stärker hervortritt. Damit hängt zusammen, daß der ausklingende Ton hohler klingt, als der gestrichene. In Abb. 1 sieht man zunächst die Schwingungsform der Saite unter Wirkung des Bogens; dann folgt eine kurze Unterbrechung, den Moment des Bogenabhebens angehend.

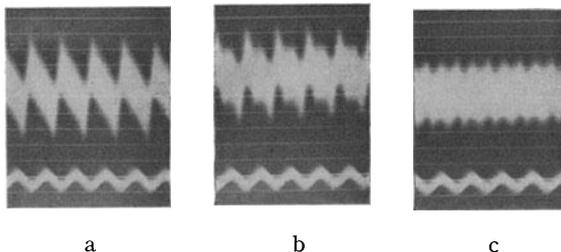


Abb. 14. Ausschwingen der gestrichenen Saite nach Bogenabheben. Cello, G-Saite, Ton G. Zeit in 0,01 Sek. a) vor Abheben des Bogens, b) etwa 20 Schwingungen nach dem Abheben, c) etwa 50 Schwingungen nach b).

(Der Bogen wurde unmittelbar nach dem Abheben schnell durch den Lichtkegel geführt, so daß der Schattenstreif entstand.) Dann sieht man die freien Ausschwingungen. Sie ändern allmählich nicht nur das Ausmaß, sondern auch die Form, eine Nebenzacke tritt immer deutlicher hervor. In Abb. 13 sind nur einige Stücke des ganzen Kurvenverlaufes wiedergegeben, vor dem Saitenabheben, etwa 20 Schwingungen nach dem Abheben und etwa weitere 50 Schwingungen später. Hier ist das Hervortreten der Oktave und der schließliche Übergang in die Oktavenschwingung besonders deutlich.

c) Die Saitenschwingungen beim Bogenwechsel.

1. Der liegende Strich.

In Abb. 15 sind kurze liegende Striche mit Bogenwechsel für die Cello-C-Saite (66 Schwingungen in der Sekunde) wiedergegeben. Man sieht, wie die Saite während der Richtungsumkehr des Bogens weiterschwingt und daß auch nach dem Richtungswechsel keine Störung auftritt. Die Zacken am unteren Kurvenrand bedeuten die Zeit in $\frac{1}{5}$ Sekunden. Abb. 16 zeigt eine Schwingungsstörung im Strichwechsel, die zunächst in einen regelmäßigen aber schlechten Ton (man beachte die kleinen Nebenzacken der Schwingungen) übergeht, bis nach etwa $\frac{1}{3}$ Sekunde das Bild der glatten Schwingungen (voller „sonorer“ Ton) vorliegt. Die Zeit ist hier in $\frac{1}{100}$ Sekunden angegeben.

Abb. 17 zeigt Bogenwechsel bei Anstreichen der C- und G-Saite des Cello gemeinsam. Dieser Fall des Anstreichens zweier Saiten ist in den bisherigen Erörterungen über Strichwechsel in den verschiedenen Schriften ganz vernachlässigt worden. Und doch ist das Doppelgriffspiel nicht nur in der Geigen- und Bratschen-, sondern auch in der Cellomusik sehr und in zunehmendem Maße verbreitet (erinnert sei u. a. an die REGERschen Solostücke für die drei Instrumente). Es kommt nur eine Strich-

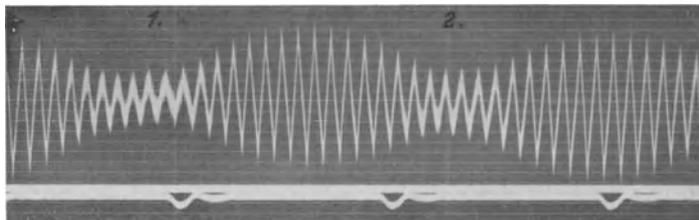


Abb. 15. Bogenwechsel. An Statif ausgespannte Cello-C-Saite, Ton C. Bogenwechsel bei 1. und 2. Aufnahme in Saitenmitte, Strich am Saitenende. Zeit (unterste Linie) in $\frac{1}{5}$ Sek. Originalkurve auf $\frac{2}{3}$ verkleinert.

wechsellmethode als allgemein anwendbare in Betracht, mit der man den Strichwechsel auf beiden gemeinsam gestrichenen Saiten in gleichen Zeiten ausführt, nicht etwa die eine Saite eher dem selbständigen Weiterschwingen überläßt, wie die andere. Auf Einzelfragen kommen wir später zurück. Die Abb. 17 zeigt oben die G-Saite, unten die C-Saite

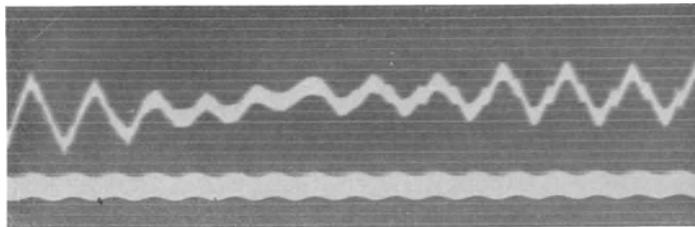


Abb. 16. Schlechtes Ansprechen im Bogenwechsel. In Statif ausgespannte Cello-C-Saite, Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Originalkurve auf $\frac{2}{3}$ verkleinert.

des Cello, dazwischen die Zeit in $\frac{1}{100}$ Sekunden. Auch hier sieht man die Saiten während des Strichwechsels weiterschwingen, wodurch die Zeitspanne tonlich überbrückt wird, während derer der Bogen seine Geschwindigkeit verlangsamt, stillsteht und mit wachsender Geschwindigkeit die Bewegung in umgekehrter Richtung einschlägt.

Die Geigenkurven zeigen an den tieferen Saiten dasselbe (Abb. 18). Nur ist das Weiterschwingen weniger deutlich, da die Kurven entsprechend der geringeren Schwingungsweite kleiner sind. Auch ist durchaus

möglich, daß in den höheren Lagen der Violin-E-Saite die Saitenschwingung im Strichwechsel wirklich zum Stillstand kommt, da die schwingende Masse hier nur gering ist. Eine Tonlücke wird aber nicht wahrgenommen, da die Unterbrechung nur ganz kurz wirkt.

Die bisher gebrachten Kurven waren von der Saitenmitte geschrieben. In mehrfacher Hinsicht ist es von Interesse, die Schwingungskurve an der *Strichstelle* aufzunehmen. Daß auch an dieser im Bogenwechsel die Saite weiterschwingt, wenn auch nur in geringer Schwingungsweite, zeigt Abb. 19 von der G-Saite am Violoncello. Die Kurve läßt noch etwas anderes erkennen. Vor dem Bogenwechsel, während des Abstrichs, steigt jede einzelne Schwingung schnell an und fällt langsam ab. Nach dem Bogenwechsel ist es umgekehrt. Die Kurven vor und nach dem Bogenwechsel sind sich spiegelbildlich gleich.

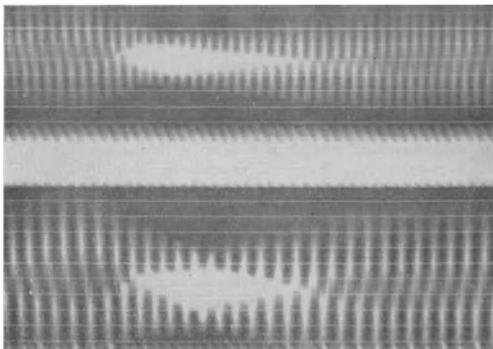


Abb. 17. Bogenwechsel bei gleichzeitigem Anstreichen von C- und G-Saite auf dem Violoncello. Leere Saiten. Zeit in 0,01 Sek., zwischen den beiden Saitenschwingungskurven geschrieben. Kurve unverkleinert.

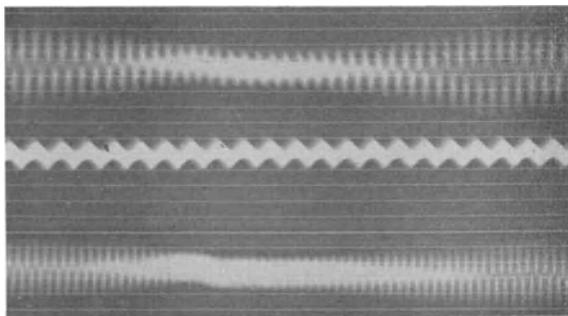


Abb. 18. Gleichzeitigstreichen von 2 Saiten. Bogenwechsel. Geige, leere G- und D-Saite, Ton g und d. Zeit (mittlere Linie) in 0,01 Sek. Kurve unverkleinert.

Das liegt eben daran, daß hier die Strichstelle selbst registriert wurde. Der langsame Schwingungsteil entspricht der Zeit, während welcher der Bogen wirkt, der schnelle entspricht der Rückbewegung der Saite gegen

die Richtung der Bogenführung. Nun kann die Saite offenbar nicht plötzlich aus der einen Schwingungsart in die andere überspringen, sondern sie muß durch ein Schwingungsminimum hindurch. Daher sind die Schwingungen im Bogenwechsel an der Strichstelle nur so gering; auch dürfte in der Notwendigkeit, die Schwingungsweise spiegelbildlich zu ändern, für die Saite ein Moment liegen, welches dem glatten

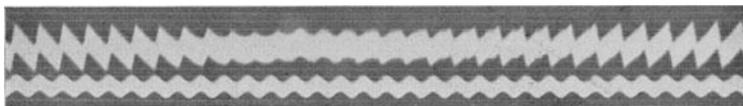


Abb. 19. Bogenwechsel, Schwingung der Saitenstrichstelle. Wechsel von Ab- nach Aufstrich. Cello, Ton G, G-Saite. Zeit in 0,01 Sek. Originalkurve auf $\frac{1}{2}$ verkleinert.

Ablauf der Schwingungen im Bogenwechsel widerstrebt. In der Saitenmitte ist hingegen der Schwingungsablauf vor und nach dem Bogenwechsel symmetrisch, hier ist der Bogenwechsel mit keiner Änderung des Schwingungstyps verbunden. Daher tritt kein so großes Schwingungsminimum ein.

2. Der Spiccatostrich.

Bei dieser Strichart läßt man den Bogen während seiner Bewegung von oben auf die Saite fallen und wieder zurückspringen. Währenddessen führt man einen Strichwechsel aus und wiederholt den Vorgang in der anderen Strichrichtung. Die Striche sind nur kurz. Das Spiccato kann spitzer oder weicher gespielt werden. Eine Kurve zeigt Abb. 20

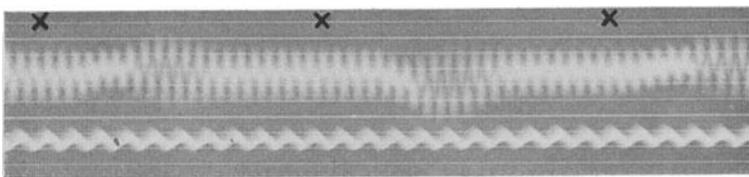


Abb. 20. Spiccato, Geige, Ton g, G-Saite, Aufnahme in Saitenmitte. Zeit in 0,01 Sek. Kurve unverkleinert.

von der leeren G-Saite der Geige. Es sind drei Strichwechsel zu sehen (mit + bezeichnet), von denen 6 in der Sekunde erfolgten (also etwa je 3 Aufstriche und Abstriche). Man sieht deutlich das gute Weiterschwingen der Saite, bei Verminderung der Schwingungsweite. Ganz entsprechende Kurven wurden von der A-Saite und G-Saite des Violoncell gewonnen; die Häufigkeit in der Sekunde kann höher als 6 sein.

Zusammenfassend kann über den Bogenwechsel gesagt werden, daß er so erfolgen muß, daß die Saite, vom Bogen einen Augenblick frei-

gegeben, weiterschwingen kann und daß der Bogen sich nach dem momentanen Bewegungsstillstand so in die fortdauernden Saitenschwingungen „einfühlt“, daß keine Schwingungsstörung entsteht, vielmehr die Saite wieder ganz unmerklich unter die Triebkraft des Bogens gerät.

d) Die Saitenschwingungen beim Staccato.

Das Staccato hat bekanntlich mit dem Martellato eine gewisse Verwandtschaft. In langsamer Ausführung (gewissermaßen als Schema) stellt es sich so dar, daß während eines ruhigen Auf-(oder Ab-)striches eine Folge von Martellatostößen gegeben wird, also kleine plötzliche Erhöhungen des Bogendruckes und der Bogengeschwindigkeit. Bei der künstlerischen Verwendung folgen sich diese Stöße etwa 8mal in der Sekunde. Das Staccato kann fest oder fliegend gespielt werden. Im ersteren Fall verläßt das Bogenhaar die Saite nicht, der Bogen kann zwischen den Stößen sogar fast stillstehen, im zweiten Fall nimmt der Bogendruck zwischen den einzelnen Stößen sehr ab, der Bogen kann die Saiten sogar zwischen den Stößen ganz freigeben.

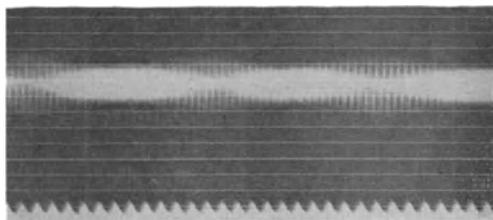
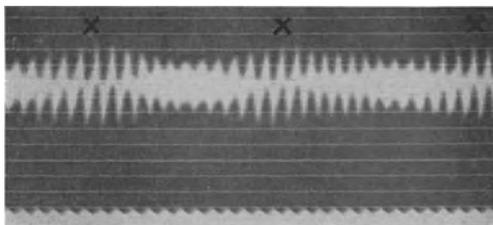


Abb. 21. Staccato auf dem Cello. a) Abstrichstaccato, Ton G auf der G-Saite, b) Aufstrichstaccato, Ton a, A-Saite. Zeit in 0,01 Sek. Kurve unverkleinert.

Die Kurven der Abb. 21a, Abstrichstaccato, von der leeren Cello-G-Saite gewonnen, zeigen wieder ein Weiterschwingen während der Zeiten verminderter Bogenwirkung. Das Staccato war locker gespielt. Auch beim Staccato auf der Cello-A-Saite (Abb. 21b) ist das Weiterschwingen zwischen den einzelnen Stößen auf der Originalkurve deutlich zu sehen. Möglicherweise kommt bei festerem Staccato die Saite an den betreffenden Stellen zur Ruhe (Bremsung durch den Bogen während der kurzen Stillstände oder Verminderungen der Bewegungsgeschwindigkeit).

e) Die Saitenschwingungen beim Pizzicato.

Der Vollständigkeit halber sei auch für das Pizzicato eine Schwingungskurve wiedergegeben, obwohl aus ihr spieltechnisch nicht so viel

zu entnehmen ist, wie aus den Kurven der Bogenwirkung auf die Saite. Es sind aber doch insofern Beziehungen vorhanden, als die nach Abheben des Bogens ausschwingende Saite Ähnlichkeiten des Schwingungsverlaufs mit dem bei Pizzicato zeigt, da ja auch bei letzterem, vom ersten Moment abgesehen, die Saite frei ausschwingt.

Abb. 22 zeigt den Beginn des Tons, dessen Schwingung so plötzlich mit voller Schwingungsweite einsetzt, wie es bei Wirkung des Bogens

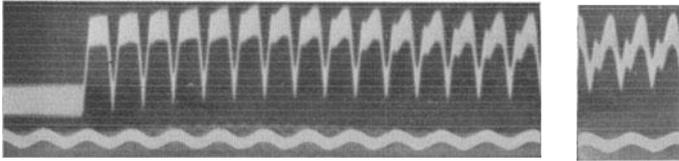


Abb. 22. Ausschwingen der Saite im Pizzicato. Cello, Ton d, D-Saite. Zeit in 0,01 Sek. Originalkurve auf $\frac{1}{2}$ verkleinert.

niemals möglich ist, und das erste Ausschwingen. Schon bald beginnt die Änderung des Schwingungsbildes (vgl. auch Abb. 13 und 14); auch hier tritt eine Teilschwingung immer mehr hervor, wie besonders das letzte Stück der abgebildeten Kurve zeigt (der weiße Streif entspricht der Auslassung einiger Schwingungen in der Abbildung).

f) Das Flageolet, Flautato und Sul ponticello.

Zum Abschluß des Abschnittes über die Saitenschwingungen sei noch der Flageolettöne und ähnlicher Erscheinungen gedacht. Da erstere jedem Spieler bekannt sind, können wir uns kurz fassen.

Flageolettöne kommen zustande, wenn man die Saite nicht als Ganzes zwischen Steg und Sattel (oder Steg und fest aufgreifendem, jetzt den Sattel vertretendem Finger) schwingen läßt, sondern wenn sich die Saite in mehrere schwingende Teile von gleicher Länge zerlegt. Dort, wo die schwingenden Saitenteile aneinander grenzen, liegen die sogenannten Knotenpunkte der stehenden Schwingung. Diese Punkte liegen in der Hälfte, in den Dritteln, in den Viertelteilen usf. der Saite. Im ersteren Fall ist die Tonhöhe die Oktave des Grundtones, im zweiten die nächsthöhere Quinte, im dritten Fall die zweite Oktave des Grundtones usf. Setzt man bei der Geige auf der a'-Saite (beim Cello auf der a-Saite) den Finger fest an der Grenze des unteren und mittleren Drittels auf, so erhält man e'' (bzw. e'). Setzt man ihn aber nur lose auf, so erhält man e''' (bzw. e''). Im ersteren Fall können nur die unteren beiden Saitendrittel als Ganzes schwingen. Im zweiten Fall zerfällt die Saite in drei gleichlange schwingende Teile; der nur lose aufgesetzte Finger läßt die schwingende Bewegung unter sich hindurchpassieren, während sie

von dem fest aufgesetzten Finger unterdrückt wird. Darin liegt das Wesen des Flageolet. Ihm kommt eine eigentümliche Klangfarbe zu.

Wir sprechen von *natürlichem Flageolet*, wenn die ganze Saite zwischen Sattel und Steg schwingt, wie eben angenommen. Nun kann man aber auch hier wieder mit dem Finger (bei der Geige dem ersten, beim Violoncello meist dem Daumen) einen künstlichen Sattel machen und einen zweiten Finger locker aufsetzen, weiter stegwärts. Dadurch kommt das sogenannte *künstliche Flageolet* zustande.

Zum Zustandekommen eines reinen Flageolettones ist wesentlich, daß der Finger nur sehr leicht aufgesetzt wird. Es muß erreicht werden, daß die berührte Stelle zwar selbst nicht an den Querschwingungen der Saite teilnimmt, also einen Knotenpunkt bildet; die Schwingung muß aber unter dem berührenden Finger auf das andere Saitenstück übergehen können, was bei festem Aufsetzen der Behinderung der örtlichen Längsschwingungen wegen nicht möglich ist. Beim Violoncell lassen sich, wie schon DUPORT hervorhebt, die Flageolettöne leichter klar hervorrufen, wenn man den Finger flach auf die Saite aufsetzt, am besten in der Gegend des Endgelenkes, also der Linie zwischen Mittel- und Endglied des Fingers (6).

Die Tonhöhe des Flageolets kann von der aus der Saitenlänge berechneten etwas abweichen¹, doch ist bei guten Saiten die Abweichung unmerklich. Hingegen kann der an einer Stelle flageolet gegriffene Ton etwas tiefer klingen, als der fest gegriffene. Das liegt daran, daß die über dem Griffbrett liegende Saite nur in letzterem Fall auf das Griffbrett gedrückt und dabei natürlich etwas stärker gespannt wird und somit höher klingt.

Eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Flageolet hat das *Flautato*. Es kann aber nicht nur, wie das Flageolet, an solchen Saitenstellen hervorgebracht werden, die einen bestimmten Abstand vom Steg und vom Sattel (sei dieser der natürliche oder ein mit dem Finger künstlich hergestellter) haben, sondern grundsätzlich kann an jeder Stelle der Saite der Flautatoton hervorgebracht werden. Wir wollen zur Erleichterung des Verständnisses zunächst den gewöhnlichen Ton als „festen“ Ton bezeichnen, weil bei ihm der Finger verhältnismäßig fest aufgesetzt wird, so fest, daß die Schwingungen der Saite nicht über den Finger hinaus zum Sattel übertragen werden können. Der Flautatoton entsteht, wie SINGER beschreibt, dadurch, daß der Finger lockerer wie gewöhnlich aufgesetzt wird, aber eher etwas fester, wie im üblichen Flageoletspiel. Das Merkmal des Flautatotons liegt nun zunächst darin, daß seine Höhe der Oktave desjenigen Tons entspricht, der bei festem

¹ Siehe PFAUNDLER und besonders KRIGAR-MENZEL und RAPS. Nach letzteren sind die Flageolettöne etwas tiefer als dem ganzzahligen Verhältnis entspricht.

Greifen der gleichen Saitenstelle erklingt. Sodann ist es nötig, in besonderer Weise zu streichen, die sich schwer schildern läßt, und die wohl auch je nach der Instrumentart und den Besonderheiten des Einzelinstruments verschieden ist. Meist ist es nötig, nahe an das Griffbrett zu gehen. Daß ziemlich stark gestrichen werden müsse, wie SINGER angibt, kann ich nicht finden. Auch KROSS spricht von sehr leichtem und schnellem Streichen. Starke Kantung ist oft vorteilhaft, um ein deutliches Ansprechen des Flautato zu erzielen. Der Strich ist kurz und liegend zu nehmen, aber mit leichter Andeutung von Martellatoanzatz.

Der Klangcharakter des Flautato ist eigentümlich, etwa flötenartig (daher kommt wenigstens der Name). Mir scheint wesentlich, daß die Grundtonschwingung nicht ganz ausfällt, daß es sich also mehr um ein starkes Anklingen und klangliches Überwiegen des ersten Obertones handelt. So kommt der eigentümlich hohle Klangcharakter zustande, der von besonderer Wirkung ist.

Das Flautato, welches ich für die Geige fast nur bei SINGER erwähnt finde¹, kann auch auf dem Violoncello hervorgebracht werden. Hier beschreibt es ROMBERG, wenn er von DUPORT berichtet, er habe außer den festgenommenen und den flageoletgegriffenen Tönen noch eine dritte Art hervorbringen können; er habe dabei die Saite nicht fest auf das Griffbrett gedrückt, sondern sie seitwärts nach links gezogen „und auf die Weise führte er ganze Passagen mit erfreulichstem Erfolge aus“. In dem Werk von DUPORT JUN. findet man auffälligerweise das Flautato gar nicht erwähnt, das Flageolet hingegen eingehend abgehandelt.

Eine Erklärung des Flautato ist mir nicht bekannt. Ehe eine solche versucht werden kann, müssen die Bedingungen des Zustandekommens dieses „Oktavenumschlages“ näher untersucht werden. Nach meinen Erfahrungen läßt sich folgendes dem bisher Bekannten hinzufügen. Bei der Geige und dem Violoncello läßt sich die Erscheinung am leichtesten auf der D-Saite hervorbringen, d. h. also auf der dicksten unbespannenen Saite. Es dürfte die Steifigkeit der Saite und die Masse in Betracht kommen. Bei der Geige lassen sich die Töne schon bei Aufsetzen des Fingers dicht vor dem Sattel erzielen, und man kann sie in fortlaufendem Fingersatz spielen. Beim Violoncello sind die Töne am leichtesten in der oberen (stegwärts gelegenen) Hälfte der Saite zu erhalten. An ihrem Zustandekommen ist dabei aber das sattelwärts vom Flautatogreiffinger gelegene Saitenstück völlig unbeteiligt. Man kann dort die anderen Finger fest auflegen, ohne das Zustandekommen des Flautatoklanges zu stören. Auch hier kann man in fortlaufendem Fingersatz spielen. Stets ist das halbfeste Aufsetzen der Finger wesentlich, nicht etwa

¹ JAHNS kurze Erwähnung des Flautato geht nur auf den Strich ein. Das Wesentliche ist aber das lose Fingeraufsetzen und das Überschlagen des Tons in die Oktave.

das seitliche Aufsetzen an sich, wie es ROMBERG von DUPORT beschreibt; dies ist nur eine besondere Ausführungsart des leichten Aufsetzens.

Mit einigem Vorbehalt möchte ich danach folgende Ansätze zu einer *Theorie der Flautatöne* geben. Wir gehen am besten von der Tatsache aus, die schon S. 15 in anderem Zusammenhang erwähnt wurde, daß bei einigen Instrumenten, besonders Violoncellen, schon die leere Saite oder die fest gegriffenen Töne nicht „recht ansprechen“, sondern ein starkes Hervortreten höherer Obertöne, darunter unharmonischer, geben. Häufig verläuft der fehlerhafte Ansatz so, daß statt des Grundtons geradezu die Oktave zum Vorschein kommt, ohne daß der Grundton gänzlich auszufallen braucht. Wir dürfen nun annehmen, daß das Eintreten dieses letzteren Falles durch das nur lose Aufsetzen des Fingers begünstigt wird. Ich bin aber keineswegs der Ansicht, daß das Umschlagen des Tones in die Oktave beim ungewollten schlechten Tonansatz überhaupt die Folge eines zu schwachen Aufsetzens des Fingers ist. Im allgemeinen setzt man die Finger eher zu stark, als zu schwach auf. Der Grund nun dafür, daß bei lockerem Fingeraufsetzen die Grundtonschwingung zurücktritt und die erste Obertonschwingung den Klang beherrscht, muß vielleicht in folgender Richtung gesucht werden. Die Schwingungen einer gestrichenen Saite sind sogenannte stehende Schwingungen. Sie kommen so zustande, daß von der Strichstelle mit großer Geschwindigkeit eine fortlaufende Welle zum Steg und zum Sattel läuft, daß diese Wellen dort zurückgeworfen werden (und zwar sowohl am natürlichen Sattel, als auch am künstlichen Sattel des fest aufgesetzten Fingers) und daß nun durch Zusammenwirken der hinläufigen mit den rückläufigen Wellen, welches man als Interferenz bezeichnet, die stehenden Wellen sich bilden. Es wäre nun möglich, daß die Wellenzurückwerfung durch das lockere Aufsetzen des Fingers geschwächt wird. Denn wenn man das Saitenende in eine zähe Masse betten würde, so würde überhaupt kein Ton, d. h. keine stehende Schwingung, zustande kommen. Nun ist weiterhin denkbar, daß diese Dämpfung der Wellenzurückwerfung sich mehr auf die Grundschwingung als auf die auch im festen Ton stets recht ausgeprägte Schwingung des ersten Obertones erstreckt. Dieser würde dadurch ganz wesentlich verstärkt werden. Die nähere Verfolgung dieser Möglichkeit wäre Sache der mathematisch-physikalischen Analyse.

Die praktische Bedeutung des Flautato ist nicht besonders groß. Immerhin können die eigentümlichen Klangeffekte gelegentlich benutzt werden. Zwar kann man Töne gleicher Höhe auch im künstlichen Flageolet auf der gleichen Saite hervorbringen; doch haben eben die Flageolettöne einen anderen Klangcharakter. Dann kann man diese Flageolettonfolgen nur mit Vorrücken des gleichen Fingers spielen, nicht aber wie die Flautatöne in fortlaufendem Fingersatz.

Einen weiteren praktischen Nutzen der Beschäftigung mit diesen Erscheinungen sehe ich darin, daß man nach ihrer Kenntnis um so eher wird vermeiden können, daß ungewollt der Oktavenumschlag des schlechten Tonansatzes eintritt.

Wieder einen anderen Klangcharakter hat das *Sul ponticello*, welches, ebenso wie das Flautato, von PAGANINI stammen soll (KROSS). Wie schon der Name sagt, wird dieser Klang hervorgebracht, wenn man ganz nahe am Steg streicht, am besten mit stark gekantetem Bogen. Der Klang zeichnet sich dadurch aus, daß sehr starke und sehr hohe Obertöne, zum Teil auch unharmonische, in ihm enthalten sind, so daß der vorhandene Grundton weniger hervortritt. Zur Erklärung kann in erster Linie auf das verwiesen werden, was HELMHOLTZ über die Anschlagstelle für die Klaviersaite ermittelt hat. Je näher an den Befestigungspunkt der Saite man geht, und je schmaler die Erregungsstelle ist, um so höhere und lautere Obertöne mischen sich ein. Das Flautato und Ponticello haben also das Gemeinsame, daß bei ihnen der Grundton sehr zurücktritt. Bei ersterem drängt sich nur der erste Oberton so vor, daß er das Klangbild beherrscht, bei letzterem treten hingegen sehr hohe Obertöne in den Vordergrund, ohne daß die Grundschwingung verloren geht.

g) Zur Theorie der Bogenwirkung.

Wie wir gesehen haben, nimmt der Bogen zu Beginn seiner Bewegung die Saite ein Stück mit. Die Saite haftet dabei an den Haaren wegen deren Reibungswiderständen. Diese beruhen auf der Oberflächenbeschaffenheit und dem anhaftenden Harz (Kolophonium), sowie auf dem Druck, der mit dem Bogen ausgeübt wird. Für feine Saiten muß das Kolophonium feiner, d. h. härter sein, für grobe weicher. Die Saite bewegt sich zunächst mit der gleichförmigen Geschwindigkeit, die der Bogen ihr aufzwingt. Dabei nimmt die Saitenspannung zu, da sie aus ihrer elastischen Gleichgewichtslage verschoben wird. Sobald nun die Gegenspannung der Saite größer wird, als die auf der Reibung beruhende festhaltende Kraft des Bogenhaares, reißt sich die Saite los und bewegt sich gegen die Richtung der Bogenbewegung zurück. Hierbei würde eine Bewegung von zunehmender Geschwindigkeit auftreten, wenn nicht die Reibungswiderstände des Bogenhaares die Rückbewegung beeinflussen würden. Durch diese wird die Beschleunigung der Bewegung aufgehoben, so daß auch die Rückbewegung der Saite mit gleichförmiger Geschwindigkeit vor sich geht, und zwar an der Strichstelle mit wesentlich größerer Geschwindigkeit, als bei der eben geschilderten Vorbewegung, die in Richtung der Bogenführung erfolgte. Bei der Rückbewegung gelangt die Saite nach der anderen Seite hin aus ihrer Ruhelage heraus und gerät dabei wieder in Spannung, wobei sich ihre

Bewegungsenergie erschöpft. So gewinnt das Bogenhaar wieder die Führung über die Saitenbewegung, die zweite Vorbewegung (die zweite Schwingung) beginnt (7).

Als spieltechnisch besonders wichtig sei über diese Vorgänge, über die weiteres bei HELMHOLTZ, RAYLEIGH, KRIGAR-MENZEL und RAPS, NEUMANN, JONQUIÈRE u. a. zu finden ist, nochmals hervorgehoben, daß die Vorbewegung (in Richtung der Bogenführung erfolgend) wesentlich langsamer erfolgt, wie die Rückbewegung. Das muß beachtet werden bei der Frage, wie schnell und mit welchem Druck der Bogen geführt werden muß. Wir werden darauf später zurückkommen. In den bisher von uns wiedergegebenen Kurven kann dies Verhalten deshalb nicht zum Ausdruck kommen, weil mit Ausnahme von Abb. 19 ein etwa in der Mitte der Saite gelegener Punkt aufgeschrieben wurde. In der Saitenmitte ist Vor- und Rückbewegung der Saite von gleicher Geschwindigkeit, die Kurve also symmetrisch gebaut. Die Asymmetrie

der in Nähe der Strichstelle aufgenommenen Kurve, welche die Verschiedenheit der Geschwindigkeit der Vor- und der Rückbewegung beweist, ist aus Abb. 23 zu entnehmen. Es handelt sich um eine Violoncello-C-Saite, die auf 66 Schwingungen per Sekunde (Ton C) abgestimmt war. Sie war in einer Länge von 69 cm (ungefähre Länge der Saite zwischen Sattel und Steg beim Violoncello) zwischen zwei Klemmen frei ausgespannt und wurde in dem beim Violoncellspiel üblichen Abstand von der einen Befestigungsstelle angestrichen. Die Kurve wurde nahe der Strichstelle aufgenommen, und zwar in zweifacher Vergrößerung; die Zeitmarken der Kurve stellen $\frac{1}{100}$ Sekunde dar.

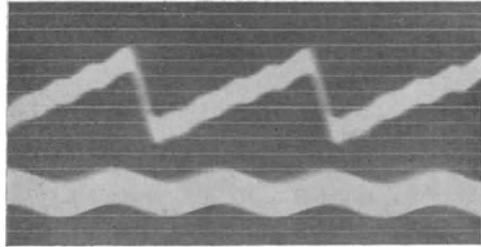


Abb. 23. Schwingungsform der Saite nahe der Befestigungsstelle. In Statif gespannte Cello-C-Saite, Ton C. Zeit in 0,01 Sek. Originalgröße.

Die folgende Kurve (Abb. 24) wurde am Violoncello selbst gewonnen.

Im ersten Fall ist die Rückbewegung etwa $5\frac{1}{2}$ mal so schnell als die Vorbewegung. Die ganze Schwingung dauert rund 0,017 Sekunden. Die Vorbewegung 0,0143 Sekunden, die Rückbewegung 0,0025 Sekunden. Die Schwingungsweite ist etwa 4 mm. Die Bewegung der Saite in Richtung der Bogenführung erfolgte also mit einer Geschwindigkeit von 0,28 m/Sek., die Rückbewegung mit 1,6 m/Sek.

Im zweiten Fall dauert die ganze Schwingung rund 0,016 Sekunden, die Vorbewegung (in Bogenrichtung) etwa 0,0127 Sekunden, die Rückbewegung 0,003 Sekunden. Die Rückbewegung erfolgte also 4,2 mal

schneller, als die Hinbewegung. Da etwas griffbrettwärts von der Strichstelle aufgenommen wurde, kann für die Strichstelle selbst ein noch etwas größerer Unterschied angenommen werden. Die Amplitude der Saitenschwingung an der Strichstelle ist 5 mm ($= \frac{2}{3}$ des auf der Originalkurve ablesbaren Ausschlages, da die Vergrößerung bei der Kurvenaufschrift $= \frac{3}{2}$ war). Die Bewegung der Saite in Richtung der Bogenführung erfolgte mit einer Geschwindigkeit von etwa 0,4 (genau 0,395) m/Sek., die Rückbewegung mit 1,7 m/Sek.

Man sieht also, daß in diesem letzteren Fall eine Bogengeschwindigkeit von nur 40 cm in der Sekunde genügt. Würde man aber, wie JAHN

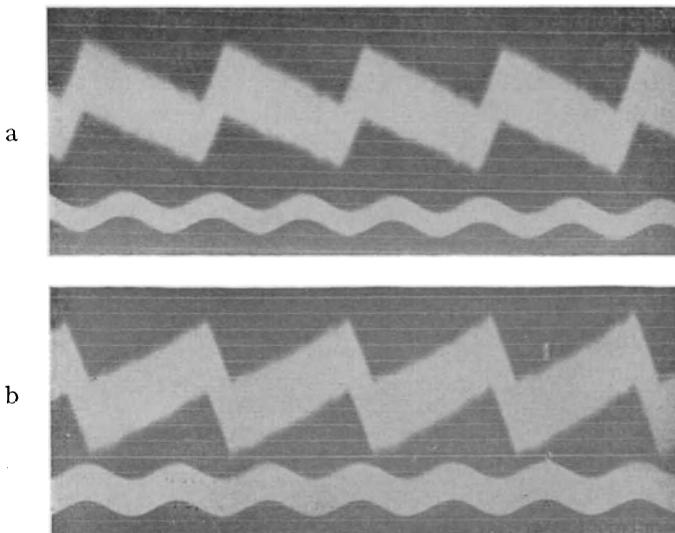


Abb. 24. Schwingungsform der Saite an der Strichstelle bei Ab- und Aufstrich. Cello, Ton C, leere Saite. Strichstelle 9 cm vom Steg entfernt, bei 69 cm Saitenlänge. Zeit in 0,01 Sek. Originalgröße.

es offenbar tut, für Hin- und Rückgang der Saite auch an der Strichstelle eine gleichgroße Geschwindigkeit annehmen, so kommt man irrtümlich zur Forderung zu hoher Strichgeschwindigkeit (in diesem Fall über 60 cm statt 40 cm). Man sieht, wie vorsichtig in unseren Fragen die Ergebnisse von Berechnungen zu verwerten sind.

3. Die Energieübertragung von der Saite auf den Steg.

Oben wurde erwähnt, daß der Bogen beim Strich in Schwingungen gerät, die ihm von der Saite aufgezwungen werden. Diese Schwingungen sind senkrecht zur Saite gegen den Instrumentkörper hin gerichtet, also in der Richtung von oben her auf den Steg. Es fragt sich

nun, ob diese Schwingungen sich auch auf die Saite rückübertragen, so daß diese, im wesentlichen bekanntlich horizontal schwingend¹, eine wenn auch nur kleine Senkrechtkomponente in ihre Schwingung bekommt. Das müßte sich daran äußern, daß ein Seitenpunkt bei seinem Hin- und Hergang nicht eine horizontale Linie beschreibt, sondern eine Ellipse (oder ähnliche Kurve) mit horizontal liegender Längsachse. In folgender Weise kann man die Schwingungsform der Saite in dieser Hinsicht sehr genau an den langsam schwingenden tiefen Cellosaiten beobachten. Man entwirft sich mit Hilfe eines Projektionsapparates eine sehr helle, dünne Lichtlinie, die horizontal steht und quer über die Mitte der C-Saite des etwas steil gehaltenen Cello hinwegläuft (8). Auf das Griffbrett kann unter diese Stelle ein Stückchen dunklen Samts gelegt werden, um Zurückwerfung des Lichts möglichst zu vermeiden. Streicht man nun die Saite kräftig und gleichmäßig an, so sieht man, von schräg oben auf die beleuchtete Saitenstelle blickend, den schwingenden Punkt zu einer schmalen Linie ausgezogen, deren Länge der Schwingungsweite entspricht. Von einem Oval (Ellipse oder dergleichen) ist aber nichts zu bemerken. Man könnte nun meinen, daß diese Beobachtungsmethode nicht genügt. Wenn man aber den Versuch mit Pizzicatoanreißen anstellt, so kann man bei manchen Darmsaiten (Cello-D-Saiten) sehen, wie nun wirklich eine Abweichung vom Schwingen in einer Linie auftritt; die Schwingungsfigur wird eine geschlossene Kurve, bei der manchmal eigentümlich ist, daß sich die Richtung des Querdurchmessers ständig ändert, worauf hier nicht weiter einzugehen ist. Betont sei nur, daß man, wie aus dieser Beobachtung hervorgeht, mit der Methode der linearen Beleuchtung sehr wohl imstande sein müßte, die senkrechte Komponente der Saitenschwingung nachzuweisen, wenn sie vorhanden wäre (9).

So ist es also die allein vorhandene horizontale Komponente der Saitenschwingung, welche die Schwingungsenergie auf den Steg überträgt. Nach WINDER ist der Steg als doppelarmiger Hebel aufzufassen (10). So sollte man also meinen, daß die Energieübertragung auf den Steg dann sehr groß ist, wenn die Ausgiebigkeit der Saitenschwingung in horizontaler (querer) Richtung eine möglichst große ist. Um großen Ton zu erzielen, müßte man, so scheint es, die Saite möglichst ausgiebig schwingen lassen. Das ist aber keineswegs der Fall, wenigstens nicht in dem Sinne, daß die sichtbare Schwingungsweite der Saite und die Tongröße parallel gehen. Das liegt daran, daß die Tongröße ja von dem Schwingungsausmaß des *Resonanzkörpers* und nicht der *Saite* abhängt. Folgende bisher übersehene Tatsache ist von grundlegender Bedeutung

¹ Wir stellen uns hierbei die Geige als auf einem Tisch liegend vor, die Saiten in horizontaler Lage.

für die Theorie und Praxis der Tongebung. Sie läßt sich besonders deutlich an Streichinstrumenten von tiefer Tonlage, deren Saiten auch im Piano ausgiebig schwingen, ohne weiteres feststellen und gilt für die Geige in gleicher Weise. Es handelt sich um den zunächst sehr merkwürdig erscheinenden Sachverhalt, daß man eine Saite zu sehr umfangreichen Schwingungen bringen kann bei verhältnismäßig leisem Klang und zu bedeutend geringerem Schwingungsumfang bei lauterem Klang. *Es ist also*, wie schon angedeutet, *bei Streichinstrumenten die Tonstärke keineswegs der Schwingungsweite der Saite entsprechend*. Man führt diesen Grundversuch so aus, daß man etwa die Cello-C-Saite mit geringem Bogendruck und verhältnismäßig großer Bogengeschwindigkeit anstreicht, wodurch sich leicht eine so beträchtliche Schwingungsweite erzielen läßt, daß die Saite an die Nachbarsaiten fast anschlägt. Der Ton ist dumpf und wenig laut. Nun führt man den Bogen langsamer und unter etwas stärkerem Druck, worauf der Ton heller in der Klangfarbe wird und dabei wesentlich lauter und tragfähiger. Dabei ist nun aber die Schwingungsweite der Saite erheblich geringer, als im vorigen Fall. Die Erklärung kann nur darin gefunden werden, daß im zweiten Fall die Energieübertragung auf den Steg infolge des größeren Drucks günstiger war. Im ersten Fall wurde die an sich große Schwingungsenergie schlecht auf den Steg übertragen, weil wegen des geringeren Bogendrucks der seitlich auf den Steg wirkende Schwingungsdruck nicht so groß war, wie im zweiten Fall. Will man die Erscheinung an der Geige sehen, so nimmt man sie am besten wie ein Cello zwischen die Knie und streicht die g-Seite (II).

Bei dem Bestreben, einen großen vollen Ton zu erzielen, dürfen wir uns also nicht an das Ausmaß der sichtbaren Seitenschwingung halten, wie es bisher geschah, sondern an die Verhältnisse der Energieübertragung auf den Steg. *Diese* sind für die wichtige, später zu erörternde Frage maßgebend, welchen Bogendruck und welche Bogengeschwindigkeit wir anwenden müssen. Der Steg gibt die Schwingungsenergie weiter an die großen Schallplatten ab, die Decke und den Boden, und an die zwischen ihnen und den Zargen eingeschlossene Luft. Die Bedeutung dieser Resonanzplatten liegt darin, daß sie die Oberfläche der schwingenden festen Massen vergrößern. Die Schwingungen können von der Saite, die eine sehr geringe Oberfläche hat, unmittelbar nicht genügend auf die äußere Luft übergehen (RAYLEIGH u. a. (12)). Je stärker der Steg schwingt, um so stärker schwingen auch die Resonanzplatten und mit hin auch die äußere Luft, deren Schwingung für die Stärke unserer Klangempfindung allein maßgebend ist.

4. Der Strich (die Bewegungen des rechten Armes und der rechten Hand).

a) Bogenführung und Rechtshändigkeit.

Merkwürdigerweise findet man nirgendwo die interessante Frage erörtert, warum der Bogen mit der rechten Hand geführt, das Greifen mit der linken vorgenommen wird. Auf die größere oder kleinere Schwierigkeit der einen oder anderen der beiden Bewegungsarten im heutigen Kunstspiel kommt es dabei nicht an. Daß, wie STEINHAUSEN meint, die Bewegungen der linken Hand einfacher seien als die des rechten Armes, kann ich nicht zugeben. Wir werden vielmehr die Frage historisch angreifen müssen. Ich denke mir, daß *ursprünglich* diejenige Leistung dem rechten Arm gegeben wurde, welche die schwierigere *war*, und das ist wohl das Zupfen und Streichen der Saiten gewesen. Im primitiven Streichinstrumentenspiel wird die relative Ruhelage der linken Hand und Finger der steten Bewegung bei der Bogenführung als leichter ausführbar entgegengestanden haben. Hervorzuheben ist, daß auch noch bei den Violon (Viola da braccio und da gamba) wegen der großen Anzahl der Saiten und der dadurch häufigeren Anwendung von Saitenübergängen der Bogenführung besonders schwierige Aufgaben gestellt waren. Demgegenüber war die linke Hand wenigstens in der Hinsicht entlastet, daß die Quart- und Terzstimmung der Saiten im Gegensatz zu unserer Quintstimmung der Instrumente gleicher Größe eine sehr viel weniger häufige Anwendung des Lagewechsels mit sich brachte, verglichen mit unserem heutigen Spiel auf den Instrumenten der Violinklasse.

So hängt also die Wahl des rechten Armes zur Bogenführung *ursprünglich* mit der Rechtshändigkeit zusammen; dem rechten Arm wurde die ursprünglich schwierigere Aufgabe zugeteilt. Als die Bewegungen der linken Hand immer verwickelter wurden, beließ man es bei der ursprünglichen Anordnung und konnte das um so mehr, als ja auch die Technik der Bogenführung immer schwieriger wurde.

Nun etwa Linkshänder mit dem linken Arm den Bogen führen lassen zu wollen, wäre verfehlt. Man müßte zunächst das Instrument spiegelbildlich umbauen; Baßbalken und Stimmstock müßten die Seite tauschen, an der sie sich befinden. Auch die E- und G-Saite der Geige müßten ebenfalls getauscht werden, das Griffbrett wäre umzuändern und der Steg umzukehren, so daß die dem Griffbrett zugewandte Fläche nun dem Saitenhalter zugekehrt wäre. Aber auch dann wäre der Erfolg für den Linkshänder sehr zweifelhaft. Denn es muß heute sehr bezweifelt werden, ob wirklich die Bogenführung eine schwierigere Bewegungsreihe enthält, als die Tätigkeit der Greifhand. Beides sind Höchstleistungen von besonderem Gepräge. So müssen wir uns im Kunstspiel gewissermaßen zu Gleichhändern (Ambidextrie) erziehen.

Es wäre aber von ganz anderem Gesichtspunkt aus ein sehr interessantes Experiment, nach Erlernung des gewöhnlichen Spiels auf die andere Hand umzulernen. Voraussichtlich würde man nach anfänglicher Unbeholfenheit sehr schnell im Selbstunterricht weiterkommen, da nicht sämtliche Hirnprozesse, die für das gewöhnliche Spiel erworben wurden, für das Vertauschte-Rollen-Spiel neu erlernt werden müßten.

b) Schrägstrich und Gradstrich.

Es ist bekannt daß im allgemeinen eine gute Ansprache des Tones nur zu erzielen ist, wenn man den Bogen genau senkrecht zur Seite führt (und dabei den Ort der Strichstelle genau einhält). Wir wollen diesen Strich im folgenden, um einen kurzen Ausdruck zu haben, *Gradstrich* nennen. Die Erklärung für die kratzenden und schabenden Nebengeräusche, die bei *Schrägstrich* auftreten, d. h. bei der Bogenführung schräg zu den Saiten, ist folgende: Würde man die Saite genau in ihrer Längsrichtung erregen, so könnte die Saite gar nicht in der gewöhnlichen und für die Tonbildung auf dem Instrument nötigen Weise in querer Richtung schwingen (Transversalschwingungen), sondern sie würde in Längsschwingungen (Longitudinalschwingungen) geraten, welche eine sehr hohe Frequenz haben und unregelmäßig sind (Geräusche). Wird nun schräg gestrichen, so besteht die schräg gerichtete Kraft aus einer längs und einer quer zur Saite gerichteten Komponente. Die Querkomponente bewirkt die Tonschwingungen, die Längskomponente mischt ihnen die unangenehmen Nebengeräusche bei.

Beobachtet man nun aber das Spiel von Künstlern, so sieht man, daß sehr häufig von der Regel des Gradstriches abgewichen wird. Ja beim Spiel des Kontrabasses sieht man besonders häufig den Schrägstrich als regelmäßigen Bestandteil des „guten Striches“.

Ehe zur Aufklärung dieser paradoxen und bisher nicht beachteten Tatsache geschritten wird, sei versucht, die Erklärung für den schrägen Baßstrich zu geben. Sie liegt darin, daß beim Kontrabaß seiner Größe wegen oft ein Mißverhältnis zwischen Körpergröße des Spielenden (Armlänge u. a. m.) und Körpergröße des Instruments besteht. Durch die sehr steile Haltung des Instrumentes und das Verschieben und Senken der rechten Schulter des Spielenden kann der Nachteil weitgehend ausgeglichen werden; auch ist die verhältnismäßig geringe Länge des Baßbogens diesen Verhältnissen angepaßt. Ihn noch kürzer machen, geht nicht recht an, da sonst der Strich zu kurz wird. So bleibt noch der Schrägstrich als Hilfsmittel übrig — man sollte zunächst meinen: auf

¹ SASS will das Spiel mit vertauschten Rollen aus pädagogischen Gründen einführen, also alle Bewegungen rechts und links gleichmäßig erlernen lassen. Der Vorteil ist nicht einzusehen.

Kosten der Schönheit des Tones! Doch liegen die Dinge, wie wir sehen werden, anders. Man sieht bei den Kontrabaßspielern in der Regel — gleichgültig, ob sie den Bogen so ähnlich fassen wie man einen Cellobogen faßt, oder ob sie die im Orchester meist übliche Griffweise von rückwärts vorziehen —, daß der Strich bei seinem Beginn an der Spitze gerade verläuft. Im Verlauf des Striches an die Spitze bildet der Bogen mehr und mehr einen nach unten offenen spitzen Winkel mit der Saite, an Stelle des bisherigen rechten Winkels. Beim anschließenden Abstrich nähert sich der Winkel im Strichverlauf mehr und mehr wieder dem rechten.

Dabei ist nun auffällig, daß beim künstlerischen Schrägstrich, wie wir jetzt wohl sagen dürfen (auf den schülerhaften Schrägstrich kommen wir zurück), der Ton keineswegs kratzend klingt. Er ist vielleicht eine Spur rauher als bei Gradstrich, den man z. B. auf einem kleinen Streichbaß sehr gut ausführen kann, wenn man lange Arme und hagere Statur hat, aber von Kratzen oder Tonunschönheit kann keine Rede sein. In geringer Entfernung wird sicher ein nichtwissender Zuhörer den Gradstrich von Schrägstrich nicht unterscheiden können. Das scheint nun ganz dem oben über den Schrägstrich allgemein Gesagten zu widersprechen. Es ist dabei aber, wie ich fand, noch etwas Weiteres zu beachten. Das oben Gesagte gilt streng genommen nur für den Fall, daß bei Schrägstrich die Strichstelle annähernd eingehalten wird. Beobachtet man nun den künstlerischen Schrägstrich, so findet man, daß diese Einhaltung der Strichstelle keineswegs vorliegt, daß der Bogen vielmehr in bestimmter Weise über die Saite in Längsrichtung hin und her (beim Baß auf und nieder) gleitet. Man kann den Bogen nach Belieben aufwärts oder abwärts gleiten lassen (also stegwärts oder griffbrettwärts), wenn man entweder die Spitze oder den Frosch der Stegebene[†] nähert, so daß der Bogen ihr nicht mehr parallel geführt wird. Je nachdem ob man nun Auf- oder Abstrich wählt, gleitet der Bogen, beim Strich sich möglichst selbst überlassen, zum Steg oder zum Griffbrett hin. Dabei fühlt man, und das ist für die Erklärung der Erscheinung wichtig, besonders am Kontrabaß sehr deutlich, wie der Bogen jedem Versuch, ihn bei Schrägstrich am Gleiten zu hindern, einen sehr merklichen Widerstand entgegensetzt. Noch deutlicher wird diese auch an der Geige feststellbare Erscheinung, wenn man zwei Saiten gleichzeitig im Schrägstrich erregt. Der Anfänger nun, welcher den Bogen meist zu fest faßt, wird der Bogenkraft des Gleitens (woher sie stammt, ist gleich zu erörtern) eine wirksame Gegenkraft entgegensetzen. Der Künstler hingegen, welcher den Bogen nicht krampfhaft führt, überläßt den Bogen der Gleitkraft. Ersterer kratzt infolgedessen, letzterer nicht.

[†] Stegebene ist die Ebene, in welcher die Stegfläche liegt.

Eine weitere wichtige Beobachtung ist nämlich die, daß der Schrägstrich sofort einen rauhen Ton gibt, wenn wir den Bogen an der Gleitung verhindern. Man überzeuge sich davon am Kontrabaß und wird dann das gleiche bei den übrigen Streichinstrumenten wiederfinden.

Hieraus können wir schon schließen, daß eine Kraft, die beim schrägen Streichen auftritt, die Bogengleitung bedingt, wenn wir dem Bogen freies Spiel lassen; daß sie aber Längsschwingungen der Saite, also unangenehme Nebengeräusche, bewirkt, wenn wir den Bogen zwingen, die Strichstelle im Schrägstrich nicht zu verlassen (13).

Jedenfalls kann auch der künstlerische Schrägstrich nur als Hilfsmittel (Kontrabaß) oder als gelegentliches Ausdrucksmittel verwendet werden. Erwähnt sei besonders, daß mit der Bogengleitung eine Änderung der Klangfarbe verbunden ist. Der Ton klingt zunehmend weicher, wenn der Bogen sich vom Steg dem Griffbrett nähert. Sollen diese Wirkungen erzielt werden, so ist der vorübergehende Schrägstrich ein sehr geeignetes Mittel zum Wechsel der Strichstelle. Hingegen muß es zu Kratzen kommen, wenn man im Gradstrich die Strichstelle an der Saite erheblicher ändern will.

c) Die Strichbahn.

Um eine möglichst gute Übersicht über den verwickelten Vorgang der Bogenführung, den Strich, zu gewinnen, wollen wir die Bahn, welche der Bogen beim Strich durchläuft, als Strichbahn bezeichnen. Genauer gesagt sei dies der Weg, den das Froschende der Bogenbehaarung durchläuft, also ungefähr die Kuppe des Mittelfingers, die ja dem genannten Ende des Bezuges sehr nahe liegt. Damit man bequem in senkrechter Richtung zur Saite, in Gradstrich also, streichen kann, ist vor allem nötig, daß die Strichbahn richtig zum Körper des Spielenden angeordnet wird. Zum Körper des Instrumentes ist ja ihre Lage durch die Notwendigkeit festgelegt, daß die Strichstelle an den Saiten zwischen Griffbrettende und Steg liegen muß, damit eine passende Klangfarbe zustande kommt, und daß die Strichbahn senkrecht zur Saitenrichtung liegen muß. Allen diesen Anforderungen an die Lage der Strichbahn läßt sich nur gerecht werden, wenn man auch den Instrumentenkörper richtig zum eigenen Körper anordnet. Es kann also für die Anordnung des Instrumentes zum Körper des Spielenden nicht in erster Linie die Frage maßgebend sein, wie das Instrument für sich am bequemsten gehalten werden kann, noch auch, bei welcher Haltung die Sache „am schönsten aussieht“. Es muß unter wesentlicher Berücksichtigung der Lage der Strichbahn ein Kompromiß zwischen mehreren Anforderungen geschlossen werden, wie im besonderen Teil dieser Schrift näher zu zeigen ist.

Die richtige Lage der Strichbahn zum Instrument und zum Körper des Spielenden ist nicht nur durch die Richtung der Strichbahn festgelegt, sondern auch durch die Lage ihres Anfangs- und Endpunktes und durch ihre Länge. Die Länge der Bahn hängt von der Länge des Bogens ab, und diese wieder hauptsächlich von der Länge des Armes. Bekanntlich ist der Geigenbogen etwas länger als der Cellobogen, dieser wieder etwas länger als der Baßbogen (14). Das hängt davon ab, daß die Strichbahn bei der Geige am nächsten, beim Baß am weitesten ab vom Körper des Spielenden liegt. Man gibt an, daß die Bögen von TOURTE, dem Vollender des Bogenbaues, für die Geige ein wenig kürzer waren, als die heutigen Geigenbögen. Ich zweifle sehr daran (ebenso DIESTEL und FLESCHE), ob es weise war, von dem Maß abzuweichen, welches der Meister in wohl genauester Berücksichtigung der natürlichen Grundlagen der Strichtechnik gewählt hatte. Jedenfalls ist der heutige Violinbogen selbst für einen langen Arm eher zu lang als zu kurz. Der Verlängerung des Bogens liegt wohl der Wunsch zugrunde, einen Ton in der Kantilene möglichst lange ohne Strichwechsel ausspinnen zu können. Dieser Wunsch ist an sich berechtigt, er findet aber an den Maßen des Armes seine natürliche Grenze, ebenso wie die Atemtechnik des Sängers an den Volumverhältnissen des Brustkorbes.

Die Lage der Strichbahn zum Körper des Spielenden ist aus Abb. 43 bis 45 für die Geige, aus Abb. 46 bis 48 für das Cello ersichtlich¹. Die Enden der Strichbahn sind an der Stellung der Hand kenntlich; die Strichbahn selbst ist durch eine in einem Halter eingeklemmte Latte gekennzeichnet, die genau nach dem vorher in der Strichbahn gehaltenen Bogen eingestellt wurde.

d) Der Bogengriff.

Von grundlegender Bedeutung für den ganzen Strich ist die Art und Weise, wie der Bogen mit der Hand gegriffen wird. Die Angaben in den Schriften und Schulen pflegen diese oder jene Haltung des Bogens in der Hand einfach vorzuschreiben, ohne die verschiedenen Möglichkeiten zu erkennen und gegeneinander abzuwägen, oft auch ohne die für allein richtig befundene Art des Angriffs der Hand am Bogen klar zu beschreiben.

1. *Bau der Hand.*

Die Unklarheiten liegen zum Teil daran, daß Mängel in den gewählten Bezeichnungen für die Bestandteile der Hand vorliegen. Hier ist zunächst Eindeutigkeit nötig.

Ohne die Darstellung mit einem für die praktische Kunstausübung überflüssigen Ballast anatomischer und physiologischer Einzelheiten

¹ Siehe S. 57 u. 59.

beschweren zu wollen, sei kurz das Wesentliche hervorgehoben (vgl. Abb. 52).

An die am Handgelenk liegenden Handwurzelknochen setzen sich die Mittelhandknochen an, die bei der „knöchernen“ Altershand so stark hervortreten. Mit dem äußeren Ende jedes Mittelhandknochens ist ein Finger verbunden, der beim Daumen aus zwei Gliedern, bei den übrigen Fingern aus drei Gliedern besteht. Die Glieder sind miteinander gelenkig verbunden¹. Wir unterscheiden am Daumen das Grundglied und das Endglied (oder Nagelglied, weil es den Nagel trägt), an den übrigen Fingern das Grundglied, Mittelglied und Endglied. Die Gelenke bezeichnen wir am besten als Grund-, Mittel- und Endgelenk. Dem Daumen fehlt das Mittelgelenk, dafür ist aber sein Mittelhandknochen gegen die Handwurzelknochen sehr beweglich, worauf noch zurückzukommen ist. Dies Gelenk zwischen Mittelhand und Handwurzel darf aber nicht als Grundgelenk des Daumens bezeichnet werden, weil es dem Daumen im eigentlichen anatomischen Sinne nicht angehört.

Die Beweglichkeit in diesen Gelenken ist eine recht mannigfache. Der Daumen kann in seinem Handwurzelgelenk so bewegt werden, daß sein Mittelhandknochen annähernd einen Kegelmantel beschreibt. Das Grundgelenk ist hingegen ebenso wie das Endgelenk ein Scharniergelenk, das erstere ein lockeres, das zweite ein zwangsläufiges. In den Grundgelenken der übrigen Finger sind nicht nur Bewegungen senkrecht zur Ebene des Handrückens, sondern auch solche in dieser selbst möglich; die Mittel- und Endgelenke sind reine Scharniergelenke.

2. Die Bewegungen der Finger.

Zur besseren Verständigung über die in den Gelenken vor sich gehenden Bewegungen sind einige allgemeine Vorbemerkungen am Platze.

Wenn sich die Stellung zweier Gliedmaßen oder Gliedmaßeile zueinander ändert, die durch ein Gelenk verbunden sind, sollte man nie von Bewegungen *des* Gelenks, sondern von Bewegungen *im* Gelenk sprechen. Der Ausdruck: Bewegung *des* Gelenks wäre dann anzuwenden, wenn die Gelenkgegend ihre Stellung im Raum ändert, und wenn man gerade auf das Verhalten der Gelenkgegend aufmerksam machen will. So bewegt sich bei einer Hebung des Arms als Ganzem auch das Handgelenk. Natürlich kann eine Bewegung *im* Gelenk mit einer Bewegung *des* Gelenks zusammen vorkommen, z. B. beim Handgelenk, wenn wir die Fingerspitzen auf den Tisch legen und nun, ohne daß die Fingerspitzen die Berührung aufgeben, den Unterarm heben und senken. Solche Bewegungen kann man bei Klavierspielern beobachten.

¹ Es darf nicht, wie es gelegentlich geschieht, Glied und Gelenk verwechselt werden. Das Gelenk ist die bewegliche Verbindungsstelle der Glieder.

Sie kommen ferner beim Geigenspiel im Aufstrich bei Annäherung an den Frosch vor. Die Hand wird gesenkt (eine Beugung *im* Handgelenk ausgeführt), unter gleichzeitiger Hebung *des* Handgelenks, welches die Hebung des Unter-(und Ober-)arms mitmacht.

Gehen wir nun auf die Einzelheiten der Fingerbewegungen ein.

Beugung heißt die Bewegung, bei welcher die Fingerglieder, oder auch nur ein Fingerendglied, zur Handfläche hin bewegt werden, Streckung heißt die Bewegung zum Handrücken hin. Werden der gestreckte Zeige-, Mittel-, Ring- und Kleinfinger voneinander entfernt, so wollen wir von Spreizung reden. Auch bei schwacher Beugung ist noch eine Spreizung möglich, nicht aber mehr bei stärkerer Beugung. Einige Bewegungsbesonderheiten liegen beim Daumen vor, worunter wir jetzt den Mittelhandknochen mit den anschließenden Daumengliedern verstehen wollen. Man kann ihn ebenfalls abspreizen, wobei die Bewegung vorwiegend im Handwurzelgelenk des Daumens erfolgt. Diese Abspreizung, welche in der Ebene des Handrückens erfolgt, wird meist als Abduktion bezeichnet. Ferner kann der Daumen in der gleichen Ebene stark gegen den Zeigefinger und seinen Mittelhandknochen herangezogen werden. Diese Anziehung des Daumens wird meist als Adduktion bezeichnet. Der Daumen wurde bisher als in gerader Erstreckung gehalten gedacht. Im Grund- und Endgelenk kann Beugung erfolgen, ganz wie bei den übrigen Fingern. Sodann kann der ganze Daumen noch nach der Handfläche hin bewegt werden, so daß die Daumenspitze im äußersten Fall der Spalte zwischen Mittel- und Ringfinger auf der Handflächenseite gegenübersteht. Diese Gegenstellung des Daumens gegen die Handfläche wird meist als Opposition bezeichnet.

Weitere Einzelheiten werden bei den Griffbewegungen der linken Hand besprochen.

3. *Die natürliche Haltung der Hand.*

In den Schriften wird gelegentlich mit Recht hervorgehoben, daß der Griff des Bogens mit der Hand natürlich sein soll. Es wird aber nie der Versuch gemacht, zu sagen, was eigentlich natürlich ist. Es kann nicht behauptet werden, das sei selbstverständlich und brauche nicht näher erläutert zu werden. Dann würde nicht solch ein großer Widerstreit der Meinungen und Angaben vorliegen. Die gleiche Frage nach der Natürlichkeit der Haltung kehrt für die linke Hand und auch für die Körperhaltung wieder. Es ist in der Tat eine fundamentale Frage, um so mehr, als mit ihr auch die Frage nach der Natürlichkeit der Bewegungen eng zusammenhängt. So müssen wir versuchen, uns ganz klar zu machen, was wir denn als natürliche Haltung bezeichnen wollen, und wir können sogleich verraten, daß uns in diesem Punkte bisher auch die wissenschaftlichen Werke keine genügende Auskunft geben.

Und doch ist es nicht schwer, eine durchaus eindeutige und brauchbare Begriffsbestimmung zu geben. Wir müssen aber erst ein wenig ausholen.

Für die Stellung, welche die Gliedteile einer Gliedmaße (z. B. des Fingers mit seinen Fingergliedern) einnehmen, sind verschiedene Kräfte maßgebend. Teils sind es elastische Kräfte, teils die Schwerewirkung. Die elastischen Kräfte sind teils solche, welche auch im Schlaf oder bei Eintritt des Todes fortwirken, nämlich die Spannungen der Gelenkbänder, Gelenkkapseln, der untätigen Muskeln. Dann kommen weitere elastische Spannungen hinzu, welche durch die Lebenstätigkeit der Muskeln geleistet werden; diese letztgenannten Spannungen werden meist als Zusammenziehungen oder Kontraktionen bezeichnet. Sie fallen sofort aus, wenn der Mensch ganz tief schläft, tief narkotisiert ist oder eben das Leben aushauchte. Wir wollen diese Spannungen vorläufig als Tätigkeitsspannungen bezeichnen, diejenigen aber, welche im Muskel auch bei Todeseintritt oder in der Narkose noch vorliegen, als Ruhespannungen.

Diese Tätigkeitsspannungen können nun einen sehr verschiedenen Stärkegrad haben und es können sehr verschiedene Zeitverhältnisse vorliegen. Spielt sich die Vermehrung der Tätigkeitsspannung in kurzem Anstieg, kurzer Dauer und schnellem Wiederabfall in einer sehr geringen Zeitspanne ab, so sprechen wir von Zuckung; währt sie mehr oder weniger lange Zeit, so nennen wir sie Tonus; tritt eine solche tonische Spannung in mehr oder weniger regelmäßigem Rhythmus auf, indem Ruhe- und Tätigkeitszeiten abwechseln, so sprechen wir von Klonus.

Es liegt nun klar, daß wir von den für die Stellung der Glieder in Betracht kommenden Kräften nur einen Teil willkürlich beherrschen können, nämlich die Tätigkeitsspannungen und die Schwerewirkungen, nicht aber die Ruhespannungen. Bemüht man sich, die Muskeln möglichst zu entspannen (Tätigkeitsspannung also = 0), so findet man, daß die Finger unter dem Einfluß der Schwere bei erhobenem Arm eine andere Stellung zur übrigen Hand einnehmen, wie bei herabhängendem Arm. Wir wollen nun diejenigen dauernd eingenommenen Stellungen als natürlich bezeichnen, bei welchen die Tätigkeitsspannung aller in Betracht kommenden Muskeln dem Nullzustand nahe steht (15). Die dabei vorliegende Stellung der Gelenke können wir die physiologische Nullstellung nennen. Sie ist z. B. für das Drehgelenk des Unterarms (am Ellenbogen) weder die äußerste Außenwendung noch die Innenwendung, noch etwa genau das arithmetische Mittel aus ihnen, sondern die physiologische Nullstellung ist eben die dem Spannungsminimum der Muskeln entsprechende Stellung¹.

¹ Es ist sogleich zu bemerken, daß die gleiche Stellung auch in der Weise eingehalten werden kann, daß alle in Betracht kommenden Muskeln in sehr starker Tätigkeitsspannung sich befinden; die einander entgegenwirkenden

Haben wir in dieser Weise die natürliche Stellung und das zugehörige natürliche Verhalten der Muskeln kennen gelernt, so liegt es nahe, warum wir für den Bogengriff eine möglichst natürliche Stellung der Hand und ihrer Glieder verlangen. Es wird nämlich bei dieser möglich sein, den Bogen unter Aufwand von möglichst geringer Muskelkraft zu halten; wir werden infolgedessen beim Spiel viel weniger ermüden. So ist zu fordern, daß die Haltung von Hand und Fingern beim Bogengriff möglichst wenig von einer natürlichen Haltung, im oben auseinandergesetzten Sinne, abweicht.

Diese natürliche Haltung der Hand, oder überhaupt einer Gliedmaße², kann nun am leichtesten in der Weise gefunden werden, daß wir die Gliedmaße sehr heftig schütteln und uns bemühen, daß die Schleuderungen dabei möglichst groß werden. Wir schütteln also die Hand vom Arm aus so, als ob wir Wassertropfen von ihr abschütteln wollten. Dann werfen wir, mit unmittelbar anschließender schleudernder Bewegung, die Hand mit dem Rücken abwärts auf den Tisch. Man erhält etwa folgendes Bild (Abb. 25), welches die Lage der Hand bei möglichst völliger Ausschaltung der Tätigkeitsspannungen zeigt. Bei verschiedenen Personen wird das Verhalten im einzelnen ein wenig verschieden sein. Jeder wird gut tun, sich auf den Versuch ein wenig einzüben. Der Kenner sieht aus dem Bilde schon gleich die Ähnlichkeit mit der bogengreifenden Hand. In der Tat brauchen wir den Bogen nun bloß in passender Weise zwischen die Finger zu schieben und den Daumen den übrigen Fingern etwas zu nähern, und der richtige Bogengriff ist da.

4. Lage des Bogens in der Hand.

Nun muß aber noch des Näheren festgelegt werden, wie der Bogen zur natürlich gehaltenen Hand gelagert werden soll. Da liegen recht verschiedene Möglichkeiten vor. Nicht nur, daß der Geigenbogen durchschnittlich etwas anders gehalten zu werden pflegt wie der so ähnliche Cellobogen und dieser wieder anders als der Baßbogen, sondern auch im Geigenspiel findet man bei verschiedenen Künstlern und Schulen recht verschiedene Arten, den Bogen in die Hand zu lagern.

Um diese Dinge klar zu übersehen, die für die ganze Bogenführung grundlegend sind, wollen wir uns jetzt den Bogen so auf den Tisch gelegt denken, daß der Haarbezug mit seiner Fläche der Tischfläche aufliegt.

Muskeln müssen diejenigen Spannungsgrade einnehmen, bei welchen sich die fragliche Stellung der Glieder ergibt. In diesem Fall würden wir nun die Stellung an sich auch noch natürlich nennen müssen, nicht aber mehr das Verhalten der Muskeln. Hierauf kommen wir bei Besprechung der natürlichen Bewegung zurück.

² Unter Gliedmaße verstehen wir einen Körperteil, der aus gegeneinander beweglichen Teilen, den Gliedern, besteht.

Der Bogen liege also auf den Haaren¹. Bei dieser Lage des Bogens auf dem Haarbezug können wir nun entweder von oben oder von seitlich den Bogen greifen (Abb. 26 bis 29)². Auch können wir ihn in einer in der Mitte zwischen diesen beiden Fällen liegenden Richtung angreifen. Alle diese Bogengriffe können zunächst als natürlich bezeichnet



Abb. 25. Rechte Hand, nach Schütteln hingeworfen. Natürliche Handhaltung.

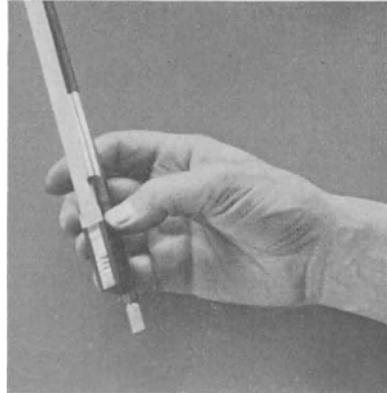


Abb. 26. Geigenbogen in Bogenhaltung 1 eingelegt.

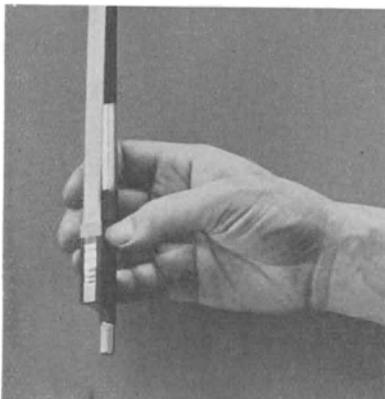


Abb. 27. Geigenbogen in Bogenhaltung 2 eingelegt.

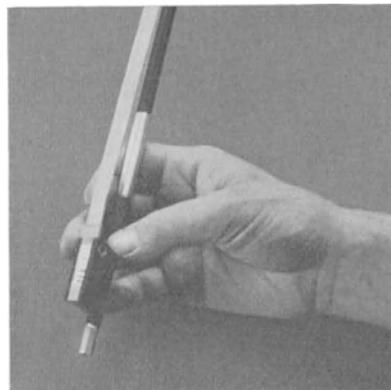


Abb. 28. Geigenbogen in Bogenhaltung 3 eingelegt.

¹ Drehen wir den Bogen um 90 Grad um seine Längsrichtung, so liegt er der Stange und der Kante des Haarbezugs auf. Dies sei Seitenlage des Bogens genannt.

² Der Bogengriff von hinten her (Baß, Gambe) wird erst im besonderen Teil berücksichtigt (S. 208 und 244).

werden. Weiter können Verschiedenheiten des Griffes darin vorliegen, ob die Fingerglieder einen rechten oder einen spitzen Winkel mit der Bogenstange bilden. Bekanntlich ist ersteres annähernd beim Cello-, letzteres meist beim Geigenpiel der Fall. Wir werden hierauf im besonderen Teil ausführlich zurückzukommen haben. Weiterhin kann

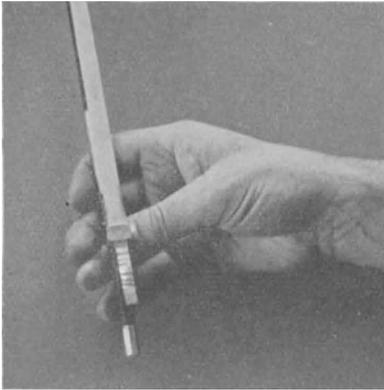


Abb. 29. Unzweckmäßige Griffart des Geigenbogens mit in den Froschanschnitt gesteckter Daumenspitze.

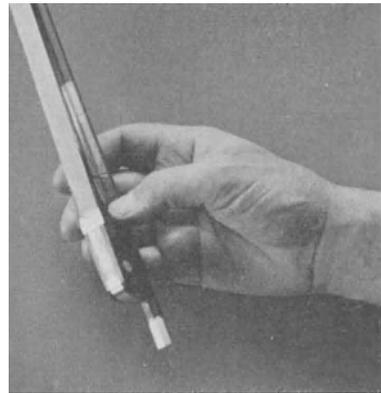


Abb. 30. Cellobogen mit natürlicher Daumenstellung gehalten.

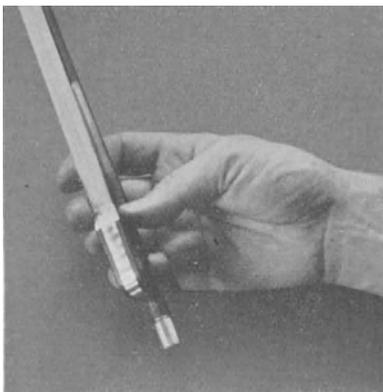


Abb. 31. Cellobogen mit unnatürlicher Daumenauswärtsdrehung gehalten.

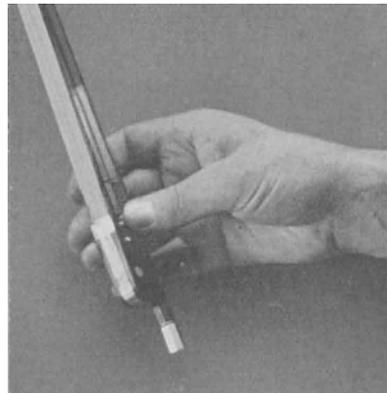


Abb. 32. Cellobogen mit unnatürlicher Daumeneinwärtsdrehung gehalten.

die Stelle verschieden sein, an welcher der Bogen angegriffen wird. Der Daumen, welcher der Stange anliegt, kann unmittelbar am Frosch liegen, oder ein wenig weiter spitzwärts; doch ist heute die Lagerung unmittelbar am Frosch im ganzen die übliche.

Eine besondere Aufmerksamkeit erfordert die Haltung des Daumens.

Zweierlei ist zu beachten. Erstens, daß der Daumen keine Drehung um seine Längsachse erfährt, wie es der Fall ist, wenn sein Endglied so an die Stange und den Froschvorsprung gelegt wird, daß die Nagelfläche (als Ebene gedacht) der Längsrichtung des Bogens parallel steht. Besonders beim Cellospiel wird das gelegentlich gelehrt, es wird dabei aber dem Daumen seine natürliche Beweglichkeit genommen (Abb. 32). Ebensowenig ist es zweckmäßig, den Daumen nach innen um seine Längsachse so zu drehen, daß die Nagelfläche annähernd senkrecht zur Bogenlängsrichtung zu stehen kommt (Abb. 31). Es sind dauernde, sehr ermüdende Muskelanstrengungen nötig, um diese unnatürliche Stellung einzuhalten¹⁾. Die in Abb. 30 für den Cellobogen wiedergegebene Daumenstellung ist die einzig natürliche. Sie setzt uns in die Lage, alle Möglichkeiten der Bogenführung zu benutzen. Für die Führung des Geigenbogens ist die gelegentlich angewendete Einschiebung der Daumenspitze von der Seite in den Froschausschnitt hinein (Abb. 29) sehr unzuweckmäßig. Es kommt ein unbeweglicher Griff zustande.

Sehr wesentlich ist weiterhin die Stellung des letzten Daumengliedes zum Bogen. Daß die Nagelfläche schräg zum Bogen stehen muß, geht aus dem eben Gesagten hervor. Aber dabei kann das Endgelenk des Daumens entweder gebeugt oder gestreckt sein. Die Angaben darüber lauten verschieden. Viele Geigenkünstler halten das Gelenk in Streckstellung, andere in Beugstellung. Vom allgemeinen Standpunkt aus, der hier zunächst vorwiegend in Frage kommt, könnte man der Ansicht sein, daß diejenigen, bei welchen bei dem oben besprochenen Schüttelversuch das Endgelenk des Daumens leicht gebeugt steht, den Daumen in diesem Gelenk leicht gebeugt an den Bogen legen sollen, die andern gestreckt, wenn dies ihre „natürliche“ Stellung ist. Es wird sich aber zeigen, daß die leicht gebeugte Haltung des Daumenendgelenkes große Vorzüge für die Bogenführung hat, und so finden wir sie auch in vielen Geigen- und Celloschulen empfohlen. Vor allem können bei dieser Daumenhaltung die Bewegungen im Griffgelenk voll ausgenutzt werden.

Von den übrigen Fingern ist vorwiegend der Zeigefinger zu beachten. Er steht in natürlicher Haltung nahe dem Mittelfinger, also nicht abgespreizt. Zum Abspreizen ist besondere Muskelleistung nötig. So folgt schon hieraus, daß der Zeigefinger nicht abgespreizt auf die Bogenstange gelegt werden sollte, was schon L. MOZART in seiner berühmten Violin-
schule sagt. „Man muß aber auch den ersten, nämlich den Zeigefinger, nicht zu sehr auf dem Bogen austrecken, und von den übrigen entfernen.
. . . . Denn dadurch wird die Hand steif: weil die Nerven angespannt

¹⁾ Ich erinnere mich noch aus meiner Jugendzeit sehr deutlich an die lästigen durch diese falsche Daumenhaltung hervorgerufenen Beschwerden und an die üblen Folgen des Fehlers für den Strich.

sind.“ MOZART gibt also den richtigen Grund gegen die Zeigefingerspreizung an, die Anspannung von (Muskeln und) Sehnen¹, welche die Hand steif machen. Wir werden später noch weitere wichtige Gründe gegen die Zeigefingerspreizung kennen lernen.

Die Lage der übrigen Finger ergibt sich danach von selbst. Der Mittel- und Ringfinger liegen nahe beieinander etwa dem Ring an, welcher den Haarbezug am Frosch einklemmt; der Mittelfinger entspricht dem Ende des Haarbezuges. Daß der Kleinfinger etwas abgestreckt wird, entspricht seiner natürlichen Haltung. Ob dabei die Kuppe des Kleinfingers auf der Stange oder seitlich am Frosch steht, hängt davon ab, welchen Winkel die Mittelachse der Hand (d. h. etwa der Mittelhandknochen des Mittelfingers) mit der Bogenstange und der Bogenebene bildet, und dieser Winkel hängt von weiteren Umständen ab, die erst später besprochen werden können. Allgemein kann hervorgehoben werden, daß die möglichen und tatsächlich bei verschiedenen Künstlern und Schulen bestehenden Verschiedenheiten des Bogengriffs nicht nur in der Stellung des letzten Daumengliedes — ob nur an der Stange oder an Stange und Froschvorsprung, oder gar ganz im Frosch ausschnitt; ob gestreckt oder leicht gebeugt — begründet sind, sondern in der Verschiedenheit der Richtung der Mittelhand- und Fingerstrahlen zur Bogenebene. Wir müssen zunächst den mehr seitlichen Bogengriff von dem mehr von oben unterscheiden. Der erstere ist in Abb. 29 in einer besonderen Form wiedergegeben. FLESCH bildet ihn in seiner Abb. 17 zur Veranschaulichung einer veralteten Griffweise ab. Der bessere Griff von schräg oben ist in unseren Abb. 26 bis 28, 30—32 wiedergegeben. Ferner ist zu unterscheiden, ob die Fingerstrahlen mehr senkrecht zur Bogenstange laufen (Abb. 26, 30 bis 32) oder mehr schräg (Abb. 27 und 28). Hierbei wird man am besten drei Griffarten unterscheiden. Bei Bogengriffart 1 laufen die Finger ziemlich senkrecht zur Stange, diese schneidet den Zeigefinger etwa im Endgelenk. Bei Bogengriffart 2, die zusammen mit 3 die schrägen Griffarten darstellt, läuft die Stange etwa schräg über das Mittelglied des Zeigefingers. Bei Bogengriffart 3 liegt die Stange etwa in der Mittelgelenkbeuge des Zeigefingers. Griffart 1 ist für das Violoncellspiel die geeignetste, und zwar (wie schon erwähnt) im Griff von oben, Bogengriffart 2 und 3 stehen für das Geigenspiel, am besten ebenfalls im Griff mehr von oben, zur Verfügung. FLESCH bevorzugt die von uns als Griffart 3 bezeichnete Handlungsweise (Abb. 28 und spätere Abbildungen).

Man sieht also, daß eine recht große Anzahl verschiedener Bogenhaltungen möglich sind, unter denen man sich nur zurechtfinden kann, wenn man nach unserem Vorschlag den Bogengriff von seitlich und den

¹ Unter „Nerven“ sind im oben angeführten Satz die Sehnen zu verstehen.

von oben-seitlich heraushebt und weiterhin den Grad der Schräglage der Finger zur Stange berücksichtigt. Erst dann sind weitere Unterformen je nach der Haltung der Daumenspitze, des Zeigefingers usw. zu unterscheiden. Auf alle diese möglichen Varianten ist hier nicht einzugehen. Es ist aber nötig, darauf hinzuweisen, daß die meisten Beschreibungen und auch Abbildungen der Bogenhaltung über sehr wichtige Einzelheiten gar keinen Aufschluß geben, so daß die Darstellung hier im ganzen etwas weiter ausholen mußte.

Man wird von vornherein nicht sagen können, welche dieser Bogenhaltungen „die beste“ ist. Ich glaube auch nicht, daß sich je bei den hervorragenden Künstlern eine einheitliche Griffart herausbilden wird. Wohl aber wird sich die Erkenntnis Bahn brechen, daß es gut ist, die verschiedenen Möglichkeiten eingehend durchzuprobieren und danach das für sich selbst passendste auszuwählen. Auch wird es wohl Vorzüge bieten, im Spiel kleinere Varianten des Bogengriffs

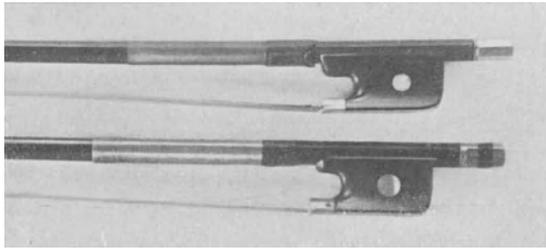


Abb. 33. Zwei Violoncellbögen. Guter Froschvorsprung am oberen, zu kleiner am unteren Bogen.

und mithin der Bogenführung zur Verfügung zu haben, um sich bald dieser bald jener technischen Schwierigkeit anpassen zu können.

Ein paar Worte sind noch über die *Form des Frosches* zu sagen nötig. Da man heute wohl allgemein den Daumen mit seiner Spitze an den Froschvorsprung anlegt, und nicht, wie früher üblich, weiter vorn nur an die Stange, ist verwunderlich, daß der Froschvorsprung von den Bogenmachern so ungeeignet hergestellt wird, wie nur möglich, mit wenigen Ausnahmen. Er erhält fast stets eine scharfe Kante, die man sich erst selbst abfeilen muß. Für den Violoncellbogen fand ich eine ausgezeichnete Form des Froschvorsprungs (Abb. 33) bei einem Bogen von A. NÜRNBERGER. Im übrigen scheint die Froschform noch so zu sein, als ob man auch jetzt noch den Bogen vorn nur an der Stange anfasste. Für den Violin- und Bratschenbogen findet man mit etwas verschiedener Begründung den Vorschlag — so bei STEINHAUSEN¹, bei

¹ Die Behauptung von STEINHAUSEN, daß nach Wegnahme der Froschvorsprungs die Klangschwingungen freier ablaufen und mit daraus die Schönheit und Tragfähigkeit von Joachims Ton zu erklären sei, ist völlig unhaltbar.

COURVOISIER, KROSS und anschließend MEYER —, den Vorsprung ganz fortzuschaben, da er unnötig sei; man könne dann die Daumenspitze ganz in, statt an, den Froschausschnitt legen. Dabei ist aber sehr zu beachten, daß für eine ergiebige Mitbenutzung des Griffgelenkausgleiches¹ diese Maßnahme nicht günstig sein kann, weil es bei diesem nützlich ist, daß sich die Daumenspitze auf dem nicht zu spitzen und nicht zu kleinen Froschvorsprung etwas drehen kann. Auch FLESCH spricht sich gegen das Entfernen des Froschvorsprungs aus. Das sehr bedenkliche Hineinschieben der Daumenspitze *in* den Froschausschnitt, wobei nach COURVOISIER die Nagelseite des Daumens sogar an der metallenen Haarzwinge „einen Rückhalt finden“ soll, der im Strich nicht aufgegeben werden darf, ist nur bei stark seitlichem Bogengriff möglich (16). Es fragt sich doch sehr, ob diese Bogenhaltung die richtige ist.

Jedenfalls verdienen diese Fragen eine größere Aufmerksamkeit, als ihnen gegenwärtig zugewendet wird. Auch für den Bogenmacher wäre es sehr wichtig, ein Streichinstrument wirklich gut spielen zu können und zwar nicht nur nach einem Schulschema, sondern in Beherrschung der verschiedensten Spielmöglichkeiten.

e) Der Grundstrich.

1. Die Bogenschwenkung.

Unter Grundstrich soll der einfache langsame Strich verstanden werden, dessen elementare Zusammenhänge hier zu erörtern sind.

Wir fassen den Bogen, zunächst noch gleichgültig in welcher Abart des natürlichen Griffes, und bringen ihn derart senkrecht zu den Saiten, daß die Spitze aufliegt (Abb. 34). Nun führen wir folgenden Grundversuch aus. Die Hand wird so bewegt, daß weder das Handgelenk, noch die Finger irgendeine Änderung erfahren. Es werden also nur Bewegungen im Ellenbogengelenk, im Schultergelenk und etwa noch der ganzen Schulter benutzt. Dabei soll die Hand, welche den Bogen unverändert festhält, so geführt werden, daß etwa die Mitte der Fingerkuppe sich in der Strichbahn bewegt. Dabei sieht man bei richtiger Ausführung des Versuchs, daß der Bogen sich aus der Strichbahn nach links herausschwenkt, daß also, wenn die Hand am Instrumentenkörper anlangt, die Bogenspitze nach links hinten zeigt (Abb. 38). Der Winkel, den nun die Bogenstange mit der Strichbahn bildet, sei als Winkel der *Bogenschwenkung* bezeichnet, Man sieht also, daß es nicht möglich ist, den Bogen mit seiner Längsrichtung in der Strichbahn zu halten, wenn nicht während des Strichverlaufes in den unterhalb des Ellen-

¹ Siehe S. 54.



Abb. 34.
Aufstrichbeginn.
Bogenhaltung 3.

Abb. 35. Stellung am
Aufstrichende bei
Handgelenkausgleich.
Bogenhaltung 3.



Abb. 36. Dasselbe
wie 35, bei gemischtem
Ausgleich.
Bogenhaltung 3.



Abb. 37. Dasselbe
bei gemischtem
Ausgleich und
Bogenhaltung 2.



Abb. 34—37. Stellung von Unterarm, Hand, Finger zum Bogen am Anfang und Ende des Aufstrichs. Strich auf der D-Saite. Ansicht von vorn-oben. Knöchel mit runden weißen Marken bezeichnet, Mittelhandknochen und Unterarm mit weißen Streifen.

bogens vorhandenen Gelenken (Handgelenk, Verbindung der Finger mit dem Bogen) eine Stellungsänderung erfolgt, die ich als den *Ausgleich der Bogenschwenkung* bezeichne.



Abb. 38. Bogenschwenkung am Aufstrichende bei Fortfall jeglichen Ausgleiches.

2. *Der Ausgleich der Bogenschwenkung.*

Es muß also der Winkel der Bogenschwenkung dadurch ausgeglichen werden, daß in der Gegend der Hand und Finger eine Gegendrehung von gleichem Betrag und entgegengesetztem Vorzeichen erfolgt (Abb. 34 bis 37, 39, 40 und 41).

Die weitere Beobachtung zeigt, daß es mehrere Möglichkeiten zu diesem Ausgleich gibt, die entweder rein oder miteinander vermischt verwendet werden. Die vorliegenden Schriften wissen aber über diese wichtigen Fragen nichts Klares zu sagen (17). Die Formen des Ausgleiches möchte ich bezeichnen als reinen Handgelenkausgleich, als Griffgelenkausgleich und als gemischten Ausgleich.

Der reine Handgelenkausgleich.

Wir führen den Bogen nochmals in unsere Ausgangsstellung (Abb. 34), bei welcher die Bogenspitze der Strichstelle der Saiten aufliegt. Jetzt bemühen wir uns, im Aufstrich den Bogen in der Weise genau in der Strichbahn seiner ganzen Länge nach zu halten (unter Vermeidung also der Bogenschwenkung), daß dabei lediglich die Handgelenkstellung eine Änderung erfährt, während die Haltung der Finger in ihren Gelenken und der Finger am Bogen ganz genau unverändert bleibt.

Zunächst seien einige Bemerkungen über das Handgelenk eingeschaltet. Wir legen den Unterarm und die Hand mit ihren Innenflächen auf den Tisch auf. Wir können nun die Hand vom Tisch abheben, bei unveränderter Unterarmlage. Diese Bewegung der Hand wird als Hebung der Hand oder auch als Dorsalbeugung im Handgelenk

bezeichnet (Überstreckung), weil dabei die Hand in der Richtung zu ihrem Rücken (Dorsum) bewegt wird. Schieben wir nun die Hand über den Tischrand, lassen sie zunächst aber in der verlängerten Tischenebene, so können wir die Hand senken. Die Hand befindet sich nun in Beugstellung oder in Volarbeugung, weil sie in der Richtung zur Handfläche (Vola) bewegt wurde. Ziehen wir die Hand wieder auf die Tischfläche zurück, so können wir sie nach außen abbiegen, wobei sie auf der Tischplatte bleibt. Diese Bewegung heißt Wegbiegung (Abduktion). Bei Abbiegen nach innen entsteht Hinbiegung (Adduktion). Die Worte

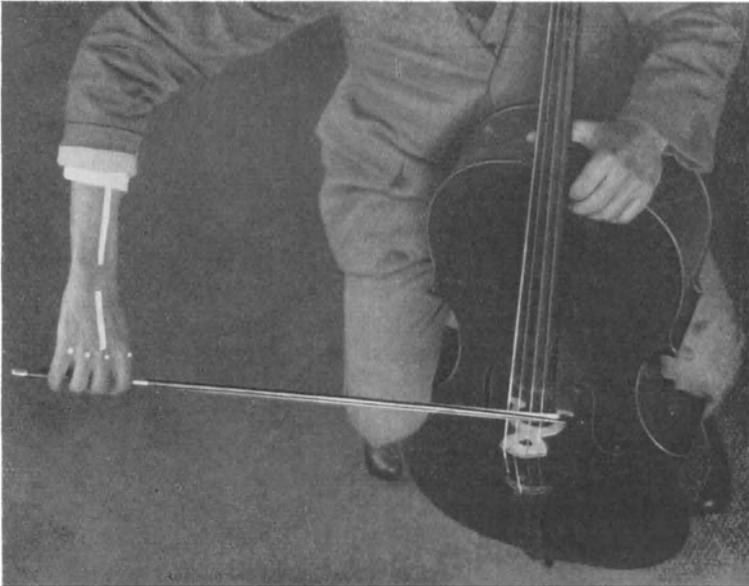


Abb. 39. Handstellung am Aufstrichbeginn. Ansicht von vorn-oben.

„weg“ und „hin“ können durch „außen“ und „innen“ ersetzt werden.

Ferner können im Handgelenk die beiden Bewegungsarten, die Beugungen und die Biegungen, gemeinsam vorkommen, also etwa Dorsalbeugung mit Außenbiegung, Volarbeugung mit Innenbiegung usw.

Schon hier sei betont, daß die Biegungen nicht mit den Drehungen oder Rollungen verwechselt werden dürfen, welche durch Drehung des ganzen Unterarms im Ellenbogengelenk ausgeführt werden können, und auf welche wir noch mehrmals zurückzukommen haben. Bei diesen Rollungen werden Unterarm und Hand als Ganzes bewegt, die Hand wird vom Rücken auf die Innenfläche gewendet oder umgekehrt. Diese Rollungen des Unterarms stehen hier zunächst noch nicht in Frage¹.

¹ Siehe S. 60.



Abb. 40. Handstellung am Aufstrichende bei vorwiegendem Handgelenkausgleich. Cello steil, Stachel kurz, Ansicht von vorn-oben.



Abb. 41. Handstellung am Aufstrichende bei reinem Griffgelenkausgleich. Sonst wie in Abb. 40.

Wir kehren zum Ausgleich der Bogenschwenkung durch das Handgelenk zurück. Gelang es uns, den oben vorgeschlagenen Versuch richtig auszuführen, so haben wir, wie wir uns jetzt ausdrücken können, die Bogenschwenkung durch reinen Handgelenkausgleich vermieden (Abb. 35). Die Änderung der Winkelstellung im Handgelenk in Richtung der Innen-Außenbiegungen ist von gleichem Betrag und entgegengesetztem Vorzeichen wie der Winkel der Bogenschwenkung, die ohne den Ausgleich eingetreten wäre. Das Wesentliche am Versuch ist, daß die Fingergelenke und die Stellung des Bogens in der Hand wirklich unverändert blieben, wie nochmals hervorgehoben sei.

Wenn man, wie bei den Abb. 34 bis 37 und 39 bis 41 geschehen, sich auf die Hand und den Unterarm weiße Marken klebt, und zwar auf die Fingerknöchel runde Scheibchen, auf die Mittelhand (Mittelfinger-mittelhandknochen) und auf die Mitte des Unterarms Längsstreifen, so kann man an den Aufnahmen die Stellungsänderung im Handgelenk sehr gut sehen. Bei reinem Handgelenkausgleich müssen die auf den Knöcheln sitzenden Marken im ganzen Strichverlauf genau die gleiche Lage zur Bogenstange behalten, wie in der Ausgangsstellung des Aufstrichbeginns. Die Abb. 35 und 40 zeigen dieses Kriterium des Handgelenkausgleiches (Abb. 34 für die Geige, Abb. 39 für das Violoncello). Der Winkel zwischen Mittelhandstreif und Unterarmstreif ist gleich dem Winkel der Bogenschwenkung bei unterlassenem Ausgleich.

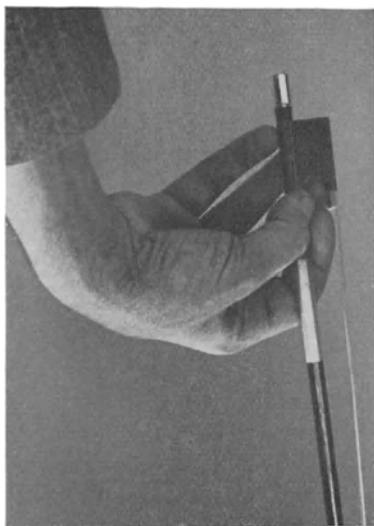
Man sieht nun leicht ein, daß eine gewisse Übereinstimmung zwischen dem Winkelbetrag der Bogenschwenkung und der Bewegungsfähigkeit des Handgelenkes bestehen muß, wenn mit reinem Handgelenkausgleich gespielt werden soll. Nehmen wir zunächst einmal an, daß nur die Abbiegebewegungen des Handgelenks beteiligt werden, was der Fall ist, wenn die Ebene des Handrückens der Strichbahn genau parallel steht. Ob sie das im besonderen Fall tun wird, hängt von der Art ab, wie wir den Bogen halten und führen, worauf hier noch nicht einzugehen ist. Bei meinem Handgelenk ist die Gesamtgröße der Abbiegebewegung (Summe von Abduktion und Adduktion) nur 40 Grad, bei flach auf dem Tisch liegender Hand und Unterarm gemessen. Der Winkel der Bogenschwenkung ist nun aber sowohl beim Geigen- als auch beim Violoncellspiel größer, nämlich bei ersterem etwa 58 Grad, bei letzterem 55 Grad. Daß der Betrag bei der Geige größer ist, hängt hauptsächlich mit der größeren Länge des Geigenbogens zusammen. So sieht man also, daß bei in einer Ebene gehaltenem Arm und Hand die Abbiegebewegung selbst dann, wenn man bis an die Gelenkgrenzstellungen geht, nicht zum Ausgleich der Bogenschwenkung genügt. Eine Besserung kann auftreten, wenn man die Hand leicht senkt. Noch mehr Bewegungsfreiheit bekommt man aber im reinen Handgelenk-

ausgleich, wenn man die Abbiegebewegung mit einer Beuge-Streckbewegung verbindet, also die Ausgleichbewegungen um eine schräge Achse ausführt. Das ist dann möglich, wenn man durch Einwärtsdrehung des Unterarms (Pronation) die Handfläche zur Strichbahn so dreht, daß der Kleinfingerknöchel höher steht, als der Zeigefingerknöchel. Wir haben die dazu nötige Griffweise als Bogenhaltung 3 näher beschrieben. Nun ist aber sogleich hinzuzufügen, daß dieses Aushilfsmittel beim Violoncellspiel nicht anwendbar ist. Hier liegt das linke Ende der Strichbahn zu weit vom Schultergelenk ab, als daß die notwendige Innendrehung des Unterarms zugleich mit Innendrehung und Hebung des Oberarms bequem aufgebracht werden könnte.

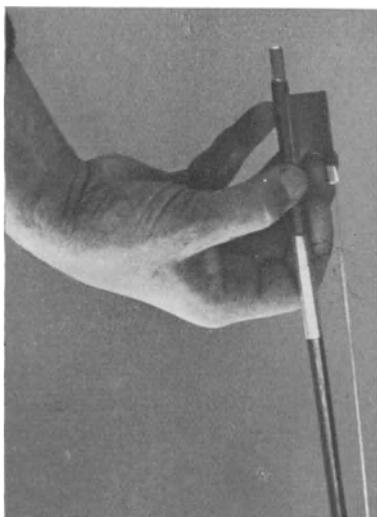
Das Griffgelenk.

Man kann nun noch in ganz anderer Weise die Bogenschwenkung ausgleichen, ganz ohne Benutzung des Handgelenkes, unter Benutzung einer Bewegungsmöglichkeit, die ich unter der Bezeichnung *Griffgelenk* beschreiben möchte. Diejenigen, welche STEINHAUSENS Buch über die Physiologie der Bogenführung kennen, werden wissen, daß hierher das gehört, was STEINHAUSEN als Spielgelenk bezeichnet. Die Ausführungen STEINHAUSENS treffen aber nur einen Teil des Ganzen.

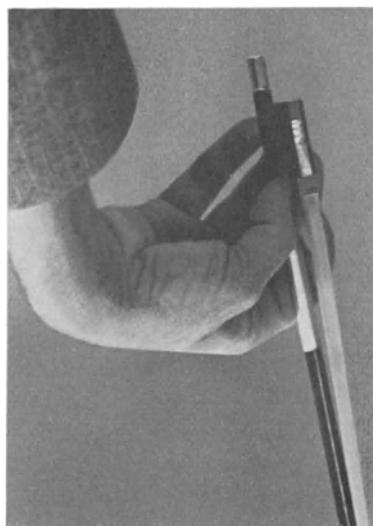
Es muß hier das Griffgelenk vollständig beschrieben werden. Dies Gelenk ist für die Bogenführung ungemein wichtig. Das Griffgelenk ist kein natürliches Gelenk, d. h. die sich gegeneinander bewegenden Gliedteile sind nicht durchweg Bestandteile des Körpers. Einer der sich bewegenden Teile wird vielmehr vom Bogen dargestellt. Als Gelenkfläche des Griffgelenkes sind diejenigen Flächenteile der Finger anzusehen, welche dem Bogen anliegen, so wie man ja auch bei den Naturgelenken des Körpers die aufeinander stehenden Flächen der sich bewegenden Glieder als Gelenkflächen bezeichnet. Das ganze Gelenk kann als Kunstgelenk bezeichnet werden, oder eigentlich steht es in der Mitte zwischen diesem und dem Naturgelenk, weil ja nur eines von den sich gegeneinander bewegenden Gliedern mechanisch ist, eben der Bogen. Bei einem reinen Kunstgelenk sind aber beide Gliedteile mechanisch hergestellt. Man macht sich nun leicht klar, daß jede kleine Änderung der Stellung des Bogens zu den Fingern und dadurch zur Hand als Bewegung im Griffgelenk bezeichnet werden kann. Es liegen im Griffgelenk drei Bewegungsmöglichkeiten vor. Wir gehen von der Ausgangslage des Bogens, bei welcher er mit dem Haarbezug auf der Tischfläche liegt, aus und fassen ihn von oben derart, daß die Finger schräg zur Stange laufen (Abb. 42 a). Nun können wir, ohne die Finger zu bewegen, den Bogen so zwischen ihnen drehen, daß die Stange bald über das Grundglied des Zeigefingers läuft, bald über das Mittelglied oder Endgelenk (Abb. 42 d). Dabei bewegt sich der Bogen um eine



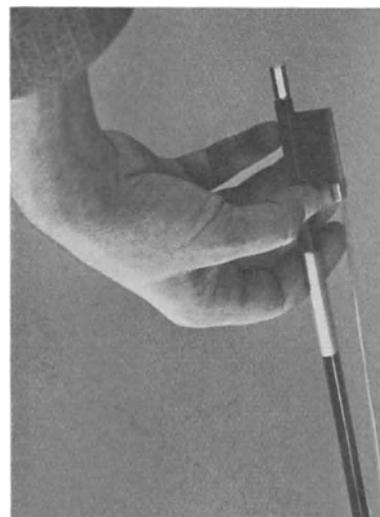
a) Bogen von oben in Haltung 3 gefaßt.



b) Drehung der Hand um die senkrechte Griffelenkachse.



c) Drehung des Bogens um die Längsachse.



d) Drehung der Hand um die quere Griffelenkachse.
Abb. 42. Bewegungen im Griffgelenk. Ansicht von innen. Der Spieler sieht in seine eigene Hand.

quer durch den Frosch laufende Achse, die wir als (horizontale) *Querachse* des Frosches (quere Griffgelenkachse) bezeichnen wollen. Sodann können wir, wieder ausgehend von der erst angegebenen Ausgangshaltung des Bogens (Abb. 42 a), die Stange zwischen den Fingern etwas rollen (Abb. 42 c), d. h. um ihre (horizontale) *Längsachse* drehen. Es geht das besonders leicht dann, wenn man den Daumen in seinem Endgelenk, wie oben vorgeschlagen, etwas gebeugt hält und nun bei der Bogenlängsdrehung die Beugung verstärkt und vermindert. Ja diese Änderungen im Daumenendgelenk bewirken geradezu die Bogenlängsrollung. Die Drehung erfolgt also um eine horizontale Längsachse, die zur Querachse senkrecht steht. Schließlich kann man den Bogen noch in der Hand um eine *senkrechte Achse* drehen, welche in der Bogenebene läuft. Um sich diese Bewegung, welche besonders wichtig ist und in ihrer Bedeutung von STEINHAUSEN nicht erkannt wurde, klar zu machen, legt man den Bogen am besten mit seiner Haarbezugsfläche auf den Tisch, greift ihn von oben und schwenkt nun bei lockerem Bogengriff und unverändert über dem Tisch gehaltenem Arm und Hand den Bogen in der Tischebene durch Bewegungen nur der Finger der rechten Hand etwas hin und her. Dann gelingt es sehr leicht, auch den frei in der Luft gehaltenen Bogen nur mittels der rechten Finger in gleicher Weise in der stillstehenden Hand zu drehen. In Abb. 42 b liegt der Bogen still und ist die Hand über ihn hinweg gedreht. Man beachte die veränderte perspektivische Ansicht der Finger im Vergleich mit Abb. 42 a.

Das Griffgelenk bietet also drei Bewegungsmöglichkeiten. Es ist sehr vielseitig und gestattet natürlich auch Bewegungen um Achsen, die zu den genannten schräg liegen. Diese Bewegungen können wir uns als auflösbar vorstellen in Bewegungen um zwei oder drei der genannten Achsen.

Wir werden auf die Bedeutung des Griffgelenks noch mehrfach zurückkommen. Hier stehen bei Besprechung des Ausgleichs der Bogenschwenkung nur die Drehungen um die Senkrechte in Frage. Sie wurden bisher, wie es scheint, ganz übersehen. Dabei sind sie sehr leicht zu beobachten. Man vermißt sie selten bei einem Künstler.

Auf der anderen Seite steht eine Methode, die besonders COURVOISIER vertritt, nach welcher Hand, Finger und Bogen eine mechanische Einheit bilden, ein „starrs Ganzes“, Bewegungen im Griffgelenk und in den Fingergelenken also ausgeschlossen sein sollen. Auch ROMBERGS Beschreibung und Abbildung entsprechen diesem Schema. Für den Ausgleich der Bogenschwenkung bleibt natürlich nur der Handgelenkausgleich übrig. Man wird sich für dies Verfahren nicht erwärmen können. Läßt man sich doch eine Fülle von Möglichkeiten, von feinen Bewegungsanpassungen an die besondere Sachlage entgehen. Die ältere Methode

des „starren Bogengriffs“ hat ausgespielt. Sie ist im Konzertsaal ausgestorben. Möge sie bald auch in den Schriften ganz ausgestorben sein und nur noch aus historischen Gründen erwähnt werden.

Der reine Griffgelenkausgleich.

Wir wenden jetzt die Kenntnis dieser Verhältnisse auf den Fall des Ausgleiches der Bogenschwenkung an. Wir gehen wieder in die Ausgangsstellung des Striches, bei welchem der Bogen an der Spitze der Saite aufliegt. Es sei ein Bild vom Violoncellspiel gebracht (Abb. 39). Die Stellungen der Glieder sind an den aufgeklebten weißen Streifen und Punkten gut kenntlich. Nun machen wir einen Aufstrich derart, daß der Bogen in seiner ganzen Länge in der Strichbahn (bzw. ihrer Verlängerung) bleibt, daß aber die Stellung des Handgelenkes völlig unverändert bleibt. Jedemfalls dürfen keine Innen- oder Außenbiegungen auftreten, die ja einen Handgelenkausgleich bedeuten würden. Man sieht auf Abb. 41, daß nun die Bogenschwenkung in der Weise vollkommen vermieden werden kann, daß eine reine Drehung im Griffgelenk um die senkrechte Achse ausgeführt wird. Diese Drehung ist an den kleinen Papierflecken kenntlich, welche auf die Enden der Mittelhandknochen geklebt wurden. Denkt man sich diese durch eine Linie verbunden (Knöchellinie), so sieht man, daß letztere mit der Strichbahn (also auch der Bogenstange) zunächst parallel läuft (Abb. 39), nachher aber einen nach rechts offenen Winkel bildet (Abb. 41). Die Summe beider Winkel ist mit entgegengesetztem Vorzeichen dem Bogenschwenkungswinkel gleich, so daß die Bogenschwenkung völlig vermieden wird. Dabei bleibt zunächst außer Betracht, daß der Bogengriff gegen Ende des Aufstriches etwas reichlich locker wird. Auch sei noch hervorgehoben, daß gegen Ende des Aufstriches sich der Klein- und Ringfinger beim Violoncellspiel sogar etwas vom Frosch abheben können. Ferner ist einzusehen, daß sich dieser Griffgelenkausgleich schwer ausführen läßt, wenn man den Zeigefinger vom Mittelfinger so abspreizt, daß er etwas weiter vorn der Stange anliegt. Denn der Zeigefinger wird der Drehung der Hand über den Bogen hinweg um so weniger entgegenstehen, je näher er an den anderen Fingern, die sich ebenfalls gegenseitig berühren, anliegt. Dann haben wir zugleich auch den Vorteil, daß keine besondere Muskelspannung aufrecht erhalten zu werden braucht, um den Zeigefinger in seiner Lage zu halten, sondern daß alles im Spannungsminimum bleibt. Wenn während des Spiels der Zeigefinger im Fortestrich etwas nach vorn verlagert wird, so handelt es sich nicht um den Erfolg einer besonderen Muskelwirkung (aktive Zeigefingerabspreizung), sondern um die Folge des vermehrten auf dem Zeigefinger lastenden Drucks, dem der Finger elastisch nachgibt. Abspreizen des Zeigefingers führt leicht zu steifer Handhaltung und zu großem Druck auf den Bogen (STEINHAUSEN).

Bei der Drehung der Hand um die senkrechte Achse des Griffgelenkes treten natürlich auchstellungsänderungen in den Fingergelenken ein. Ist man mit reinem Griffgelenkausgleich im Aufstrich an den Frosch gelangt und läßt man dabei alle Finger in Berührung mit Frosch und Stange, so ist im Zeigefingergrundgelenk eine leichte Verminderung der Beugung, am Ring- und Kleinfinger eine leichte Vermehrung eingetreten. Am Daumen hat besonders das Endgelenk seine Beugung vermehrt. Die gekrümmte Ausgangshaltung des Daumenendgelenkes ist eine Vorbedingung für Benutzung des Griffgelenkes auch in dem noch zu schildernden gemischten Ausgleich. Ein weiterer Grund für die gebeugte Daumenhaltung, von ihrer Natürlichkeit abgesehen, liegt in dem Vorteil, den die elastische Nachgiebigkeit des Daumens für kräftigen Tonansatz hat. Es kommt eine gewisse Federung zustande. Ferner ist die freie Beweglichkeit im Daumenendgelenk für Längsrollungen des Bogens bei Änderung der Bogenkantung von Bedeutung.

Der gemischte Ausgleich.

Wird der Winkel der Bogenschwenkung dadurch ausgeglichen, daß ein Teil des Ausgleiches vom Handgelenk, ein anderer, und zwar der Rest, vom Griffgelenk übernommen wird, so möchte ich das als gemischten Ausgleich bezeichnen. Bei ihm kann entweder mehr das Handgelenk oder mehr das Griffgelenk beteiligt sein. Für das Violinspiel geben die Abb. 34 bis 37 einige Stellungen wieder. In Abb. 34 ist die Ausgangsstellung bei Aufstrichbeginn wiedergegeben, die Finger sind ziemlich schräg zum Bogen gestellt, der Arm also „verlängert“. Abb. 35 zeigt, wie schon erwähnt, das Aufstrichende mit einem fast reinen Handgelenkausgleich; man achte auf den Winkel zwischen Unterarm und Handrücken und zwischen Knöchellinie und Bogen. In Abb. 36 ist nun die gleiche Bogenstellung erreicht unter stärkerer Heranziehung des Griffgelenkausgleiches; man bemerkt besonders die andere Stellung der Knöchellinie zum Bogen und den geringeren Winkel zwischen Unterarm und Handrücken im Vergleich zu Abb. 35. Abb. 37 zeigt den gemischten Ausgleich bei Bogengriffart 2. Man beachte die Lage der Bogenstange am Zeigefinger in Abb. 36 und 37.

Spielt man mit stärkerer Beteiligung des Griffgelenkes, so hat man sich, besonders beim Cellospiel auf der A-Saite, davor zu hüten, daß der Ausgleich nicht etwa unvollständig bleibt, also zu wenig Handgelenkausgleich hinzugenommen wird. Es äußert sich das darin, daß der Bogen am Ende des Aufstriches doch etwas zu weit nach links hinten gerichtet wird, daß also im ganzen der Bogen etwa die Stellung der Tangenten eines Halbkreises durchläuft, statt eine gerade Linie. Wir können das Rundstrich nennen. Er kann dadurch verstärkt hervortreten, daß am Abstrichende die rechte Hand zu weit nach hinten steht.

Das kann besonders bei kurzem Arm und nicht genügend beweglichem oder vorgezogenem Schulterblatt vorkommen. Man beobachte sich genau in einem Spiegel, eine Methode, deren gelegentliche Anwendung auch dem Vorgeschrittenen empfohlen werden kann.

Andererseits darf aber auch nicht das Umgekehrte vorkommen, daß wegen zu starker Mitbenutzung des Handgelenkausgleiches die Bogenspitze am Aufstrichende zu weit nach vorn, also zu nahe an der Stegebene, steht, was ebenfalls im Spiegel sofort auffällt.

Es ist möglich, daß beim gemischten Ausgleich der Anteil der Handgelenk- und der der Griffbewegung nicht in allen Teilen des Strichverlaufs derselbe ist. Möglicherweise kommen hier individuelle Unterschiede vor, etwa derart, daß zunächst zu Beginn des Aufstrichs der Handgelenkausgleich allein in Tätigkeit tritt und der Griffgelenkausgleich erst gegen das Aufstrichende hinzukommt, oder daß im anderen Fall schon von vornherein der Griffgelenkausgleich mitspielt. Ersteres dürfte meist zutreffen.

Im besonderen Teil wird zu untersuchen sein, welche dieser Ausgleichsmöglichkeiten — und andere gibt es nicht — im Kunstspiel bei den einzelnen Instrumentarten und bei den verschiedenen Spielweisen der einzelnen Instrumentart benutzt wird. Gehen wir von diesem Gesichtspunkt aus, so erhalten wir eine gute Übersicht über die bisher noch nicht dargestellten Abarten der Spielbewegungen.

Wir können uns zum Schluß noch in anderer Weise das Wesentliche des reinen Griffgelenkausgleiches und des reinen Handgelenkausgleiches veranschaulichen. In Abb. 43, 44 und 45 ist die Strichbahn beim Geigenpiel durch eine Latte dargestellt. Die Aufnahme wurde etwas von oben gemacht. In Abb. 43 steht die Hand wie zu Beginn des Aufstrichs. Die Knöchellinie (weiße Punkte) ist etwa der Strichbahn parallel. In Abb. 45 ist die Hand bis zum Aufstrichende geführt worden, die Knöchellinie wurde dadurch der Strichbahn parallel gehalten, daß reiner Handgelenkausgleich angewendet wurde. Der Ausgleichswinkel ist an den auf Hand und Unterarm geklebten Papierstreifen zu erkennen. Würde, wie bei Abb. 44, das Handgelenk während des Striches in unveränderter Stellung bleiben, so müßte der Bogen, der zu Aufstrichbeginn mit seiner Stange der Knöchellinie parallel steht, in der Hand um den Winkel gedreht werden (Griffgelenkausgleich), der in Abb. 44 zwischen Strichbahn und Knöchellinie zu sehen ist.

Die Abb. 46, 47, 48 geben das gleiche für das Violoncellspiel wieder. Auch hier ist die Latte genau so zum Körper eingestellt, wie die Strichbahn beim Spiel selber (und zwar bei Anwendung eines kurzen Stachels). Die Aufnahme ist von schräg vorn oben gemacht. Die erste Abbildung gibt die Ausgangsstellung bei Aufstrichbeginn, die zweite zeigt die Handführung ohne Bewegung im Handgelenk; der Winkel

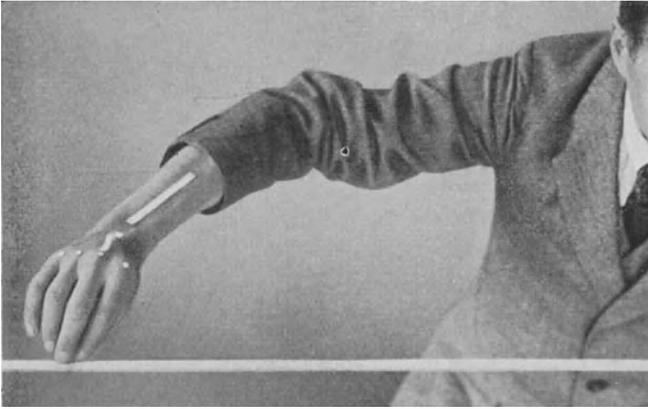


Abb. 43. Ausgangsstellung.



Abb. 44. Endstellung ohne Ausgleichbewegung erreicht.

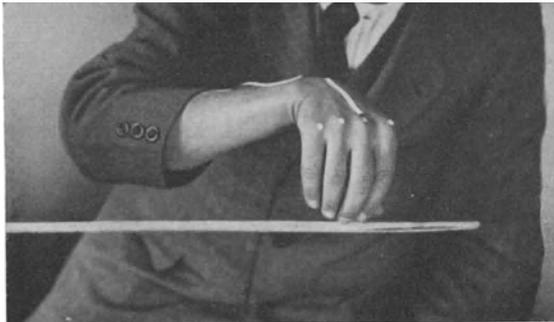


Abb. 45. Endstellung mit Handgelenkausgleich erreicht.

Abb. 43—45.
Hand der Geigenstrichbahn entlang bewegt. Ansicht von vorn-oben.

zwischen Knöchellinie und Latte ist wieder der Winkel der Bogenschwenkung, wenn der Bogen nicht um den gleichen Winkel in der Hand gegengedreht wird (reiner Griffgelenkausgleich). In der dritten Abbildung ist die Knöchellinie der Latte parallel geblieben, weil das Handgelenk den Handgelenkausgleich herbeigeführt hat.

3. *Die Drehung um die quere Griffgelenkachse beim Strich (Steinhausens Spielgelenk). (18).*

Im vorigen stand die Erörterung der Drehungen um die senkrechte Griffgelenkachse im Vordergrund. Nur bei Benutzung des schon erwähnten unbeweglichen („starr“) Bogengriffs wird das Griffgelenk ganz ausgeschaltet. Verwendet man aber den beweglichen („lockeren“) Bogengriff¹, so führt man nicht bloß die zum Ausgleich der Bogenschwenkung nötigen Drehungen um die senkrechte Griffgelenkachse aus, sondern auch solche um die quere und die längsgerichtete (beide horizontale) Achsen.

Die Drehungen um die Längsachse werden weiter unten bei Besprechung der Bogenkantung berücksichtigt².

Die Drehungen um die quere Achse wurden besonders von STEINHAUSEN beachtet und beschrieben. Sie sind auch schon von SPOHR geschildert worden, wenn auch in ihrer Bedeutung nicht richtig erkannt. Der Anerkennung der Wichtigkeit dieser Bewegungen war es wohl hinderlich, daß STEINHAUSENS Darstellung etwas einseitig und wohl auch übertrieben ist. So war es durchaus eine Verirrung von STEINHAUSEN, die Querachse zu mechanisieren und als Stift durch den Frosch treiben zu wollen. Damit entgeht dem Spieler die Möglichkeit, ganz nach Bedarf die Reibung in dieser Achse durch Änderung des Drucks der Fingerklammer zu ändern sowie die Richtung der Achse etwas zu verlagern. Auch fiel nun die Möglichkeit der Bogenlängsdrehung fort (19). Der große Vorzug des Griffgelenks liegt ja darin, daß es nicht mechanisch, sondern, wenn ich so sagen darf, lebendig ist.

Versuchen wir, die tatsächliche Bedeutung der Drehungen um die quere Achse zu ermitteln.

Nicht bei allen Künstlern sind diese Bewegungen gleich deutlich. Sie bestehen darin, daß am Aufstrichbeginn die Finger etwas schräger

¹ Die Ausdrücke „starr“ und „locker“ sind nicht so gut, wie „unbeweglich“ und „beweglich“. Denn es ist durchaus nicht zutreffend, daß bei beweglichem Bogengriff nicht ein gehöriger Druck auf die Saiten ausgeübt werden könne, wozu ein entsprechender Druck von Daumen und gegenüberliegenden Fingern an Frosch und Stange nötig ist. Ebenso wenig ist bei unbeweglichem Griff ein starres, krampfhaftes Anklammern der Finger an den Bogen Erfordernis.

² Siehe S. 61.

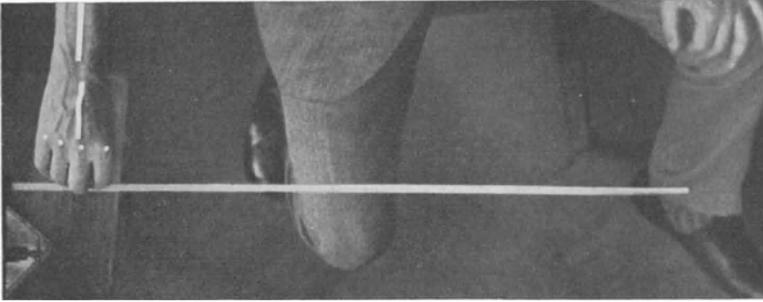


Abb. 46. Ausgangsstellung.

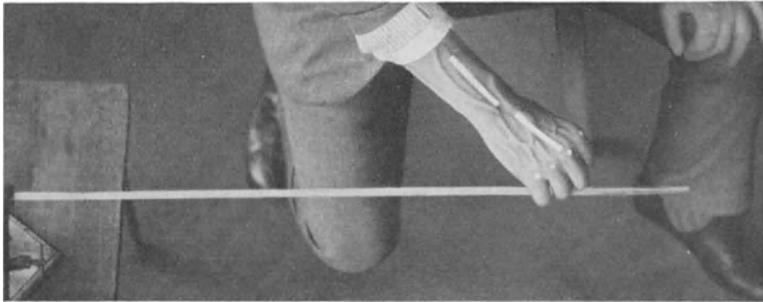


Abb. 47. Endstellung ohne Ausgleichbewegung erreicht.

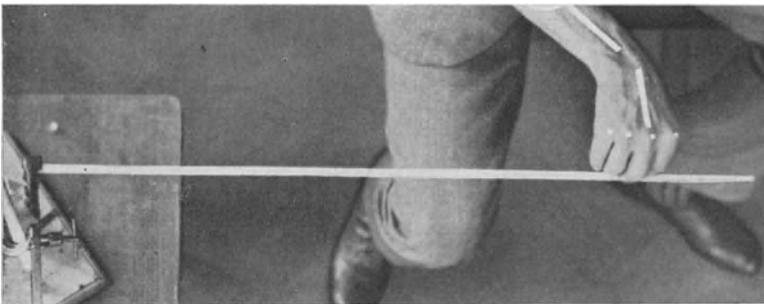


Abb. 48. Endstellung mit Handgelenkausgleich erreicht.

Abb. 46—48.
Hand der Cellostrichbahn entlang bewegt. Ansicht von vorn-oben.

zur Bogenstange laufen, als am Abstrichbeginn. Die Finger richten sich derart auf, wie es schon SPOHR beschreibt, daß die Stange beim Aufstrich vom Mittelglied des Zeigefingers zum Endgelenk rutscht und beim Abstrich wieder zurück. Wie STEINHAUSEN mit Recht hervorhebt, ist die zugrunde liegende Bewegung eine Rollbewegung des Unterarms; beim Aufstrich eine leichte Außenrollung, beim Abstrich eine leichte Innenrollung. Verwendet man hingegen diese Drehungen der Hand zum Bogen um die quere Froschachse nicht, so treten auch keine Unterarmrollungen im Strichverlauf ein. Man wird nicht behaupten können, daß diese Drehungen absolute Erfordernisse sind (so wie etwa der irgendwie geartete Ausgleich der Bogenschwenkung ein absolutes Erfordernis ist). Meiner Ansicht nach werden im allgemeinen diejenigen, welche mit reinem Handgelenkausgleich spielen¹, also die Drehung um die senkrechte Griffgelenkachse nicht benutzen, auch die Drehung um die quere Achse fast unbenutzt lassen. Ihre Spielweise nähert sich dann der des unbeweglichen Bogengriffs. Wer hingegen dem Griffgelenkausgleich eine wesentliche Mitbeteiligung einräumt, der wird auch das STEINHAUSENSCHE Spielgelenk betätigen, wenn er den Bogen von schräg oben in Haltung 2 fast, jedoch dann nicht, wenn er in Bogenhaltung 3 spielt². Jede Übertreibung und bewußte Verstärkung der Drehungen um die quere Achse („Spielgelenk“) sind naturgemäß zu vermeiden.

Es fragt sich nun des Näheren, welche Bedeutung diese Aufrichtung der Hand am Bogen hat. Machen wir uns zunächst klar, daß der Bogen für den erwachsenen Arm eher zu lang als zu kurz ist. Stellt man am Aufstrichbeginn die Finger schräg zur Stange, so wird man den Bogen bequemer zur Hand haben (Verlängerung des Arms durch die Finger), als wenn man die Finger steiler zur Stange stellt. Würde man nun, wie es beim unbeweglichen Bogengriff geschieht, die Finger in dieser Schräglage lassen, so kann man am Ende des Aufstrichs mit der Abbiegung und Beugung des Handgelenkes an die Bewegungsgrenze kommen, der Strich und Bogenwechsel am Frosch wird dadurch erschwert. Wenn man hingegen im Aufstrichverlauf die Hand sich allmählich am Frosch aufrichten läßt, wobei der Kleinfinger sich leicht krümmt, da seine Wurzel sich der Stange nähert, so bekommt man, zugleich durch Mitbenutzung von Griffgelenkausgleich, Bewegungsfreiheit im Handgelenk. Hiermit soll aber keineswegs, wie nochmals betont sei, die unumgängliche Notwendigkeit dieser Handaufrichtung behauptet werden. Es gibt eben viele Spielmöglichkeiten, die zum Teil auch annähernd gleichwertig sein können. Dann ist Sache des einzelnen Spielers, das für seine Individualität Passendste zu wählen.

¹ Siehe Seite 47.

² Siehe Seite 55 und 43.

Bei dieser Erörterung wurde bisher in erster Linie das Geigenspiel mit Bogenriff von oben-seitlich zugrunde gelegt. Die Aufrichtung der Hand bedeutet also einen im Aufstrichverlauf allmählich erfolgenden Übergang von Haltung 3, die an der Spitze vorteilhaft ist, in Haltung 2, welche am Frosch Vorteile bietet. Ganz ähnlich ist es beim Violoncellspiel, passende Haltung des Bogens und Stellung des Instruments vorausgesetzt.

Zusammenfassend können wir über die Drehungen um die quere Griffgelenkachse folgendes sagen. Sie sind kein unentbehrlicher Bestandteil des Striches. Sie begünstigen etwas den Griffgelenkausgleich, indem dessen Drehungen um die senkrechte Griffgelenkachse bei etwas höher über dem Bogen stehendem Handrücken etwas freier werden. Sie sind aber kein notwendiger Bestandteil des Griffgelenkausgleiches. Weiterhin entfernen sie die Handgelenkgegend am Aufstrichende von dem Körper des Spielenden und des Instruments und bringen das Handgelenk von der Nähe der Gelenkgrenzstellung ab. Bei innenrotierter Armstellung sind sie aber auch in dieser Hinsicht nicht unentbehrlich. Werden sie unterlassen, so ist damit der Griff noch keineswegs unbeweglich. Der Griffgelenkausgleich und die Bogenlängsrollungen können noch ausgiebig erfolgen.

4. Die Kantung des Bogens beim Strich.

Im allgemeinen ist es üblich, den Bogen beim Strich nicht mit der vollen Breite des Haarbezuges auf der Saite zu führen, also die Bogenebene senkrecht zur Saite zu stellen, sondern es wird eine *Kantung* angewendet, bei der Geige Außenkantung, bei dem Cello und Baß Innenkantung¹. Hierfür sind die Gründe aufzudecken und es ist zu fragen, ob dies Verfahren berechtigt ist. Eine weitere Verwicklung hat die Sachlage darin, daß meistens der Kantungswinkel während des Striches sich ändert. Beim Geigenstrich ist meist beim Abstrichbeginn am Frosch der Kantungswinkel (Winkel zwischen Saite und Haarebene) zunächst sehr groß, er nimmt im Abstrichverlauf ab, kann Null oder sogar etwas negativ werden, d. h. es kann an der Spitze geringe Innenkantung eintreten. Beim Cellostrich hingegen pflegt die Kantung am Frosch gering zu sein, gegen die Spitze nimmt sie bei einer vielfach üblichen Spielweise so zu, daß an der Spitze oft nur ein schmaler Saum des Bezuges aufliegt. Andere Spieler wieder spielen mit gleichbleibend geringer Kantung, so z. B. H. BECKER, der in seiner Schule vorschreibt, daß man im Abstrichverlauf die zunehmende Kantung durch Längsdrehung des Bogens, also Drehung um die horizontale

¹ Also: Außenkantung = Wegdrehung der Stange vom Körper des Spielenden fort; Innenkantung = Hindrehung der Stange auf ihn zu.

Griffgelenkslängsachse, ausgleichen soll, wie dies auch SCHRÖDER empfiehlt. FUCHS hingegen führt diese Verhinderung des Zunehmens der Kantung nicht aus. Auch auf der Geige kann man mit geringer und gleichbleibender Kantung spielen; STEINHAUSEN verlangt sie und weist schon richtig auf die Längsrollung des Bogens hin. Beobachtungen an Künstlern im Konzertsaal zeigen weiter, daß manche von ihnen auch auf der Geige mit während des Strichverlaufs sich ändernder und zum Abstrichbeginn sehr starker Kantung spielen.

Es fragt sich nun, welche allgemeinen Gesichtspunkte und Richtlinien man in dieser schwierigen und verwickelten Angelegenheit aufstellen kann.

Zunächst ist die Abhängigkeit der Tonbildung von der Bogenkantung zu besprechen. Im allgemeinen ist ein Ton, der durch Anschlagen, Anreißen oder Anstreichen einer Saite gebildet wird, um so voller (arm an klimpernden Obertönen), je breiter die Saitenstrecke ist, in welcher die Erregung stattfindet. Der Klavierbauer weiß sehr genau, daß der Hammerkopf nicht zu schmal sein darf. Auch im Streichinstrumentpizzicato benutzen wir nicht den Nagel, sondern die breitere Fingerkuppe; ähnlich beim Lautenspiel.

Man könnte meinen, der Bogen müsse gekantet werden, weil der Bezug zu breit sei¹. Da fragt man sich doch, warum der Bezug nicht schmaler gemacht wird. Ferner, warum denn während eines und desselben Striches mit einer sich oft sehr stark ändernden Kantung gespielt wird. Ich beobachtete einen ganz hervorragenden Geigenkünstler, welcher nur zu Beginn des Abstrichs den Bogen kantete, um ihn schon nach wenigen Zentimetern in die unverändert bleibende ungekantete Lage zu bringen. Auf jeden Fall ist, wenn die zu große Breite des Bezuges der Grund für die Kantung sein soll, nicht einzusehen, warum man, nach FUCHS, den Cellobogen in fortschreitendem Maße während des Abstriches kanten soll, so daß er, wie bei vielen Cellisten, an der Spitze ganz seitlich aufliegt, einen dünnen Ton erzeugend. Vorzuziehen ist es, den Bogen zwar (schwach) zu kanten, aber den Kantungswinkel während des ganzen Striches in der Regel gleichbleiben zu lassen. Dann hat man den Vorteil, daß der Ton während des ganzen Striches besser die gleiche Klangfarbe behält und daß man durch beliebige Wahl des Kantungsgrades die Klangfarbe beeinflussen kann. Ferner kann man den Umstand ausnutzen, daß bei stärkerem Bogendruck die Breite des auf die Saite wirkenden Bezugs teils zunimmt. Wenn der Bezug an sich wirklich zu breit wäre für die gewöhnliche Tongebung, etwa im Mezzoforte, so könnte die Folge sein, daß die Reibung zu groß wäre. Freilich nimmt die Reibung mit der Breite der Berührung zu; aber man hat

¹ Die Bezugsbreite ist am Violinbogen 11,5 mm, am Cellobogen 13,0 mm.

es doch ganz in der Hand, die Reibungsvermehrung durch Verminderung des Bogendruckes auszugleichen. Daß der Ton selbst im Piano bei Benutzung der vollen Bezugsbreite, bei richtiger Einhaltung von Bogendruck und Bogengeschwindigkeit, bei schwächster Kantung, einen schlechten Klang hätte, davon kann man sich ebenfalls nicht überzeugen. Es muß also ein anderer Grund, oder mehrere, für die so oft angewendete stärkere Kantung des Bogens vorliegen, zum mindesten in dem meist vorhandenen Fall, daß die Kantung während des Striches sich ändert. Hierfür können klangliche Gründe nicht maßgebend sein.

In dieser Tat liegen meiner Ansicht nach die Gründe für das Spiel mit starker Kantung auf anderem Gebiet und es wird sich weiter fragen, ob sie stichhaltig sind.

Ohne hier schon auf Einzelheiten eingehen zu wollen, die für die einzelnen Instrumentarten verschieden liegen, kann doch schon allgemein gesagt werden, daß die Innenkantung beim Cellostrich dadurch begünstigt wird, daß die Strichbahn etwas weit vom Körper des Spielenden abliegt, und daß im Gegensatz hierzu die Außenkantung beim Geigenstrich damit zusammenhängt, daß hier die Strichbahn mit ihrem linken Ende sehr nahe (zu nahe) am Körper des Spielenden liegt, während ihr rechtes Ende sehr weit (zu weit) vom Körper entfernt ist. Deshalb wird im Geigenstrich oft zu Beginn des Abstriches das Handgelenk volar gebeugt, damit die Handgelenkgegend nicht an das Gesicht oder an den Instrumentenkörper stößt und damit die Ellenbogenbeugung nicht bis an ihre Grenze kommt; und gegen Ende des Abstrichs wird oft das Handgelenk dorsal gebeugt (die Hand gehoben), damit dadurch der Arm gewissermaßen verlängert wird, da er nun in eine Ebene ausgestreckt wird. Durch die Handgelenkbewegungen ändert sich aber die Bogenkantung, falls man nicht, wie BECKER, die erwähnte Ausgleichbewegung macht.

Noch ein weiteres Moment scheint mir nun der Wahl des gekanteten Striches zugrunde zu liegen. Jeder, der das Spiel von Anfängern beobachtet, weiß, daß der Bogen bei etwas schnellerem Strich leicht anfängt zu „zittern“. Diese Zitterbewegungen sind die früher von uns untersuchten elastischen Eigenschwingungen. Sie werden im Anfängerspiel leicht dadurch auftreten, daß eine ungeschickte Muskelbewegung gemacht, ein plötzlicher kurzer Druck auf den sich bewegenden Bogen ausgeübt wird. Dieser federt hoch und verfällt in Eigenschwingungen. Es wird nun erfahrungsgemäß, wenn auch vielleicht nicht bewußt, diejenige Lage des Bogens gesucht, bei welcher sich die Eigenschwingungen am schnellsten abdämpfen, und das ist, wie wir früher fanden die gekantete¹⁾. So ist es für den Anfänger leichter, gekantet zu streichen.

¹ Siehe S. 8. Vgl. auch bei JAHN S. 7.

Darin liegt aber kein zwingender Grund, nun auch für das vollendete Kunstspiel das stark gekantete Streichen beizubehalten, falls nicht andere zwingende Gründe vorliegen, was meiner Ansicht nach nur für einen leichten Grad von Kantung der Fall ist. Nötig ist vielmehr, daß der Anfänger im weiteren Fortschreiten sich bemüht, die Unglätte der Muskelbewegung mehr und mehr zu vermeiden und die Vorteile des Striches mit geringer Kantung auszunutzen.

Als bisher gewonnenes Ergebnis möchte ich keineswegs das hinstellen, daß durchweg mit völlig ungekantetem Bogen gespielt werden sollte, sondern daß die Kantung nur gering sein und bei dem gewöhnlichen ruhigen, gleichmäßig starken und gleichmäßig schnellen Strich sich nicht ändern sollte. Es ist kein Zweifel, daß der an der Spitze oft so dünne Ton mancher Cellospieler mit der zu starken Kantung zusammenhängt, welche außerdem dazu verleitet, die Spitze beim Strich etwas zu vermeiden. Die Kantung sollte so gering gewählt werden, daß im Mezzoforte alle Haare des Bezuges aufliegen und nur im Piano die Haare der stegwärts gelegenen Bezugsseite sich abheben.

Es kommt nun noch ein weiterer Gesichtspunkt in der Kantungsfrage in Betracht, der bisher nicht beachtet wurde. Es handelt sich um das Verhältnis zwischen Bogengeschwindigkeit und Bewegungsgeschwindigkeit der Saite an der Strichstelle. Um deutlich zu machen, um was es sich handelt, nehmen wir zunächst an, daß der Haarbezug doppelt so breit wäre, als normal; also für die Geige etwa 2 cm statt 1 cm. Ferner nehmen wir an, daß wir völlig ungekantet mit vollem Bezug spielen. Nun ist die Bewegungsgeschwindigkeit aller Haare des Bogens, die also (soweit sie an der Oberfläche des Bezuges liegen) sämtlich die Saite berühren, genau die gleiche. Jedes Haar legt also in gleicher Zeit den gleichen Weg zurück. Anders ist es aber mit denjenigen Punkten der Saite, die zusammen die Strichstelle bilden. Es ist zwar die Häufigkeit der Schwingungen in der Sekunde an allen Stellen der Saite die gleiche, nicht aber die Schwingungsweite. Diese letztere ist an dem stegwärts gelegenen Ende der breiten Strichstelle geringer, als am griffbrettwärts gelegenen Ende. Daraus folgt, daß sich die Punkte der Saite, die stegnäher sind, langsamer, und die, welche griffbrettnäher sind, schneller bewegen. Nun muß an jedem Punkt der Strichstelle das richtige Verhältnis zwischen Geschwindigkeit und Druck des Bogens und Geschwindigkeit der Saitenbewegung bestehen. Wird ungekantet gespielt, so ist auch der Druck der Bogenhaare an allen Punkten der Strichstelle der gleiche, ebenso wie die Bewegungsgeschwindigkeit der Haare gleich ist. Nehmen wir an, wir wählten Geschwindigkeit und Druck des Bogens derart aus, daß am griffbrettnäheren Ende der Strichstelle gerade das richtige Verhältnis zwischen den genannten drei Größen besteht, so wird zweifellos am stegnäheren Ende die Bogenhaar-

geschwindigkeit zu groß sein. Naturgemäß kann man nun die Bewegungsgeschwindigkeit des Bogenhaares für die verschiedenen Stellen der Saite nicht verschieden machen. Wohl aber kann man auch bei breitem Bezuge überall das richtige Verhältnis der maßgebenden Größen herstellen, wenn man die Haare bei Einhalten einer bestimmten Strichstelle mit um so geringerem Druck auf die Saite wirken läßt, je näher das Haar am Steg wirkt. Das läßt sich aber durch (geringe) Kantung des Bogens erreichen. Denn bei Außenkantung des Bogens bei der Geige, ebenso wie bei Innenkantung beim Cello, ist der Druck des Bogens auf die Haare größer am griffbrettnäheren Ende der Strichstelle, kleiner am stegnäheren. Der Druck ist auf derjenigen Seite des Bogens größer, nach welcher der Bogen geneigt ist. Würde der eine Rand des Bezuges gerade eben die Saite nicht mehr berühren, so würde hier der Druck gleich Null sein. Es gibt ein einfaches Mittel, um diese Verhältnisse praktisch auszuprobieren. Man bindet zwei Bögen derart zusammen, daß die beiden Bezüge nebeneinander in derselben Ebene liegen. Nun streicht man die leere Saite ungekantet. Man hört die Rauigkeit des Tones. Grundsätzlich die gleichen Verhältnisse liegen beim Haarbezug von normaler Breite vor. Würde er breiter sein, so würde selbst bei Kantung des Bogens, bei der noch alle Haare aufliegen, die Strichstelle zu breit sein. Wäre der Bezug aber schmaler, so würde der Ton wegen Hervortretens höherer Obertöne zu spitz werden.

Nach alledem ist also die Wahl einer nur mäßigen, während des Striches möglichst gleichbleibenden Kantung das Gegebene.

Aus diesen Darlegungen über die klanglichen Gründe einer sehr geringen Kantung des Bogens folgt noch eine Tatsache, die sich im Spiel leicht feststellen läßt. Je kürzer das benutzte Saitenstück ist, in je höhere Lagen wir also aufsteigen, desto mehr nimmt das Verhältnis zwischen Bezugsbreite und Saitenlänge zu. Es wird sich also in großer Höhe ein ähnliches Mißverhältnis ausbilden, wie es vorliegt, wenn wir die leere Saite in der oben zur Veranschaulichung vorgeschlagenen Weise mit zwei nebeneinander gelegten Bögen (oder einem Bogen mit doppelter Bezugsbreite) streichen würden. Spielt man nun z. B. auf dem Violoncello auf der D-Saite irgendeine Kantilene bis gegen das Ende des Griffbretts hinaus — selbstverständlich lediglich zum Zweck des Versuchs und der Verdeutlichung der Beobachtung —, so bemerkt man, und hierin besteht die erwähnte Tatsache, daß man mit stark gekantetem Bogen und verhältnismäßig nahe am Griffbrett gewählter Strichstelle noch sehr klare Töne selbst im Forte hervorbringen kann. Gerade für diese Anpassung der Bezugsbreite an die Länge des benutzten Saitenstückes ist die Möglichkeit sehr wichtig, im Spiel die Kantung des Bogens nach Belieben ändern zu können. Eine schematische Strichführung kann diesen Ansprüchen nicht gerecht werden. Die D-Saite empfiehlt sich deshalb

besonders für diesen Versuch, weil sie im ganzen für das Spiel in sehr hohen Lagen nicht so geeignet ist, als die A-Saite. Man kann also an ihr noch leichter die Bedingungen ausfindig machen, unter denen man bei stark verkürzter Saite die günstigste Tonbildung erhält.

Weiterhin ist noch zu erörtern, ob der Betrag der Kantung für alle Saiten der gleiche sein muß, oder ob auf den tieferen Saiten die Kantung abzunehmen oder zu verschwinden hat. Die Unterschiede sind jedenfalls nur gering. Im allgemeinen wird man aus klanglichen Gründen die Kantung von den tiefen zu den hohen Saiten etwas zunehmen lassen. Man darf sich aber nicht durch den Umstand zu einer stärkeren Kantung auf den höheren Saiten verleiten lassen, daß dadurch eine größere Bequemlichkeit für die Hand erreicht wird, wie es besonders für das Cello (A-Saite) der Fall ist. Man kann in anderer Weise dort auch auf der A-Saite mit schwacher Kantung sehr bequem spielen und hat dabei tonlich große Vorteile (20). Es wird zwar für das Violoncello in vielen Schulen angegeben, daß auf der C-Saite mit vollem Bezug, auf den höheren Saiten mit stärkerer Kantung zu spielen ist. Es ist aber auch für die C-Saite das Richtigere, zwar den vollen Bezug aufzulegen, den Bogen aber derart schwach zu kanten, daß die Haare stegwärts weniger stark drücken, als griffbrettwärts. Man muß eben immer unterscheiden, ob alle Haare aufliegen, oder ob auch der Druck aller Haare gleich ist, was nur bei völlig ungekantetem Bogen zutrifft. Es genügt nicht die bloße Angabe z. B., daß der ganze Bezug aufzulegen ist (21).

Schließlich ist die schon berührte wichtige Frage nochmals aufzugreifen, ob die Kantung im Verlauf eines einfachen langsamen Striches die gleiche bleiben soll. Die Angaben der Schulen und die Verfahren der Künstler sind recht verschieden. Zunächst muß vom *klanglichen* Standpunkt aus gesagt werden, daß im allgemeinen eine gleichbleibende Kantung während des Striches zu fordern ist, gleichgültig, wie groß der Betrag der Kantung ist. Daß viele Geiger am Abstrichbeginn eine starke Kantung einstellen und am Abstrichende fast oder ganz ungekantet streichen, hat *keine* klanglichen Gründe, sondern rein spieltechnische. Das wird später auseinanderzusetzen sein. Das gleiche gilt für das Verfahren vieler Violoncellspieler, mit geringer Kantung den Abstrich anzufangen und mit starker zu beenden. Das ist doch gerade das umgekehrte Verfahren, welches die Geiger haben. Es hängt eben mit der umgekehrten Instrumenthaltung zusammen und nicht etwa mit umgekehrten klangästhetischen Gesetzen. Wenn wir während des Striches einen durchweg gleichbleibenden Neigungswinkel des zum Griffbrett geneigten Bogens anwenden, so wird die Wirkung des Haarbezuges auf die Saiten im Hauptteil des Bogens durchweg ganz die gleiche bleiben. Ganz an den Bogenenden aber wird der stegwärts

gelegene Bezugteil zunehmend weniger stark aufdrücken, weil der Bezug gegen seine Befestigungsstelle hin „steifer wird“. Natürlich wirkt sich dies nur unmittelbar vor dem Ende des Bezuges am Frosch und an der Spitze aus. Vielleicht liegt hierin ein den glatten Strichwechsel unterstützendes physikalisches Moment. Von der zugrunde liegenden Tatsache selbst kann man sich leicht überzeugen. Man streiche mit einer Kantung von etwa 45 Grad und einem Druck, der genügt, daß in der Mitte des Bogens alle Haare der Saite aufliegen. Ganz in der Nähe des Frosches oder der Spitze angelangt, sieht man leicht, wie sich die Haare auf der Stegseite des Bezuges ganz abheben. Dasselbe zeigt sich bei schwächerer Kantung.

Die Einhaltung einer völlig gleichbleibenden Kantung während des Strichs kann nun bei Geige und Violoncell in zweierlei Weise erreicht werden, nämlich mit und ohne Längsdrehung des Bogens in der Hand. Ohne Längsdrehung erreicht man das Ziel, wenn man die vielfach übliche Handhebung am Abstrichende unterläßt, welche ohne hinzukommende Bogenlängsdrehung die Kantung verändern würde. Man kann, nicht zu kurzen Arm vorausgesetzt, gut ohne Handhebung auskommen, wenn man sich die Strichbahn passend zum Körper stellt. Jedenfalls ist diese Handhebung möglichst gering zu halten. Es erfolgt dann die Gegendrehung des Bogens um seine Längsachse ganz ohne weiteres Zutun des Spielers, wenn dieser seine Aufmerksamkeit nur darauf richtet, daß, zunächst unter Leitung des Auges, die Kantung unverändert bleibt. Bei Besprechung des Striches ist hierauf zurückzukommen.

5. Die Bogenspannung.

Die Wahl der Bogenspannung hängt eng mit dem Grad der gewählten Bogenkantung zusammen. Bei stärkerer Schräglage des Bogens ist ja die Gefahr, daß die Stange seitlich vom Bezug auf den Saiten schurrt. Das gibt ein störendes Geräusch. Je stärker die Bogenspannung ist, desto weniger leicht wird diese Störung auftreten. Daher wird für starke Bogenkantung auch eine starke Bogenspannung gewählt. An sich aber kann eine starke Bogenspannung keineswegs als spieltechnischer Vorteil bezeichnet werden. Je stärker nämlich die Spannung ist, um so weniger können geringe Druckänderungen der Bogenführung auf die Saite wirken. Das Belebte des Tones hängt aber sehr wesentlich von solchen feinen Druckänderungen ab. Fehlen sie, so klingt das Spiel spröde, gläsern, seelenlos — trotz des Vibratos der linken Hand. Der schwach gespannte Bogen hat einen geringeren elastischen Widerstand als der stark gespannte. Wir können also mit etwas ausgiebigerer Bewegung auf ihn einwirken, bis die gewünschte Druckzunahme des Bogens auf die Saite erfolgt, als bei stark gespanntem Bogen. Es ist

aber schwerer, mit Bewegungen von ganz geringem Umfang auf den Bogen zu wirken, als mit Bewegungen von etwas größerem Umfang. Bei schwach gespanntem Bogen bleiben die Bewegungen von kleinem Umfang für die kleinsten Druckänderungen verfügbar.

Setzen wir nun ein Spiel mit fast ungekantetem Bogen voraus. Jetzt muß die Spannung derart sein, daß auch im Forte die Stange nicht stets bis auf den Bezug heruntergedrückt wird. Die Erfahrung zeigt zwar, daß der Ton keineswegs merklich schlechter wird, wenn beim Strich die Stange vorübergehend auf den Bezug und durch diesen auf die Saite drückt. Die Stange ist ja durch die Behaarung unterpolstert. Allzu schwach darf die Spannung auch nicht gewählt werden, auf jeden Fall muß die Stange durch die Spannvorrichtung merklich auf Elastizität beansprucht werden. Ein kleiner Nachteil zu geringer Spannung liegt darin, daß leichter die Nachbarsaiten mit angestrichen werden, wenn der Bogen nicht ganz geschickt geführt wird; das liegt daran, daß sich der Bezug an der jeweiligen Strichstelle etwas knickt, um die Saite umbiegt. Der stark gespannte Bezug aber bleibt beim Strich geradlinig. Da heißt es eben, den Bogen gut führen.

Es erfordert also der Strich mit schwach gespanntem Bogen die Wahl einer nur geringen Kantung, und es treten beim Ungeübten leicht das Bogenzittern und Mitanstreichen von Nachbarsaiten ein. Da aber das Spiel mit schwach gespanntem Bogen klanglich sehr große Vorzüge besitzt, ist es im Kunstspiel das zu erstrebende Ziel. Besondere Vorzüge besitzt die Benutzung einer geringen Bogenspannung im Akkordspiel, etwa wie zu Anfang der BACHSchen Chaconne. Der Bezug schmiegt sich etwas um die Saiten, das wirklich gleichzeitige Streichen der drei Saiten wird erleichtert. Dies gilt vor allem auch für das Cellospiel, worauf hier besonders hingewiesen sei.

6. Stegründung und Saitenabstand.

Es kommen aber noch andere, nicht minder wichtige Momente zur Erzielung eines guten *Spiele*s von *Dreifach-Akkorden* hinzu. Das erste war die (verhältnismäßig) schwache Bogenspannung. Ein zweites ist die Wahl einer etwas griffbrettnäheren Strichstelle. Es handelt sich da nur um geringe Unterschiede. Die mittlere der drei gemeinsam gestrichenen Saiten läßt sich um so leichter in die Ebene der beiden benachbarten herabdrücken, je weiter vom Steg man streicht. Ein drittes ist die Verminderung der Bogenkantung, welche besonders im Fortespiel deshalb nötig ist, damit das Schleifen der Bogenstange auf den Saiten vermieden wird. Um diese Verminderung der Bogenkantung zu erreichen, wird der Geiger, wenn er den üblichen Bogengriff von oben seitlich beibehalten will, schon am Abstrichbeginn die Hand ein wenig mehr heben, also das Handgelenk senken. Der Cellist hingegen wird

die Hand ein wenig mehr senken, also das Handgelenk heben. Mit Strichschematismus lassen sich solche Stellen nicht bewältigen (22).

Weiter sei erwähnt, daß es für dieses Akkordspiel nützlich ist, wenn der Steg nicht zu hoch gewölbt ist. Die *Stegwölbung* sollte nur so hoch sein, als es für das Spiel in Einzelgriffen im Fortissimo nötig ist. Je besser man den Bogen führt, d. h. hier: je genauer man die Mitte zwischen den beiden im Winkel aneinander stoßenden Saitenebenen (23) einhält, mit um so geringerer Wölbung des Steges kann man spielen. Es seien in diesem Zusammenhang noch einige Angaben über die Stegwölbung gemacht. Man kann sie an den Winkeln zwischen den Saitenebenen messen. Unter Saitenebene versteht man diejenige Ebene, welche durch zwei benachbarte Saiten gelegt ist. Wir erhalten so bei der Geige die g d-, die d a- und die a e-Ebenen, sowie die Winkel g d/d a und d a/a e. Diese Winkel sind durchschnittlich bei der Geige und Bratsche etwa 17 bis 18 Grad, bei Violoncello etwa 20 bis 22 Grad, beim Kontrabaß etwa 21 bis 23 Grad. Die Stegwölbung ist also bei den kleineren Instrumentarten geringer, als bei den großen. Bei der siebensaitigen Viola d'amour, die zum akkordischen Spiel besonders geeignet war, war der Winkel nur etwa 10 Grad. Ein kräftiges Forte beim Strich auf nur einer Saite ist bei einer derart flachen Wölbung aber nicht in gleicher Weise möglich, wie bei der stärkeren Wölbung der Stege unserer heutigen Instrumente. Wollte man sich auf dem heutigen Streichinstrument zur Erleichterung des Arpeggienspiels einen wesentlich flacheren Steg aufsetzen und außerdem noch eine Besaitung mit dünneren, also leicht in eine Ebene drückbaren Saiten wählen, so liefe man Gefahr, die Nachteile einzutauschen, die SPOHR¹ am Spiel von OLE BULL beanstandet. „Sein vollgriffiges Spiel und die Sicherheit seiner linken Hand sind bewundernswürdig, er opfert aber, wie PAGANINI, seinen Kunststücken zu viel anderes des edlen Instruments. Sein Ton ist bei dem schwachen Bezug schlecht, und die A- und D-Saite kann er bei dem fast ganz flachen Stege nur in der unteren Lage und pianissimo gebrauchen.“ So wird die Wahl der Stegrundung und Saitendicke, sowie übrigens auch des Abstandes der einzelnen Saiten voneinander, immer das verschiedene Für und Wider berücksichtigen müssen.

Die *Abstände der Saiten voneinander* (24) sind zunächst der Fingerdicke angepaßt. Trotzdem sind sie bei den einzelnen Instrumentarten sehr verschieden. Das hängt von der Griffweise ab, die z. B. bei der Geige und beim Violoncell sehr verschieden ist, worauf erst später eingegangen wird. Ferner kommt sehr wesentlich die Eindrückbarkeit der Saite für die Wahl des Saitenabstandes in Betracht. Sie ist im allgemeinen bei den Instrumenten mit tieferer Tonlage größer, als bei den mit höherer.

¹ Selbstbiogr. II, S. 228.

Je weiter die Saiten, gleiche Stegründung vorausgesetzt, auseinander liegen, desto mehr kann man auf eine mittlere Saite drücken, ehe sie in die den beiden Nachbarsaiten gemeinsame Ebene kommt, ehe also diese beiden Saiten mitgestrichen werden. Dazu kommt noch, daß man die Saiten der tiefen Tonlagen viel stärker streichen muß, um z. B. den Eindruck des Forte zu erwecken, weil unser Ohr für tiefe Tonlagen eine viel geringere Empfindlichkeit hat. So klingen dort Töne, die mit äußerst großer physikalischer Energie auf unser Ohr wirken, trotzdem recht leise. Je stärker gestrichen werden muß, um so leichter gerät man auch auf die Nachbarsaite. Daher der Vorteil des größeren Saitenabstandes.

Im Einzelfall kommen bei der Wahl des Saitenabstandes besondere Wünsche des Spielers in Betracht. Näher aneinander liegende Saiten erleichtern das Doppelgriffspiel. Deshalb legt man sich beim Violoncell wohl gern die höheren Saiten ein wenig näher aneinander, als die tieferen, da man auf den ersteren häufiger Doppelgriffe spielt. Bei größerer Stegwölbung wählt man im allgemeinen einen geringeren Saitenabstand, als bei flacherer Wölbung.

7. *Die Bogengewichtswirkung.*

Das Gewicht des Bogens ist in mehrfacher Weise bei der Strichtechnik zu berücksichtigen.

Die Bogenschwere bewirkt einen senkrecht auf die Saiten gerichteten Druck, der um so größer ist, je mehr sich die Saitenrichtung der Horizontalen nähert; bei senkrechter Saitenrichtung wird diese Druckkomponente Null. Dieser Druck ist weiterhin sehr verschieden, je nachdem wir uns zu Beginn oder am Ende eines Aufstrichs befinden.

Bei zunehmender Steilstellung der Saitenrichtung tritt mit abnehmender Senkrechtkomponente des Bogendrucks eine andere Wirkung in zunehmendem Maße auf, der Bogenantrieb, d. h. eine die Spitze des Bogens nach unten ziehende Wirkung der Schwere.

Schließlich wird die Schwere den Bogen zum Kippen bringen, wenn seine Ebene nicht senkrecht zur Erde steht.

Hier soll zunächst nur der von der Bogenschwere senkrecht auf die Saite ausgeübte Druck besprochen werden.

Um die Saite zum Schwingen zu bringen, muß der Bogen einen gewissen Druck auf sie ausüben. Dieser muß bei ruhigem Strich von gleichbleibender Stärke sein. Um diesen Druck hervorzubringen, kann man das Gewicht des Bogens benutzen. Es ist aber sogleich zu beachten, daß die Gewichtswirkung im Strichverlauf sich ändert. Man kann sich das (auf der Wage feststellbare) Bogengewicht als im Schwerpunkt des Bogens angreifend denken, wobei der Bogen als masselos vor-

zustellen wäre. Liegt der Bogen gerade an der Stelle des Schwerpunktes¹ auf der Saite, so wirkt das Gewicht mit vollem Betrag. Verlegt man die Strichstelle in die Hälfte der Entfernung des Frosches vom Schwerpunkt, so wirkt das doppelte Bogengewicht. Außerhalb des Schwerpunktes ist die Wirkung entsprechend vermindert. Es ist da also ein steter Ausgleich nötig. Dieser Ausgleich wird beim Geigenspiel, vorausgesetzt, daß nicht in anderer Weise unter Ausschaltung der Wirkung der Bogenschwere durch „Tragen“ des Bogens gespielt wird, so erreicht, daß im Aufstrich mit zunehmender Entfernung von der Spitze der Kleinfinger immer stärker hinten auf das Stangenende drückt, wobei der Bogen einen zweiarmigen Hebel darstellt.

Beim Cello liegen die Dinge insofern anders, als auch am Frosch die Bogenschwere nicht für Fortestrich genügt, schon deshalb nicht, weil auch im günstigsten Fall die Schwere nur vermindert wirken kann. Denn die Saiten liegen ja bei der Spielstellung des Instrumentes nicht horizontal. Bei der Geige hingegen ist dies annähernd der Fall. Je steiler die Saiten verlaufen, um so geringer ist die Wirkung der Bogenschwere, um so mehr nimmt die senkrecht zur Saite gerichtete Komponente der Schwerkraft ab.

Auch bei horizontaler Lage der Saiten kommt eine weitere Verwicklung des Sachverhaltes hinzu, die aber ebenfalls einfach zu übersehen ist. Bisher war stillschweigend angenommen, daß der Bogen horizontal geführt wurde. Das ist bei den tieferen und mittleren Saiten annähernd der Fall (beim Cellospiel etwa auf der D-Saite, bei der Geige etwa auf der G-Saite). Beim Strich auf z. B. der Geigen-E-Saite bildet aber die Bogenrichtung einen Winkel von 45 Grad und mehr mit der Horizontalen. Dadurch nimmt wiederum die senkrecht zur Saite wirkende Komponente der Schwerkraftwirkung ab. Dies ist aber insofern günstig, als ja für die Bewegung der E-Saite, ihrer geringen Masse wegen und aus anderen Gründen, sowieso eine geringere Kraft nötig ist, wie für die tiefsten Saiten.

Naturgemäß kommt man nun nicht allein mit der Bogenschwere aus, auch nicht auf den tiefen Saiten der Geige, bei welchem Instrument die Bedingungen zur Wirkung des Bogengewichts am günstigsten liegen. Vielmehr muß man bei kräftigerer Tongebung noch einen besonderen Druck ausüben (25).

Hieraus ergibt sich, daß die Mitbenutzung der Schwerkraftwirkung des Bogens zur Erzielung des Druckes auf die Saite eine sorgfältige Abstufung von Gegenkräften und Zusatzkräften, welche von den Muskeln geleistet werden, erfordert. So ist es verständlich, wenn eine andere

¹ Man findet die Schwerpunktlage leicht, wenn man den Bogen quer über den ausgestreckten Zeigefinger legt und so lange verschiebt, bis er horizontal frei schwebt.

Technik ausgebildet wurde, die im besonderen Teil näher besprochen wird. Hier sei nur erwähnt, daß bei diesem „Tragen“ des Bogens die Spannung der Armmuskeln der Schwere entgegenarbeitet und ihren Druck auf die Saite aufhebt; nun wirken Arm und Bogen als gemeinsames System, was nur bei etwas festerem Griff des Bogens möglich ist. Beide Verfahren stehen sich übrigens nicht ausschließend gegenüber, wie man den Schriften nach annehmen könnte. Wenn man z. B. den Bogen am Frosch zu einem kräftigen Fortestrich ansetzt, so wird man den Bogen bis zum Moment des Aufsetzens „tragen“ müssen. Danach wird man im Abstrichverlauf zunächst den Griff lockern können und das Bogengewicht wirken lassen, das man durch zunehmenden Pronationsdruck im Abstrichverlauf zu verstärken hat. Oder man wird im festeren Bogengriff beharren und Arm mit Bogen als Einheit wirken lassen. Dadurch wird aber die Mitbenutzung des Griffgelenkausgleiches erschwert, die einen beweglichen Bogengriff erfordert.

8. *Der Abtrieb des Bogens.*

Noch in ganz anderer Weise macht sich die Wirkung der Bogenschwere geltend, wenn die Saiten, wie beim Violoncell- und Kontrabaßspiel, mehr oder weniger steil abwärts verlaufen. Halten wir am Aufstreichende den Bogen nur ganz locker, so wird der Bogen mit der Spitze abwärts rutschen und sich dabei um eine senkrechte durch Hand und Frosch gehende Achse drehen, also etwa um die senkrechte Griffgelenkachse. Dieser Abtrieb des Bogens¹ muß durch eine von den Muskeln gelieferte Gegenkraft verhindert werden. Liegen, wie beim Geigenspiel, die Saiten annähernd horizontal, so ist der Abtrieb gleich Null. Liegen die Saiten nicht allzu steil, etwa so wie beim Violoncellspiel mit ganz langem Stachel und flach gestelltem Instrument, so genügt die Reibung des Bogens auf der Saite, die bei Verschiebung des Bogens in Längsrichtung der Saite wegen des Verlaufs der Haare besonders groß ist, um das Abrutschen zu verhindern. Auch bei steilerer Richtung der Saiten wird die Reibung dem Abrutschen entgegenarbeiten. So sind die nötigen Muskelkräfte, welche den Abtrieb verhindern, nur sehr gering.

Die Art dieser Gegenwirkung hängt im einzelnen von der Art ab, wie der Bogen gegriffen wird. Faßt man ihn mehr von der Seite und spielt mit überwiegendem Handgelenkausgleich, so liegt der Fall etwas anders, als wenn man den Bogen mehr von oben faßt und mit überwiegendem Griffgelenkausgleich spielt. Gerade dann ergibt sich die Gegenwirkung gegen das Abrutschen des Bogens ganz von selbst. Denn

¹ Der Abtrieb darf nicht mit der Bogengleitung bei Schrägstrich verwechselt werden, welche ja sogar der Schwerewirkung entgegen erfolgen kann, mit dieser nichts zu tun hat, auch bei horizontaler Saitenlage auftritt und ganz anderen Zusammenhängen entspringt.

die Kraft des Abrutschens ist am Abstrichende am kleinsten, weil die Reibung auf der Saite an einem langen Hebelarm angreift, die Schwerkraft am kürzeren (sie greift am Bogenschwerpunkt an). Im Aufstrichverlauf nimmt die Kraft des Abrutschens zu, muß also auch die Gegenwirkung zunehmen. Das geschieht ganz von selbst dadurch, daß ja bei ausgiebiger Benutzung des Griffgelenkausgleiches die Hand sich um die senkrechte Griffgelenkachse im entgegengesetzten Sinne dreht, wie sich der Bogen drehen würde, wenn er dem Abrutschen überlassen würde. So wird also durch die Ausgleichdrehung der Hand der Zeigefinger gegen die Stange von unten her gedrückt, und der Ansatzpunkt der Daumenspitze am Frosch bildet den Drehpunkt des Systems. So ist verständlich, daß der Griffgelenkausgleich, der also nicht nur die Bogenschwenkung verhindert, sondern auch das Bogenabrutschen bei steiler Saitenlage, um so mehr hervortritt, je steiler die Instrumenthaltung ist.

9. *Die Bogenkipfung.*

Schließlich ist noch eine weitere Wirkung der Schwere auf den Bogen kurz zu erwähnen.

Stellen wir bei horizontaler Saitenlage den Bogen so auf, daß seine Ebene senkrecht steht (die Bogenstange befindet sich also senkrecht über den flach aufliegenden Haaren), so kippt der Bogen nicht um. Wenn man ihn aber gekantet aufstellt, so muß er gegen das Umkippen gestützt werden. Beim Streichen ist also stets dann eine besondere Gegenwirkung gegen das Kippen nötig, wenn die Bogenebene nicht senkrecht zur Erde steht. Aber die erforderlichen Kräfte sind so gering und ergeben sich aus der Bogenhaltung so von selber, daß eine nähere Besprechung nicht nötig ist. Hervorzuheben ist nur, daß nicht etwa eine Bogenlage vor einer anderen deshalb den Vorzug verdient, weil bei ersterer die Bogenebene senkrecht zur Erde steht. Das wäre z. B. beim Violoncellspiel der Fall, wenn der Kantungswinkel ebenso groß genommen wird, wie der Winkel der Schrägstellung der Saiten. Hierauf Wert zu legen, also etwa den Bogen um so stärker zu kanten, je steiler das Instrument gehalten wird, wäre nicht berechtigt. Die Bogenkipfung spielt praktisch nur eine ganz untergeordnete Rolle.

10. *Bogendruck und Bogengeschwindigkeit.*

Will man die Wirkung des Bogens auf die Saite verstärken, so hat man, von der Verminderung des Kantungswinkels abgesehen, hauptsächlich zwei Mittel, die Vermehrung des Bogendruckes und die Vermehrung der Bogengeschwindigkeit. Über die nötige Bogengeschwindigkeit absolute Angaben zu machen, hat für den Spieler wenig Zweck, ebenso wenig, wie er Kenntnisse über die Größe der Reibung der Haare auf den

Saiten in physikalischem Maße zu haben braucht. Man findet die Angabe, man solle immer mit möglichst schneller Bogenführung streichen. Dem kann ich durchaus nicht beistimmen; dem widerspricht die doch maßgebende Praxis großer Geigen- und Cellokünstler. Bei diesen hat man den zwingenden Eindruck, daß sie geradezu mit erstaunlich langsamer Bogenführung den Klangzauber hervorbringen. Und zwar nicht nur im Piano. Daß eine Beschleunigung der Bogenführung die Saitenschwingung umfangreicher macht (Vergrößerung der Amplitude), ist ja theoretisch und praktisch leicht nachweisbar. Wir haben uns aber nun an unsere Feststellung des bisher gar nicht berücksichtigten Sachverhalts zu erinnern, daß Vermehrung der Schwingungsweite keineswegs Verstärkung des Klangs zu bedeuten braucht¹. Es kommt auf die Energieübertragung auf den Steg an, und diese hängt in erster Linie vom Bogendruck ab. So wird man als allgemeine Regel aufstellen können, den Bogendruck so schwach oder stark zu nehmen, als es die gewünschte Klangstärke erfordert — und da kann nicht die theoretische Überlegung maßgebend sein, sondern die Aufsicht über den Ton durch das Gehör — und daß man dann jeweils die Bogengeschwindigkeit so gering wählt wie möglich. Wohlverstanden ist hier immer der ruhige Strich gemeint. Wenn man im Abstrich vier Achtelnoten auf einer Bogenstrecke spielt und nun auf *eine* Achtelnote die gleiche Bogenstrecke im Aufstrich in gleicher Tonstärke zurücklegen muß, so muß im letzteren Fall die Bogengeschwindigkeit natürlich größer sein, aber der Druck geringer. Dabei wird eben wegen des geringeren Druckes, also der geringeren Energieübertragung auf den Steg, der Ton trotz größerer Schwingungsamplitude der Saite genügend schwach sein. Es können also besondere Umstände sein, welche erforderlich machen, daß bei gleicher Klangstärke des Instruments der Bogen unter geeigneter Wahl des Druckes einmal langsam, einmal schnell geführt wird. Es ist da immer ein großer Spielraum vorhanden.

Daß im allgemeinen die tieferen Saiten der geringeren Schwingungszahl wegen eine geringe Bogengeschwindigkeit vertragen, hebt DIESTEL hervor. Man muß aber daran denken, daß dafür die Schwingungsweite größer ist auf den tiefen, als auf den hohen Saiten. Es läßt sich also das, worauf es ankommt, der Weg, den ein Saitenpunkt an der Strichstelle in der Zeiteinheit zurücklegt, nicht ohne weiteres übersehen.

Irrig ist STEINHAUSENS Ansicht, daß „die alte bekannte Regel, möglichst viel Bogenlänge zu jedem Strich zu gebrauchen“, richtig sei. Wenn er sagt: „Je länger das gebrauchte Bogenstück, um so größer ist selbstverständlich die Geschwindigkeit der Bogenbewegung und um so ausgiebiger der Klang“, so ist ersteres richtig, letzteres falsch.

¹ Siehe S. 30.

Denn die Bogengeschwindigkeit bestimmt zwar die Amplitude der Saitenschwingung: die Klangstärke hängt aber *nicht* einsinnig von dieser ab. Das ist STEINHAUSEN und allen bisherigen Bearbeitern dieser Frage entgangen, weil sie nur an die Experimentier-Saite des Physikers dachten, nicht an den besaiteten Resonanzkörper. Und bei diesem kann eben, nochmals hervorgehoben, eine geringere Schwingungsamplitude der Saite einen stärkeren Klang geben als eine größere Amplitude. Diese Grundtatsache sollte jeder auf seinem Instrument sich ansehen. Wie kann STEINHAUSEN sagen: „Man könnte meinen — und es ist das in der Tat ein verbreiteter Irrtum —, daß die Klangstärke auch mit dem Druck des Bogens gegen die Saite zunähme“. So wird Wahrheit zum Irrtum erklärt! Oder: „Vom zu starken Druck kommt alle Gefahr für die gute Klangbildung“. Im Gegenteil, ich glaube, daß mindestens ebensoviele Geiger ihren Ton tot *ziehen* als tot *drücken*, wie ich mich kurz ausdrücken möchte. Totziehen, damit ist gemeint: durch zu große Bewegungsgeschwindigkeit des Bogens, welche eine gute Energieübertragung auf den Steg und auf den Resonanzkörper nicht zuläßt, den Ton nicht zur Entfaltung kommen lassen. Nicht die Saitenschwingung, sondern die Resonanzkörperschwingung bestimmt die Luftschwingungen und damit unsere Klangempfindung.

Also nicht, wie STEINHAUSEN will: hohe Geschwindigkeit und Mindestmaß von Druck, sondern: hoher Druck und geringe Geschwindigkeit geben den vollen, „tragfähigen“ Ton. „Hoch“ ist hier natürlich nicht gleich „so groß wie möglich“! Druck und Geschwindigkeit ins richtige Verhältnis zu setzen, ist immer eine wichtige Forderung. Selbstverständlich kann man den Ton auch totdrücken. Ich bin weit davon entfernt, den entgegengesetzten Fehler zu machen und nun alles Heil vom Bogendruck zu erwarten. Bei der Erörterung der Frage „Bogendruck und Bogengeschwindigkeit“ die Energieübertragung auf den Steg unberücksichtigt zu lassen, wird hoffentlich ein nun überwundener Standpunkt sein. Damit wäre viel gewonnen. Die Irrlehre der „langen Striche“ wird verschwinden (26).

Zusammenfassend können wir sagen, daß sich keine allgemeingültige Regel über Druck und Geschwindigkeit geben läßt, als die, stets mit so wenig Druck und Geschwindigkeit auszukommen, als möglich ist. Jedenfalls ist die Vorschrift abzulehnen, daß immer mit möglichst großer Bogengeschwindigkeit zu spielen ist. Wie schon betont, und wie besonders WINKLER ausführt, ist die nötige Geschwindigkeit an den Saitenstellen in verschiedenem Abstand vom Steg verschieden. Wer mit überflüssig großer Bogengeschwindigkeit spielt (um nicht zu sagen arbeitet!), wird sich ferner vom Steg halten müssen. Er hat dann aber eine ungünstige Energieübertragung auf den Steg. Die nötige Muskelarbeit ist wegen der größeren Geschwindigkeit der bewegten Massen

(Arm usw.) über Gebühr groß, sie wird zum Teil nutzlos verausgabt, da die Saite zwar stark schwingt, der Ton aber nicht entsprechend stark und tragfähig ist.

Das gleiche gilt auch für abgeleitete Stricharten, z. B. für das Staccato (WINKLER). Ein festes Staccato bedarf nur sehr geringer Bewegungsstöße und verhältnismäßig hohen Druckes bei stegnäherem Strich. Ein lockeres, hüpfendes Staccato ist mit größeren Bewegungsanstößen und geringerem Druck stegferner zu spielen.

II. Die Strichstelle.

Hier kann zunächst, wie schon in anderem Zusammenhang einmal, an die Erfahrungen der Klavierbauer erinnert werden, für welche HELMHOLTZ die theoretische Erklärung gab. Zur Erzielung angenehmer Klangfarbe muß die Anschlagstelle des Hammers eine bestimmte Entfernung vom Saitenende haben. Jeder Streichinstrumentspieler, der über die Anfänge hinaus ist, weiß, daß der Ton zu weich wird, wenn zu nahe am Griffbrett gespielt wird, und daß er zu hart sein kann, wenn der Bogen zu nahe am Steg angreift. Die theoretische Erklärung, auf die hier nicht näher eingegangen zu werden braucht, entspricht der von HELMHOLTZ gegebenen. Im allgemeinen liebt man im Forte eine schärfere Klangfarbe, nähert sich also mit dem Bogen dem Steg, im Piano eine mildere, die näher am Griffbrett erzielt wird. Daß man durch Schrägstrich mit Bogengleitung den Strichort ändern kann, wurde früher eingehend auseinandergesetzt.

Es gibt nun noch einen zweiten, nicht im Ästhetischen, sondern im Technischen liegenden Grund, weshalb man im Forte sich dem Steg nähert, besonders wenn ein Ton sehr lang ausgehalten werden soll, so daß man „Bogen sparen“ muß. Der angestrichene Saitenpunkt schwingt, wenn er sich in Richtung der Bogenbewegung bewegt, mit einer bestimmten, von der Tonhöhe und Schwingungsweite abhängenden Geschwindigkeit. Diese kann nicht größer sein als die Bogengeschwindigkeit, denn sonst kann der Bogen nicht mehr auf die Saite wirken. Da nun die Schwingungsweite der einzelnen Saitenpunkte vom Steg bis zur Saitenmitte zunimmt (von dort bis zum Sattel wieder ab), ist klar, daß näher am Griffbrett eher der Fall des Mißverhältnisses zwischen Saitengeschwindigkeit und Bogengeschwindigkeit bei einem lang auszuhaltenden Ton vorliegt, als näher am Steg. So nähern wir uns diesem unwillkürlich, da wir näher am Griffbrett merken, daß die Saitenschwingung gebremst wird, d. h. der Ton nicht die gewünschte Stärke und Regelmäßigkeit hat. Außerdem wird noch in Betracht kommen, daß bei Bogenangriff nahe am Steg die Energie der Saitenschwingung besonders wirksam auf den Steg übertragen wird, weil das kürzere Stück der Saite zwischen Strichstelle und Steg steifer ist, als

das längere. So können wir nahe am Steg mit gleicher Bogendruckkraft mehr erreichen, wie weiter von ihm ab. Schließlich ist die Eindrückbarkeit der Saite näher am Steg geringer¹. So wird bei dem für ein Forte notwendigen stärkeren Bogendruck um so weniger Gefahr sein, daß die Saite in die Ebene der Nachbarsaiten hinabgedrückt wird, je näher am Steg wir streichen. Je dicker die Saiten sind — sie müssen dann für gleiche Tonhöhe stärker gespannt werden als dünnere — um so weiter ab vom Steg können wir streichen, so weit nur die Eindrückbarkeit in Betracht kommt.

Daß ferner für Akkordspiel eine weiter ab vom Steg gelegene Strichstelle vorzuziehen ist, wurde schon auseinandergesetzt².

Schließlich kommt für die Strichstelle in Betracht, ob wir in tiefer Lage, in der Nähe des Tons der leeren Saite, spielen oder in sehr hoher Lage. In letzterem Fall muß, worauf schon WERNER richtig aufmerksam macht, näher am Steg gestrichen werden. Hängt die passendste Strichstelle mit der Ordnungszahl der Obertöne zusammen, so muß sie um so mehr stegwärts verlegt werden, je kürzer die Saite ist. Die Erfahrung spricht deutlich für diese Verkleinerung des Abstandes der Strichstelle vom Steg beim Übergehen in hohe Lagen. Dementsprechend ist ja auch der Zentimeterabstand der Strichstelle beim Geigenspiel vom Steg kleiner, als beim Cellospiel.

12. Die Arm- und Handbewegung beim Strich.

In einem früheren Abschnitt wurde das Verhalten des Handgelenkes und seine Bedeutung für den Ausgleich der Bogenschwenkung und für die Bogenkantung schon erörtert. Wie sind Unter- und Oberarm, wie die Schulter beteiligt? Hier sind zunächst wieder nicht die wirkenden Muskeln zu untersuchen, sondern nur der Gesamtablauf der Bewegung. Auch wird wieder der ruhige, langsame, lange Strich vorausgesetzt.

Wir nehmen zunächst an, daß das Schulterblatt seinen Ort an der Rückseite des Brustkorbes nicht während des Striches ändert. Dann kann der Drehpunkt des Schultergelenkes als mit dem Körper des Spielenden fest verbunden angesehen werden. Hiermit soll aber nicht gesagt sein, daß tatsächlich das Schulterblatt unbewegt bleiben muß³.

Der Oberarm beschreibt um diesen Drehpunkt des Schultergelenkes einen Kreis (wir denken uns alle Armbewegungen während des Striches

¹ KERN, S. 57, gibt dafür die Begründung. Hier genügt uns, etwa auf die Erfahrung hinzuweisen, die wir z. B. leicht mit einer schwanken Gerte machen, die unter sonst gleichbleibenden Umständen um so biegsamer ist, je länger sie ist, d. h. je weiter von ihrem festgehaltenen Ende die Kraft der Biegung angreift.

² Siehe S. 69.

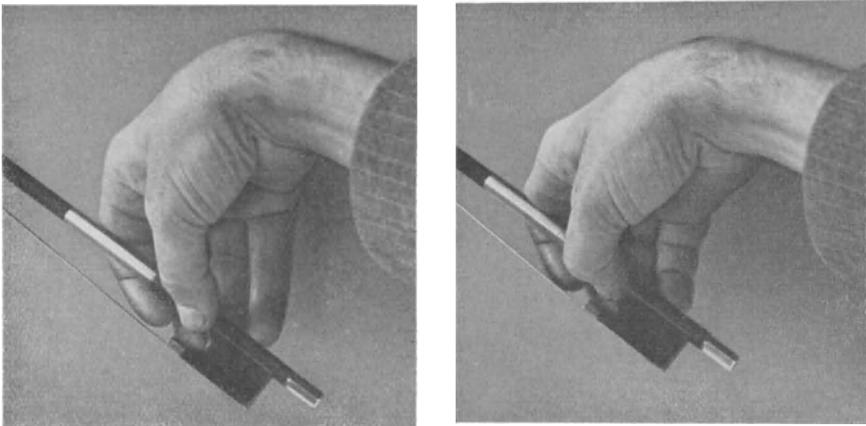
³ Siehe S. 81.

in eine Ebene verlegt, die Ebene der Armbewegung). Der Unterarm wird wieder um das Oberarmende kreisförmig bewegt. Durch zwei in einem Gelenk verbundene Stangen, von denen die eine sich um einen festen Drehpunkt dreht, kann man nun in der Tat eine Bewegung in einer geraden Linie erhalten, wobei stets beide Gelenke beteiligt sind. Während des ganzen Striches ändert sich also die Stellung des Unterarmes und des Oberarmes. Nur ist im Aufstrich zu Beginn der Unterarm, zum Schluß der Oberarm stärker bewegt.

Es hat nun STEINHAUSEN auf Grund dieser an sich zutreffenden Tatsachen und Überlegungen den „Unterarmstrich“ und „Handgelenkstrich“ lebhaft bekämpft. Gewiß ist zuzugeben, daß ganz streng genommen eine genau geradlinige Bogenführung beim „*Unterarmstrich*“ nicht zustande kommen kann, wenn man *nur* den Unterarm bewegt und den Oberarm völlig still hält. Aber bei *kurzen* Unterarmstrichen ist die Abweichung von der Geradföhrung doch nur gering und für den Ton kaum schädlich. Es ist aber ein weiteres wichtiges Moment zu erwähnen. Das ist nämlich die Hinzuziehung des Griffgelenkausgleiches besonders bei dem „*Handgelenkstrich*“. Dieser Strich besteht darin, daß bei möglichst völliger Ruhigstellung von Ober- und Unterarm kleine Bewegungen (hier handelt es sich immer nur um kurze Striche) im Handgelenk ausgeführt werden. Diese könnten bei fester Verbindung von Hand und Bogen nicht zum Ziele führen, wie schon STEINHAUSEN hervorhob. Es würden tonstörende Schwenkungen des Bogens eintreten. Diese werden nun aber durch Mitbenutzung von Griffgelenkausgleich (Drehungen der Hand gegen den Bogen um die senkrechte Griffgelenkachse) vermieden. So kommt in der Tat eine befriedigende Ausführung kleiner Striche zustande, die besonders am Frosch verwendet werden kann, wenn dort kurze Striche auszuführen sind. Welche Bedeutung allerdings diese Strichart im fertigen Kunstspiel hat, das ist eine andere Frage.

Eine weitere derartige Strichart liegt im „*Fingerstrich*“ vor, der besonders von FLESCH in den Unterricht eingeführt ist. Aber schon KOEKERT beschreibt diesen Fingerstrich genau. KOEKERT beugt bei Froschstellung des Bogens die Finger sehr stark und bewegt den Bogen durch Wiederaus Streckung der Finger bei unbewegter Hand nach rechts hin fort. Er erzielt so einen kleinen Abstrich. Entprechend wird an der Spitze verfahren, die zuerst nach rechts ausgestreckten Finger werden gebeugt, wodurch ein kleiner Aufstrich erzielt wird. Derartige abwechselnde Ab- und Aufstriche sollen in allen Bogenteilen geübt werden. Die Abb. 49a und b geben die Bewegungen des Fingerstrichs wieder. Ich möchte nicht bezweifeln, daß solche Übungen recht nützlich sind. Aber es ist wieder gleich zu fragen: Spielt denn dieser Fingerstrich im fertigen Kunstspiel eine tatsächliche und selbständige Rolle? Das

möchte ich allerdings bezweifeln. Auch FLESCH verneint diese Frage. Der tatsächliche Wert dieser miniaturen Strichart scheint mir darin zu liegen, daß durch sie die Beweglichkeit im Griffgelenk gefördert wird. Denn bei der Griffgelenkbenutzung wird nicht nur die Lage der Hand zum Bogen verändert, sondern auch die Krümmung der Finger, die ja trotz Drehung des Handrückens wenigstens im Geigenspiel die Berührung mit dem Bogen nicht verlieren dürfen. Das können sie nur bei Änderung ihrer Gelenkstellungen. Beim Cellospiel ist es etwas anders. Da der Kleinfinger nicht zur Abstützung des Bogengewichtes nötig ist, kann er seine Berührung mit dem Frosch unbeschadet des Striches am Aufstreichende verlieren (vgl. die Abbildungen bei BECKER)¹.



a) gestreckte Fingerstellung,

b) gebeugte Fingerstellung.

Abb. 49. Bewegung des Fingerstrichs.

An sich kann man gegen die Methode KOECKERTS, Handgelenkstriche auszuführen, bei denen sogar noch durch kleine Beugebewegungen in einer, mechanisch betrachtet, sehr sinnreichen Weise eine wirklich geradlinige Führung des Bogens erreicht wird, grundsätzlich nichts einwenden. Das gleiche gilt vom Fingerstrich. Es fragt sich nur, erstens, unter welchen Bedingungen diese Striche ausführbar sind, besonders, bei welcher Bogenriffart, und zweitens, welche praktische Bedeutung diese Stricharten im Kunstspiel haben. Für den Fingerstrich ist eine Schräglage der Finger zur Bogenstange Bedingung, wie schon JAHN hervorhebt. Für den reinen Handgelenkstrich ist ein Anfassen des Bogens von der Seite günstig. Wieweit ein Handstrich nur durch Ab-

¹ Über den Fingerstrich siehe auch S. 94 und 163.

und Adduktionen (mit oder ohne Beuge-Streckkomponente¹⁾), also ein *reiner* Handgelenkstrich, wirklich vorkommt (nicht nur gelehrt wird), und wieweit nicht die beteiligten Unterarmrollungen für Handgelenkbewegungen angesehen wurden, das ist die weitere Frage, bei welcher STEINHAUSENS Ansichten sehr zu berücksichtigen sind. Wir kommen darauf sogleich zurück.

Wenn STEINHAUSEN gegen die übertriebene einseitige Ausbildung von Handgelenkbewegungen vorging, so wollte er vor allem darauf hinweisen, daß nicht alle sichtbaren Bewegungen des Handgelenkes aktive, also durch die zugeordneten Muskeln bedingte, sind, sondern passive, bei denen weiter rumpfwärts gelegene Muskeln maßgebend sind. Legen wir die Hand mit den Fingerspitzen auf die Tischplatte und führen den Arm durch aktive Bewegungen im Schultergelenk hin und her, so sehen wir die elastischen Abbiegungen im Handgelenk, welche nicht einer wechselnden Innervierung der dem Handgelenk zugeordneten Muskeln ihren Ursprung verdanken, sondern der Reibung der Finger auf der Tischfläche, wodurch die letztgenannten Muskeln rein mechanisch gedehnt werden, die in gleichbleibender physiologischer Innervierung sich befinden. Wir kommen hierauf beim Strichwechsel zurück.

An dieser Stelle soll nochmals ein Gesichtspunkt betont werden, der viele Streitigkeiten klären dürfte, nämlich, ob eine Maßnahme nur vorübergehend dem Schüler aus pädagogischen Gründen empfohlen wird, damit eine Fertigkeit gewissermaßen auf einem Umweg erzielt wird, durch eine anfänglich absichtliche erfahrungsgemäß zum Ziel führende Übertreibung — oder ob die Bewegung einen dauernden Bestandteil des fertigen Kunstspiels bilden soll.

Eine besondere Besprechung erfordert die Frage nach der Beteiligung von *Unterarmrollungen* (Drehungen um die Längsachse) am Strich. Will man die Bedeutung der von STEINHAUSEN hervorgehobenen Unterarmrollungen für den Bogenstrich näher untersuchen, so muß man davon ausgehen, festzustellen, wie der Bogen gegriffen wird. Beim Bogengriff von der Seite her, wie er beim Geigenspiel und zum Teil auch noch beim Violoncellspiel weitverbreitet ist, kann eine ergiebige Unterarmrollung nicht erfolgen, weil diese eine Bewegung um die quere Froschachse im Griffgelenk erfordert. Sonst würde ja diese Bewegung den Bogen von der Saite abheben. Bei seitlichem Bogengriff liegen aber der zweite bis vierte Finger derart der Bogenstange auf, daß die erwähnte Drehung kaum zustande kommen kann.

Anders beim Bogengriff von seitlich-oben, bei welchem die Finger dem Frosch und der Stange mehr seitlich anliegen, so daß für die Drehung

¹ BECKER weist darauf hin, daß beim Handgelenkstrich eine Mischung von Ad—Abduktion und Beugung—Streckung vorliegt. Alle diese Bewegungen erfolgen im Handgelenk.

um die quere Froschachse freier Spielraum ist. Steht der Unterarm senkrecht zum Bogen, so können sogar kleine Striche durch Unterarmrollungen erfolgen. Am Aufstrichende steht nun aber der Unterarm schräg zur Bogenrichtung. Nun müssen die erforderlichen Drehungen im Griffgelenk auch ihre Richtung etwas ändern, die Drehachse muß wieder parallel zum Unterarm laufen, also jetzt etwas schräg durch den Frosch gehen. Diese Achsenverlagerung ist dadurch möglich, daß der Daumen nicht etwa nur *einem* Finger gegenübersteht, sondern mehreren. Indem bald mehr der eine Finger, bald der andere den Gegendruck übernimmt, kommt die Achsenverlagerung zustande¹.

STEINHAUSEN hat die Bedingungen, unter welchen die Rollbewegung ausgenützt werden kann, nicht festgelegt, da er die verschiedenen Griffarten am Bogen nicht unterschied. Wenn man beim Violoncellspiel den Bogengriff von oben anwendet und mit Beteiligung des Griffgelenkausgleiches und steiler Instrumenthaltung spielt, so hat die Rollbewegung des Unterarms eine große Bedeutung, z. B. für den Saitenübergang, für das lockere Staccato, für das Spiccato; bei seitlichem Bogengriff und ausschließlicher Benutzung des Handgelenkausgleiches fallen aber diese Möglichkeiten fort.

Die Unterarmrollungen in einen ausschließenden Gegensatz zu den Handgelenkbewegungen zu stellen, wäre nicht zutreffend. Es finden immer zusammengesetzte Bewegungen statt; zu der „Rollungskomponente“ kommen „Abbiegungs“- oder „Beuge-Streck“-komponenten des Handgelenkes. So war es ja auch beim Ausgleich der Bogenschwenkung: sie wird in der Regel durch gemischte Bewegungen ausgeführt.

Da die *Schulterbewegungen* nicht nur rechts, sondern auch links eine große Rolle spielen, sei an dieser Stelle einiges im Zusammenhang darüber gesagt.

Wir müssen vor allem die Bewegungen im Schultergelenk von denen der Schulter unterscheiden. Die Bewegungen im Schultergelenk spielen sich zwischen Schulterblatt und Oberarmknochen ab, die Bewegungen der Schulter zwischen ersterem und rückseitiger Wand des Brustkorbes. Nur von diesen Schulterbewegungen ist hier die Rede. Die sich verschiebende Schulter nimmt natürlich den Arm mit. Zu den Schulterbewegungen können Bewegungen im Schultergelenk hinzukommen.

Der klaren Erkenntnis der Bewegungen des Armes, des Schultergelenks und der Schulter steht entgegen, daß wir meist mit Bekleidung spielen, aus der nur die Hand, oft nicht einmal die Handgelenkgegend, hervorsieht. Wenn man an sich alle Bewegungen gründlich studieren will, ist es nötig, mit unbedecktem Oberkörper zu spielen, unter Anwen-

¹ Vgl. S. 260.

dung von großen Spiegeln. Zur Betrachtung des Rückens (Schulterbewegungen) sind zwei Spiegel passend aufzustellen.

Hebt man den herunterhängenden Arm langsam seitlich hoch, so wird die Bewegung zunächst nur im Schultergelenk ausgeführt. Sobald aber der Arm die Horizontale erreicht hat, ist diese Bewegung an ihre Grenze gelangt; man muß nun zur weiteren Hebung des Armes die Drehung des Schulterblattes auf dem Brustkorb hinzunehmen. Dabei entfernt sich der untere Winkel des Schulterblattes, der meist gut sichtbar und fühlbar ist, von der Mittellinie. Das Schulterblatt dreht sich um eine senkrecht auf ihm stehende, von hinten nach vorn laufende Achse.

Ferner kann das Schulterblatt ohne Drehung gehoben werden (Schulterheben; wenn schnell ausgeführt: Achselzucken). Diese Bewegung ist für das Halten der Geige, wie sie von manchen Schulen vorgeschrieben wird, wichtig.

Ebenfalls ohne Drehung erfolgt die Schulter Senkung. Durch die Hebung und Senkung wird also die Achselhöhe höher oder tiefer eingestellt, als wir sie bei ruhigem Stehen zu halten pflegen. Die Schulter Senkung ist sehr wichtig z. B. für den rechten Arm des Kontrabaßspielers und für den linken des Violoncellisten, wenn die Hand in sehr hohen Lagen greift. Die Schulterbewegungen gut ausnützen, bedeutet oft eine ganz entscheidende Spielerleichterung.

Schließlich kann die Schulter noch eine Bewegung nach vorn erfahren (Vorziehen der Schulter) oder nach hinten (Zurückziehen der Schulter). Bei „nachlässiger“ Haltung sind oft die Schultern zu weit nach vorn gezogen. Daher die erzieherische Mahnung, die Schultern zurückzunehmen, d. h. die inneren Ränder des Schulterblattes näher an die Mittellinie des Rückens zu ziehen. Dabei brauchen die übrigen Bewegungen, Drehung, Hebung, Senkung, nicht mitzuspielen. Mit dieser Bewegung ist meist eine Streckung der ganzen Wirbelsäule im Brustteil verbunden, da bei der nachlässigen Haltung meist eine zu starke Krümmung der Brustwirbelsäule gleichzeitig vorhanden ist. An sich hat aber das Zurückziehen oder das Vorziehen der Schulter nichts mit Rückenkrümmungen zu tun. Wenn aus spieltechnischen Gründen die Schulterblätter etwas vorgezogen werden, so ist also streng darauf zu achten, daß nicht etwa dabei eine Krümmung des Rückens auftritt, welche die Atmung beengen würde. Das Vorziehen der Schulter wirkt hingegen allein keineswegs atembeengend. Diese Bewegung kommt z. B. beim linken Arm des Geigers vor, wenn er die Geige auf der Achsel stützen will, oder beim rechten Arm des Cellospielers, wenn er auf der A-Saite streicht; bei Strich auf der C-Saite ist andererseits zweckmäßig, die Schulter etwas zurückzuziehen. Die schablonenhafte Stillstellung der Schulter, wie sie offenbar der Methode etwa von

ROMBERG u. a. zugrunde liegt, bei welcher man immer etwas an Exerzierreglement denken muß, ist eine große Benachteiligung für die Entwicklung einer freien und anpassungsfähigen Spieltechnik. Auch von vielen Geigern, welche den rechten Oberarm ziemlich hoch einstellen, wird dazu die ganze Schulter gehoben. Wir müssen da also die Hebung des Armes im Schultergelenk, eine etwa hinzukommende Schulterdrehung und die Hebung der ganzen Schulter unterscheiden, auch wenn alle diese Bewegungen zusammenarbeiten. In den Schriften über Violinspiel wird aber meist nur die Oberarmhebung berücksichtigt.

Für uns wird es im folgenden nicht nötig sein, an allen Stellen stets wieder auf die Schulterbewegungen gesondert hinzuweisen, besonders wenn im Einzelfall die Armbewegung jedenfalls im Vordergrund steht.

13. Das Verhalten der Muskeln.

Die natürliche Bewegung¹.

Mit Recht wird von den Bewegungen des Kunstspiels gefordert, daß sie „natürlich“ sein sollen. Es fehlt aber an einer eindeutigen Festlegung darüber, was wir unter natürlicher Bewegung verstehen wollen². Der Gegensatz wäre die „unnatürliche“ Bewegung. Es ist nun keineswegs selbstverständlich, was das eine und was das andere für eine Bewegung ist. Ja es liegt zunächst sogar ein Widerspruch darin, daß eine Bewegung als unnatürlich bezeichnet wird. Denn es ist keine Bewegung ausführbar, die eben nicht von der natürlichen Beschaffenheit des Bewegungsapparates zugelassen wird.

Die beim Streichinstrumentenspiel in Betracht kommenden Bewegungen werden als *Spielbewegungen* bezeichnet. In der Tat haben sie viel Ähnlichkeit mit den anmutigen Bewegungen spielender Kinder. Das hervorstechendste Merkmal ist, daß die Spannung der Muskeln im ganzen eine sehr geringe ist. Dadurch kommt der Schwung in die Bewegung, auf den STEINHAUSEN eindringlich hingewiesen hat. Der Grund dafür, daß im Kindesalter das Erlernen des Streichinstrumentspiels so viel leichter ist als später, liegt weniger am „Steifwerden“ der Gelenke, sondern, von der größeren Gelehrigkeit des kindlichen Gehirns abgesehen, daran, daß mit fortschreitendem Alter die *Spielbewegung* durch die *Berufsbewegung* verdrängt wird, die Spielbewegung also von neuem gelernt werden muß. Die Berufsbewegung (Arbeitsbewegung) zeichnet sich durch eine viel größere Spannung der wirkenden und gegenwirkenden Muskeln aus. Der schwere Arbeit verrichtende Körper muß festgestellt werden, durch starke Muskelspannungen werden

¹ W. TRENDELENBURG, Zur Physiologie der Spielbewegung.

² Die Darlegung von STEINHAUSEN (Klaviertechnik S. 94) kommt dem Kern der Sache nahe.

Arme und Beine gewissermaßen zu „Stativen“. Die Spannungen übertragen sich durch Mitinnervation nur zu leicht auf diejenigen Muskelgebiete, welche zweckmäßiger unter geringerer Spannung betätigt würden.

Die geringe Spannung der Muskeln bei Spielbewegungen hängt auf das engste damit zusammen, daß sich die Glieder bei diesen Bewegungen fast immer in mittleren Lagen der Beweglichkeitsgrenzen halten, während Arbeitsbewegungen häufiger an sie herangehen. Grenzstellungen, über die hinaus also eine weitere Bewegung in der gleichen Richtung nicht mehr möglich ist, werden bei der Spielbewegung nur ganz vorübergehend, durch schleudernde Bewegungen, erreicht. Jedenfalls möchte ich darin das *Wesen* der *natürlichen Bewegung* sehen. Eine andere Festlegung dessen, was wir als natürlich bezeichnen wollen, gibt es nicht, und darüber, daß das natürliche Spiel das Richtige ist, kann auch kein Zweifel sein. Denn eine Grenzstellung des Gelenkes kann, wenn sie nicht nur vorübergehend durch Schleuderung zustande kommt, nur durch eine starke Dauerspannung von Muskeln erreicht werden und diese bewirkt erhöhte Ermüdung. Die Spielbewegung muß aber *unermüdend* sein, genauer gesagt: so wenig ermüdend, wie überhaupt möglich. Das Minimum der Ermüdung ist aber nur vorhanden, wenn möglichst solche Muskelspannungen vermieden werden, durch welche ein oder mehrere Gelenke in Grenzstellungen gehalten werden. Allerdings muß im Spiel gelegentlich eine dauernde Grenzstellung in Kauf genommen werden. Wir werden im einzelnen auf diesen grundlegenden Punkt noch zurückkommen. Wir müssen letzten Endes verlangen, daß die Spielbewegungen möglichst unermüdend sind. Das sind eben die natürlichen Bewegungen, wenn wir „natürlich“ im oben auseinandergesetzten Sinne verstehen. Und so können wir auch weiterhin von natürlichen Bewegungen statt von unermüdenden sprechen.

Das ganze Problem der Bewegungen im Streichinstrumentspiel beruht darin, wie es möglich ist, eine so außerordentlich mannigfaltige Reihe von sehr verschiedenartigen Bewegungen (man denke auch an die linke Hand) so auszuführen, daß die Gelenke nur selten und vorübergehend in Grenzstellungen kommen. Das ist nur möglich, weil die Instrumente in feinsten Weise dem durchschnittlichen Körperbau angepaßt sind, und ist nur möglich, wenn der Spieler die Möglichkeiten, die das Instrument bietet, richtig auszunützen versteht. Ferner ist sehr wichtig und bisher nicht genügend betont, daß jeder Spieler seine Haltungen und Bewegungen je nach der Besonderheit seines Körperbaues (Länge, Beweglichkeit der Arme, Finger u. a. m.) auszusuchen hat. Denn es gibt für jede Bewegung diese oder jene kleine Abänderung, die im Einzelfall ermöglicht, das Ziel leichter zu erreichen. Wer gerade hierin planmäßig vorgeht, kann Erfolge erzielen, die ihm sonst auch bei fleißigstem Üben versagt sind.

Aus dem Gesagten geht weiter hervor, daß derjenige eher an Gelenkgrenzstellungen kommen wird, bei welchem der Bewegungsumfang des Gelenks geringer ist, wie derjenige, dem ein größerer Bewegungsumfang zur Verfügung steht. Hierin gibt es große individuelle Unterschiede. Ferner wird die Leichtigkeit der Bewegungen sich auch ganz nach dem Bewegungswiderstand in den Gelenken u. a. m. richten. Man unterscheidet behauptlich „harte“ und „weiche“ *Hände, steife und lockere Gelenke*. Sie unterscheiden sich durch den Widerstand, den wir fühlen, wenn wir die betreffenden Bewegungen an einem anderen auszuführen versuchen (Widerstand gegen Passivbewegungen). Dieser Widerstand ist zunächst abhängig von dem Betrag der Muskelspannung. Aber auch bei ganz erschlafften Muskeln genügen bei dem einen ganz geringe Kräfte, um die Finger z. B. stark zu überstrecken, bei dem anderen kann man auch mit starkem Druck nur erreichen, daß die drei Fingerglieder eine gerade Linie bilden. Ähnliches gilt für die Fingergrundgelenke. Dieser Widerstand gegen Passivbewegung tritt also erst an der Bewegungsgrenze ein. Ist diese Grenze erreicht, so kann der Widerstand sogleich sehr groß sein, oder er ist zwar merklich, aber nur gering. Es ist so, als ob im einen Fall ein starkes sprödes Gummiband, im anderen ein dünnes dehnbares die Gegenkraft ausübte. Natürlich kann auch während der Bewegung der Widerstand schon größer oder kleiner sein. Er leitet sich aus der Stärke und Dehnbarkeit der Gelenkkapseln und -bänder her und von der Form der Gelenke. Schon bei Kindern können große Unterschiede vorliegen; bei zunehmendem Alter ferner nimmt der Widerstand im allgemeinen zu. Auch kann die Dehnbarkeit der Muskeln eine verschiedene sein. Im allgemeinen wird nun derjenige, dessen Gelenke einen geringen Bewegungsumfang und großen Widerstand an den Grenzstellungen bieten, eine größere Muskelspannung aufbringen müssen, wenn er sich an Gelenkgrenzstellungen bewegt, wie der Eigentümer weicher Gelenke. Für ersteren ist es um so nötiger, sorgfältig alle Hilfsmittel zu benutzen, durch die er von den Gelenkgrenzstellungen bei seinen Bewegungen abkommt. Hingegen kann man nicht aus einem steifen Gelenk beim Erwachsenen ein weiches machen (von den Folgen von Verletzungen abgesehen). Nur die versteifend wirkende Muskelspannung kann man beeinflussen.

Von großer Bedeutung ist im kunstgemäßen Spiel die Fähigkeit, bestimmte Muskelgruppen dauernd in Tätigkeitsspannung versetzen (innervieren) zu können, während selbst nahe benachbarte Gruppen völlig schlaff bleiben. Es seien sogleich einige Beispiele gebracht, welche auch den linken Arm mit berücksichtigen. Wir sind gewohnt, beim Handschluß (z. B. beim Ergreifen einer Kugel) die Finger zu beugen und gleichzeitig den Daumen gegen die Handfläche zu bewegen. Diese Daumenbewegung ist für den zu erreichenden Zweck, das völlige Um-

schließen der Kugel, notwendig. Nehmen wir nun einmal an, es sollten nur die Finger gebeugt werden, wie etwa bei der Fingersetzbewegung der linken Hand, so würde eine gleichzeitig erfolgende Mitbewegung des Daumens unnütz oder gar schädlich sein. Wir nennen solche Bewegungen benachbarter Muskelgruppen, welche gleichzeitig mit der eigentlich gewollten Bewegung erfolgen, *Mitbewegungen*. Wir können danach sagen: Es ist für das Kunstspiel die Fähigkeit wichtig, Mitbewegungen vermeiden zu können. Ein anderes Beispiel gibt die Hebung der Schulter, d. h. des Schulterblattes samt dem an ihm hängenden Arm. Diese Bewegung sehen wir von manchen zur Haltung der Geige empfohlen. Wenn wir nun diese Schulterhebung derart ausführen, daß wir den Oberarm, von seiner Mithebung abgesehen, zwar nicht bewegen, aber die von der Schulter zu ihm laufenden Muskeln doch in einen vermehrten Spannungszustand versetzen, so sprechen wir wieder von Mitbewegung, hier besser und allgemeiner von *Mitinnervierung*. Wir können leicht feststellen, ob die Mitinnervierung erfolgte oder nicht. Lassen wir jemanden anderes die Schulterhebung ausführen und ziehen wir ihn leicht am unteren Ende des Ärmels, so zeigt sich bei Vorhandensein von Mitinnervierung im Arm dieser als steif, im Fall des Fehlens aber folgt er trotz Schulterhebung dem leichtesten Zug und pendelt nach Loslassen hin und her. Es ist von großer Bedeutung, solche und ähnliche Versuche und Übungen zu machen und sich eine möglichst große Fertigkeit in der Vermeidung von Mitinnervierungen anzueignen. Hierin liegt mit das wichtigste Merkmal der künstlerischen Spielbewegung. Wir haben die Mitinnervierungen näher untersucht (27). Es zeigt sich, daß auch Ungeübte, wenn sie nur darüber belehrt werden, um was es sich handelt, bei sehr einfach gestellten Aufgaben, etwa bei Daumenbeugungen, wohl imstande sind, Mitinnervierungen in den Beugern und Streckern der anderen Finger zu vermeiden. Wenn man aber vorher nicht sagt, um was es sich handelt, so treten fast stets starke Mitinnervierungen ein, die nur bei geübten Geigern oder Violoncellisten in der Regel ausbleiben. Danach scheint es also, als ob im allgemeinen die Fähigkeit, Mitinnervierung zu vermeiden, zwar hinreichend verbreitet sei. Die Beobachtung des Anfängers und des unvollkommen Spielenden zeigt aber, daß die Schwierigkeit offenbar darin liegt, bei den so verwickelten und so schnell abwechselnden und auf beiden Körperseiten ganz verschiedenen Bewegungen stets die Aufmerksamkeit genügend auf die Vermeidung aller unnötigen Mitbewegungen zu lenken. In dieser Hinsicht tritt der große Unterschied zwischen dem Ungeübten und Geübten, dem Begabten und Unbegabten auf. Die elementare Anlage ist hinreichend vorhanden, die Fähigkeit zur Ausnutzung auch für die verwickeltesten Leistungen aber sehr verschieden verteilt.

Weiter ist ein Sonderfall von Mitinnervierung für sich hervorzuheben und etwas eingehender darzustellen. Betrachten wir, um wieder mit einem Beispiel zu beginnen, die Ellenbogenbeugung. Sie wird von den dem Ellenbogengelenk auf der Beugeseite zugeordneten Muskeln (Biceps u. a.) ausgeführt. Wir wollen diese Beugemuskeln, soweit und solange sie sich an dieser Beugung beteiligen, als *Wirker* bezeichnen. Die entgegengesetzte Bewegung ist die Streckung im Ellenbogengelenk, wieder von zugeordneten Muskeln, den Streckmuskeln, ausführbar. Es kann nun die Beugebewegung entweder so ausgeführt werden, daß die Streckmuskeln völlig schlaff bleiben, oder derart, daß zwar die Beugemuskeln sich am stärksten betätigen, die Streckmuskeln aber auch nicht untätig bleiben, sondern schwach gegenwirken. Wir wollen die Streckmuskeln, soweit und solange sie sich bei einer Beugebewegung ebenfalls betätigen oder betätigen können, als *Gegenwirker* bezeichnen. Natürlich können Wirker und Gegenwirker ihre Rolle vertauschen. Wenn wir eine Streckung im vorher gebeugten Ellenbogengelenk ausführen, so sind nun die Streckmuskeln die Wirker und die Beuger die Gegenwirker. Wirker ist also immer derjenige der beiden einander gegensätzlichen Muskeln, welcher sich stärker zusammenzieht, als sein „feindlicher Bruder“. Wir können nun in diesem besonderen und sehr weit verbreiteten Fall von Mitinnervierung, den wir als *antagonistische Mitinnervierung* von dem vorigen Fall der *indifferenten Mitinnervierung* unterscheiden wollen, nicht ohne weiteres ebenfalls die Forderung aufstellen, daß die Bewegungen im Kunstspiel ohne Mitinnervierung der Antagonisten ablaufen sollen.

Die Zusammenhänge sind viel verwickelter und müssen näher auseinandergesetzt werden.

Wir können uns den Fall denken, daß tatsächlich der Gegenwirker völlig untätig bleibt. Dadurch wird die Bewegung aber ausfahrend, schleudernd, sie geht über das Ziel hinaus. Das geht deutlich aus Krankheitsfällen hervor, in denen sich die sogenannte Bewegungsataxie durch Fortfall eines regelnden Einflusses der Gegenwirker einstellt. Völliges Untätigbleiben der Gegenwirker ruft die unregelmäßige ataktische Bewegung hervor, die auch als Schleuderbewegung bezeichnet werden kann. Die Bewegung bekommt zuviel Schwung, so können wir auch sagen.

Im gewöhnlichen Zusammenhang aber wird jede Bewegung besonders gegen ihr Ende hin durch eine sacht einsetzende Spannungszunahme (Tätigkeit) der Gegenwirker abgefangen, gebremst und dadurch geordnet. Wir können uns diesen Sachverhalt durch folgende schematische Zeichnung noch deutlicher machen (Abb. 50A). Die obere geschwungene Linie stellt den Verlauf der Tätigkeit der Wirker dar, die Spannungszunahme ist nach oben gezeichnet. Die Wirker mögen beispielsweise die Strecker des Ellenbogens sein, etwa bei einem Boxschlag. Die untere

geschwungene Linie stellt die Tätigkeit der Gegenwirker (Beuger) dar, von der wir zunächst annehmen, daß sie zu Beginn der Streckbewegung gleich Null sei. Hier ist die Spannungszunahme durch Abwärtsführung der Kurvenlinie dargestellt. Man beachte, daß die Richtung von links nach rechts das Fortschreiten der Zeit darstellt. Nun erkennt man, wie zu Beginn nur die Wirker tätig sind, gegen Schluß der Streckstoßbewegung aber die Gegenwirker eingreifen.

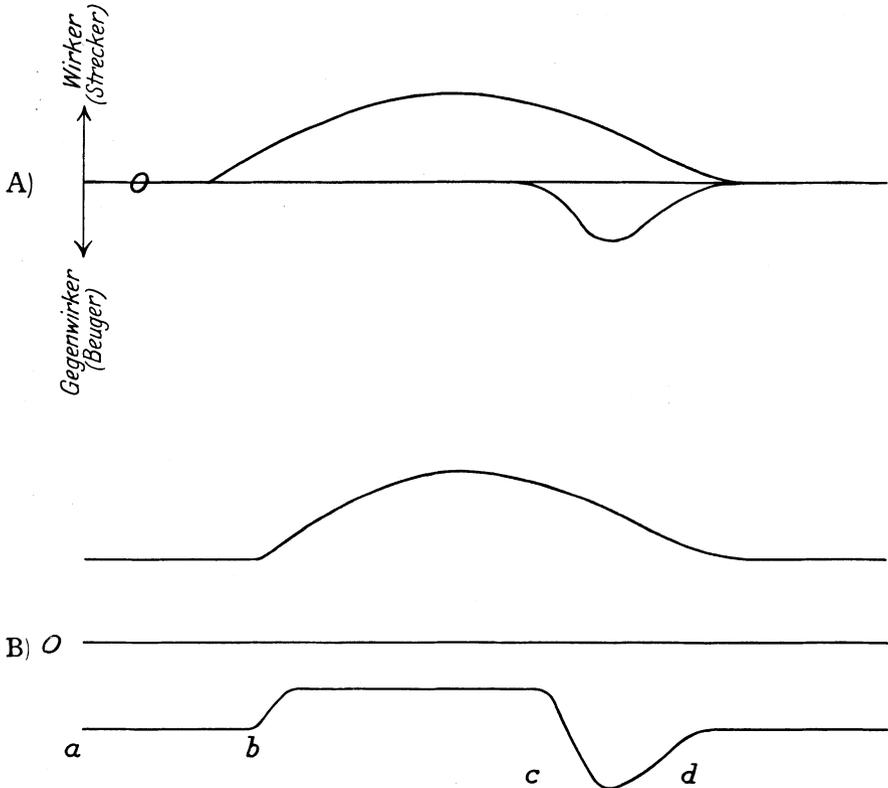


Abb. 50. Die Spannungen der Wirker- und Gegenwirker-muskeln bei willkürlichen Bewegungen. A) vereinfachtes Schema, B) ausführliches Schema.

Tatsächlich sind die Zusammenhänge vielfach noch verwickelter. Die nächste Abb. 50B soll die Verhältnisse darstellen. Es ist nämlich auch schon zu Beginn der Bewegung meist eine Spannung der Wirker und der Gegenwirker vorhanden, ehe die gewollte Bewegung überhaupt nur beginnt. Dies zeigt sich im Bilde darin, daß von a bis b die beiden Linien, welche die Muskeltätigkeit darstellen, nicht auf Null liegen. Bei b beginnt die Streckbewegung, man sieht das Einsetzen der Tätigkeit der Wirker an der oberen Kurve. Gleichzeitig bemerkt man an der

unteren Linie, der Kurve der Gegenwirker, ein Nachlassen der Spannung der Gegenwirker, die auch als Hemmung bezeichnet wird. Erst bei c , gegen Ende des ganzen Vorganges, greift die Gegenwirkerspannung in der schon besprochenen Weise verstärkt ein und dadurch stellt sich nicht nur der Abschluß der Streckbewegung, sondern auch der ursprüngliche Spannungszustand von Wirkern und Gegenwirkern ein.

Je nach dem Grad der Gegenwirkertätigkeit können wir nun zwei Formen der Bewegungen (sowie Übergänge zwischen ihnen) unterscheiden. Wenn die Gegenwirker völlig untätig bleiben (Ataxie, s. o) oder nur am Schluß die Bewegung auffangen, nachdem sie sich vorher in physiologischer Nullspannung befanden, können wir von ungebremster (oder kaum gebremster) Bewegung sprechen. Wir können sie auch als schleudernde Bewegung bezeichnen. Ist aber schon im ganzen Bewegungsablauf eine stärkere Gegenwirkerspannung vorhanden, so ist die Bewegung gebremst oder „gehalten“, d. h. bei Aufhören der Wirkertätigkeit ist sofort auch die Bewegung beendet. Dabei kann die Gegenwirkerspannung sehr gering sein, wenn die Bewegung nur langsam erfolgt, die bewegten Massen also nur geringe Bewegungsenergie haben. Zum Vergleich können wir das Verschieben einer Kugel auf einer ebenen Fläche heranziehen. Ist die Fläche glatt, so rollt die Kugel weiter, wenn wir die Hand anhalten. Ist die Ebene aber sandiger Boden, so bleibt die Kugel sofort stehen, wenn wir die Bewegung einstellen (28).

Hiernach können wir die im Kunstspiel an die Bewegungen zu stellenden Anforderungen näher festlegen. Wir müssen fordern, daß im allgemeinen die Ausgangsspannung der Wirker und Gegenwirker möglichst gering sei. Die bewegungsregelnde Schlußinnervierung der Gegenwirker aber können und wollen wir nicht gänzlich ausschalten, weil dann eine abgegrenzte Bewegung gar nicht mehr möglich ist. Es muß aber die Spannung der Gegenwirker möglichst gering sein, weil dann dementsprechend die Wirker keine überflüssige Arbeit zu leisten haben, um den Zug der Gegenwirker zu überwinden.

So möchte ich das Wesen der künstlerischen Bewegung darin sehen, daß sie sich nur vorübergehend an den Grenzstellungen der Gelenke aufhält, daß die Bewegung mit einem Mindestmaß von Spannung erfolgt und auf möglichst kleine Muskelgruppen beschränkt bleibt.

In diesen Eigenschaften ist, wie schon erwähnt, das begründet, was wir an der Kunstbewegung als so natürlich empfinden. Nicht zur künstlerischen Bewegung steht die natürliche im Gegensatz, sondern zur gezwungenen, unfreien Bewegung, die zu starke Muskelspannungen verwendet und sich zuviel an Gelenkgrenzstellungen hält.

Damit hängt zusammen, warum uns die Bewegungen der Kinder den Eindruck so besonders großer Natürlichkeit machen. Die Bewegungsumfänge der kindlichen Gelenke sind besonders groß. Grenz-

stellungen werden also bei Bewegungsgrößen noch nicht erreicht, bei denen sie bei Erwachsenen schon erreicht sind. Die Möglichkeit, sich diesen großen Bewegungsumfang zu erhalten, liegt vor, wenn man sich vom Kindesalter an entsprechend übt, wie die Akrobatik, der Kunstanstanz u. a. m. zeigen. Und so liegt ein weiterer Vorteil des frühen Beginns der Musikausübung auf der Hand.

Andererseits wäre es aber falsch, den allein entscheidenden Wert auf den Umfang der Bewegungsmöglichkeit in den Gelenken zu legen. Sonst wäre nicht verständlich, daß auch Erwachsene mit nicht besonders großem Bewegungsumfang der Gelenke hervorragend spielen, ohne in den Fehler zu großer Muskelspannung zu fallen, die z. B. bei zu geringer Spreizbarkeit der Finger nur zu leicht eintritt. Es kommen da weitere Hilfsumstände in Betracht, auf die bei späteren Gelegenheiten einzugehen ist.

Die Beteiligung der Muskeln der einzelnen Abschnitte des Arms.

Die Ansichten über die Beteiligung der Muskeln der einzelnen Abschnitte des Armes bei der Strichbewegung gehen auseinander. Die einen wollen die Bewegungen von möglichst peripher gelegenen Teilen, die anderen von den oberen Teilen ausgeführt wissen.

Denken wir uns den Bogen mit den Fingern der Hand starr verbunden, so daß mit reinem Handgelenkausgleich gespielt werden muß, und verlangen wir einen genau eingehaltenen Geradstrich, so ist damit für das untere Ende des Oberarms (Ellenbogen) die Kurve gegeben, in welcher sich diese beiden Punkte bewegen müssen, damit die geradlinige Führung der Handgelenkgegend und des Bogens ermöglicht wird. Diese Bewegung wird von bestimmten Muskeln, den Wirkern, durchgeführt, unter geringer oder größerer Spannung dieser und der Gegenwirker. Aber man kann nicht nach Belieben bald am Oberarm, bald am Unterarm sich solche Wirker aussuchen. Manche Geiger spielen nun mit fast reinem Handgelenkausgleich, so daß bei ihnen die Hand als mit dem Bogen verbunden angesehen werden kann. Die Bewegungen werden sich auf die Muskulatur des Oberarms, die zum Teil von der Schulter her kommt, und des Unterarms verteilen. Zum Beginn des Abstrichs (Geige) sind mehr die am Oberarm angreifenden Muskeln beteiligt, zum Schluß mehr die am Unterarm angreifenden (Ellenbogenstrecker). Die an der Hand angreifenden Muskeln dienen nicht der Fortbewegung des Bogens in der Strichbahn, sondern dem früher ausführlich besprochenen Ausgleich der Bogenschwenkung.

Anders wird die Sache, wenn wir das Handgelenk nicht nur zum Ausgleich der Bogenschwenkung verwendet sehen, sondern wenn dieser zum Teil im Griffgelenk erfolgt und die Seitenwendungen der Hand zu Anfang und Ende des Striches zur Bogenfortbewegung verwendet

werden, wie es z. B. von KOECKERT gelehrt wird. Auf die Frage nach der Zweckmäßigkeit dieser Maßnahme soll hier nicht eingegangen werden. Nun sind wieder zwei Fälle möglich. In dem einen werden die Seitenwendungen der Hand (Adduktion am Frosch und Adduktion an der Spitze) durch diejenigen Muskeln (am Unterarm gelegen) ausgeführt, welche dem Handgelenk zugeordnet sind. Im anderen Fall werden aber gerade diese Muskeln sehr locker gehalten, so daß es bei Anhalten der Aufstrichbewegung am Frosch zu einer Schleuderbewegung der Hand nach links, bei Aufhören des Abstriches zu einer derartigen Bewegung der Hand nach rechts kommt. In den beiden Fällen kann das Verhalten äußerlich betrachtet ganz ähnlich erscheinen. Im Wesen ist es aber sehr verschieden.

Es ist zweckmäßig, diese beiden Bewegungsmöglichkeiten mit zwei besonderen Benennungen zu versehen. Wenn ein Gliedteil, hier die Hand, durch diejenigen Muskeln bewegt wird, welche ihr zugeordnet sind, so wollen wir den Gliedteil als *aktiv* bewegt bezeichnen. Wir können zweckmäßig auch von einer Eigenbewegung des Gliedteils sprechen, in dem Sinne, als die Bewegung durch die „eigene“, d. h. zugeordnete, Muskulatur des Gliedteils bewirkt wird¹). Wenn ein Gliedteil aber ohne Eingreifen der zugeordneten Muskulatur dadurch in Bewegung gerät, daß ein oberhalb gelegener Abschnitt der ganzen Gliedmaße durch die dieser letzteren zugeordnete Muskulatur bewegt wird, so wollen wir die Bewegung des unteren Gliedteils *passiv* nennen. Bei einer solchen passiven Bewegung kann nun wieder ein Unterschied darin vorliegen, ob der untere Teil sich nur im Raume bewegt, gegen den oberen Teil aber seine Lage unverändert läßt, oder ob auch gegen den oberen Teil eine Stellungenänderung erfolgt. Im letzteren Fall nennen wir die passive Bewegung geschleudert.

Ich möchte also die Ausdrücke „aktiv“ und „passiv“ nicht für den Zustand der Muskeln verwenden, sondern zur Bezeichnung der Bewegungsursache eines Gliedteils. Damit ist ja zugleich etwas über das Verhalten der Muskeln ausgesagt. Die vielfach in den Schriften über Bogentechnik üblichen Ausdrücke „führend“ und „geführt“ (DIESTEL) möchte ich vermeiden; sie sind nicht eindeutig und können die verwickelten Zusammenhänge nicht genügend darstellen.

Die tatsächliche Sachlage ist doch folgende. Es sind etwa beim langsamen Strich eine große Reihe von Muskeln etwas stärker gespannt, als der physiologischen Nullspannung (wie sie im Schlaf herrscht), entspricht. Einige von diesen Muskeln haben einen bestimmten Grad

¹ Die der Hand zugeordnete Muskulatur liegt nur zum Teil in der Hand selbst, in den Fingerballen, zwischen den Mittelhandknochen; zum anderen Teil liegt sie im Unterarm. Der Ausdruck „eigene Muskulatur“ ist also im Sinne „zugehörige, zugeordnete“ Muskulatur zu verstehen.

von Innervierung, der sich während des Strichverlaufes nicht ändert, sie sind in gleichbleibender (wenn auch noch so schwacher) *Dauerinnervierung*. Diese Muskeln mit STEINHAUSEN als passiv zu bezeichnen, ist nicht sehr glücklich, weil sie sich nicht notwendigerweise in Nullspannung befinden. Andere Muskeln werden im Strichverlauf den Grad ihrer Innervierung, also ihre physiologische Spannung, dauernd ändern; die Spannung wird bald stärker: die Muskeln ziehen sich zusammen, bald schwächer: die Muskeln erschlaffen. Diese Muskeln befinden sich also in *Wechselinnervierung*. Das sind diejenigen Muskeln, die STEINHAUSEN aktiv, DIESTEL führend nennt. Natürlich können nun die bei gewissen Bewegungen dauerinnervierten Muskeln wechselinnerviert werden und umgekehrt. Da DIESTEL nun aber den Ausdruck „geführt“ nicht, wie den Ausdruck „führend“, auf die Muskeln bezieht, sondern auf die Gliedteile, kommt der vorliegende Sachverhalt bei seiner Bezeichnungsweise nicht zum Ausdruck. Es ist klar, daß dieser Wechsel des Definitionsstandpunktes nicht glücklich ist. Bei unserer Bezeichnungsweise, in welcher die Ausdrücke „aktiv“ und „passiv“ nur auf die Gelenkbewegungen, die Ausdrücke „dauerinnerviert“ und „wechselinnerviert“ nur auf die Muskeln bezogen werden, kommt das Fließende der funktionellen Zustände gut zum Ausdruck. Wir können sagen: Ein Muskel nimmt nur vorübergehend, nur gelegentlich, nur zu Anfang oder zu Ende einer Bewegung an den wechselnden Innervierungen teil. Dabei kann bei gleichbleibender Innervierung rein mechanisch eine wechselnde Spannung erzielt werden, wenn ein anderer, wechselinnervierter, Muskel dem dauerinnervierten entgegenarbeitet und ihn mechanisch dehnt.

In Anlehnung an STEINHAUSEN und JAHN könnten wir die wechselinnervierten Muskeln auch als die kraftgebenden, die dauerinnervierten als die kraftübertragenden¹ bezeichnen. Dann können wir sagen, daß ein Muskel bald kraftgebend, bald kraftübertragend benutzt wird. Es ist aber festzuhalten, daß nur die Ausdrücke dauerinnerviert und wechselinnerviert angeben, worauf es eigentlich ankommt (29).

Wie nun in jedem Augenblick diese verschiedenen Innervierungszustände auf die Muskeln von Schulter, Arm und Hand verteilt sind, das läßt sich schwer übersehen und jedenfalls kaum mit allgemeinen Regeln umfassen. STEINHAUSEN ist der Ansicht, daß die kraftgebenden Muskeln mehr die rumpfnahen gelegenen sind, die kraftübertragenden die rumpfferner². Dabei denkt sich STEINHAUSEN die kraftübertragenden Muskeln im Spannungsminimum. An dieser Regel ist gewiß sehr viel Richtiges. Sie darf nur nicht in dogmatischer Weise verallgemeinert

¹ Der Ausdruck „kraftleitend“ ist weniger gut.

² Rumpffern = distal; rumpfnah = proximal, wie die lateinischen Fachausdrücke der Anatomen lauten.

werden. Aktive Handgelenkbewegungen durch kraftgebende Wirkung der zugeordneten Unterarmmuskeln sind ganz unumgänglich z. B. bei kleinen Strichen mit andauernd hin und her wechselndem Saitenübergang. Für das Violoncello darf auf das erste Capriccio von PIATTI (Op. 25) verwiesen werden, bei welchem Sechzehntel in schnellem hin- und hergehenden Saitenwechsel je auf einen Strich zu spielen sind. Diese „aus dem Oberarm“ spielen zu wollen, d. h. den Muskeln der Schultergegend und des Oberarms die Kraftgebung, den Unterarmmuskeln die Kraftübertragung zuweisen zu wollen, hieße zu große Massen für die nur kleinen erforderlichen Bewegungen in Gang zu setzen. Daß ferner die kraftübertragenden Muskeln in dem Sinne als „passiv“ bezeichnet werden könnten, daß für sie eine physiologische Nullspannung anzunehmen wäre, ist ebenfalls zu weitgehend. Sie sollen so wenig Spannung haben, als für den zu erreichenden Zweck erforderlich ist. Mehr kann man im allgemeinen hierüber nicht aussagen. Deshalb ist eben der STEINHAUSENSCHE Ausdruck „passiv“ als zu weitgehend abzulehnen. Damit fällt auch seine Ansicht von der überwiegenden Bedeutung der Schwungbewegung, wenn man unter dieser, wie es STEINHAUSEN doch offenbar will, eine Schleuderbewegung versteht. Deren Wesen besteht darin, daß eine bewegte Masse auch nach Aufhören der Kraftwirkung, hier also der Zusammenziehung der kraftgebenden Muskeln, ihre Bewegung infolge der Trägheit (im Sinne der Physik) fortsetzt, bis die bewegten Glieder an die Bewegungsgrenze der Gelenke gelangt sind. Im Gegensatz zur Schleuderbewegung steht die abgebremste Bewegung, bei welcher in jedem Augenblick die vorwiegend aus geringen Muskelspannungen sich ergebenden Widerstände die Kraftwirkung aufzehren, so daß die Bewegung in dem Augenblick stillsteht, in welchem der kraftgebende Muskel sich nicht mehr zunehmend zusammenzieht. Daß bei einem ruhigen Strich von Schleuderbewegung keine Rede sein kann, liegt auf der Hand. Daß die Bewegung im Spiccato eine Schleuderbewegung sein kann, ist ebenso sicher, als daß man besonders ein sehr schnelles Spiccato (Springbogen) mit gebremster Bewegung, also etwas größerer Muskelspannung, spielt.

Übersieht man nun die im besonderen Teil noch zu schildernden Strichmethoden, die sich durch Verschiedenheit des Bogengriffs, des Ausgleichs der Bogenschwenkung, der Bogenkantung, der Mitwirkung der Bogenschwere u. a. m. voneinander unterscheiden, so ist klar, daß sich nicht von vornherein bestimmte Regeln über die Beteiligung der Muskulatur der einzelnen Körperabschnitte geben lassen.

Bisher wurde angenommen, daß alle am einfachen Strich beteiligten Muskeln gleichzeitig ihre Wirkung beginnen, wenn auch zu Beginn des Abstriches die Bewegung des Oberarms, zu Ende die des Unterarms vorwiegen. Nach KOECKERT soll nun, ehe der Arm seine Bewegung be-

ginnt, mit den Fingern und mit der Hand eine aktive Bewegung ausgeführt werden, also mit den ihnen zugeordneten Muskeln. Erst die Weiterführung des Bogens wird dann von den Eigenmuskeln des Ellenbogen- und Schultergelenkes übernommen. Handelt es sich dabei wirklich nicht um passive, schleudernde Bewegungen, so könnte man in gewissem Sinne davon sprechen, daß Finger und Hand die „Führung“ beim Strich übernehmen, daß es „führende“ Bewegungen sind. Ich glaube nicht, daß diesen Bewegungen im Spiel der überwiegenden Mehrzahl der Künstler eine große Rolle zukommt. Es handelt sich um eine etwas ausgeklügelte Technik. Wir werden auch bei der Technik der linken Hand wieder auf die Ansicht stoßen, daß, im Lagewechsel, die Bewegung im Handgelenk der im Ellenbogengelenk zeitlich vorausgehen müsse, also in diesem Sinne „führe“. Auch da wird sich zeigen, daß der Lagewechsel sich viel einfacher ausführen läßt, und auch wohl von der überwiegenden Mehrzahl der großen Künstler ausgeführt wird. Hier sollte vor allem darauf hingewiesen werden, daß wir eine Bewegung dann als „führend“ bezeichnen könnten, wenn sie *zeitlich* vorausgeht; die sich zeitlich anschließenden Bewegungen wären dann als „geführt“ zu bezeichnen.

Der gleichen Methode begegnen wir bei BECKER für das Violoncellspiel. Die allererste Bogenbewegung soll einzig und allein durch die Finger geschehen; dann folge Hand, hierauf Vorderarm und zuletzt der Oberarm. Bevor dann der Bogen zur Spitze gebracht ist, „stellen Oberarm, Unterarm und Hand ihre Tätigkeit nacheinander ein und nur die Finger führen den Bogen zur äußersten Extremität, um den Hinaufstrich in derselben Weise in umgekehrter Richtung zu beginnen“. Hier ist die Forderung der zeitlichen Aufeinanderfolge der Bewegungen von den rumpffernen Teilen zu den rumpfnahen fortschreitend deutlich ausgesprochen. Wollen wir die Ausdrücke führend und geführt auf das zeitliche Verhalten bezogen anwenden, so können wir sagen: Nach KOECKERT und BECKER übernehmen die rumpffernen Gliedbewegungen die Führung beim Strich und Strichwechsel (ähnlich bei FUCHS).

Ich kann mich auch für das Violoncellspiel nicht davon überzeugen, daß diese Darstellung dem Sachverhalt entspricht. Man sieht zu viele ganz hervorragende Spieler, auf welche diese Beschreibung offenbar nicht zutrifft. Die leichten Handgelenkbewegungen am Strichende möchte ich anders deuten¹. Der „Fingerstrich“, der in der BECKERSCHEN Beschreibung steckt, ist gerade beim Violoncellspiel weniger anwendbar, weil man den Bogen mit mehr senkrecht zur Stange laufenden Fingern faßt, während bei dem Geigenbogen die Finger meist etwas schräger zur Stange gestellt werden². Daher kann in letz-

¹ Siehe S. 102 und 247.

² Siehe S. 40, 41.

terem Fall die Fingerbeugung allerdings eine kleine Längsverschiebung des Bogens bewirken — unter Verschiebung des Drucks auf die Saiten, weil gleichzeitig die Stange der Hohlhand genähert wird —, nicht aber in letzterem Fall, wo nur eine Annäherung der Stange an die Hohlhand bei Fingerbeugung erfolgt. In den Grundgelenken ist aber eine seitliche Verschiebung der schwach gebeugten Finger ganz unmöglich; der Fingerstrich kann also nicht durch seitliche Verschiebungen in den Grundgelenken erfolgen. Allerdings stellen manche Violoncellkünstler, wenn sie an die Bogenspitze kommen, die Finger zur Stange schräger; notwendig ist dies aber nicht, wenn man lange Arme besitzt und die Strichbahn in passende Lage zum Körper bringt. Bei Froschstellung des Bogens die Finger schräger zum Bogen zu bringen, um beim Violoncellspiel den Fingerstrich besser ausnützen zu können, hieße, das Handgelenk in Grenzstellung der Beugung und Abduktion zu bringen.

Schließlich sei auch an dieser Stelle ausdrücklich hervorgehoben, daß wir uns in erster Linie mit der Untersuchung der Bewegungen des fertigen Kunstspiels befassen, nicht aber mit denjenigen Vorschriften, die im Schülerunterricht eine große Rolle spielen und dort wohl auch eine tatsächliche Bedeutung haben. Auch ist unser Bestreben nur, tatsächliche Zusammenhänge aufzuklären, nicht aber umschreibende Darstellungen von pädagogisch-psychologischem Wert zu geben. Deren Berechtigung ist ohne weiteres klar. Sie dürfen aber nicht mit tatsächlicher Erklärung verwechselt werden¹.

Die Kraftübertragung auf die Saite.

Wir sehen im folgenden davon ab, daß meist auch die Bogenschwere an dem auf die Saite in zu ihr senkrechter Richtung auszuübenden Druck beteiligt ist. Die Saite stehe also senkrecht, so daß die Schwerewirkung des Bogens ausgeschaltet ist. Nun wird die Kraft der Muskeln den nötigen Druck ausüben müssen. Wir können den Bogen als einarmigen Hebel auffassen, die Daumenspitze ist Drehpunkt, der Zeigefinger Angriffspunkt der Kraft und die Strichstelle am Bogen Angriffspunkt der Last. Drücken wir mit gleichbleibender Kraft, so wird der Ton an Stärke abnehmen, da die Last, der Saitenwiderstand, einen immer längeren Hebelarm erhält, die Kraft aber ihren Hebelarm nicht verlängert. Den Zeigefinger im Abstrichverlauf absichtlich vorschieben, würde den Krafthebelarm nicht wesentlich verlängern und andere Nachteile im Gefolge haben. Also muß im Abstrichverlauf die Muskelkraft vermehrt werden. Das geschieht durch den *Pronationsdruck* (STEINHAUSEN), also durch vermehrte Spannung der Muskeln, welche den Oberarm und den Unterarm

¹ Hierher gehört z. B. die Bemerkung von WINKLER: „Unter- und Oberarm stellen sich einfach dorthin, wohin sie durch den Griff geführt werden.“

um ihre Längsachse nach innen drehen. Dabei braucht es nicht zu einer sichtbaren Drehung des Arms zu kommen, wenigstens nicht bei unbeweglichem Bogengriff. Bei diesem würde ja eine wirkliche Zunahme der Pronationsstellung den Bogen weiter mit der Spitze nach unten drücken müssen, als durch den Saitenwiderstand zugelassen wird. Bei beweglichem Bogengriff hingegen kann die Hand sich um die quere Griffgelenkachse etwas drehen. Die Druckzunahme erfolgt also zugleich mit geringer Änderung der Pronationsstellung des Arms. Daß die Wirkung des Pronationsdrucks besonders unterstützt wird, wenn wir den Bogen mit seinem Frosch, so wie beim Kontrabaßspiel üblich, ganz in die Hand nehmen, ist weiter unten auseinandergesetzt.

f) Der Saitenübergang.

Unter Saitenübergang, oder Saitenwechsel, verstehen wir den Fall, daß wir die eine Saite mit dem Bogen verlassen und die nächste (gelegentlich auch unter Überspringen der nächsten die übernächste) anstreichen. Dabei kann im Augenblicke des Überganges auch die Strichrichtung gewechselt werden. Dieser Saitenübergang mit Bogenwechsel soll erst später besprochen werden. Hier kommt also nur der Saitenwechsel ohne Bogenwechsel, d. h. bei fortdauernd gleicher Strichrichtung, in Betracht. Dabei kann der Bogen mit den Haaren auf den Saiten liegen bleiben, so daß die Haare die eine Saite in dem Moment verlassen, in welchem sie die andere ergreifen, oder der Übergang kann springend erfolgen, wobei der Bogen sich gewissermaßen an der einen Saite abstößt, etwas abspringt, um im Niederfallen die andere Saite zu erfassen. Ferner kann der Saitenwechsel darin unterschiedlich sein, daß der Bogen fortlaufend von einer Saite zu der nächst höheren oder tieferen der Reihe nach übergeht (fortlaufender Saitenwechsel), oder daß er von der einen Saite zur anderen geht und von dieser zur ersteren zurück usf. (abwechselnder Saitenübergang).

Wir sehen also eine recht große Mannigfaltigkeit von Möglichkeiten, und es ist schon von vornherein nicht wahrscheinlich, daß der Saitenübergang stets mit den gleichen Bewegungen bewirkt wird.

1. *Der fortgesetzte Saitenwechsel.*

Am einfachsten liegt die Sache beim fortgesetzten Saitenwechsel. Zwar wird auch dieser Saitenübergang, bei dem man von tieferen Saiten zur höheren der Reihe nach übergeht und umgekehrt, zum Teil recht umständlich gelehrt. Es muß etwas näher auf diese Vorschriften eingegangen werden.

Oben wurde schon auseinandergesetzt, daß der Bogen im Verlauf des Abstriches von vielen Spielern nicht gleichbleibend¹ gekantet wird. Will

¹ Beim Violoncello zunehmend, bei der Geige abnehmend.

man nun im Abstrichverlauf etwa auf dem Violoncell von der D-Saite zur A-Saite, der nächst höheren, übergehen, so soll man nach dieser Vorschrift die Kantung weniger zunehmen lassen, durch geringere Hebung der Hand als gewöhnlich. Kommt nun der Augenblick des Saitenüberganges, so soll eine schnelle Hebung der Hand erfolgen, durch welche das Bogenhaar sich zur nächsten Saite hinüber dreht. Soll hingegen im Abstrichverlauf der Saitenübergang zur nächst niederen Saite, in unserem Fall also zur G-Saite, erfolgen, so läßt man die Kantung im Strichverlauf eher stärker zunehmen, als ohne Saitenübergang gebräuchlich, und klappt nun die Hand nach unten, wobei der Bezug die nächst tiefere Saite erreicht. Es ist hiernach kaum nötig, das Verfahren für die andere Strichrichtung und für die Geige ebenfalls zu schildern. Will man nun von der zweiten Saite den Saitenwechsel zur dritten Saite hin fortsetzen, so hat man das Verfahren zu wiederholen, indem man vor Verlassen der zweiten Saite wieder den passenden Kantungswinkel einstellt. Das Wesentliche des fortgesetzten Saitenwechsels ist bei dieser Methode, daß die Saitenübergänge durch Einzelbewegungen ausgeführt werden, die gegeneinander abgesetzt sind, wir können das einen *stufenartig ausgeführten Saitenwechsel* nennen. Der Nachteil ist hierbei, daß etwa beim Spielen einer Tonleiter der erste Ton nach dem Saitenübergang nur zu leicht eine stärkere Betonung erhält und sich in musikalisch unzulässiger Weise heraushebt (30). Jedenfalls ermöglicht ein anderes Verfahren einen viel glatteren Verlauf der mit Saitenwechsel zu spielenden Tonfolge.

Bei diesem zweiten Verfahren wird die Bewegung des Saitenüberganges in einem Zuge ausgeführt, auch dann, wenn auf jeder Saite mehrere Töne zu spielen sind. Nehmen wir an, die Tonleiter beginnt auf der tiefsten Saite und werde im Abstrich ausgeführt. Es mögen die Töne aller leeren Saiten verwendet werden. Dann sind auf jeder Saite vier Töne zu spielen¹, ehe der nächste Saitenübergang erfolgt. Man senkt (beim Cello: hebt) nun, während diese vier Töne gespielt werden, allmählich ganz wenig das Froschende des Bogens durch *Oberarmbewegung* geringen Grades; dadurch nähert sich der Bezug immer mehr der nächst höheren Saite, ohne sie zunächst zu erreichen. Erst am Ende des letzten Tones der ersten Saite ist der Bezug der zweiten so nahe gekommen, daß der Bogen zu Anfang des nächsten Tones von selbst auf der zweiten Saite streicht. Jetzt wird die leichte Oberarmsenkung (beim Cello Hebung), bei welcher Innenrollung des Oberarmes (und gegebenenfalls auch Schulterbewegung) beteiligt ist, in ununterbrochenem Zuge weiter ausgeführt. Es ist klar, daß dieser Saitenübergang, wenn er richtig beherrscht wird, einen sehr glatten Verlauf der Tonleiter

¹ Beim Kontrabaß drei (Quartenstimmung).

gewährleistet, da es zu irgendwelchen Stößen gar nicht kommen kann. Die Schwierigkeit liegt nur darin, die Geschwindigkeit der allmählichen Oberarmsenkung (bzw. -hebung) so der Geschwindigkeit der Tonleiter anzupassen (oder wenn es sich um einen unregelmäßig gegliederten Lauf handelt, so dem besonderen Fall entsprechend abzuändern), daß die nächste Saite genau im gewünschten Augenblick erreicht wird. Es sei noch betont, daß Bewegungen im Handgelenk oder im Drehgelenk des Unterarms nicht beteiligt sind und daß auch Heben und Senken der ganzen Schulter nicht unbedingt benötigt werden. Die Bewegung geschieht vielmehr im Schultergelenk. Welche Vorzüge dieser *Saitenübergang in gleichmäßigem Zuge* hat, wenn sehr schnelle Läufe ausgeführt werden, die zu den verwickelten Änderungen der Kantung bei der anderen Methode keine Zeit lassen, leuchtet ohne weiteres ein und geht besonders aus eingehender Beschäftigung mit diesem Verfahren hervor (31).

Diese Art des Saitenwechsels kann auch dann ausgeführt werden, wenn es sich um gebrochene Akkorde, Arpeggien, handelt, bei denen jede Saite nur einen Ton der Tonfolge zu geben hat, z. B. der G dur-Akkord, auf allenn Saiten der Geige gebrochen gespielt. Dabei folgen die Saitenwechsel so schnell nacheinander, daß sie am besten in einem Zuge mit zunehmender Oberarmhebung gespielt werden.

Soll der gebrochene Akkord mit sehr wenig Bogenverbrauch gespielt werden, also so, daß der Bogen für jeden Ton nur wenig vorrückt, so kann noch eine andere, ebenfalls in einem Zuge ausführbare Bewegung benutzt werden, die *Drehung* (Rollung) *des Unterarms* im Ellenbogengelenk. Wir können den Unterarm mit Hand so drehen, daß die Handfläche nach oben sieht, Auswärtsdrehung (Supination), oder daß sie nach unten sieht, Einwärtsdrehung (Pronation). Diese Bewegung kommt aber für den Saitenwechsel bei der Geige weniger in Betracht als beim Cello, und auch hier nur unter bestimmten technischen Voraussetzungen, nämlich daß so gestrichen wird, daß stets noch ein Rest von Innendrehung verfügbar bleibt. Bei diesem Saitenübergang durch Rollbewegung brauchen keine Bewegungen im Handgelenk hinzuzukommen, auch kann bei Hin- und Zurückgehen auf drei Saiten der Oberarm fast unbeweglich gehalten werden. Wir können also von Saitenübergang durch reine Drehbewegung des Unterarms sprechen.

Soll der gleiche Saitenwechsel mit Springbogen ausgeführt werden (Arpeggio saltando), so empfiehlt sich mehr, die Methode der Oberarmhebung statt der Rollbewegung des Unterarms zu wählen, weil der Bogen dann leichter springt.

2. *Der hin- und herwechselnde Saitenübergang.*

Werden schnell nacheinander zwei Saiten abwechselnd benutzt, z. B. bei der bekannten Stelle in der F dur-Cellosonate von BRAHMS, so ist es unzweckmäßig, den Saitenwechsel aus dem Oberarm auszuführen, da die bewegte Masse zu groß ist, um seine so schnelle Hin- und Herbewegung zu ermöglichen. Hier stehen leichte Hebungen und Senkungen der Hand, *Saitenübergang mit dem Handgelenk*, vielleicht verbunden mit leichten Unterarmdrehungen, im Vordergrund. Ist die Tonfolge bei solchem Hin- und Her-Saitenwechsel weniger schnell, so kann die Oberarmhebung verwendet werden.

Ferner ist zu betonen, daß die Leistung des Übergehens auf die andere Saite auch auf Oberarm und Unterarm verteilt sein kann, oder auf Unterarm und Handgelenk, daß also dann zwei Bewegungen miteinander vorkommen. Überhaupt kann die Darstellung immer nur versuchen, einige Typen herauszuheben, die sich allein oder miteinander verbunden beim Spiel der Künstler finden.

3. *Der Saitenübergang mit Überspringen einer Saite.*

Gelegentlich wird verlangt, daß ohne hörbare Pause oder hörbares Mitanstreichen der zwischenliegenden Saite ein Saitenwechsel zwischen zwei sich nicht benachbarten Saiten ausgeführt wird. Solche Stellen finden sich beispielsweise im ersten Satz des VIOTTISCHEN A moll-Konzerts für Violine und in den acht Schlußtaktten der zweiten Cellosonate von BEETHOVEN. Hierfür ist nötig, daß im Augenblick des Überschreitens der Zwischensaite die Bogenlängsbewegung stille steht, nicht aber, daß die Haare etwa die Zwischensaite gar nicht berühren.

g) **Der Bogenwechsel.**

Wenn die Strichrichtung geändert wird, spricht man von Bogenwechsel. Er kann mit oder ohne gleichzeitigen Saitenwechsel ausgeführt werden.

1. *Bogenwechsel ohne Saitenübergang.*

Wir kommen hier zu einem schwierigen und umstrittenen Gebiet. STEINHAUSEN hat sich mit der Theorie des Bogenwechsels eingehend befaßt und eine Ansicht aufgestellt, die zunächst besprochen sei. Nach ihm ist es nötig, den Arm durch eine fortgesetzte Bewegung in Form einer geschlossenen Kurve um den toten Punkt des Bogenstillstandes herumzuführen, damit dieser Stillstand nicht gehört wird. Diese Kurve liege in der Bogenebene, also senkrecht zur Saite. Die achterähnlichen Kurven werden von STEINHAUSEN abgebildet.

KOECKERT schildert den Vorgang in ähnlicher Weise. Seine ganze Technik ist recht verwickelt, im einzelnen soll später auf sie eingegangen werden. Hier sei nur erwähnt, daß auch nach KOECKERT die Handbewegung beim Strichwechsel eine Art „Schnalle“ beschreiben muß, damit die Bewegung nicht stillsteht.

Man kann sich aber des Eindrucks nicht erwehren, daß mit diesen Ansichten die Frage des unhörbaren Strichwechsels nicht gelöst ist. Je besser die spielenden Künstler, um so weniger ist von all diesen Schleifen und Schnallen zu bemerken. Auch ist nicht einzusehen, warum denn die Handbewegung durchaus weitergehen soll, während der Bogen seine Bewegungsrichtung, durch einen Stillstand hindurchgehend, wechselt. Der Vergleich mit der Überwindung eines toten Punktes bei einer Maschine (etwa Kolben der Dampfmaschine) ist nicht zutreffend und daher irreführend. Bei der Maschine ist eine geradlinige Bewegung in Drehbewegung umzusetzen. Die treibenden Kräfte sind nur die der Hin- und die der Rückbewegung des Kolbens, daher der „tote Punkt“, der durch den Schwung der sich mitdrehenden Massen (Schwungrad) überwunden wird. Beim Strichwechsel sollen aber nach Abstellen der hinführenden Kraft andere Muskeln, die Schleife ausführend, in Tätigkeit treten und dann erst soll die rückführende Kraft einsetzen. Es ist nicht einzusehen, inwiefern das abwechselnde Spiel einer hin- und einer rückführenden Bewegung dadurch erleichtert werden soll, daß dazwischen noch die schleifenbildenden Bewegungen auftreten, für welche besondere Muskelbetätigung benötigt wird.

Es lassen sich aber noch weitere sehr wichtige Gründe dagegen anführen, daß der Bogenwechsel seinem Wesen nach etwas anderes sei, als ein bloßes Aufhören der einen und Einsetzen der anderen Muskel-tätigkeit (Hin- und Zurückführung des Bogens). Schon KOECKERT sagt selbst, daß die von ihm geforderten „Verbindungsschnallen“ „so verschwindend klein auszuführen sind, daß sie beinahe mit einem Punkte zusammenfallen. Bei der praktischen Ausführung sind sie kaum sichtbar, und es hat der Spieler das Gefühl, als führe er gleichsam den Violinbogen in den Bogen selbst zurück“, — d. h. also, als mache er einfache Hin- und Herbewegungen. Nun, in diesem Gefühl dürfte sich der Spieler wohl trotz der ausgeklügelten Theorie nicht irren! Jedenfalls können solche Schnallen in dieser subtilen Feinheit nur bei ganz langsamem Bogenstrich ausgeführt werden.

Und dann: Wie ist es denn im Doppelgriffspiel? Da müßte bei diesen Schnallen und Schleifen sich der Bogen von der einen Saite abheben und es würde nur zu leicht der gleichmäßige Fluß der beiden Stimmen gestört werden. Gerade die Beobachtung des Doppelgriffspiels legt doch die Ansicht nahe, daß der gute Bogenwechsel einfach darin besteht, die Hinbewegung aufzuhören und die Herbewegung zu

beginnen, und zwar so, daß man keine Störung hört. Nichts kann geeigneter sein, einen guten Bogenwechsel herbeizuführen, wie eifriges Doppelgriffspiel.

Bei der Geige treten beim Bogenwechsel am Frosch besondere Schwierigkeiten auf. Dies liegt nicht nur daran, daß am Frosch die Schwerwirkung des Bogens störend ist (FLESCH), sondern auch daran, daß wir gegen Aufstrichende in eine „zusammengefaltete“ Haltung des Armes kommen, die besonders bei unzuweckmäßiger Bogenführung mehrere Gelenke in Grenzstellungsnähe bringt, wodurch die feine Abstufung der Bewegungen leidet. Für das Violoncellspiel gilt das nicht in dem Maße. Hierin liegt der Grund, weshalb solche Geigenspieler, deren Technik noch zu wünschen übrig läßt, oft die Froschnähe des Bogens im Strich vermeiden, besonders auch bei kurzen und schnellen Strichen.

Wie macht man es nun, daß bei dem einfachen Bewegungswechsel von Abstrich in Aufstrich und umgekehrt keine Störung hörbar wird, keine Nebengeräusche, keine hörbare Tonlücke oder Tonstärkenänderung auftritt?

Auf Grund meiner Untersuchungen der Saitenschwingungen und Erfahrungen im Spiel bin ich folgender Ansicht. Es kommt hauptsächlich darauf an, daß kurz vor dem Strichwechsel die Kraft des Bogendruckes etwas nachläßt, so daß die Saite während des Bogenwechsels weiterschwingen kann. Dabei kann die Geschwindigkeit der Bogenbewegung, zum Teil wohl infolge geringer Schleuderung der Hand (die im übrigen sehr von der Spielweise abhängt), etwas zunehmen. Bei Beginn der umgekehrten Strichrichtung muß die Bogenkraft in kurzer Zeit allmählich anschwellen, damit der Bogen sich in die noch weitergehenden Saitenschwingungen gewissermaßen einfühlen kann. Natürlich wird die Tonstärke während des Strichwechsels etwas abnehmen. Aber da das Abnehmen kein plötzliches ist und nur kurz dauert, wird es vom Ohr nicht bemerkt. Änderungen, die im allmählichen Übergang erfolgen, sind unserem Empfinden viel weniger bemerklich, als Änderungen sprunghafter Art.

Es ist also damit die Ansicht aufgestellt, daß es keiner besonderen Maßnahmen für den Bogenwechsel bedarf, sondern daß einfach die Aufstrichbewegung langsam und unter Druckabnahme ausklingt und statt dessen die Abstrichbewegung mit zunehmender Kraft einsetzt. Wie schon bei anderer Gelegenheit erwähnt wurde, besteht die Ansicht, daß im guten Bogenwechsel der Strich nach Anhalten der Ober- und Unterarmbewegung durch sich anschließende Bewegungen nur der Hand und sodann nur der Finger für sich allein (sogenannter Fingerstrich) fortgesetzt werden und in diesen ausklingen soll. Ebenso soll nach Wechsel der Strichrichtung der neue Strich mit Finger-, dann Handbewegung

und dann erst Armbewegung beginnen (KOECKERT, FLESCHE). Lassen wir die Frage offen, ob diese Fingerstrichbewegungen wirklich für jeden guten Strichwechsel nötig sind — sie kommen jedenfalls *nur* für das Geigenspiel in Betracht, weil nur bei diesem die Finger die nötige Schräglage zur Bogenstange haben können¹ —, so scheint mir die Bedeutung dieser Bewegungen darin zu liegen, daß sie den Druck des Bogens auf die Saite vermindern. Denn die Fingerbeugung am Aufstrichende wird nicht nur den Aufstrich etwas verlängern, weil der Bogen etwas nach links vorgeschoben wird, sondern es wird vor allem auch die Stange etwas tiefer in die Hand hinein, der Innenfläche entgegen, gezogen; daher drückt sie, gleiche Arm- und Handhaltung vorausgesetzt, schwächer auf die Saite. Daß für einen guten Strichwechsel eine *aktive*² Bewegung im Handgelenk bei dem Vorgang des Strichwechsels nötig sei, davon kann ich mich nicht überzeugen. Bewegungen im Handgelenk kommen wohl vor, sind aber gerade bei bedeutenden Künstlern nur sehr gering. Sie sind jedenfalls passiv, ähnlich wie wir sie an einer elastischen Gerte sehen, die wir mit der Spitze auf die Tischplatte aufsetzen und hin und her bewegen. Nur bei zu starker Spannung der Armmuskeln (starrer Griff) werden diese elastischen Bewegungen unterdrückt und wird der Strichwechsel hart. Andererseits darf die Spannung nicht so gering werden, daß am Strichende (ruhiger Strich von mäßiger Geschwindigkeit vorausgesetzt) wirkliche Schleuderungen der Hand auftreten, welche, äußerlich betrachtet, ähnlich aussehen, wie unsere elastischen Bewegungen. Werden diese Bewegungen aber noch aktiv unterstützt, indem ganz zum Schluß des Striches die zugeordneten Muskeln des Handgelenks und der Finger noch besonders sich kraftgebend betätigen, so kommt nur zu leicht der schlüpfende Strichwechsel zustande, der doch höchstens gelegentlich verwendet werden darf, wenn ein besonderer Ausdruck beabsichtigt wird. Eine geringe Zunahme der Bogengeschwindigkeit im Bogenwechsel, die man (wie erwähnt) oft zu sehen (und manchmal auch zu hören!) bekommt, ist nur dann ohne Nachteil, wenn gleichzeitig mit der Erhöhung der Bogengeschwindigkeit ein entsprechender Nachlaß des Bogendruckes erfolgt. Nur dann kann eine hörbare ruckweise Tonverstärkung ausbleiben. Eine solche Geschwindigkeitszunahme kann bei beweglichem Griff zustande kommen, entweder durch leichte Unterarmrollung oder (bei seitlichem Bogengriff) mehr durch Bewegungen im Handgelenk. Bei den Unterarmrollbewegungen wird der Druck infolge der Kreisbewegung der Fingerspitzen um die Unterarm längsachse schon von selbst verringert. Diese Bewegungen, die zur Bogenbeschleunigung führen, dürfen aber nicht

¹ Siehe S. 40.

² Über den Begriff der aktiven Bewegung in einem Gelenk s. S. 91.

übertrieben werden. Bei manchen ganz bedeutenden Künstlern ist nichts davon zu sehen, bei anderen sind sie nur angedeutet.

Meine Grundauffassung bleibt die: Es müssen im Bogenwechsel die bogenhinführenden Kräfte sanft nachlassen und müssen die bogenrückführenden Kräfte unmerklich an ihre Stelle treten. Es ist überflüssig, außer diesen noch andere Kräfte, etwa zur Überwindung des „Nullpunktes“, absichtlich zu Hilfe zu nehmen. Der „Nullpunkt“ wird durch die Eigenschaft unseres Sensoriums überwunden, kurze und sanft an- und abklingende Tonlücken zu überhören. Diese Eigenschaft wird durch die Trägheit der mitschwingenden Massen, auch die des Innenohres, unterstützt und hat im übrigen in Vorgängen des Zentralnervensystems ihre Grundlage. So wird der technisch einwandfreie Bogenwechsel unhörbar, obwohl auch in ihm immer eine Veränderung des Tonablaufes liegt. Wir haben eben die Tonempfindung von dem Ton als äußerem Schwingungsvorgang zu unterscheiden.

2. *Bogenwechsel mit Saitenübergang.*

Beim Bogenwechsel mit Saitenübergang ist die Hauptsache, dafür zu sorgen, daß die neue Saite nicht erreicht wird, ehe die erste Strichrichtung zu Ende war. Nullpunkt der Bogenbewegung und Moment der Berührung der neuen Saite müssen zusammenfallen. Für die Weichheit des Klangübergangs sorgen die wegen Abheben des Bogens ungestört weitergehenden Schwingungen der ersten Saite. Doch sind diese Schwingungen stark gedämpft, d. h. nehmen schnell an Umfang ab, so daß ein störendes Nachklingen nicht gehört wird. Vor allem nimmt die Energieübertragung auf den Steg sehr schnell ab. So wird der Ton leise, obwohl die Saite stark nachschwingt. Die Verbindung der Eindrücke beider Töne findet auch dann noch statt, wenn der Bogen beim Saitenwechsel von der ersten Saite abspringt, einen Augenblick gar keine Saite berührt und nun auf die nächste Saite herunterfällt.

h) Die abgeänderten Stricharten.

Obwohl die heute üblichen Bezeichnungen der abgeänderten Stricharten als im allgemeinen bekannt vorausgesetzt werden dürfen, sei doch eine kurze Übersicht vor Eingehen auf Einzelheiten gegeben (32).

Wenn mehrere Töne (Noten) auf den gleichen Bogenstrich genommen werden, heißen die Noten gebunden.

Werden die Noten so gegeneinander abgesetzt, daß auf jede ein besonderer Strich kommt, so nennen wir die Noten *détaché*, oder es wird übertragen auch die Strichart als *Détaché* (näher auch als *Détaché trainé*) bezeichnet. Deutsch können wir vielleicht am besten von

Tontrennung durch liegenden Strich sprechen. Bei ihm können die einzelnen Striche kürzer oder länger sein, die Bogengeschwindigkeit größer oder kleiner.

Eine Abart dieses Striches ist das Martellato (martellé), das unten näher beschrieben wird. SINGER spricht von „Stoßen“ der Töne, ein Ausdruck, der besser ist als „gehämmerte“ Töne.

Werden mehrere Töne auf einen Strich nicht gebunden, sondern gegeneinander durch kleine Stöße abgesetzt gespielt, so sprechen wir von Staccato. Bei diesem kann der Strich ein liegender sein (liegendes oder festes Staccato, Staccato serio), oder der Bogen kann zwischen den einzelnen Stößen leicht abspringen (fliegendes oder springendes Staccato, Staccato sauté oder volant).

Werden sehr kurze Einzelstriche in schnellem Wechsel von Auf- und Abstrich so ausgeführt, daß der Bogen ins Springen gerät, so spricht man von „Springbogen“ oder Spiccato. Französisch wird dieser Strich als *Détaché sauté* bezeichnet (SINGER).

Bei Anwendung des springenden Staccatos zugleich mit fortlaufendem Saitenübergang kommt das springende Arpeggio (*Arpeggio saltando*) zustande.

Eine Abart des springenden Staccato ist der Tremolostrich.

Dann gibt es noch eine besondere springende Staccatoart, das geworfene Staccato, *Staccato à ricochet*.

Es sei auf die einzelnen Formen etwas näher eingegangen.

1. *Der liegende Ganzstrich (Détaché trainé).*

Hierbei wird der ganze Bogen benutzt. Geschwindigkeit und Druck des Bogens sind durchweg gleichbleibend (den Moment des Bogenwechsels ausgenommen). Die Haare liegen dauernd der Saite auf.

2. *Der liegende Kurzstrich (Teilstrich) (Détaché trainé).*

Er unterscheidet sich vom vorigen durch Benutzung einer kürzeren Bogenstrecke, nahe der Mitte, dem Frosch, der Spitze. Im allgemeinen ist bei dem Geigenspiel die Nähe der Spitze bevorzugt, beim Cello die Froschgegend des Bogens. Es ist aber eine völlig gleichmäßige Beherrschung des Kurzstriches in allen Bogenteilen zu fordern, und bei guten Künstlern auch zu finden. Wird der Kurzstrich schnell ausgeführt, so ist, wenn es eben liegender Strich sein soll, das Abspringen des Bogens zu vermeiden, was nur bei großer Beherrschung des Bewegungsapparates möglich ist. Der Strich beginnt mit Druck und Geschwindigkeit Null des Bogens. Der Bogen wird also nicht etwa schon in Bewegung befindlich der Saite aufgesetzt.

3. *Das Martellato.*

Es wird seltener als Ganzstrich, wie als Kurzstrich ausgeführt. Bei ihm ist das Wesentliche, daß der Bogen gleich zu Beginn seiner Bewegung einen großen Druck entwickelt, und daß dieser Druck gleich nachläßt, während die Bogengeschwindigkeit wächst. Dadurch kommt es, daß der Ton gleich zu Beginn plötzlich stark einsetzt und dann etwas nachläßt. Die Saitenschwingungen nehmen, wie die Kurven zeigten (Abb. 11), an Schwingungsweite kurze Zeit zu, doch spielt sich der Vorgang so schnell ab, daß wir nicht die Empfindung wachsender Tonstärke haben. Es entsteht in dieser Weise eine allerdings nur entfernte Ähnlichkeit mit einem klingenden Hammerschlag, woher der Name genommen ist¹. Bei der Ausführung ist vor allem wichtig, daß der Bogen nicht abspringt und die Stange nicht in Eigenschwingungen gerät. Ferner darf am Ende des Striches kein Stoßen oder Kratzen des Tones hörbar sein, obgleich der Bogen ziemlich plötzlich still steht. Dafür ist die Druckverminderung maßgebend, welche der Saite wohl ein kurzes Ausschwingen ermöglicht, nachdem der Bogen schon still steht.

4. *Das Staccato.*

Unter Staccato wird eine Strichart verstanden, bei welcher während eines Strichverlaufes die Tongebung in Einzelstößen abgesetzt erscheint. Diese Strichart kann in sehr verschiedener Weise ausgeführt werden². Man führt das Staccato am besten auf eine auf gleichem Bogenstrich ausgeführte fortgesetzte Reihe von Martellatostößen zurück und übt es auch am besten in dieser Weise. Wesentlich ist für diese Strichart, daß im Strichverlauf eine Reihe getrennter Druckverstärkungen (zugleich mit Geschwindigkeitsvermehrung) in regelmäßiger Folge gegeben werden, deren jede eine Tonverstärkung bewirkt. Zwischen den einzelnen Stößen wird bei gewissen *festen Staccatoformen* der Bogen auch vorübergehend seine Bewegung ganz kurze Zeit einstellen und jedenfalls auf der Saite liegen bleiben. Bei lockerer Ausführung der Strichart kann sich der Bogen zwischen den einzelnen Stößen etwas von der Saite abheben (springen), wodurch das *fliegende Staccato* zustande kommt. Maßgebend für die Hervorbringung der einen oder anderen Form ist die Art der gewählten Muskelbetätigung. Allgemein gesagt, können Bewegungen mit geringer Spannung der Muskeln gewählt werden; wir benutzen sie beispielsweise, wenn wir von den Händen Wasser abschütteln wollen. Die Bewegungen sind infolge der geringen Muskel-

¹ Man darf nicht etwa den Namen auf die Art der Ausführung der Strichart beziehen, sondern nur auf die Klangähnlichkeit.

² JAHN zählt sechs Staccatoarten auf.

spannung schleudernd. Die andere Art der Bewegungsstöße erfordert eine stärkere Grundspannung der Muskeln, wir können die Bewegungen als *Zitterbewegungen* bezeichnen; wir sehen sie, wenn jemand etwa in Wut die Fäuste ballt und drohend erhebt („zitternd vor Wut“) oder wenn jemand vor Frost zittert. Für beide Bewegungsarten ist kennzeichnend, daß wir sie über eine gewisse Häufigkeit in der Zeiteinheit nicht steigern können. Das Schütteln können wir zum Unterschied vom Zittern auch langsamer ausführen (33).

Es fragt sich nun, mit welcher besonderen Bewegungsform oder welchen Muskeln die eine oder andere Staccatoform ausgeführt wird. Besonders STEINHAUSEN wies eindringlich darauf hin, daß in erster Linie die Unterarmrollbewegung in Frage komme. Das ist aber nur für das lockere Schüttelstaccato und nur bei besonderer Bogenhaltung möglich, bei der der Bogen mehr von oben gefaßt und mit Beteiligung des Griffgelenkausgleiches gespielt wird, so daß die Unterarmrollbewegung frei bleibt. Ist hingegen die Pronation des Unterarms zu stark, wie es bei gewisser Strichtechnik der Fall ist, so ist die lockere Betätigung der Außenroller zur Erzielung des Aufstrichstaccato nicht gut möglich. Und im Abstrich können dann die Innenroller nicht stakkatieren, weil schon die Grenze der Innenrollung eingenommen wird. STEINHAUSEN nimmt meiner Ansicht nach nicht genug Rücksicht auf die verschiedenen Möglichkeiten der Spielweise. Beim festen Zitterstaccato scheint mir die Rollbewegung weniger im Vordergrund zu stehen. Hier sind es wohl mehr die Beuge-Streckmuskeln des Ellenbogengelenkes und die Innen-Außenbieger der Hand, welche das Zittern ausführen.

Daß das Staccato nicht bei jeder Art, den Bogen und den Arm beim Strich zu halten, leicht ausgeführt werden kann, sieht man auch daran, daß viele Geiger und Cellisten sofort die Armhaltung wohl unbewußt ändern, wenn zum Staccato übergegangen wird. Sie heben das Handgelenk und drehen die Hand im Griffgelenk etwas über den Bogen, d. h. sie gehen mehr zur Spielweise mit Benutzung des Griffgelenkes über, bei der die Rollbewegungen besser ausgenützt werden können.

Das Staccato gilt für besonders schwer und für nicht eigentlich erlernbar (nur durch Üben verbesserbar). Ich glaube, daß die Erlernbarkeit des Staccato größer ist, als meist angenommen wird. Man muß sich nur über sein *Wesen* klar sein, so findet man auch mit der Zeit und mit fortschreitender Beherrschung der schwierigen Kunst des Streichens die richtige Bewegung. Mit dem Vibrato der linken Hand ist es ja ähnlich. Vor allem ist für das Staccato die richtige Haltung von Bogen und Hand sehr wichtig.

Das Abstrichstaccato gilt für schwerer als das Aufstrichstaccato.

Das dürfte in erster Linie daran liegen, daß wenigstens das lockere Staccato im Abstrich der Innenroller des Unterarms bedarf, daß aber bei der vielfach üblichen Methode, den Bogen zu fassen, die Innenrollung schon bis zu ihrer Grenze beansprucht ist. Macht man die Innenrollung durch richtige Einstellung des Griffgelenkes frei, so ist auch das Abstrichstaccato nicht so schwer, jedenfalls erheblich erleichtert.

Ferner ist noch hervorzuheben, daß besonders auf der Geige das Stakkatieren in der Gegend der Bogenspitze wesentlich leichter ist, als beim Frosch. Das dürfte sowohl damit zusammenhängen, daß gegen den Frosch hin die zunehmende Wirkung der Bogenschwere hinderlich wird, sowie auch die starke Beugstellung des ganzen Armes.

Die einzelnen Staccatostöße müssen ein genügendes und wiederum auch kein zu großes Ausmaß haben. Dies ist für lockeres Staccato größer, als für festes. Benutzt man die Unterarmrollung zum Staccato, so ist bei verhältnismäßig tief gehaltenem Handgelenk das Bewegungsausmaß geringer, als bei höher gehaltenem. Die Einzelstöße werden um so größer (Verbrauch einer größeren Bogenstrecke), je weiter die Griffstelle am Bogen von der Unterarmdrehachse absteht. Am kleinsten sind die Stöße, wenn man, wie am Aufstrichanfang, Unterarm und Hand annähernd in eine Ebene bringt. Man kann also in dieser Hinsicht feine Abstufungen vornehmen.

5. *Das Spiccato (Springbogen).*

Bei dem Spiccato handelt es sich um ganz kurze Striche, durch welche der Bogen derart auf die Saite geworfen wird, daß er elastisch hochspringt. Während des Hüpfens wird die Strichrichtung gewechselt und der Bogen wieder auf die Saite geworfen usw. Der Springbogen kann in sehr verschiedener Schnelligkeit (Häufigkeit der Striche in der Sekunde) ausgeführt werden. Bei langsamerer Ausführung läßt man ihn höher springen, indem man das Aufspringen unterstützt, und hemmt den Fall auf der Höhe des Sprunges für einen kleinen Moment. Je schneller der Springbogenrhythmus ausgeführt werden soll, desto weniger hoch läßt man den Bogen springen, er wird zurückbewegt, ehe er seine volle Sprunghöhe erreicht hat.

Beim Springbogen sind zwei Unterformen zu unterscheiden. Die *eine Form* läßt sich bei jeder Geschwindigkeit des Bogenwechsels ausführen; bei sehr schneller Ausführung wird meist die Zitterform der Muskelbewegung benutzt, bei etwas weniger schneller die Schüttelform. Hierbei ist das Wesentliche, daß dem Bogen eine Frequenz des Hüpfens (Anzahl in der Zeiteinheit) aufgezwungen wird, die nichts mit der Anzahl der Sprünge zu tun hat, die der nach Auffallen sich selbst

überlassene Bogen¹ ausführt. Bei der *zweiten Form* des Springbogens hingegen bekommt zwar auch der Bogen für jedes Hüpfen einen besonderen Anstoß von der rhythmisch tätigen Muskulatur des Armes (sei es Unter- oder Oberarm); aber diese Anstöße treffen genau in dem Augenblick ein, in welchem der Bogen infolge seiner elastischen Eigenschwingungen auch von selbst wieder zurückspringen würde. Die Anstöße, die der Bogen nun erhält, brauchen infolgedessen nur schwach zu sein (während im vorigen Fall die Eigenbetätigung des Bogens geradezu unterdrückt werden muß), und die Muskulatur hat im wesentlichen für die rechtzeitige Einschaltung der Strichwechsel zu sorgen.

Die zur Ausführung des schnellen Spiccato nötigen Bewegungen sind nur sehr gering. Ihre Art hängt wieder von der Haltung des Bogens in der Hand ab. Greift man mehr von der Seite, so bestehen die Bewegungen hauptsächlich in leichten Seitenbiegungen (Ab- und Adduktion) im Handgelenk. Diese Bewegungen können entweder Schleuderbewegungen sein oder Eigenbewegungen. Im ersteren Fall werden diejenigen Muskeln, welche die Seitenbiegungen im Handgelenk bewirken, in ein Mindestmaß von Spannung eingestellt und sie werden nicht für diese Bewegung beansprucht. Hingegen werden die Beuger und Strecker des Ellenbogengelenkes betätigt, welche den Unterarm in Bewegung setzen. Bei der Schleuderbewegung wird also die rhythmische Triebkraft der Hin- und Herbewegung von Muskeln entnommen, die an sich mit der Bewegung der Hand nichts zu tun haben. Diese Bewegung überträgt sich auf die Hand, die durch Schleuderung in seitliche Bewegungen gerät. Im anderen Fall wird das Ellenbogengelenk durch vermehrte Muskelspannung etwas fester gestellt und werden die abwechselnden Bewegungen von den zugeordneten Muskeln des Handgelenkes selbst ausgeführt, die am Unterarm liegen. Es handelt sich also um ganz kleine sogenannte „Handgelenkstriche“. Diese Bewegungen der Hand seien als Eigenbewegungen insofern bezeichnet, als sie durch die der Hand selbst zugeordnete Muskulatur ausgeführt werden.

Bei dem Schleudervorgang ist ein weiches Spiccato zu erzielen. Im anderen Fall klingen die Töne „schärfer geschliffen“, was in vielen Fällen für den Ausdruck nötig ist.

Greift man den Bogen mehr von oben (unter Ausgleich der Bogen-schwenkung mehr mit dem Griffgelenk), so ist ferner die Unterarmdrehbewegung ausgezeichnet für das Spiccato zu verwenden. Es werden dabei die Innen- und Außenroller des Unterarms verwendet. Die Hand hängt leicht herab und sie gerät mit dem Bogen

¹ Siehe elastische Eigenschwingungen S. 7, und Staccato à ricochet.

in leichte Schleuderungen. Die Bewegung der Hand ist also wieder als passiv zu bezeichnen. Die in vielen Schulen immer wiederkehrenden Vorschriften, daß das Spiccato nur mit dem Handgelenk zu spielen sei, sind völlig einseitig.

6. *Das Staccato à ricochet (Rückprallstaccato).*

Wurde schon beim Spiccato die Bogenelastizität zum wesentlichen Faktor gemacht, so ist das noch mehr beim Rückprallstaccato der Fall. Bei diesem wird während einer mit aufgehobenem Bogen beginnenden Strichbewegung der Bogen auf die Saiten fallen gelassen und seinen elastischen Eigenschwingungen ganz überlassen. Er springt nun mehrfach von der Saite zurück (s. Abb. 1—4), wobei die Sprunghöhe stetig abnimmt und der Rhythmus der Sprünge wegen der geringer werdenden Sprunghöhe sich beschleunigt. Jedoch kann man mehrere Töne in annähernd gleichem Zeitabstand derart erklingen lassen (34). Durch Veränderung der ursprünglichen Fallhöhe und der Stelle, an welcher der Haarbezug aufprallt, läßt sich der Rhythmus etwas schneller und langsamer einstellen. Wird der Bogen nicht, wie bisher angenommen, sehr locker gefaßt, sondern mit etwas größerer Spannung der Armmuskeln, so bildet er mit dem Arm sozusagen ein gemeinsames elastisches System, so daß die Häufigkeit der Sprünge in der Zeiteinheit vermehrt werden kann.

Dieses Staccato wird vorzugsweise in Verbindung mit fortlaufendem Saitenübergang gebraucht, um gebrochene Akkorde springend wiederzugeben (Arpeggio saltando). Der Vorgang ist der, daß man etwa im Abstrich den Bogen auf die tiefste Saite fallen läßt und ihn nun mittels der früher für den fortlaufenden Saitenübergang beschriebenen gleichförmigen Oberarmhebung so führt, daß er bei jedem folgenden Niederfallen auf die nächste Saite fällt, wobei er seinen elastischen Eigenschwingungen überlassen wird. Ist er von der obersten zurückgesprungen, so wird er auf diese nochmals mit einem kleinen Ruck in Abstrichrichtung aufgeworfen, um nun das Aufhüpfen auf die anderen Saiten in absteigender Reihe auszuführen.

Eine andere Art des nicht gebundenen Arpeggios leitet sich aus dem gewöhnlichen Staccato ab, indem jeder der staccatierten Töne auf einer anderen Saite liegt. Es liegt also eine Verbindung von gewöhnlichem Staccato mit einem nach jedem Ton erfolgenden fortlaufenden Saitenwechsel vor. Der Bogen wird hierbei, wie im gewöhnlichen Staccato, nicht seinen elastischen Eigenschwingungen überlassen (welche beim Rückprallstaccato den Rhythmus bestimmten), sondern der Rhythmus wird durch die für jeden Ton neu einsetzende Muskelinnervationen bestimmt und dem Bogen aufgezwungen.

Das Rückprallstaccato wird durch den Griff von oben her erleichtert, schon deshalb, weil es dabei leichter ist, die genügend geringe Kantung des Bogens einzustellen, bei welcher die elastischen Eigenschwingungen, wie wir sahen, eine geringere Dämpfung haben.

7. *Der Tremolostrich.*

Dem Staccato steht der Tremolostrich nahe. Er besteht in abwechselnden kurzen Auf- und Abstrichen, auf deren jeden zwei springende abgestoßene Noten kommen.

8. *Die Strichstelle für die springenden Stricharten.*

Das Arpeggio saltando, Staccato à ricochet, das Spiccato und das Tremolo lassen sich am besten in einem mittleren Gebiet des Bogens ausführen. Man findet die Angabe, daß diese Stelle dem Bogenschwerpunkt entspreche (MEYER, STEINHAUSEN). Das ist nicht zutreffend. Man kann leicht feststellen, daß der Schwerpunkt etwas weiter froschwärts liegt, als die Stelle, an welcher der Bogen z. B. im langsamen Spiccato am leichtesten ins Springen gerät. Diese Stelle liegt etwa in der Mitte des Bogens (oder etwas weiter spitzwärts), etwa 10 bis 12 cm vor dem Schwerpunkt. Wodurch ist diese Stelle, die Bogenmitte, ausgezeichnet? Es kommen hier die elastischen Eigenschaften des Bogens, nicht seine Schwereverhältnisse, in Betracht. In der Mitte des Bogens hat seine Durchbiegbarkeit den größten Wert, ist also sein elastischer Widerstand am geringsten¹. Man kann das durch einen einfachen Versuch feststellen. Man legt den Bogen in mittlerer Spannung mit den Haaren abwärts horizontal über zwei Stuhllehnen. Über die Stange bringt man eine Fadenschlaufe, die in einiger Entfernung unter dem Haarbezug, diesen umgreifend, zugeknotet wird. Nun bringt man die Schlaufe einige Zentimeter vor die Mitte der Bogenlänge und hängt unten so viel Gewicht ein, daß die Stange gerade auf den Haarbezug hinuntergezogen wird. Verschiebt man jetzt die Schlaufe bei gleicher Belastung um etwa 10 cm nach der Spitze oder nach dem Frosch, so sieht man, daß das Gewicht nicht mehr genügt, um die Bogenstange um ebensoviel nach unten durchzubiegen. Die Lage des Punktes des geringsten elastischen Widerstandes der Bogenstange hängt mit ihrer ganzen Form zusammen. Liegt der Bogen an dieser Stelle auf, so ist seine Durchbiegung und Sprunghöhe maximal, folglich sind die Bedingungen für den Bogensprung die besten. Dementsprechend findet auch das beim Anfänger unbeabsichtigt eintretende „Bogenzittern“ vorwiegend in der Mitte des ganzen Striches statt.

¹ Vgl. hierzu KERNS Schrift, S. 57 u. 58.

9. *Der Strich auf mehreren Saiten gleichzeitig.*

Für den Strich auf mehreren Saiten gleichzeitig kommt eine Reihe von Fragen in Betracht, bei deren Erörterung diese Stricharten schon mitberücksichtigt wurden. Um Wiederholungen zu vermeiden, kann hier auf diese Stellen verwiesen werden. Für das Streichen auf zwei Saiten gleichzeitig vergleiche man die Bemerkungen über den Bogenwechsel und über den Saitenabstand S. 70 u. 100; über das Spielen von Dreifach- und Vierfach-Akkorden siehe S. 69 u. 77 und Zusatz 22, S. 261.

Im Doppelgriffspiel ist die Reinheit des Intervallgreifens von besonderer Wichtigkeit. Hierüber und über die Benutzung der Differenztöne zur Kontrolle siehe S. 137 und Zusatz 44 (S. 273).

10. *Die bevorzugte Strichrichtung.*

Bekanntlich pflegt man Auftakte mit Aufstrich zu nehmen, die betonten Taktteile hingegen mit Abstrich auszuführen. Ich möchte deshalb den Abstrich als bevorzugte Strichrichtung¹ bezeichnen. Man wird z. B. die Violinchaconne von BACH, die E moll-Cellosonate von BRAHMS nicht mit Aufstrich anfangen. Es ist zunächst anzunehmen, daß sich hinter dieser Bevorzugung einer Strichrichtung ein natürlicher Zusammenhang verbirgt, der in den Eigenschaften des Bogens, oder des Bewegungsapparates, oder beider gesucht werden muß. Sonst müßte man ja annehmen, daß es rein „konventionell“ wäre, gerade den Abstrich und nicht den Aufstrich mit der besonderen Aufgabe zu betrauen, die betonten Taktteile darzustellen. Es könnte an sich völlige Gleichwertigkeit des Auf- und des Abstriches für diese Aufgabe bestehen. Ich glaube aber nicht, daß die Sache so liegt.

STEINHAUSEN hat die in unserem Zusammenhang zunächst sehr überraschende Ansicht aufgestellt, daß der Aufstrich leichter sei als der Abstrich. Sollte man doch meinen, daß derjenige Strich zum bevorzugten gemacht wird, welcher sich leichter ausführen läßt. Die Richtigkeit der STEINHAUSENSCHEN Ansicht muß aber bestritten werden. Er stellte sie meiner Ansicht nach weniger aus der Erfahrung, als aus theoretischen Überlegungen heraus auf (35). Legen wir zunächst das Geigenspiel zugrunde, von dem STEINHAUSEN so gut wie ausschließlich abhandelt und das ja seiner großen Bedeutung wegen den Vortritt verdient, so ist zu beachten, daß bei der meist ziemlich starken Neigung des Instruments um die Längsachse die Strichbahn, besonders für die E-Saite, sehr steil steht. Deshalb entspricht der Aufstrich einer Hebung des Armes in eine Stellung, die nur vorübergehend eingenommen

¹ Man könnte auch von betonter oder führender Strichrichtung sprechen. Auf die Bezeichnung kommt es weniger an. Der Sachverhalt selbst ist bisher nicht aufgeklärt worden.

werden kann; der Abstrich hingegen bedeutet Übergang in die Ruhestellung des herabhängenden Armes. Es ist nun durchaus verständlich, das infolgedessen der Abstrich als das einfachere empfunden wird. Die Bewegung ist ein gehemmttes Fallenlassen des Armes. Es ist leicht, auf die Bewegung noch einen Nachdruck zu legen, indem die Armstrecker den Fallbeginn markieren und die Armbeuger den Fall weniger stark hemmen. Eine solche Betonung des Abstrichs wird kaum als Mehrarbeit empfunden, da es sich um Ausnutzung des Armfalls handelt. Beim Hinaufstrich hingegen findet eine stärkere Arbeitsleistung statt, die bei Betonung des Striches noch etwas zunimmt. Hierin möchte ich den natürlichen Grund für die ursprüngliche Wahl des Abstrichs als bevorzugter Strichrichtung sehen.

Wie ist es nun beim Violoncellspiel? Da kann ja von einem eigentlichen „Auf“ und „Ab“ beim Strich gar keine Rede sein, da die Strichbahn annähernd wagerecht verläuft. Wir sollten, wie die alten Schulen, vom „Hin-“ und „Her“strich sprechen oder uns ähnlich ausdrücken. Das Violoncellspiel hat die Ausdrücke des Geigenspiels der Einheitlichkeit wegen übernommen. So wäre möglich, daß es auch die Bevorzugung des Abstrichs vor dem Aufstrich gar nicht deshalb ausführt, weil auch hier der „Abstrich“ der leichtere ist, sondern weil es sich darin ebenfalls dem Geigenspiel angliedert und unterordnet. Oder es wäre denkbar, daß auch hier der Abstrich leichter sei, aber aus anderen Gründen, die beim Geigenspiel keine Bedeutung haben. Bei unserer heutigen Art, den Cellobogen ganz am Frosch zu fassen, haben wir im allgemeinen zu Abstrichbeginn eine günstigere Kraftwirkung, als zu Aufstrichbeginn, weil die Saite mit ihrem Widerstand an der Bogenspitze einen zu großen Hebelarm hat. Das gibt dem Abstrich den Vorzug, besonders wenn, wie es so vielfach geschieht, bei Spitzenstellung des Bogens der Bogen in so unzweckmäßiger Weise stark gekantet und das Handgelenk gesenkt wird. Spielt man hingegen mit höher stehender Schulter und derart passend liegender Strichbahn, daß man auch am Aufstrichbeginn das Handgelenk hoch stehen hat und von oben drücken kann, so verwischt sich sofort der Unterschied. Dann kann man, wie ich von dem hervorragenden Cellisten einer berühmten Quartettvereinigung sah, den Anfang des BEETHOVENSchen siebenten Streichquartetts (Op. 59, Nr. 1) im Aufstrich spielen.

Sehr interessant ist es auch, diesen Fragen historisch nachzugehen. Beim Spiel der Viola da gamba war der Aufstrich der bevorzugte Strich. Beim Übergang zum Violoncello scheint aber sogleich das Verfahren der Geiger angenommen zu sein. Das Violoncello trat ja zur Geige in engere Beziehungen, die der Gambe fehlten. Aber es ist schwer, die Zusammenhänge mit voller Sicherheit aufzuklären (36).

B. Die Bewegung des linken Armes und Hand.

Wie im vorigen Abschnitt über die Bogenführung sind auch hier zunächst nur diejenigen Fragen abzuhandeln, in welchen die Verhältnisse für das Geigen- und Cellospiel ähnlich liegen. Es liegt in der in beiden Fällen so verschiedenartigen Armhaltung begründet, daß im einzelnen große Unterschiede in der Betätigung der linken Hand vorliegen. Ist doch der Instrumentkörper gewissermaßen von den Knien (Cello) auf die Schulter geschwungen worden (Geige) unter Drehung des sich verkleinernden Instrumentes etwa um seine Schneckengegend. Damit mußte der linke Arm ebenfalls die Drehung mitmachen, und bei der Laute sehen wir ihn etwa in einer mittleren Stellung auf diesem Wege.

1. Die Lage der Finger zur Griffbahn.

Um klar das Wesentliche zu erfassen, ist zweckmäßig, die Saiten als *Griffbahn* der linken Hand zu bezeichnen, ähnlich wie die Linie der Bogenführung als Strichbahn der rechten Hand bezeichnet wurde. Von der Stellung der Griffbahn zum Körper des Spielenden und von ihrer Länge hängt die Haltung des linken Armes ab. Die Beziehung ist dadurch gegeben, daß die Verbindungslinie der Fingerkuppen, die Fingerkuppenlinie, in die Linie der Griffbahn gebracht werden muß. Dies geschieht in zwei grundsätzlich verschiedenen Weisen. Entweder werden die gebeugten Finger mit der Ebene, die wir uns durch sie gelegt denken können (Fingerebene) senkrecht zur Saitenrichtung gehalten, oder schräg. Das erstere ist bei der heutigen Spielweise in den tiefen Lagen beim Cellospiel der Fall; das gleiche gilt für das Kontrabaßspiel. Letzteres trifft für das Lautenspiel und in noch stärkerem Maße für das Geigenspiel zu. Bringe ich bei der üblichen Geigenhaltung die Zeigefingerkuppe durch Aufsetzen des Zeigefingers auf die Saite, so fällt die Fingerkuppenlinie dann, wenn die übrigen Finger (Daumen ausgenommen) genau so gestellt sind, wie der Zeigefinger, *nicht* in die Griffbahn, sondern sie bildet mit ihr einen nach dem Geigenden offenen Winkel. Es ist hierbei besonders auch darauf zu achten, daß die Stellung in den Grundgelenken der Finger die gleiche ist. Bringen wir hingegen beim Cello den Zeigefinger in üblicher Haltung der Hand auf die A-Saite, so liegt die Fingerkuppenlinie schon ohne weiteres in der Griffbahn, wenn die übrigen Finger (Daumen ausgenommen) annähernd dieselbe Krümmung haben, wie der Zeigefinger. Bei der Geige hingegen muß die Fingerkuppenlinie nun dadurch in die Griffbahn gebracht werden, daß die Grundgelenke der vier Finger vom Zeigefinger an zunehmend gebeugt werden, bei meist annähernd gestrecktem Zeigefingergrundgelenk. Das Mittelgelenk der Finger bekommt hingegen eine mit der Ordnungszahl

der Finger zunehmend geringere Streckung, um die Annäherung der Fingerkuppen an die Handinnenfläche auszugleichen. Aber auch bei dieser Haltung der Hand können die Fingerkuppen nur dann gut in die Griffbahn gebracht werden, wenn der Arm richtig eingestellt wird, nämlich der Ellenbogen gehoben und zur Mitte des Körpers des Spielenden hin verschoben und der Unterarm in Außenrollstellung gehalten wird.

Es fragt sich nun, ob überhaupt bei dieser großen Verschiedenheit der Haltung der linken Hand im Geigen- und im Cello- und Baßspiel einheitliche Bewegungsgesetze aufgestellt werden können. Wenn das auch nicht im gleichen Ausmaß möglich sein wird, wie für die Bogenführung, so ist es doch nützlich und notwendig, auch die Bewegungen der linken Hand vergleichend und allgemein zu betrachten.

Die Spannweite zwischen Kleinfingerkuppe und Zeigefingerkuppe ist für beide Handhaltungen (die geigengemäße und die cellogemäße) nicht sehr verschieden (etwa 10 cm), obwohl sie in recht verschiedener Weise erreicht wird. Dabei hat aber die Handhaltung bei der Geige für deren besonderen Zweck noch einen Vorteil. Während beim Cello die Breite der Fingerkuppe in Saitenrichtung liegt, die Finger also nicht näher zusammengebracht werden können, als ihrer Breite entspricht, liegen beim Geigengriff die Finger „dachziegelförmig“ übereinander, in der Weise, daß die Innenseite des einen Fingers der Außenseite des nächsten nahesteht. Nicht der Breitendurchmesser, sondern der kleinere Schrägdurchmesser liegt in der Saitenrichtung und deshalb können die Finger näher aneinandergebracht werden — was für hohe Lagen sehr wichtig ist —, als wenn sie in der beim Cello üblichen Lage auf die Geigen-saiten gebracht würden. Der Unterschied wird sehr deutlich, wenn man die Geige auf die Knie aufstützt und celloartig spielt (was besonders dem Cellisten leicht fällt). Die Finger haben dann besonders in höherer Lage nebeneinander nicht den genügenden Platz. Übrigens ist ja bekannt, daß auch bei dem gewöhnlichen Geigengriff in hoher Lage gelegentlich ein Finger unter dem nachfolgenden etwas fortgezogen werden muß, damit letzterer nicht zu hoch greift.

Daß im Kontrabaßspiel bei wesentlich ähnlicher Handstellung die Griffe genügende Größe haben, trotzdem der Baß viel größer ist, als das Cello (37) (38), liegt im wesentlichen daran, daß der Baß in Quartan, das Cello in Quinten gestimmt wird. So wird die Tonfolge anders auf die Finger verteilt und es wird entsprechend häufiger auf die tiefere oder höhere Saite übergegangen. Ferner ist beim Kontrabaßspiel noch eigentümlich, daß die Finger im Mittel- und Endgelenk häufig mehr gestreckt werden, als beim Cellospiel, so daß mit dem *Fingerendglied* gegriffen wird. Es geschieht das vielleicht zum Teil deshalb, weil die Finger nun näher an der Basis aufgelegt werden können und größere Kraft

besitzen. Es ist jetzt nämlich der Hebelarm der Last, als welche die Saitenspannung anzusehen ist, verkürzt, so daß der Hebelarm des Muskels verhältnismäßig verlängert und damit dem Muskel bessere Kraftausnutzung gegeben ist. Ferner kommt aber vor allem in Betracht, daß bei gestreckten Grundgelenken die Finger stärker gespreizt werden können, als bei gebeugten, wovon man sich leicht an der eigenen Hand überzeugen kann. Will man aber mit den *Fingerkuppen* greifen, so ist Beugung der Finger nötig, damit man die verschiedene Länge der Finger durch einen verschiedenen Beugungsgrad der Gelenke ausgleichen kann. Diese Lage wird beim Cello gewählt, weil die Saiten geringeren Widerstand bieten und der Saitenzwischenraum sowie die Saitendicke so gering sind, daß das Spiel mit den Fingerkuppen unentbehrlich ist. Und dies ist ebenso im solistischen Kontrabaßspiel der Fall.

Die *Richtung der Fingerendglieder zur Saite* bedarf noch einer kurzen Erörterung. COURVOISIER meint, die Finger müßten senkrecht auf die Saiten gesetzt werden, damit ein senkrechter Druck zustande kommt. Nun, ein senkrechter Druck auf die Saite ist allerdings nötig, da bei schrägem Druck die Finger in Längsrichtung auf der Saite verschoben werden könnten. Aber man kann doch auch bei schräg gerichtetem letzten Fingerglied, auf das es hier allein ankommt, einen senkrechten Druck ausüben. Man stelle sich vor, daß man mit einem schräg gehaltenen Stabe, etwa einem Spazierstock, auf einen sandigen Boden einen Druck so ausübt, daß er in der Stockrichtung erfolgt; der Stab wird vorwärts und zugleich etwas in den Sand hinein rutschen. Drückt man nun aber bei gleicher Stocklage senkrecht, so rutscht der Stock nicht vor, er wird lediglich in den Sand gedrückt. Genau die gleichen Verhältnisse liegen beim Fingerdruck vor. Man halte die Hand flach über die Tischfläche und drücke mit dem ausgestreckten Zeigefinger auf die Tischplatte. Nur auf die Richtung des Druckes kommt es an, nicht auf die Richtung des druckübertragenden Gliedes. So macht es z. B. gar nichts aus, wenn man auf dem Violoncello nach ROMBERGS Methode die Finger von schräg oben aufsetzt, oder wenn beim Spiel auf einer sehr großen Bratsche die Handfläche mehr in Richtung parallel zum Griffbrett kommt und dadurch die Fingerendglieder weniger steil aufgesetzt werden, als beim Geigenspiel.

Ein anderer Umstand aber macht es wünschenswert, die Fingerendglieder nicht zu flach aufzusetzen. Das ist die Verminderung der beim Niederdrücken der Saite aufliegenden Fläche der Kuppe. Je kleiner diese ist, um so präziser kann der Ton gegriffen werden und um so mehr hat der greifende Nachbarfinger die nötige Freiheit, sich nahe an den vorigen zu stellen. Bei zu steiler Fingerstellung sind unzweckmäßig starke Muskelspannungen nötig, um die Fingerendgelenke an die Beugegrenze zu bringen. Hierzu kommen noch weitere, von FLESCH hervor-

gehobene Gründe, so bei spitzen Fingern die Möglichkeit, daß der Fingernagel auf die Saite kommt, und daß die Supination des Unterarms zunehmen muß.

Bei dieser Gelegenheit darf erwähnt werden, daß die Fingernägel ganz kurz zu schneiden sind, d. h. so, daß eben noch ein schmaler Saum des freien Nagelteils vorhanden ist.

2. Die natürliche Handhaltung.

Damit die linke Hand möglichst wenig ermüde, ist wieder zu fordern, daß ihre Haltung möglichst natürlich sei. Hierauf sei des näheren erst im besonderen Teil eingegangen.



Abb. 51. Linke Hand geschüttelt und auf den Tisch geworfen, natürliche Lage der Finger zueinander. Man beachte den verschiedenen Abstand der Fingerspitzen des 1. bis 4. Fingers voneinander.

Für das reine Greifen der Töne ist wesentlich, daß bei der natürlichen Haltung der Hand, wie sie erzielt wird, wenn wir die Hand schütteln und nun mit der Innenfläche auf den Tisch werfen (Abb. 51), der Abstand zwischen den Fingerkuppen durchweg möglichst gleich ist. Das ist nicht bei allen Händen der Fall. In der Abbildung ist absichtlich eine Hand gewählt, die zwischen dem 3. und 4. Finger einen kleineren Zwischenraum hat, zwischen dem 3. und 4. einen größeren als zwischen dem 1. und 2. Es liegt das daran, daß die Richtung der Mittelhandknochen nicht immer in den Fingergrundgliedern ihre geradlinige Fortsetzung findet und daß auch die Fingerglieder untereinander mit ihren Längsachsen nicht genau gerade Linien bilden. In solchen Fällen sind also geringe Muskelspannungen nötig, um

die Finger in gleiche Abstände zu bringen, ohne daß daraus wesentliche Schwierigkeiten erwachsen, wenn die Abweichung der natürlichen Haltung von der wünschenswerten Regelmäßigkeit nur gering ist. Immerhin aber ist diese Eigentümlichkeit des Handbaues auch für das Fingersatzproblem so wichtig, daß wir noch etwas dabei verweilen müssen.

Wir können Bau und Benutzung der Hand so auffassen, daß gewissermaßen dem Daumen die größte Selbständigkeit zugeteilt ist. Er ist beim Handschluß (Greifbewegung) Gegenwirker der übrigen Finger (die wir an der rechten und linken Hand beim Streichinstrumentspiel mit 1. bis 4. bezeichnen, abweichend vom Klavierspiel). Der 1.

bis 4. Finger haben aber nicht die gleiche Selbständigkeit, sondern der Zeigefinger die größte und der Kleinfinger fast die gleiche wie der erstgenannte. Mittel- und Ringfinger (2. und 3.) hingegen arbeiten mehr gemeinsam, haben ja auch eine stärkere Verbindung ihrer Strecksehnen. Äußerlich deutet auf diese Zusammenarbeit die Konvergenz der beiden Fingerstrahlen gegeneinander hin, die auch aus den Röntgenbildern (Abb. 52) zu erkennen ist. Im Streichinstrumentenspiel müssen aber die beiden Finger völlig selbständig arbeiten, und in diesem Punkte könnten wir uns wünschen, daß diese beiden Finger von Natur aus etwas mehr zur selbständigen Betätigung und besonders zu einer größeren Abspreizung voneinander befähigt wären. Ebenso würde eine etwas größere Länge des Kleinfingers nichts schaden. Aber durch richtige Anpassung können wir dem nachteiligen Einfluß der genannten Mängel aus dem Wege gehen. Vor allem müssen wir darauf achten, daß die zwischen dem 2. und 3. Finger liegenden Tonstufen (Ganztöne bei der Geige, Halbtöne beim Violoncello) nicht zu klein ausfallen. So pflegen auf letzterem Instrument in der ersten Lage auf der G-Saite nur zu leicht die b zu hoch und die h zu tief auszufallen. Wir werden auch bei der Geige auf diese Fragen noch zurückkommen.



Abb. 52. Röntgenaufnahme der gleichen Hand, wie Abb. 51, gleiche Umstände.

3. Das Niederdrücken der Saiten.

Die Betätigung der Finger des Streichinstrumentenspielers an den Saiten hat manche Ähnlichkeit mit der des Klavierspielers an den Tasten. Es besteht aber der wesentliche Unterschied, daß beim Klavier

die Kraft der Muskelspannung sofort nach dem Anschlag nachlassen kann, weil nur eine geringe Kraft nötig ist, um die Taste nach dem Anschlag nieder zu halten, während vorher eine größere Schlagkraft nötig war, um der Hammermasse die nötige Geschwindigkeit (Wucht) zu erteilen. Unmittelbar nach dem Tastenanschlag kann also beim Klavierspiel ein Nachlassen der Spannung, eine Entspannung, folgen, die von BREITHAUPt nicht ganz glücklich als „Auslösung“ bezeichnet wird. Bei dem Niederdrücken der Saite ist hingegen keine in Betracht kommende Masse in nennenswerte Bewegungsgeschwindigkeit zu versetzen, sondern es ist eine elastische Spannung, nämlich der Saite, zu überwinden. Diese nimmt sogar während des Niederdrückens der Saite um ein geringes zu und hält nach dem Niederdrücken unvermindert an. Dafür hängt die zum Niederdrücken der Saite erforderliche Kraft nur wenig von der Stärke des gewünschten Tones ab. Drückt man die Saite so schwach nieder, wie bei schwachem Ton erforderlich, so wird auch bei kräftigerem Strich der Ton sauber und klar bleiben bei fast unvermindert geringem Druck des Fingers auf die Saite. Gerade hierin macht der Anfänger große Fehler. Sobald auf den Bogen stärker gedrückt wird, wird auch mit den Fingern der linken Hand stärker gedrückt, eine Mitinnervierung von der linken auf die rechte Seite, durch welche hier ein ganz nutzloser und stark ermüdender Kraftverbrauch zustande kommt.

Ebenso nutzlos ist es, schon bei schwachem Ton die Finger übermäßig stark auf die Saite zu klopfen, gerade als ob der Fingerhammer die Saite so wie ein Klavierhammer in Schwingung versetzen müßte. (39.) Die nötige Kraft ist nur sehr gering. Der Masse des Fingers dadurch eine größere Geschwindigkeit im Moment des Auftreffens zu erteilen, daß er aus größerer Höhe niedergeschlagen wird, ist an sich zwecklos, denn es kommt nur auf die Spannung der Muskeln im Moment der Saitenberührung an, in welchem diese Spannung etwas größer sein muß, wie die Saitenspannung, die überwunden werden soll. Und dies Kraftverhältnis muß bestehen solange die Saite niedergedrückt bleibt. Es ist also ganz verkehrt, irgendwelche mißverständlich vom Klavierspiel übertragene Verfahren anzuwenden. Man sehe sich die linke Hand eines erstklassigen Cellokünstlers an; man bemerkt, daß selbst bei diesem verhältnismäßig schon größeren Instrument die Fingerhebungen nur sehr gering sind. Es kommt hier eben gar nicht auf die „Schlagmasse“ und ihre Geschwindigkeit an, wie beim Klavierspiel, sondern, der ganz anderen mechanischen Verhältnisse wegen, nur auf die Muskelspannung. Dabei muß naturgemäß die Fingerbewegung mit einer nicht zu geringen Geschwindigkeit erfolgen, aber nicht der „kinetischen Energie“ wegen (wie beim Klavierspiel), sondern damit der eine Ton unmittelbar an den anderen anschließt und während der Zeit des zunehmenden Saiten-

niederdrückens (vom Berührungsbeginn bis zum Auftreffen auf dem Griffbrett) der Ton nicht gehört wird.

Ob es zweckmäßig ist, Anfängern das Fingerhochreißen (40) und heftige Niederklappen, wie eine Art Paradeschritt, beizubringen, steht hier ganz außer Frage. Es ist das gut möglich. Vielleicht ist es auch in späterem Stadium der Kunstausübung gut, gelegentlich seine Finger, wenn sie nicht genau folgen, ein wenig „exerzieren“ zu lassen. In unserer Darstellung steht ja überall die Untersuchung der Bewegungen des fertigen Kunstspiels im Vordergrund, nicht die pädagogischen Grundsätze, sie zu erlernen. Der pädagogische Wert einer solchen auf das fertige Spiel sich beschränkenden Untersuchung ist darum nicht geringer. Er liegt darin, daß eine klarere Erkenntnis des Wesens der fertigen Kunstbewegung erzielt wird. Wir wollen das Ziel zeigen, welches durch Pädagogik erreicht werden soll. Die Pädagogik wird ihre eigenen Wege einschlagen können. Aber das Ziel muß erst klar liegen.

Gegen das übertriebene Fingerhochreißen spricht noch folgender wichtige anatomische Zusammenhang. Während der Daumen seinen eigenen am Vorderarm liegenden Streckmuskel mit eigener Sehne besitzt, sind die Strecksehnen der übrigen Finger, besonders des Ringfingers mit seinen Nachbarn, miteinander verbunden. Es kann zwar jeder Finger für sich durch Streckung im Grundgelenk gehoben werden, aber doch nicht sehr ausgiebig, da sich bald die Sehnenverbindungszüge anspannen und den Nachbarfinger mitbewegen. Das kennt man nicht nur vom Klavierspielen, sondern auch vom Schreibmaschinenschreiben, wenn man bei diesem alle Finger ausnützt. So ist es zweckmäßig, die Fingerhebungen in dem geringen Ausmaß zu benutzen, in welchem eine wirklich isolierte Hebung möglich ist. Der Gedanke, der Natur durch Sehnendurchschneidungen nachhelfen zu wollen, muß endgültig aufgegeben werden. Beim Klavier hat man sich vor allem in der Tastenhubhöhe an den Handbau angepaßt und kommt durch dieses einfache Mittel zu den erstaunlichen Leistungen des heutigen Klavierspiels, welche auf Grund einer natürlichen Handhaltung ermöglicht werden. Der gleiche Weg steht für das Streichinstrumentenspiel offen.

Weil der Fingerdruck auf die Saiten nur gering zu sein braucht, ist auch nur ein geringer Gegendruck von der Unterseite des Halses des Instrumentes nötig. Man sieht oft, daß der Hals zwischen Daumen und übrigen Fingern wie in einer festen Zwinde gefaßt wird. Demgegenüber ist zu betonen, daß man sowohl bei der Geige, als besonders auch beim Cello ganz gut so spielen kann, daß der Daumen gar nicht den Hals berührt. Wenn aber die Muskelspannung genügend gegen die Saitenspannung wirken soll, muß die Hand gegen die Saite etwas festgelegt sein. Das geschieht bei der Geige durch die geringe und unmerkliche Spannung des Arms, welche das Widerlager für den Finger-

druck darstellt und ein federndes Ausweichen des Halses nach unten verhindert¹.

Eine weitere Frage ist die, ob bei fortschreitender Benutzung der Finger ihrer Ordnungszahl nach, etwa in einer Tonleiter, der eben benutzte Finger nach Aufsetzen des nächsten liegen bleiben soll. Ohne auch da wieder den pädagogischen Nutzen dieser Vorschrift für den noch am Anfang des Lernens Stehenden bezweifeln zu wollen, verneine ich doch die allgemeine Richtigkeit dieser Vorschrift für das fertige Spiel. Bei langsamer Tonfolge wird schon im Vibrato die Regel durchbrochen, und bei schnellen Tonfolgen ist es viel leichter, eine kurzdauernde Beugeinnervation zu geben, die nur während der ganz kurzen Dauer des Tones anhält, wie eine längerdauernde, bei welcher der Finger noch niedergedrückt bleibt, wenn der nächste Finger schon niederschlug. Das oberste Gesetz ist auch hier wieder, alles auf ein Mindestmaß der Muskelleistung einzustellen; um so leichter, flüssiger, eleganter (oder wie man sich ausdrücken will) geht dann das Spiel vor sich.

Zusammenfassend können wir sagen, daß es nicht das Richtige trifft, wenn in so vielen Schulen und Schriften die Fingerbewegung der linken Hand mit einem Hammerschlag verglichen wird. Wie „Hämmerchen“ müssen da die Finger auftreffen. Diese übertragene Vorstellung im Schüler wachzurufen, mag pädagogischen Wert haben, im eigentlichen Wortsinn ist sie aber falsch. Ebenso wenig glücklich ist DIESTELS Vergleich mit einem Dreschflegel.

4. Der Triller.

Einer kurzen besonderen Besprechung bedarf der Fall der sich schnell wiederholenden Aufsetzung desselben Fingers auf die Saite, der Triller. Die gewöhnliche Ausführung besteht darin, daß der Finger im Grundgelenk, bei unverändert stehender Hand, bewegt wird. Die Schlagkraft muß dabei stark genug sein, damit der höhere Ton gut herauskommt und nicht unbestimmt bleibt; doch darf auch nicht überflüssig viel Kraft aufgewendet werden. Es scheint aber, als ob bei Aufwendung größerer Kraft schneller getrillert werden kann. Es liegt dann eine „Zitterbewegung“ vor, und wir sahen, daß deren Rhythmus besonders schnell ist².

Für die Verständigung über Einzelheiten sei hier noch vorgeschlagen, beim Triller ruhenden Finger den *Standfinger* zu nennen und den bewegten den *Schlagfinger* (der eine Finger „steht“, der andere „schlägt“).

¹ Die Angabe, daß die Hand bei der Geige mittels der gekrümmten Finger an der Saite hinge wie ein niederziehendes Gewicht, halte ich nicht für eine richtige Darstellung des Sachverhalts.

² Siehe S. 106 und Zusatz 33, S. 267.

Die am Triller nicht unmittelbar beteiligten Finger wollen wir Nebenfinger nennen¹.

Im Violoncellospiel kommt nun noch eine ganz andere Art der Ausführung des Trillers vor. Dabei bleibt der „Schlagfinger“ in seinen Gelenken so gut wie unbewegt und gespannt; dafür wird mit dem Unterarm eine hin- und hergehende Rollbewegung ausgeführt, durch welche bei feststehendem Standfinger der Schlagfinger mit seiner Kuppe rhythmisch auf die Saite gelangt. Diese Bewegung läßt sich mehr geschüttelt, also mit ziemlich schlaffer Muskulatur, ausführen, oder mehr gezittert, d. h. also mit gespannterer Muskulatur. Gerade im letzteren Fall kommt ein außerordentlich deutlicher klarer Triller zustande, den man im Konzertsaal vielfach angewendet sieht. Man lernt ihn nicht schwer, wenn man sich ganz klar macht, worin die Bewegung beruht und welches der Grad der nötigen Muskelspannung ist. Beim Üben ist es notwendig, beide Arten des Trillerns streng auseinander zu halten. Bei der Anwendung im Kunstspiel wird man auch beide Bewegungen gleichzeitig im Triller benutzen.

Die zweitgenannte Trillerart ist im Geigenspiel im allgemeinen verpönt und „Bockstriller“ genannt². Es kommt das daher, daß wegen der starken Außendrehung (Supination) des Unterarmes diese Bewegung für den Triller nicht verfügbar ist und zum Ersatz herangezogene andere Handbewegungen den ganzen Geigenkörper erschüttern. Jedenfalls in den tiefen Lagen kommt bei der Geige nur der reine Fingertriller in Frage. In hohen Lagen ist hingegen der Bockstriller nach FLESCH anzuwenden, besonders bei dicken Fingern. Der Arm führt Zitterbewegungen aus dem Ellenbogengelenk aus, welche den an sich unbewegt gehaltenen Schlagfinger rhythmisch auf die Saite drücken.

Beim Trillern ist zweckmäßig, den Finger nur wenig hoch zu heben und dabei weniger an die Bewegung, als an die Berührung zu denken, ja besser gesagt: an die Aufhebung der Berührung, also an den Beginn des Fingerhochhebens. Dabei ist der Finger nicht mit mehr Kraft aufzusetzen, als zur klaren Tonbildung erforderlich ist. Ein Zuviel erhöht jedenfalls auch hier die Ermüdung. Man findet zwar sehr häufig die gegenteilige Angabe und die Vorschrift, daß die Finger beim Triller recht hoch gehoben werden sollen. Das mag im Anfängerunterricht von Bedeutung sein, widerspricht aber als allgemein gehaltene Vorschrift den Tatsachen des Kunstspiels. Man hört den schönsten Triller und sieht kaum etwas, nicht wegen der Geschwindigkeit der Bewegung, sondern wegen des geringen Bewegungsausmaßes.

¹ S. EBERHARDT spricht vom Standfinger und *Trillerfinger*. Das ist nicht so zweckmäßig; der Triller kommt durch Betätigung *beider* Finger zustande.

² SINGER und SEIFRIZ.

Besondere Schwierigkeiten pflegt der *Doppeltriller*, vor allem in Terzen, zu machen. Auf der Geige sind dabei der 1. und 3. Finger Standfinger, der 2. und 4. Schlagfinger. Beim Violoncellspiel ist ein Terzendoppeltriller nur in Daumenaufsatzlage möglich, der Daumen und 2. Finger sind Standfinger, der 1. und 3. Schlagfinger. Auf dem Violoncello ist der Doppeltriller schwieriger, als auf der Geige. Das liegt an der erwähnten anderen Benutzung der Finger. Der 1. und 3. Finger sind viel leichter alternierend, wie gleichzeitig zu bewegen. Mit dem 2. und 4. Finger gelingt die gleichzeitige Bewegung viel leichter. In sehr hoher Lage kann man auf dem Cello mit dem gleichen Fingersatz Terzen trillern, wie auf der Geige, wenn auch wegen der für die Kürze des 4. Fingers ungeeigneten Handlage weniger bequem. Man gerät dabei aber viel weniger leicht in den falschen alternierenden Fingerschlag, als beim gewöhnlichen Trillerfingersatz.

Worin die Bewegungseigentümlichkeit der Finger, von der eben die Rede war, und in der vielleicht auch individuelle Unterschiede vorliegen, begründet ist, vermag ich nicht zu sagen.

Bei Sextentrillern hat auch der Cellist den Vorteil, den 2. und 4. Finger zum Schlagfinger machen zu können. Um Rutschen von einer Saite auf die andere zu vermeiden, wird man etwas gegen die Regel verfahren und z. B. folgenden Fingersatz nehmen können, bei dem der 3. und 2. Finger sich in der Quint gegenüberstehen:



Wer nicht zu dicke Finger hat, kann übrigens diesen Fingersatz eine Oktave höher auch auf der Geige versuchen. Will man ihn nicht anwenden, so bleibt hier nur die schnelle Fingerverschiebung von einer zur anderen Saite und zurück übrig. Weitere Sextentrillerfingersätze gibt FLESCH. Z. B.:



Diese Beispiele mögen genügen, um den Grundsatz zu zeigen, daß bei Doppeltrillern die Verschiebungen eines Fingers von einer Saite zur anderen nach Möglichkeit zu vermeiden sind.

5. Das Vibrato.

Dem Vibrieren der menschlichen Stimme im Gesang entspricht das Vibrato (Beben) der linken Hand im Streichinstrumentenspiel. Das

eigentliche Gesangsvibrato scheint mir mehr mit Schwankungen der Tonstärke, als solchen der Tonhöhe erzeugt zu werden. Hörbare Tonhöhenänderungen sind als Tremolieren zu bezeichnen, das bekanntlich im Gesang sehr übel wirkt. Im Streichinstrumentenspiel werden aber keine Stärkeänderungen des Tones hervorgebracht, sondern leichte Änderungen der Tonhöhe. Denn die Fingerkuppe wird in der Saitenlängsrichtung über die Saite ein wenig hin und her „abgewickelt“, mit wiegenden Bewegungen. Dabei wird der Druckpunkt in schnellem Wechsel etwas höher und etwas tiefer verlegt, woraus sich die entsprechende Tonhöhenänderung ergibt (41).

Über den ästhetischen Wert des Vibrato seien einige Worte erlaubt. Es wird im ganzen wohl eher zuviel angewendet, als zuwenig. FLESCH verlangt, daß das Vibrato kaum auffällt, mit dem Ton zur Einheit verschmilzt, auf die innere Empfindung zurückwirkt, aus der es entstanden ist. Jedenfalls darf über dem Vibrato nicht vergessen werden, daß Seele und Bewegung des Ausdrucks vor allem auch in der Bogenführung liegen. Diese muß durch leichte Verminderungen und Vermehrungen von Druck und Geschwindigkeit der Kantilene denjenigen Ausdruck verleihen, den der gute Sänger schließlich auch nicht allein durch das Vibrieren oder gar Tremolieren in den Gesang verlegt, sondern durch seine Atemtechnik, durch die genaue Beherrschung und die feine Veränderungsfähigkeit des Luftstromes, der dem Bogen verglichen werden kann. Vor allem darf das Vibrato nicht das obligat Maschinenartige haben, was man so oft zu hören bekommt. Es muß veränderungsfähig sein. Bald nur angedeutet, bald deutlich hervortretend, bald von schnellem Rhythmus, bald von langsamem. Dann muß es bei Benutzung aller Finger ausgeführt werden können, beim Cellisten und Kontrabassisten z. B. auch mit dem Daumen im Daumenaufsatz. Man darf nicht, wie BECKER mit Recht tadelt¹, das Beben in Lagen und mit Fingern, mit denen es leicht ausführbar ist, übertreiben und in unbequemen Lagen unterlassen (42).

Gelegentlich findet man die Ansicht vertreten, so bei BAST und KERN, daß der Ton durch Beben verstärkt würde. Das ist irrig. Das Beben hat nur die Wirkung, daß die *Aufmerksamkeit* des Hörers mehr auf den Ton hingelenkt wird. Das kann natürlich die gleiche Wirkung haben, wie eine objektive Verstärkung, ist dieser aber nicht wesensgleich. Ganz allgemein werden wir auf gleichmäßig ablaufende Reize abstumpfen, auf ungleichmäßige aufmerksam. Man denke an den Eindruck eines ruhigen und den eines flackernden Lichtes. Diese leichte „Unruhe“ des Tones gibt ihm das Belebte, nicht seine Verstärkung. Die können wir nach Bedarf leicht mit leisem Bogendruck erreichen

¹ Neuausgabe der KUMMERSchen Schule S. 46.

und bedürfen dafür des Bebens nicht. Daß beim Beben unwillkürlich stärker auf den Bogen gedrückt wird, mag gelegentlich vorkommen und zu einer wirklichen Tonverstärkung führen.

Zur Ausführung des Bebens kommen wieder zwei Bewegungsarten in Betracht. Erstens die lockere Schüttelbewegung mit schwächster Spannung der Gegenwirker; diese Bewegung läßt sich auch langsam ausführen. Dann zweitens die Zitterbewegung mit starker Anspannung auch der Gegenwirker und geringerer Möglichkeit, das Tempo zu ändern. Im allgemeinen steht das erstere Verfahren im Vordergrund. Es darf nur nicht dazu verführen, die Bewegungen zu langsam und zu umfangreich ausfallen zu lassen. Der Umfang der Bewegung wird sich nach der Tonhöhe zu richten haben. Je länger das schwingende Saitenstück, also im allgemeinen, je tiefer der Ton, desto größer sind die Fingerabstände bei Halb- oder Ganztonschritten. Soll die Tonhöhe um einen bestimmten Tonbruchteil durch das Vibrato geändert werden, so müssen die Bewegungen um so umfangreicher sein, je größer der Fingerabstand. So kann auch die Art der ausgeführten Bewegung für die tieferen Lagen des Instruments eine andere sein, wie für höhere. Einen besonders geringen Bewegungsumfang hat das Zittervibrato. Es ist aber nur bei stärkerer Allgemeinspannung der ganzen Muskulatur ausführbar, also nur bei gewisser Versteifung von Hand und Arm, ein für Greifbewegung und Lagewechsel ungünstiges Moment.

Auf Einzelheiten ist im besonderen Teil einzugehen. Schon hier sei darauf hingewiesen, daß bei Geigen- und Cellospiel wegen der ganz anderen Lage des Unterarms zur Griffbahn auch die beim Vibrieren benutzten Muskeln und Gelenkbewegungen verschiedene sind.

6. Der Lagewechsel.

Spielt man auf der Geige eine Tonleiter, etwa g dur, auf der leeren Saite beginnend über zwei Oktaven, so kann man alle Töne greifen, ohne die Handlage gegen den Geigenhals ändern zu müssen. Man nennt das bekanntlich Spiel in der Lage. Ähnlich kann man beim Violoncello etwa D dur auf der D- und A-Saite über eine Oktave in gleicher Lage spielen. Will man die Tonleiter weiter nach oben verfolgen, so muß man die Hand mehr zum Instrumentkörper hinaufgleiten lassen, man muß einen *Lagewechsel* ausführen. Nach MACDONALD soll noch um das Jahr 1640 der Lagewechsel unbekannt gewesen sein, obwohl die heutige Geige mit Sicherheit schon um 1615 allgemein benutzt wurde, wie aus dem Buch von PRÄTORIUS hervorgeht, welches nur Violinen, keine eigentlichen Violen da braccio abbildet. Nach SCHLOSSER waren Violine und Violoncello schon 1580 fertig ausgebildet. Die Spielkunst kam also nur sehr langsam nach.

Der Lagewechsel muß möglichst ungekünstelt sein und darf nichts

daran ändern, daß der Daumen dem Hals des Instruments nur locker anliegt. Daß erst der Daumen vor- (oder zurück-) geht und dann die Hand und dann diese den Arm nachzieht, ist ein Verfahren, welches im fertigen Kunstspiel nicht allgemein angezeigt ist. Mit Recht betont besonders EBERHARDT, daß der Lagewechsel aus dem Arm heraus bewirkt wird und daß er in einfacher Verschiebung von Hand und Unterarm besteht. Die einfache Verschiebung der Hand erfordert aber bei der Geige eine gute Haltung des Instruments mit dem Kinn ohne wesentliche Mitwirkung der linken Hand, worauf noch zurückzukommen ist. Beim Cello ist die Lage des Instrumentes ganz ohne Mitwirkung der linken Hand durch die Knie und den Stachel sichergestellt. Da entfällt noch viel mehr jeder Grund zum Anklammern an den Hals des Instrumentes und kann der Lagewechsel ohne Vorgreifen des Daumens aus dem Ellenbogen- und Schultergelenk erfolgen.

Die Bewegung des Lagewechsels kann nun auch wieder entweder steif, mit Gegenwirkerspannung, gemacht werden, was durchaus zu verwerfen ist, oder locker. Locker und trotzdem zielsicher, das ist hierbei die Kunst. Ein besonderer Vorteil dieser lockeren Handführung im Lagewechsel beruht darin, daß der Instrumentkörper beim Lagewechsel keinen Stoß erfährt, der auf den Bogen zurückwirken könnte, und daß ein Aufschlagen der Hand, etwa am Rand des Instruments, nicht hörbar ist.

Schließlich ist über den Lagewechsel vom allgemeinen Standpunkt aus noch zu erwähnen, daß er ein genaues Zusammenarbeiten von linker und rechter Hand erfordert, die ja überhaupt im Spiel stets notwendig ist. Wenn beispielsweise ein sehr großer Sprung nach oben ausgeführt werden muß, so ist es gut, während des Sprunges den Bogen anzuhalten. Die dadurch entstehende Tonlücke wird nicht bemerkt, viel weniger jedenfalls, als das schmierende Geräusch, welches durch das Hinaufgleiten des Stützfingers entsteht, wenn dabei der Bogen weiterbewegt wird.

Auch sonst ist über den Lagewechsel noch manches vom ästhetischen Standpunkt aus zu sagen. Viele Läufe u. dgl. kann man sowohl in gleichbleibender, etwa hoher, Lage spielen oder mit Lagewechsel. Im ersteren Fall werden mehr Saiten benutzt, im letzten weniger. Oft ist es von besserer Klangwirkung, auf das Lagespiel zu verzichten und den zunächst schwierigeren Weg des Lagewechsels zu wählen, besonders beim Cello. Auf diesem Instrument ist die Technik in diesem Punkt heute eine andere, wie zu ROMBERGS Zeiten. Hier gewinnt es immer mehr an Bedeutung, einen leichtfließenden Lagewechsel zu beherrschen. Die Geige hat den Vorteil, daß auf ihrer tiefsten Saite die höheren Lagen verhältnismäßig viel besser klingen, als die entsprechenden höheren Lagen der tiefsten Saite des Cello. So hat das Spiel in gleichbleibender Lage (Lagespiel) auf der Geige noch größere Anwendungsmöglichkeiten.

Noch in anderer Beziehung ist ein Vergleich des Lagewechsels beim Geigen- und beim Violoncellspiel lehrreich. Die viel größere Häufigkeit des notwendigen Lagewechsels stellt beim Violoncellspiel eine wesentliche Erschwerung dar, um so mehr, als man nicht, wie bei der Geige, sich durch einen schnellen Blick von der Lage der Hand überzeugen kann (manche Geigenvirtuoson blicken andauernd auf ihre linke Hand). Auch hat man im Tastgefühl der weniger engen Beziehungen der Hand zum Hals wegen nicht so viel Anhaltspunkte über die Handlage, wie der Geiger. Dafür hat man aber den Vorteil, die Hand wirklich nicht im geringsten zur Stützung des Instruments zu benötigen. Auch der Anfänger des Violoncellspiels kann also den Lagewechsel ohne jede Sorge um die Haltung des Instruments frei durchführen. Daß sich bei der Geige das Spiel in wechselnden Lagen verhältnismäßig spät entwickelte, mag damit zusammenhängen, daß man früher zu wenig verstand, die Geige ohne wesentliche Mitwirkung der linken Hand genügend festzuhalten.

7. Der Fingersatz.

Die *Zahlbenennung* der *Finger* ist bekanntlich für das Streichinstrumentenspiel von der des Klavierspiels abweichend. Bei diesem wird der Daumen mitgezählt, bei jenem nicht. Das rührt natürlich daher, daß bei der Geige der Daumen niemals als Greiffinger, sondern nur als eine Art Gleitstütze auftritt. Beim Violoncello ist es in den unteren Lagen (Daumenuntersatzlagen) ebenso. Im Daumenaufsatz ist hingegen die Sache eine ganz andere. Da ist der Daumen, wie auf dem Klavier, gleichberechtigter Spielfinger. Trotzdem hält man auch für das Violoncellspiel der Übereinstimmung mit der Geige wegen die alte, eigentlich dort unzutreffende Bezeichnungsweise fest.

Der *Fingersatz* hat schon für die beiden Hauptvertreter der Streichinstrumente, die in Quinten stimmen, Geige und Cello, verschiedene Regeln. Denn der Geiger kann in der ersten Lage schon die Quinte greifen, der Cellist nicht. Beim Cello ist also verhältnismäßig häufiger ein Saitenübergang oder ein Lagewechsel nötig, was für die Flüssigkeit des Spiels ein Nachteil ist, der allerdings vom Künstler völlig überwunden wird; mit Recht hat man beim Cello die Quartens Stimmung nicht gewählt, die beim Kontrabaß notwendig wurde.

Dennoch lassen sich auch für den Fingersatz einige allgemeine Regeln aufstellen. Diese Regeln sind zum Teil natürlich gegeben, zum Teil ästhetisch begründet. Daß man etwa eine Kantilene auf einer Saite in die Höhe spielt und dafür den entsprechenden Fingersatz wählt (Kavatine von RAFF u. dgl.), ist durch ästhetische (klangliche) Rücksichten gegeben. Wie man aber in einem einfachen Lauf, einer Tonleiter, die Finger anordnet, ob man mit dem 1. oder 2. die Tonleiter

beginnt u. a. m., das ist zum Teil nach natürlichen Gesichtspunkten bestimmt. Wir kommen darauf später im Einzelnen zurück.

Erwähnt sei hier nur folgendes. Manche Läufe können wir uns unbeschadet des klanglichen Eindrucks viel spielbarer machen, wenn wir in den einzelnen sich wiederholenden Abschnitten des Laufes, z. B. einer Tonleiter, möglichst denselben Fingersatz auch in den höheren Lagen anwenden, wie in den tieferen. Beim Cello ist besonders das Auslassen des 4. Fingers in den höheren Lagen von diesem Gesichtspunkt aus nicht immer zweckmäßig. Nur müssen wir in höheren Lagen die Finger näher aneinanderbringen. Aber diese proportionale Verkleinerung der Abstände der Fingerkuppen wird mühelos ausgeführt, wenn die Fingerfolge und auch die Verteilung weiter und enger Griffe auf die Finger die gleichen bleiben. Ferner ist es besonders am Cello oft möglich, einen Lauf mit einem Fingersatz zu spielen, bei welchem keine Ganztonstreckungen zwischen zwei Fingern liegen, sondern derart, daß bei Ganztönen ein Finger überschlagen wird. Dann bleiben alle Finger in Halbtonstellung liegen und die Tonfolge läuft sehr glatt ab.

Hierher gehört auch das Bestreben, wennmöglich alle Tonleitern in gleichem Fingersatz zu spielen. Das ist auf der Geige im Lagespiel in weitgehendem Maße erreichbar. Auf dem Violoncello gilt das gleiche in den Daumenaufsatzlagen. DUPORT war in dieser Richtung für die Entwicklung der Violoncelltechnik von großer Bedeutung. Für Dur und Moll keine Fingersatzverschiedenheiten zu nehmen, die nicht unbedingt nötig sind, empfiehlt FLESCH.

In allen diesen Fragen muß man streng unterscheiden, ob ein Fingersatz dem fertigen Spiel des Künstlers dient, oder dem Exerzitium des Schülers, dessen Streckfähigkeit ausgebildet werden soll, dem die verschiedenen Fingersatzmöglichkeiten an einem Beispiel vorgeführt werden u. dgl. Für uns handelt es sich nur um den ersteren Fall des kunstgemäßen Spiels.

Ein weiterer allgemeiner Grundsatz ist der, daß bei Läufen ein *Vorrücken* zum nächsten Ton *auf dem gleichen Finger* möglichst vermieden werden soll, da es dabei zu schwer ist, die beiden Töne nebeneinandergesetzt, ohne Übergangsschmierer, zur Darstellung zu bringen. Wir werden in den besonderen Abschnitten sehen, daß die Spieltechnik in dieser Hinsicht immer noch Reste veralteter Verfahren mitschleppt. Hierher gehören die chromatischen Fingersätze bei der Geige und in Daumenaufsatzlage auch beim Violoncello, sowie die unzweckmäßige Umgehung der Halblage bei der Geige durch Rutschen des 1. Fingers.

Eine Ausnahme bilden die *chromatischen Glissandoläufe*. Sie können in zweierlei Weise hervorgebracht werden. Entweder führt der Finger (oder *die* Finger bei Oktaven-, Sexten-, Terzenglissandi) eine gleich-

mäßige Rutschbewegung aus, während der Bogen im Spiccato oder Staccato benutzt wird. Bogen und linke Hand müssen dabei so zusammenarbeiten, daß präzise Halbtonfolgen zustande kommen. Oder man bewegt den Bogen in gleichmäßigem Zuge und führt mit der Hand ruckende Bewegungen aus. Dabei verweilen die Finger einen Augenblick auf den Halbtonstufen und werden zwischen ihnen so schnell bewegt, daß kein „Schmieren“ zu hören ist, gute Ausführung vorausgesetzt. Welche Ausführungsart schwieriger ist, wird persönlich verschieden sein. Für Spiel im Forte eignet sich nur die zweite Art, weil man den Ton beliebig stark mit dem Bogen durchziehen kann. Die ruckweise Bewegungsart des linken Arms bei Glissando entspricht ganz der des rechten bei Staccato. Die Bewegung kann mehr leicht und locker schüttelnd sein, oder mehr gespannt und zitternd. Im letzteren Fall folgen sich die Rucke auch hier schneller.

Weiterhin sind nach Möglichkeit die Verschiebungen eines Fingers von einer Saite auf die gleiche Stelle der Nachbarsaite in schnellen Tonfolgen zu vermeiden. FLESCH zeigt, wie man bei Sextengängen auf der Geige verfahren kann, und wir werden für das Cellospiel einen Vorschlag bringen, der noch deutlicher zeigt, welchen Vorteil man hat, wenn man gelegentlich die alten Schulregeln durchbricht (64).

Viele *Fingersatzschwierigkeiten* rühren bei allen Streichinstrumenten von der *Asymmetrie des Baues der Hand* her. Hier kommt nicht nur die bekannte und oft betonte Kürze des Kleinfingers in Frage, sondern die viel zu wenig beachtete, in keiner Schrift erwähnte zu große Nähe des Ringfingers am Mittelfinger und die verhältnismäßig geringe Bewegungselbständigkeit dieses 3. Fingers. Näheres ist an späterer Stelle ausgeführt (S. 117). Hier sei nur erwähnt, daß die sehr beachtenswerten JAROSYSchen Ideen über Fingersatz bei der Geige, das so häufige Zutiefgreifen des 3. Fingers in der ersten Lage des Violoncellos, das Auslassen des 3. Fingers in der ersten Lage des Kontrabaßspiels hiermit zusammenhängen. Hat man das einmal erkannt, so wird man Fehler in der Spielausübung vermeiden können.

Daß den Fingersatzregeln zum Teil nur relative Bedeutung zukommt, ist bekannt. Dem einen „liegt“ dieser Fingersatz einer schwierigen Stelle besser, dem anderen jener. Das hat für das Geigenspiel besonders FLESCH betont. Um so nötiger ist es, Regeln nicht aus Herkommen und Überlieferung zu entnehmen, sondern aus der klaren Einsicht in die natürlichen Zusammenhänge. Dann wird es auch leicht sein, im Einzelfall das passendste zu finden. Hierher gehören die Fragen: Streckung oder Lagewechsel? Liegenlassen des nicht mehr benutzten Fingers oder Aufheben? Benutzung von Flageolet oder fest gegriffener Töne? Benutzung leerer Saiten oder gegriffener Töne? Oktavenspiel mit gleichbleibendem oder wechselndem Fingersatz? u. a. m.

Diese Fragen können im besonderen Fall verschieden beurteilt werden, je nach körperlicher Veranlagung des Spielenden und besonders auch nach der ästhetischen Auffassung der Stelle.

8. Das Pizzicato.

Über die Saitenschwingungen im Pizzicato wurde schon einiges von mehr theoretischem Interesse mitgeteilt¹. Das rechtshändig gezupfte Pizzicato bedarf nur noch einer Erörterung von unserem praktischen Standpunkt aus. Es sei an dieser eigentlich dem linkshändigen Pizzicato gewidmeten Stelle des Zusammenhangs wegen ebenfalls dargestellt.

Vom tonlichen Standpunkt aus ist nötig, nicht zu weit vom Steg zu zupfen und nicht spitz, mit dem Fingernagel, sondern stumpf, mit der Kuppe, anzureißen; sonst klingt der Ton zu dumpf oder zu scharf. Für ein Pizzicato im Forte, wie es oft zum scharfen Hervorheben eines Tones gebraucht wird (43), muß man möglichst am Griffbrettende zupfen, weil dann die Energieübertragung auf den Steg eine viel bessere ist. Das ist wieder daran gelegen, daß ein kurzes Saitenstück auf den Befestigungspunkt mit mehr Steifigkeit wirkt, als ein langes. Noch näher an den Steg zu gehen, ist durch den Kolophoniumbelag wohl ausgeschlossen. Dann ist die Richtung zu beachten, in welcher gezupft wird. Es muß die Richtung der Stegtangente an der Auflagestelle gewählt werden, also die gleiche Richtung, in welcher gestrichen wird. Sonst gibt es Klirren durch Aufschlag der Saite auf dem Griffbrett und schlechte Schwingungsübertragung auf den Steg.

Beim linkshändigen Pizzicato liegen besondere Verhältnisse vor. Der zupfende Finger gehört der Reihe der Greiffinger an und ist dem jeweils den Ton greifenden Finger (wenn es sich nicht um Pizzicato der leeren Saiten handelt) mehr oder weniger nahe. Dadurch läßt sich die Forderung, nahe am Steg zu zupfen, nicht erfüllen. Man kann sich aber leicht davon überzeugen, daß es klanglich von ähnlicher Wirkung ist, ob man nahe am Steg oder ebenso nahe am Sattel (sei es am natürlichen Sattel oder am künstlichen Sattel des aufgesetzten Fingers) zupft. So sind auch beim linkshändigen Pizzicato die Bedingungen klanglich recht günstige. Die Schwierigkeit liegt jetzt mehr in der Fingertechnik. Der zupfende Finger muß zuerst in gewöhnlicher Weise aufgeschlagen, dann sofort derart seitwärts gezogen werden, daß er die Saite etwas mitnimmt und diese dann losrutscht. Man kann damit, besonders auf der Geige, kurze Läufe spielen, bei denen man den Vorteil ausnützt, in der ersten Lage auf der gleichen Saite bis zur Quinte kommen zu können, was beim Violoncello nicht der Fall ist. So tritt hier die Bedeutung dieses Pizzicatos mehr zurück.

¹ Siehe S. 21.

Weiterhin können gezupfte Töne mit gestrichenen in schneller Folge abwechseln. Dabei wird der Bogen leicht aufgeworfen; während er springt, werden andere Töne gezupft usw.

Große Schwierigkeiten liegen vor, wenn die gezupften Noten sich sehr schnell folgen. Als Beispiel kann das große Bdur-Trio von BEETHOVEN erwähnt werden. In solchen Fällen hilft man sich damit, daß man *zwei* Finger der rechten Hand abwechselnd zum Zupfen benutzt. Doch klingt das mit *einem* Finger gezupfte Pizzicato meist regelmäßiger. Eine weitere Erschwerung des rechtshändigen Zupfens liegt ja darin, daß man meist den Bogen nicht aus der Hand legen kann. Er gerät als träge Masse leicht ins Schwanken, welches die Hand unsicher macht. Die Grenze der Geschwindigkeit, mit der das Pizzicato ausführbar ist, ist individuell verschieden und kann auch durch Übung über einen gewissen Betrag hinaus nicht gesteigert werden. Die Zeitgrenze dürfte die gleiche sein, wie im Trillerspiel, sei es auf dem Streichinstrument, sei es auf dem Klavier. Nach v. KRIES, RAIF, RAMUL liegt sie bei sieben- bis zehnmal in der Sekunde. Dabei können ganz ungeübte Nichtspieler eine größere Geschwindigkeit haben, als sehr geübte Künstler. Der individuelle Faktor ist entscheidend. Ferner liegt aber eine Abhängigkeit von der Instrumentart vor. Da das nötige Bewegungsausmaß bei Zupfen der Geigensaite ein viel geringeres ist, als beim Violoncello, ist bei ersterer das schnelle Pizzicato viel leichter, als bei letzterem. Der Cellist muß dabei ja mit seinem Finger in gleicher Zeit einen viel größeren Weg durchheilen. Auch muß er mehr Kraft anwenden, wodurch die Leichtigkeit der Fingerbewegung Einbuße erleidet.

Als Finger zur Ausführung des rechtshändigen Pizzicato kommen in erster Linie der Zeige- und Mittelfinger in Betracht; der Daumen wird bei der Geige seltener benutzt, vorwiegend im Orchesterspiel bei längeren Pizzicatostellen mit gitarreähnlich gehaltener Geige und in langsamem Tempo. Diese Haltung wirkt ausruhend; sie ist aber im solistischen Spiel mit Recht nicht zugelassen. Beim Violoncellspiel sind arpeggierte Pizzicatoakkorde mit dem rechten Daumen zu nehmen, der umgekehrten Reihenfolge der Saiten wegen. Manche nehmen auch Einzelpizzicatotöne gern mit dem Daumen. Sollen im Akkord mehrere Töne nicht arpeggiert, sondern gleichzeitig erklingen, so muß man, wie schon ROMBERG und DOTZAUER beschreiben, den Daumen, den ersten und zweiten Finger benutzen, wobei sich ersterer gegen letztere bewegt, also so, wie beim Harfenspiel im gleichen Fall.

9. Probleme der Vierteltonmusik.

Die Frage nach der Berechtigung einer weiteren Unterteilung der Ganztöne in Drittel- oder Vierteltöne hat für den physikalischen und physiologischen Gesichtspunkt in mehrfacher Hinsicht großes Interesse.

Rein technisch betrachtet, liegt nunmehr die Möglichkeit vor, sich in Vierteltönen, die wirklich Vierteltöne sind und nicht nur so heißen, zu ergehen, seitdem die Firma Grotrian Steinweg ein „Vierteltonklavier“ gebaut hat. Dies besteht aus zwei nebeneinandergestellten Flügeln, die um einen Viertelton gegeneinander verstimmt sind. Vor beide Klaviaturen kommt eine Vorsatzklaviatur, die eigentliche Klaviatur des gemeinsamen Vierteltonklaviers. Ihre Breite entspricht fast genau der Breite einer gewöhnlichen Klaviatur. Ihre schwarzen und weißen Tasten werden durch Hebelsysteme zu den schwarzen und weißen Tasten des einen Flügels, sagen wir des linken, übertragen. Nun sind in die Vorsatzklaviatur noch rote Tasten eingebaut, und zwar je eine zwischen eine weiße und schwarze, sowie zwischen die einen Halbton umschließenden weißen Tasten h c und e f. Diese roten Tasten werden durch Hebelsysteme mit den schwarzen und weißen Tasten des anderen, rechten, Flügels gekoppelt, und zwar in der Weise, daß die roten Tasten der Reihe nach abwechselnd mit einer schwarzen und einer weißen Taste des zweiten Flügels verbunden sind. Die Oktavengriffe haben fast völlig unveränderte Weite behalten. Daß man auf diesem Vierteltonklavier spielen kann, ist erwiesen. Wie weit sich die Spieltechnik ausbilden läßt, bleibt noch festzustellen. Ebenso ist die Frage der Bereicherung unserer Kunst noch offen. Jedenfalls ist sehr zu begrüßen, daß die genannte Firma so große Entwicklungsmöglichkeiten geschaffen hat.

Was läßt sich nun für die Streichinstrumente erwarten? Hier liegt das Grundproblem darin, ob bei den heutigen Ausmaßen der Instrumente, denen durchaus das Halbtonsystem zugrunde liegt, und bei dem nicht veränderbaren und schon zur Höhe der Leistung ausgebildeten Griffsystem unserer Finger, es wirklich möglich ist, sauber in Vierteltönen zu greifen. Sauber — denn wir nehmen zunächst noch an, daß bei der Vierteltonmusik wirklich unterscheidbare und gegeneinander abgesetzte Tonstufen hervorgebracht werden sollen und eine scharfe Grenze nicht etwa gegen atonale Musik (dieses ist bei unserer Forderung nicht ausgeschlossen), sondern gegen „askales“, d. h. tonstufenloses, Musizieren gezogen werden soll¹. Läßt sich also die Einführung von Drittel- oder Vierteltönen mit den Forderungen des reinen Greifens auf unseren heutigen Streichinstrumenten vereinbaren? Man wird mir nicht verübeln, wenn ich daran leise Zweifel habe. Besonders wenn

¹ „Atonal“ heißt: ohne zugrunde legen einer Tonart, ohne Tonalität. „Askal“ sei hier von mir in dem Sinne verwendet, daß jegliche Gliederung der Töne nach Stufen (Skala), jede Auswahl bestimmt festgelegter Töne aus der an sich völlig kontinuierlichen Tonreihe zurückgewiesen wird. Das schließt nicht aus, daß nicht bloß in kontinuierlichen Tonänderungen, heulend, musiziert wird, sondern daß Tonstufen verwendet werden; diese Tonstufen würden aber völlig willkürlich und ohne gesetzmäßige Beziehung zueinander sein.

das Spiel in hohe Lagen geht. Man erinnere sich daran, daß auf der Geige in hohen Lagen schon für das Halbtonsystem die Finger zu dick sind, daß der eine Finger etwas weggezogen werden muß, wenn der andere davor gestellt wird. Wie soll man mit dem Finger diese kleinen Intervalle nochmals halbieren? Der Viertelton-Klavierspieler ist aber im ganzen Bereich seiner Skala von diesen Sorgen frei — andere mögen dafür bei ihm im Vordergrund stehen! Ist aber ein rein intonierendes Vierteltonspielen auf den Streichinstrumenten nicht möglich, so tue man auch gleich mutig den Schritt zur „askalen“ Musik, bei der der Begriff Reinheit gegenstandslos wird.

Die hier berührte Schwierigkeit ist F. BUSONI in seiner geistreichen Schrift nicht entgangen. Nachdem er seine Ideen über die Einführung neuer Tonstufen entwickelt hat, sagt er: „Wichtig und drohend ist dagegen die Frage, wie und worauf diese Töne zu erzeugen sind“, und er skizziert nun die Möglichkeit, auf rein mechanischem Wege diese Musik zum Erklingen zu bringen. Aber wäre es so schön, wenn das Orchester mit seinem reichen individuellen Leben durch die Mechanik eines großen „Orchestrion“ ersetzt würde, selbst wenn dieses, elektrisch beschwingt, in noch so feiner Weise dem Genie des Spielers gehorchen würde? Nun dieses Orchestrion ist noch — Zukunftsmusik.

Kehren wir zur Frage der Darstellung von Zwischentönen auf unseren Streichinstrumenten zurück.

Leider war es mir bisher nicht möglich, das Viertelton verwendende Quartett von HABA zu hören. Es wurde mir aber von zuverlässiger Seite berichtet, es habe bei sonst vorzüglicher Wiedergabe unrein geklungen. Mag sein, daß daran noch die mangelnde Gewöhnung unseres Ohres Mitschuld trägt; wir könnten rein gespielte, aber uns ungewohnt kleine Tonstufen als „unrein“ deuten.

Sehen wir zunächst einmal zu, wie eng eigentlich Viertelton auf den Streichinstrumenten liegen. Recht günstig sind die Verhältnisse in den tieferen Lagen des Violoncello. Hier kann man, wie Abb. 53 *a* zeigt, in der „ersten Vierteltonlage“, am Sattel, eben noch die Finger ganz bequem nebeneinander setzen, wenn zwischen ihnen Vierteltonintervalle liegen¹. So kann man dort Vierteltonskalen mit fortlaufendem Fingersatz ohne Fingergeschiebe spielen. Aber schon gegen das

¹ Zur Notierung der Viertelton möchte ich bemerken, daß man sich schnell zurechtfindet, wenn ein vor den Ton gesetzter kleiner nach *oben* weisender Pfeil seine Erhöhung um einen Viertelton andeutet, ein nach *abwärts* gerichteter Pfeil seine Vertiefung. Praktisch wird man doch immer sich nach den gewohnten *Halbton*griffen richten, und bei zwischengeschalteten *Viertel*tönen den nächsten Finger an den Halbtonfinger möglichst nahe heranbringen. Das Aufwärts- oder Abwärtszeichen deutet dann sehr leichtverständlich an, welcher Finger zu nehmen ist. †f bedeutet das um einen Viertelton erhöhte f. Würde man dies mit dem 2. Finger greifen, so ergibt sich für †f sogleich der 3.

Ende des Halses (Abb. 53 *b*) werden die Griffe so eng, daß sie praktisch kaum noch in Frage kommen können. Sie entsprechen ganz den Halbtongriffen oben am Ende des Griffbretts (vgl. Abb. 81), die ebenfalls kaum noch spielbar sind, wenn alle Finger nebeneinander liegen bleiben sollen.

Viel ungünstiger sind die Verhältnisse auf der Geige. Hier kann man schon ganz unten am Sattel die Finger nicht so eng aneinander bringen, als es für reine Vierteltonintervalle nötig ist.

Es kommt nun noch ein weiterer physiologischer Gesichtspunkt bei der Frage der Vierteltonmusik in Betracht. Nämlich die Unterscheidungsfähigkeit des Gehörs für Töne verschiedener Höhe. Gewiß

a



Abb. 53. Vierteltongriffe auf der A-Saite.

- a) in der „ersten Vierteltonlage“. Tonfolge $\begin{array}{cccc} a & \uparrow a & ais & \uparrow ais & h, \\ o & 1 & 2 & 3 & 4 \end{array}$
- b) engstmöglicher Vierteltongriff. Tonfolge $\begin{array}{cccc} e' & \uparrow e' & f' & \uparrow f' & fis' \\ o & 1 & 2 & 3 & 4 \end{array}$

können wir in mittleren Lagen Vierteltöne gut unterscheiden, aber besonders in den Grenzlagen gehen doch die Vierteltöne schon bedenklich an die Grenze der Unterscheidungsfähigkeit heran, und das wird besonders dann störend sein und den gar nicht bezweckten Eindruck der „askalen“ Musik machen, wenn die Tonfolgen in schnellem Tempo gegeben werden.

Wie weit derartige Bedenken wirklich stichhaltig sind und die von der Natur gezogenen Grenzen der Erweiterung des Halbtonsystems sich schließlich entgegenstellen, muß die Zukunft lehren.

Für die Streichinstrumente läge noch die Möglichkeit vor, die Mensuren zu vergrößern, um den Fingern mehr Platz für die Vierteltöne zu

geben. Da käme man aber in Konflikt mit den klanglichen Anforderungen. Die Größe der Geige ist nicht nur eine Anpassung an die Größe der Arme und Finger, sondern auch an die von der besonderen Tonlage der Geige erforderten Resonanzverhältnisse. Man müßte also allein den Hals verlängern und längere und entsprechend dünnere Saiten aufziehen. Welche Nachteile würden dabei aber gegen den fraglichen Vorteil des besseren Greifens von Vierteltonintervallen eingetauscht!

Das Vierteltonsystem wird, so glaube ich, ideal nur in der Phantasie des Komponisten und des Partiturenlesers sein, nie aber in der tatsächlichen Aufführung. Aber schließlich ist die Musik von denen getragen, die sie mit ihren Sinnen leibhaftig wahrnehmen wollen.

C. Die Bewegungsaufsicht.

Nicht nur beim Erlernen der Kunstbewegung, sondern auch im „fertigen“ Kunstspiel ist eine ständige Aufsicht über die richtige Ausführung der Bewegungen vorhanden. Sie wird durch den Spielenden selbst mit seinen verschiedenen Sinnen mehr oder weniger unbewußt vollzogen.

Mit dem Ausdruck „Aufsicht“ soll der in der Physiologie übliche Ausdruck „Kontrolle“ verdeutscht werden. Es soll damit aber, wie schon angedeutet, nicht gesagt sein, daß die Aufsicht der Bewegungen immer eine bewußte sei. Eine solche Bewegungs„regulierung“, Bewegungsleitung, wie wir auch sagen können, findet schon bei den gewöhnlichen Gangbewegungen der Beine, bei den alltäglichen Greifbewegungen der Arme und Hände statt. Die Abhängigkeit der Bewegungen von beaufsichtigenden Faktoren ist um so größer, je verwickelter und schwieriger die Bewegung ist.

Wir wollen diese Faktoren in der Reihenfolge besprechen, in welcher dem Verständnis die geringsten Schwierigkeiten begegnen.

1. Das Auge.

Am einfachsten liegt der Fall bei der mit dem *Auge* ausgeübten Aufsicht. Diese Aufsicht kann bei dem vom Blatt (Noten) spielenden Künstler nur gering sein, weil er sein Instrument und Bogen nur im peripheren Gesichtsfeld sieht, in welchem die Sehschärfe nur gering ist. Außerdem ist seine Aufmerksamkeit recht weitgehend vom Notenbild in Anspruch genommen. Bei Auswendigspielen virtuoser Stücke sieht man aber doch häufig den Blick des Künstlers auf seinen Bogen, beim Geiger und beim Cellospiel in höheren Lagen auch auf die Finger der linken Hand gerichtet, ein Beweis, daß nun auch das Auge an der richtigen Leitung der feinabgestuften Bewegungen beteiligt ist; und doch würde der Künstler wohl imstande sein, das Stück im völlig dunklen Raum

zu spielen. Das Spielen im völlig Dunklen ist jedenfalls ein sehr gutes Mittel, die technische Beherrschung eines im Hellen gekonnten Stückes zu noch größerer Vollendung zu bringen¹. Da das Auge zur Leitung unserer Spielbewegungen entbehrlich ist, ist es ja auch Blinden möglich, das Streichinstrumentenspiel auszuüben.

2. Das Gehör.

Daß das *Ohr* zum Erlernen der richtigen Strich- und Griffbewegungen unentbehrlich ist, bedarf keiner weiteren Ausführung. Schwieriger ist es, seinen Anteil an der ständigen Beaufsichtigung und Leitung der Bewegungen im fertigen Spiel genau anzugeben. Das aber ist sicher: wenn wir ein Mittel hätten, dem Spielenden vorübergehend das *Anhören* seiner eigenen Leistung zu entziehen, so wie er im Dunklen sie nicht *sieht*, so würde die Beeinträchtigung der Genauigkeit seiner Bewegungen eine ganz gewaltige sein, selbst wenn jahrelange Betätigung auf der Höhe der Kunstleistung vorliegt. Die nach Ausschluß von Auge und Ohr noch vorhandenen Faktoren der Bewegungsleitung, die für manche Akrobatenkunststücke noch ausreichen, genügen nicht zur Leitung der Spielbewegungen. Es wäre von Interesse, zu untersuchen, welche Abweichungen von der genauen „Intonierung“ mit der linken Hand eintreten, wenn ohne Benutzung des Bogens und ohne daß beim Aufschlagen des Fingers auch nur ein leiser Ton gehört werden kann, gegriffen wird. Natürlich müssen Lagen gewählt werden, in denen die noch weiter zu besprechenden Faktoren keine oder nur eine untergeordnete Rolle spielen, etwa in den höheren Lagen des Cello.

Es wäre der Untersuchung wert, wie weit ein „freier“ hoher Einsatz im ersten Moment des Erklingsens des Tones unter Vermittlung der Aufsicht des Ohres noch durch eine ganz geringfügige Verschiebung des Fingers verbessert wird, die dem Spielenden nicht deutlich bewußt zu werden braucht. BECKER betont für das Violoncellospiel, daß kleine Fehler der Intonierung durch Drehung des Fingers im Grundgelenk ohne Aufheben ausgeglichen werden können. Besonders eingehend und mit erfreulicher Offenheit äußert sich FLESCH über diese Fragen in seiner „Kunst des Violinspiels“. Seine Bemerkungen beziehen sich nicht etwa auf den Unterricht, sondern auf das Kunstspiel des Vollendeten. Reinspielen im physikalischen Sinne ist nach ihm eine Unmöglichkeit. Der Eindruck des Reinspiels entsteht dadurch, daß die nicht genau getroffenen Töne blitzschnell verbessert werden durch Fingerverschiebung oder durch ein dem „reinen“ Ton sich Zuneigen des Vibrato. Die Geschwindigkeit der Korrektur ist so groß, daß sie dem Zuhörer unmerklich wird. Unreinspielen ist weniger die Folge der Ungeschicklich-

¹ Schon K. PH. E. BACH (S. 8) empfiehlt, das Gelernte „fleißig auswendig im Finstern“ zu spielen.

keit der linken Hand, als Mangel des Hörens (oder der Beachtung und Verwertung des Gehörten, möchte ich sagen). Auch über das Reinspiel bei enharmonischen Verwechslungen und ihren Abweichungen vom reinen Intervall bei Leittönen finden wir bei FLESCH wertvolle Bemerkungen.

Im ganzen dürfen wir uns aber nicht vorstellen, daß diese unhörbaren Verbesserungen der Intonierung auch in schnellen Läufen oder bei gewohnteren Griffen vorkommen. Es handelt sich im wesentlichen um schwierigere Griffe und größere Sprünge.

Wir müssen die Frage des reinen Intonierens bei dieser Gelegenheit noch in anderem Sinne kurz erörtern. Nehmen wir an, wir könnten die Finger stets genau an den Ort der Saite setzen, den wir uns für den betreffenden Ton errechnet hätten. Ist nun das Spiel rein? Jedenfalls ist es rein gegriffen, und nur um das Reingreifen kann es sich bei der Bewegungsaufsicht durch das Ohr handeln. Das jetzt in Rede stehende Problem des schwebungslosen Reinspielens wird am besten durch eine Überlegung von CHLADNI beleuchtet. Wenn, so sagt er, in der Tonfolge $g\ c\ f\ d\ g\ c$ alles bezogen auf den Ton c mathematisch rein ist (so daß sich folgen die Quinte, die Quarte, die Sekunde und nochmals die Quinte von c , im Schwingungsverhältnis $3 : 2$, $4 : 3$ und so fort), so sind die Intervalle der aufeinander bezogenen Töne nicht alle rein. Würde man aber diese einfache Melodie in unter sich reinen Intervallen spielen (so daß sich folgten eine reine Quint, Quart, kleine Terz, Quart, Quint), so würde das letzte c um das Comma $81/80$ zu tief sein, das erste c würde 132 Grad Schwingungen haben, das letzte $130,4$ ¹. Bei Wiederholungen würde man immer tiefer kommen.

So liegt also beim Streichinstrument trotz seiner größeren Freiheit dem Klavier gegenüber die Frage des „Reinspielens“ grundsätzlich sehr verwickelt. Man könnte nach dem einen oder anderen der von CHLADNI hervorgehobenen Gesichtspunkte spielen, wird also ein Kompromiß schließen müssen; man wird sich der gleichschwebend temperierten Skala bedienen können; oder man wird nach höheren ästhetischen Gesichtspunkten noch weitere Abweichungen einführen können — wofern Ohr und Hand überhaupt zu solchen feinen Unterscheidungen die Möglichkeit bieten. Beim Vierteltonspiel wird man die Ansprüche dem Halbtonspiel gegenüber herabsetzen müssen und sich bei den Zwischentönen (die Halbton- und Ganztonschritte werden ja keineswegs ganz vermieden) mit den temperierten Tonstufen begnügen.

Schließlich kann hier auf COURVOISIERS Ausführungen über reine

¹ CHLADNI gibt die Zahlen 162 und 160 , welche ebenfalls dem Schwingungsverhältnis $81/80$ entsprechen, aber nicht dem Ton c von 132 Schwingungen. Den letzten Ton berechnet man, wenn man den ersten mit 132 setzt, zu $132 \frac{80}{81} = 130,4$. Zu der Notenbezeichnung mit Buchstaben siehe Anm. S. 177.

Intonation noch hingewiesen werden, in welchen besonders die enharmonischen Verwechslungen berücksichtigt werden.

Kehren wir nunmehr zu der Bewegungsaufsicht durch das Ohr zurück. Diese hat besondere Bedeutung im *Doppelgriffspiel*, das bei der oben fingierten vorübergehenden Ausschaltung des Gehörs wohl besonders leiden würde. Man hat zunächst das gegriffene Intervall als solches auf seine Reinheit zu beurteilen und gegebenenfalls aller kleinste Ausgleichverlagerungen der Fingerkuppe vorzunehmen. Dann aber kann man besonders an der Geige sich nach den sehr deutlich hörbaren Differenztönen richten, die ja bei den für Doppelgriffe meist üblichen Terzen und Sexten harmonisch zu den genannten Doppelgriffen liegen, gewissermaßen einen Baß zu ihnen bilden. Eine ganz geringe Unreinheit des Doppelgriffs ist, ohne daß man auf diesen selbst hinsichtlich seiner Reinheit zu achten braucht, auf das genaueste und sofort an der zu hohen oder zu tiefen Lage des Differenztones zu bemerken. Das gilt selbstverständlich nur für langsame Folgen von Doppelgriffen. Bei schnellen Folgen (etwa Terzenläufen) ist man auf die Beurteilung der Intervallreinheit selbst angewiesen. Beim Cello sind auf den tiefen Saiten¹ die Differenztöne zu tief und gleichzeitig zu schwach, um deutlich gehört zu werden, wenigstens während des Vortrags eines in fortgesetzten Doppelgriffen gehenden langsamen Stückes. In hoher Lage aber kann man auch am Cello die Differenztöne gut hören und zur Reinheitsbestimmung des Doppelgriffs mitbenutzen, wie schon BECKER hervorhebt (44).

Die Beaufsichtigung durch das Ohr erstreckt sich nicht nur auf die Griffe der linken Hand, sondern auch auf die Bogenführung. Man muß sich darauf einüben, das geringste störende Kratzgeräusch zu bemerken, nicht zu „überhören“ — wie man etwa die unreine Stimmung eines schlechten Klaviers bald überhört, um überhaupt einen Genuß zu haben —, zu beachten, ob der Ton voll klingt, mit kräftigem Grundton, oder leer, mit zu starker erster Oktave. Der letztere Fehler tritt besonders leicht beim Streichen der tiefen Saiten des Cello ein und kann nur mit guter Bogentechnik überwunden werden. Übrigens kann hier nachgetragen werden, daß es sehr nützlich sein kann, einmal beim Streichen der leeren Saiten in den verschiedenen Stricharten die Schwingungen der Saiten sich unmittelbar anzusehen. Man sieht dann leicht, wie gelegentlich in der Saitenmitte ein nur wenig schwingender Knotenpunkt steht, welcher dem zu stark hervortretenden Oberton entspricht, oder wie auch gelegentlich eine Knotenpunktbildung der Saite entlang läuft, eine unregelmäßige Schwingung andeutend. Ist man

¹ Auf den tiefen Saiten G und C ist beim Cello das Doppelgriffspiel im ganzen der weniger günstigen Klanglage wegen nicht so anwendbar, als bei der Geige auch auf deren tiefsten Saiten.

erst einmal auf diese Dinge durch das Auge aufmerksam geworden und hat man unter Leitung des Auges, welches die Saitenschwingung sorgfältig beobachtet, seine Strichtechnik verbessert, so kann man dann auch feststellen, daß das Gehör auf die Beachtung solcher Klangfehler viel aufmerksamer geworden ist. Bei der Geige spielen diese Dinge vielleicht eine geringere Rolle, weil bei dieser die Saiten viel leichter mit vollem Grundton ansprechen. Offenbar ist hier das Verhältnis der Tonlage zur Größe seines Körpers günstiger als beim Cello, bei welchem der Körper eher zu klein für die tiefe Tonlage ist. Eine Vergrößerung würde das Instrument schwer spielbar machen und wohl auch den Ton in hoher Lage verschlechtern.

3. Der Tastsinn.

Weiter ist der *Tastsinn* an der Bewegungsaufsicht sehr wesentlich beteiligt.

In der rechten Hand fühlen wir die Finger an den Berührungsstellen mit dem Bogen. Die Empfindungen sind schwächer bei schwachem, stärker bei starkem Zufassen der Finger an den Bogen. Auch bei Veränderungen der auf den Bogen beim Strich wirkenden Druckkraft werden die Tastempfindungen, welche durch Berührung der Fingerhaut mit dem Bogen entstehen, verstärkt oder abgeschwächt und es ist uns danach möglich, den richtigen Bogendruck zu finden, der im übrigen auch unter Mitwirkung der Gehörsaufsicht über den Ton in das richtige Maß eingestellt wird.

Aber nicht nur an den Fingern glauben wir die Bogenberührung zu spüren, sondern auch an der Strichstelle. Wir fühlen mit den Bogenhaaren, so hören wir sagen. Nun, das ist nicht wörtlich zu nehmen, hat aber doch seinen bestimmten Sinn. Jedenfalls ist für den Künstler die Hilfsvorstellung, daß seine Tastfläche bis zu den Bogenhaaren reicht, Hand und Bogen ein gemeinsames empfindendes Glied sind, sehr wertvoll, um seine stete Aufmerksamkeit auf die für die Tongebung maßgebenden Vorgänge an der Strichstelle zu wenden.

In der linken Hand empfinden wir mittels des Tastsinnes der Haut die Berührung auf der Saite, den Druck, der auf dieser Berührungsstelle lastet, die Entfernung der einzelnen Finger voneinander, besonders wenn sie sich in der dachziegelförmigen Stellung (Geige) teilweise berühren. Wir empfinden ferner die Geschwindigkeit, mit welcher der auf der Saite gleitende Finger bewegt wird.

4. Die Tiefenempfindungen.

Weitere Aufsichtsorgane liegen zum Unterschied von den vorigen, welche dicht unter der Haut zu suchen sind, mehr in der Tiefe der Gewebe, in den Muskeln, Sehnen, Bändern der Gelenke, in den Gelenk-

flächen selber. Ohne hier auf die physiologischen Einzelheiten eingehen zu wollen, können wir die von diesen Organen vermittelten Empfindungen als *Tiefenempfindungen* bezeichnen. Ihnen ist eigentümlich, daß sie uns im ganzen genommen nicht so deutlich bewußt werden, wie die vorigen, vielleicht damit zusammenhängend, daß sie an unseren Raumwahrnehmungen nicht so beteiligt sind, wie jene. Die Organe der Tiefenempfindungen¹ leiten die Bewegungen in allen den Fällen, in denen weder das Auge, noch das Gehör, noch der Tastsinn der Haut, noch die statischen Einrichtungen des Innenohres² für die genaue Einhaltung der Richtung und des Ausmaßes von Bewegungen nötig ist, wie es z. B. für die gewöhnlichen Greifbewegungen der Hände der Fall ist. Sind Auge und Ohr erhalten, so kann doch eine Greifbewegung, etwa nach einem Apfel, nicht genau ausgeführt werden, so sehr auch die Leitung durch das Auge in verstärktem Maße ausgenützt wird. Die Leitung der Bewegung durch die Organe der Tiefenempfindungen kommt dadurch zustande, daß bei den Bewegungen des Gliedes diese Organe, welche in Nervenendigungen bestehen, eben durch die Bewegungen erregt werden und daß diese Erregungen zum Gehirn eilen und dort gewissermaßen Nachricht über die Ausführung der Bewegung geben und in die Innervation leitend eingreifen. Wenn wir auf diese Empfindungen achten, können wir sie uns auch deutlich zum Bewußtsein bringen und ihren Einfluß auf die Bewegungsleitung verstärken.

Vor allem ist nun zu fragen, wodurch können wir den Grad von *Spannung unserer Muskeln* feststellen, den wir beim Spielen anwenden. Wir sagten ja, wir sollen nach Möglichkeit mit einem Mindestmaß von Spannung spielen. Dabei bedeutet Mindestmaß nicht ein stets gleiches, sondern ein jeweilig verschiedenes Minimum, dessen Höhe sich nach den besonderen Verhältnissen zu richten hat. Wollen wir also ein lockeres Staccato, Schüttelstaccato, spielen, so werden wir ein geringeres Spannungsminimum der Muskeln wählen, als wenn wir ein Krampfstaccato (Zitterstaccato) spielen wollen. Aber im Zitterstaccato ist eben wichtig, mit der Spannung nun auch nicht höher zu gehen, als unbedingt zur Ausführung der Bewegung nötig ist. Woran können wir alles dieses beurteilen? Da ist in erster Linie die Aufsicht durch die Tiefenempfindungen maßgebend. Wir fühlen eben mit ihrer Hilfe den Grad der Muskelspannung in den beteiligten Gliedabschnitten selber. Möglichst wenig spannen ist dann gleichbedeutend mit: möglichst wenig fühlen.

Manches von dem, was hier in möglichst verständlicher Darstel-

¹ Der Ausdruck darf nicht mißverstanden werden. Er soll bedeuten, daß die den betreffenden Empfindungen zugrunde liegenden Erregungen in der Tiefe der Gewebsteile ihren Ursprung nehmen, nicht aber etwa, daß mit ihrer Hilfe eine Tiefe empfunden würde.

² Siehe TRENDELENBURG, Hdwb. d. Naturwiss.

lung auseinandergesetzt wurde, ist von BAST in einer Lehre ausgeführt worden, die sich einer etwas eigentümlichen und nicht gerade eindeutigen Ausdrucksweise bedient (45). Bei der Bedeutung der Fragen ist es angezeigt, etwas näher auf die BASTsche Schrift einzugehen und ihre nicht immer klaren Gedankengänge in eine etwas üblichere Ausdrucksweise zu kleiden¹. Dabei wollen wir auf etwas gewagte Behauptungen über die Unzulänglichkeit der bisherigen Kenntnisse über Physiologie des Tast- und Muskelsinns nicht weiter eingehen. Versuchen wir, den Kern der Sache herauszuschälen.

Nach der Ansicht von BAST soll so gegriffen und gestrichen werden, daß man nur an der Berührungsfläche Empfindungen bekommt. (Ähnlich WINKLER.) Seine Forderungen gehen nun in diesem Punkte zu weit. Richtig ist, daß vielfach mit einer zu großen Anspannung der Muskeln, der Wirker und der Gegenwirker, gespielt wird, was daran bemerklich ist, daß zu den Empfindungen der Berührungsflächen in verstärktem Maße noch solche hinzukommen und deutlicher werden, welche in den weiter oben gelegenen Gliedteilen sitzen. Aber diese Gliedempfindungen fehlen auch bei Benutzung geringster Muskelspannung durchaus nicht, sie können aber der Beobachtung entgehen. Daß das völlige „Überspielen“, wie es von manchen Künstlern berichtet wird, oft von einer mit zu großer Spannung verbundenen Spielweise herkommt, wie BAST annimmt, ist durchaus wahrscheinlich.

Die beim Spielen, sowohl rechts wie links, bewußt werdenden Empfindungen sollen nur an der Berührungsfläche sitzen. So etwa können wir die BASTsche Forderung ausdrücken. Nicht auf die zu innervierenden Muskeln oder die Bewegung der Glieder und in den Gelenken sollen wir, nach BAST, achten, sondern nur auf das Endziel der Bewegung, nämlich die Berührung der Finger der linken Hand und der Haare des Bogens (welcher als Verlängerung der rechten Hand aufgefaßt wird und an dem wir die Berührung mit der Saite zu spüren vermeinen), mit der Saite. Sonst treten leicht zu starke, versteifende, Muskelspannungen ein. Dieser Rat ist psychologisch wohl berechtigt. Denn wenn wir bei den Bewegungen des Kunstspiels die Aufmerksamkeit zu sehr auf die Bewegungen selbst richten, bemerken wir, daß wir in den bewegten Gliedmaßen nur wenig deutliche Empfindungen haben

¹ Vor allem ist es zweckmäßig, den BASTschen Ausdruck „Kontakt“ durch den gleichwertigen Ausdruck „Berührung“ zu ersetzen. BAST unterscheidet eine physikalische und physiologische Berührung. Bei der physiologischen Berührung treten Sinnesempfindungen auf („Aktivität des Tast- und Muskelsinns“, S. 21). Die physiologische Berührung könne direkt oder indirekt sein. Bei der direkten Berührung entstehen Empfindungen nur an der Berührungsfläche, bei dem indirekten „Kontakt“ entstehen Empfindungen im ganzen die Berührung ausführenden Gliede.

und so können wir in Gefahr kommen, diese Empfindungen durch Erhöhung der Muskelspannungen zu verstärken.

Es liegt ein sehr richtiger Grundsatz von allgemeinerer Bedeutung darin, wenn BAST verlangt, daß der Spieler nicht auf die Bewegung, sondern nur auf ihr Endziel, die Berührung, achten soll. Wenn wir beispielsweise mit dem Finger auf einen Punkt der vor uns befindlichen Tischfläche zustoßen sollen, ohne dort hart aufzutreffen, so denken wir auch nicht daran und achten nicht darauf, welche Muskeln an welchen Teilen des Armes in welcher Stärke und zeitlichen Aufeinanderfolge wir zusammenziehen und erschlaffen müssen, sondern wir lenken die Aufmerksamkeit ganz auf das Endziel der Bewegung. Die Aufmerksamkeit auf die „Muskelgefühle“ zu legen hat hingegen Zweck, wenn mit zu starker Muskelspannung gespielt wird. Das Nachlassen der Spannungen kann der Spieler an dem Schwächerwerden der Spannungsempfindungen beaufsichtigen. Keineswegs aber darf gefordert werden, daß beim Spielen stets *nur* an den Berührungsflächen Empfindungen entstehen dürfen, wie BAST es behauptet. Beim Fortespiel auf den tiefen Saiten des Cello z. B. ist selbst bei lockerer Führung der Gliedmaßen soviel Spannung zur Druckübertragung nötig, daß sie sehr wohl empfunden wird. Es soll eben stets mit dem im besonderen Falle *möglichen Mindestmaß* von *Spannungen*, also auch von *Spannungsempfindungen* gespielt werden. In dieser Richtung ist vieles aus der BASTschen Darstellung herauszulesen, was sehr beherzigenswert ist.

5. Die Aufmerksamkeitsteilung.

Bei der Bewegungsaufsicht ist nun noch eine weitere Fähigkeit wichtig, nämlich die *Teilung der Aufmerksamkeit* zwischen Spiel der linken und rechten Hand und Arm. Es wird die Aufmerksamkeit tatsächlich wohl sehr schnell von der Beobachtung der rechtsseitigen Vorgänge zu der der linksseitigen hin- und herwandern. Weiter muß die Aufmerksamkeit auch dem rein Ästhetischen bei der Musikwiedergabe zugewendet werden. Deshalb ist wichtig, daß die anfänglich bewußte Aufsicht über die Technik der Bewegung möglichst bald in das nur undeutlich Bewußte zurücksinkt, automatisch abläuft, wie man gern sagt.

D. Gymnastik und Massage.

1. Allgemeines.

Die Leistungen des ganzen Bewegungsapparates sind im Kunstspiel derart schwierige und beim Berufskünstler in hohem Maße anstrengende, daß wir uns ernsthaft fragen müssen, ob man noch weitere Hilfsmittel zur Erleichterung herbeiziehen kann.

Vor allem ist hier wieder an die bedauerliche Tatsache zu erinnern, daß immer wieder der Fall sich ereignet, daß ein Künstler sich „überspielt“, sei es im linken Arm oder Hand oder im rechten. Es ist hier nicht meine Aufgabe, den Versuch zu machen, die einzelnen Arten des Überspieltseins gegeneinander abzugrenzen und ihrer Entstehung und Heilbarkeit nach zu untersuchen. Viel wichtiger ist es, diesen üblen Ereignissen rechtzeitig vorzubeugen.

Hier fragt sich vor allem, ob man durch Anwendung von Gymnastik und von Massage weiteres zur Kräftigung und zur Widerstandserhöhung des Bewegungsapparates beitragen kann.

Daß leichteste sportliche Betätigung zur allgemeinen Erholung auch des Berufsmusikers günstig wirken kann, ist wohl allgemein zugegeben. Man soll aber vermeiden, solchen Sport zu treiben, der gerade die Armmuskeln in stärkere Tätigkeit setzt. Die verhältnismäßig gröbere Sportbewegung schadet der viel feiner abgestuften Kunstbewegung.

Während im Sport und im Turnen, welche beide also nur in leichtester Form betrieben werden dürften, ungefähr alle Muskeln und Gelenke betätigt werden, kann man die Gymnastik in unserem Sinne vielleicht als örtlich begrenztes Turnen, als Gliederturnen, bezeichnen. Es setzt dieselben Muskeln in Tätigkeit, welche auch im Kunstspiel benutzt werden. So folgt schon, daß die Gymnastik diese Muskeln nicht schon vor dem Kunstspiel ermüden darf. Sie kann aber in Zeiten, in welchen man zur Ausruhm des ganzen Zentralnervensystems, etwa in den Sommerwochen, das Instrument gänzlich beiseite legt, dazu dienen, zu verhindern, daß man ganz „einrostet“, „steif wird“. Worin eigentlich dieses Steifwerden beruht, scheint mir nicht genügend aufgeklärt. Zum Teil ist daran eine gewisse Abmagerung der Muskeln durch Nichtbenutzung schuld (in der Fachsprache nennen wir das „Inaktivitätsatrophie“). Zum Teil müssen aber die bei längerer Unterbrechung der Spieltätigkeit eintretenden Veränderungen in den *Sehnenscheiden*, *Gelenkkapseln* und *Bändern* liegen. Daß *nur* die Gehirnleistungen durch Nichtbetätigung abnehmen und nachher erst wieder neu „ingeschliffen“ werden müssen, ist gewiß nicht zutreffend. Aber auch diese Umstände sprechen mit. Jeder Cellospieler aber, der vielleicht 14 Tage sein Instrument nicht anrühren konnte und nun etwa die Es dur-Suite von BACH spielt, wird zugeben, daß er dabei in der linken Hand äußerst müde wird, und auch der Geiger wird mit entsprechenden Stücken, die viel Streckungen verlangen, genau dieselben Erfahrungen machen. Das hat mit herabgesetzter Hirnleistung nichts zu tun. Das Müdigkeitsgefühl sitzt dabei deutlich vor allem im Handrücken. Die dort in der Tiefe gelagerten kleinen wurmähnlichen, den Fingern zugeordneten Muskeln dürften daran nicht oder nicht vorwiegend beteiligt sein. Es handelt sich vielmehr um Schmerzgefühle, welche der Überreizung

der Sehnenscheiden entspringen. Diese müssen sich erst wieder an die lebhafteste Bewegung der Sehnen „gewöhnen“. Worin dieser Gewöhnungsvorgang besteht, braucht hier nicht untersucht zu werden. Er hängt jedenfalls mit den Sehnenbewegungen unmittelbar zusammen. So ist es wichtig, das Eintreten der Entwöhnung von vornherein zu verhindern, indem man nach Aussetzen der Spielbewegungen andere Bewegungen einschaltet, eben die gymnastischen Bewegungen. Diese brauchen keineswegs ebenso langdauernd und schnell zu sein, wie die Spielbewegungen; vor allem dürfen es keineswegs Bewegungen sein, in welchen den Muskeln eine besondere Kraftleistung zugemutet wird. Es sind ja gar nicht in erster Linie die Muskeln, die wir mit diesen Bewegungen in der Zeit des Aussetzens der Kunstbewegungen in Übung halten wollen, sondern die Sehnen und Gelenke.

Um die Muskeln vor der Abmagerung durch Nichtbenutzung zu bewahren, ist ein ausgezeichnetes Mittel die leichte *Massage*. Ferner dient sie dazu, den ermüdeten Muskel schneller in den erholten Zustand zurückzuführen, hauptsächlich dadurch, daß die *Massage* den Blutumfluß im Muskel erhöht und daß sie auch rein mechanisch die Entfernung von Verbrauchsstoffen aus dem Muskel begünstigt.

Ich bin nun nicht der Ansicht, daß man zur Förderung der Spieltechnik unbedingt Gymnastik und *Massage* treiben müsse. Ich möchte nur die Grenze zeigen, bis zu welcher man *höchstens* mit den Maßnahmen von Gymnastik und *Massage* gehen sollte.

In dieser Richtung möchte ich alle Gymnastik verwerfen, die sich besonderer Apparate, und sei es auch nur die Tischkante für Streckübungen, bedient. Die Gymnastik ohne Apparateverwendung sei als *Freigymnastik* bezeichnet. Schwingen von Stäben zur Übung des Handgelenkes ergibt nur Bewegungsvergrößerung. Wir brauchen aber Bewegungsverfeinerung. Ebenso ist jede gröbere *Massage* zu verwerfen. Zulässig ist hingegen die leichte *Selbstmassage*, bei welcher die eine Hand den anderen Arm oder Hand massiert, d. h. von unten nach oben unter leichtem Druck streicht. Wir werden uns deshalb im folgenden mit der Apparategymnastik gar nicht beschäftigen (46).

Die folgenden Maßnahmen habe ich schon vor langer Zeit erprobt. Es wird nicht der Anspruch der Neuigkeit oder Vollständigkeit dieser freigymnastischen Übungen erhoben.

Will man diese Hilfsmittel benutzen, so hat man sich unbedingt davor zu hüten, die Bewegungen über den Eintritt leichter Ermüdung hinaus fortzuführen und hat für angemessene Pausen zwischen den einzelnen Maßnahmen zu sorgen. Auch darf der folgende Vorschlag durchaus nicht so aufgefaßt werden, als ob alle die aufgezählten Maßnahmen hintereinander vollständig angewendet werden sollten.

2. Freigymnastik.

Die gymnastischen Bewegungen werden am besten an beiden Armen in gleicher Weise ausgeführt. Die abwechselnde Anwendung an beiden Armen hat den Vorteil, daß sich die linke Hand ausruhen kann, wenn die rechte dran kommt und umgekehrt.

Daumenbewegungen. Bei gestreckten übrigen Fingern führt man mit dem Daumen kreisende Bewegungen aus, in beiden Bewegungsrichtungen. Dann werden Beuge-Streckbewegungen gemacht.

Kleinfingerbewegungen. Man hält sich mit der einen Hand den Daumen und die anschließenden drei gestreckten Finger der anderen Hand fest und führt mit dem kleinen Finger kreisende Bewegungen erst in der einen, dann in der anderen Richtung aus.

Zeigefingerbewegungen. Man hält sich die drei letzten Finger fest und macht kreisende Bewegungen mit dem Zeigefinger. Auch kann man in ähnlicher Weise Zeigefinger und Kleinfinger gleichzeitig kreisen lassen.

Ringfingerbewegungen. Mittelfingerbewegungen. Man hält sich den ersten, zweiten und vierten Finger fest, und macht mit dem dritten kreisende Bewegungen.

Entsprechend mit dem Mittelfinger.

Streck- und Spreizbewegung der Finger. Man geht abwechselnd von der Fingerstellung der Spreizung und Streckung zum Handschluß über. Die Bewegung selbst ist möglichst schnell auszuführen; zwischen Öffnen und Schließen ist eine kleine Pause einzuschalten.

Beuge- und Streckbewegungen der Finger. Man streckt die Fingergrundgelenke und macht mit den Mittel- und Endgelenken abwechselnde Beugungen und Streckungen. Die Finger sind dabei nicht gespreizt.

Kreisende Bewegung im Handgelenk. Diese Bewegung ist sowohl als schnellere geschwungene Bewegung bei möglichst lockeren Unterarmmuskeln, als auch als langsame, nicht geschleuderte („geführte“) Bewegung vorzunehmen.

Fingerdehnen. Man bringt beide Hände in die Stellung, daß sie sich mit den Hohlflächen gegenüberstehen und nur mit den Spitzen der leicht gespreizten Finger berühren und drückt sie sanft gegeneinander; man kann leichte Drehbewegungen des Unterarms dazunehmen, so daß bald der Hauptdruck auf dem Zeigefinger, bald auf dem Kleinfinger, bald dem Daumen liegt.

Ähnlich kann man das Ineinander-Verschränken der Hände verwenden, um leichte Hand- und Fingergymnastik zu treiben, die schon der Selbstmassage der Hände sich nähert.

Armpendeln, Für den Arm ist besonders auf die möglichst spannungslosen Schleuder- und Pendelbewegungen hinzuweisen; zum Beispiel auf

das Armpendeln im Schultergelenk; Armschlenkern (Wasserabschütteln) u. a. m. Besondere Ausführungen werden nicht nötig sein¹.

3. Selbstmassage.

Daumen- und Kleinfingerballen. Unter die innengewendete (pronierte) linke Hand wird die außengewendete (supinierte) rechte Hand so gelegt, daß der Kleinfingerballen der ersteren auf dem Daumenballen der letzteren liegt. Der Daumenballen streicht unter leichtem Druck vom Kleinfingergrundgelenk gegen die Handwurzel hin den Kleinfingerballen; die Massage ist dabei eine gegenseitige.

Dasselbe wird nun mit vertauschten Rollen der beiden Hände ausgeführt.

Handrücken. Mit dem Daumenballen der einen Hand streicht man unter sanftem Druck den Handrücken der anderen Hand.

Dasselbe unter Verwendung der Innenseite des Daumenendgliedes bei gestrecktem Daumen. Man streicht an den Spalten zwischen den Mittelhandknochen entlang.

Handinnenfläche. Verwendung der Innenseite des gestreckten Daumens (Gegend des Endgelenkes) zu reibenden Bewegungen über die Hohlhand hinweg.

Arme und Schultern. Hierüber werden kaum weitere Ausführungen nötig sein. Die sanften Knetbewegungen sind immer zum Rumpf hin gerichtet und beginnen peripher. Sie entsprechen den bekannten Regeln der leichten Massage.

4. Die gymnastischen Übungen von G. Eberhardt und v. d. Hoya.

Hier können zweckmäßig die Übungen von EBERHARDT eine besondere Erwähnung finden, durch welche eine völlige Lockerheit, also Muskelentspannung, erreicht werden soll. Ähnlicher Maßnahmen haben wir uns schon zur Verständigung über die Frage der „natürlichen Stellung“ bedient. Auf Einzelheiten ist hier nicht notwendig einzugehen; die Schrift bezieht sich auch nicht ganz auf die hier in Rede stehenden Fragen, nämlich, wie die Erholung und das Erhaltenbleiben der Beweglichkeit des Spielapparates gefördert werden können, sondern mehr die, wie man es macht, um die genügend lockere Spielbewegung zu finden und zu lernen.

V. D. HOYA will den Geigenunterricht nicht am Instrument beginnen, sondern einen Vorunterricht durch Freiübungen gemacht haben. Soweit seine Übungen wirklich Freiübungen ohne Apparat sind — ein solcher ist aber in unserem Sinne auch ein Spazierstock! —, wird nichts gegen dies Verfahren einzuwenden sein. Da wir uns hier aber

¹ Siehe auch unter 4. auf dieser Seite.

nur mit dem fertigen Kunstspiel und der Erhaltung seiner Leistungen befassen, nicht mit den Wegen zur Erlernung, kann die Frage nach der Zweckmäßigkeit des Vorverfahrens offen gelassen werden. Mit scheint es im Anfängerunterricht vor allem darauf anzukommen, daß von Anfang an alle unzumutbaren Bewegungen im Spiel vermieden werden, die bei schlechtem Unterricht eintreten und nachher kaum wieder zu beseitigen sind. Daß dieser Unterricht nicht sofort am Instrument erteilt werden könne, kann kaum behauptet werden. Aber Freiübungen nebenhergehen zu lassen, mag sehr zweckmäßig sein. Sie werden sich vorwiegend auf die Einübung lockerer Haltungen und isolierter Bewegungen unter Vermeidung von Mitinnervierungen zu erstrecken haben. Auch wird es ganz auf die Geschicklichkeit des Schülers im besonderen Fall ankommen, ob man solche Übungen nötig hat oder nicht.

5. Die Übungen von Flesch.

Ich möchte die „Urstudien“ von FLESCH hier einreihen, weil sie, zwar den Spielbewegungen sehr nahe stehend, doch zum Teil den „gymnastischen Bewegungen“ zugehören, auch von FLESCH gelegentlich als solche bezeichnet werden.

FLESCH bezweckt, dem Berufsmusiker zu ermöglichen, sich mit möglichst wenig Zeitaufwand auf der Höhe seiner Technik zu halten. Er geht in seinen Ausführungen davon aus, daß die gesamte Technik sich aus ursprünglichen primitiven Bewegungen zusammensetze; auch die komplizierteste Passage bestehe nur aus einigen Bewegungsformen, die FLESCH als Urbewegungen bezeichnet. Ohne hier näher auf diese Anschauung eingehen zu wollen, sei erwähnt, daß von FLESCH für die linke Hand vor allem stumme (ohne Bogenführung erfolgende) Bewegungen und Griffe an der Geige vorgeschlagen werden, Fingersatzbewegungen (von FLESCH Fallbewegung genannt), Daumenbewegung wie beim Vorbereiten des Rückgehens in tiefere Lage, Streckbewegungen, Lagewechselbewegung u. a. m. Für die rechte Hand kommt besonders die „Fingerstrichbewegung“ in Betracht. Sie besteht darin, daß die Finger in Mittel und Endgelenken abwechselnd gestreckt und gebeugt werden, und zwar erst ohne den Bogen, dann mit dem in der Hand gehaltenen Bogen. Der Fingerstrich kommt nach FLESCH nie selbständig vor, sondern nur als Bestandteil zusammengesetzter Bewegungen¹.

¹ Siehe S. 78, 102.

III. Das Geigenspiel.

A. Die Haltung des Spielenden.

In den meisten Schriften wird gelehrt, man solle bei *Spielen im Stehen* das Gewicht des Körpers hauptsächlich auf den linken Fuß verlegen. Der rechte Fuß soll etwas vorgestellt werden, das rechte Knie leicht nach auswärts gewendet. Nur für junge Mädchen in der Wachstumszeit empfiehlt MOSER¹, die Körperlast gleichmäßig auf beide Füße zu verteilen.

Nirgendwo findet man nun für die Vorschrift der ungleichen Gewichtsverteilung einen zwingenden Grund angeführt. In der Tat gibt es einen solchen nicht. Aus dem Konzertsaal ist denn auch heute diese Haltung so gut wie ganz verschwunden. SASS kämpft mit Recht gegen sie an. Er läßt den Schüler die Füße links und rechts gleichmäßig seitwärts stellen, wie beim Turnen, und vor jedesmaligem Aufnehmen des Instruments „Fersen hebt“ machen, wohl um dadurch eine wirklich gleichmäßige Gewichtsverteilung zu erreichen, die nachher beibehalten wird. Das ist eine recht zweckmäßige Maßnahme. Was ferner für wachsende Mädchen recht ist, ist für wachsende Knaben ebenfalls billig. Man sehe nur einmal, was für Verbiegungen der ganzen Wirbelsäule auch bei Knaben bei ungeeigneter Methode des Stehens während des Spielens auftreten. Dann wird weiterhin das leidige Takttreten mit dem rechten Fuß, was manche Anfänger ausüben und sich gar nicht abgewöhnen können, durch gleichmäßige Gewichtsverteilung am besten verhindert oder, wenn für unentbehrlich erachtet, auf das ausreichende Maß von Zehenbewegungen eingeschränkt. So lasse man den Schüler die Fersen schließen, die Knie durchdrücken, die Fußspitzen leicht nach auswärts wenden, das Kreuz nicht hohl machen, da sonst der „Bauch“ herausgedrückt und der Oberkörper in unzweckmäßiger Weise zurückgelehnt wird. Die Haltung sei gerade, eher leicht nach vorn als nach hinten geneigt, straff, aber nicht steif. Für eine Verlegung des Körpergewichts nach links pflegt angeführt zu werden, daß dadurch der Strich freier würde. Dafür fehlt der Beweis. Eher wäre zu sagen, daß beim Strich eine Masse, die des Armes und Bogens, von der Mitte zur rechten Seite hin verlagert wird; dafür, könnte man meinen, ist es

¹ J. JOACHIM und A. MOSER, Violinschule I, S. 12.

nützlich, den Schwerpunkt des Körpers mehr nach der anderen Seite hin, nach links zu legen. Jedoch: es sind die in Betracht kommenden Massenverlagerungen so klein, daß bei gleichmäßiger Verteilung des Gewichts auf beide Beine die statischen Verhältnisse diesen Verlagerungen ohne weiteres entsprechen. Auch G. EBERHARDT empfiehlt das gleichmäßige Stehen auf beiden Füßen; ebenso FLESCH.

Bei der Haltung des Körpers und auch des Instruments ist weiter zu berücksichtigen, daß man die Noten bequem übersehen können muß. Nach SEVCIK blickt man, wie allgemein üblich, über den Steg und die linke Hand zum Pult. Bei horizontaler Haltung der Geigenquerachse, die nicht der durchschnittlichen Regel entspricht (s. u.), kann der Ausblick am Abstrichbeginn behindert sein.

Einige Bemerkungen sind noch über die Haltung beim *Spielen im Sitzen* angezeigt. Daß ein Stuhl von normaler Sitzhöhe (für den Erwachsenen etwa 47 cm) gewählt wird, ist darin gut begründet, daß die übliche Sitzhöhe der durchschnittlichen Beinlänge (Unterschenkel) entspricht und daher der Ermüdung am besten vorbeugt. Die Körperlast sei auf beide Sitzknorren unter stärkerer Belastung des linken Knorrens und Oberschenkels verteilt. Man soll sich nicht ganz zurück bis an die Lehne setzen, was zunächst vom Standpunkt der geringen Ermüdung nahe liegend scheint. Mehrere Gründe sind aber dagegen anzuführen, daß hier nur die Bequemlichkeit entscheidet. Einmal würde bei völligem Zurücksitzen die Bewegung der Schulterblätter beeinträchtigt werden. Dann wäre es erschwert, daß der Spieler gelegentlich die Stellung der Beine zur angenehmen Abwechslung etwas ändert. Ferner ist es des Striches wegen zweckmäßig, den rechten Oberschenkel etwas herabfallend zu halten, durch Zurücksetzen des rechten Fußes nach seitlich-hinten; das geht nicht, wenn man sich völlig zurücksetzt. Außer der Erleichterung des Striches liegt für das Zurücksetzen dieses Fußes noch ein von S. EBERHARDT betonter Grund vor. Das Heben und Vorschieben der rechten Schulter, welches er zur Geigenhaltung anwendet, bewirkt eine Drehung des Oberkörpers, welche durch die genannte Fußstellung erleichtert wird. Der linke Fuß ist voll aufzusetzen. Die vordere rechte Stuhllecke befindet sich zwischen den Beinen, damit der rechte Oberschenkel bequem abfallen kann. Jedenfalls sollte man bei hoher Lehne und Anlehnen sich wenigstens die rechte Schulter freihalten. SASS empfiehlt, einen Stuhl mit niedriger Lehne zu nehmen, der ohne weiteres beide Schultern freiläßt, und mit rundem Sitz, so daß das rechte Bein leichter gesenkt gehalten werden kann. FLESCH empfiehlt, das Spielen im Sitzen schon frühzeitig in den Unterricht einzufügen, schon zur Entlastung der Beine bei Jugendlichen.

Hier kann noch erwähnt werden, daß SASS recht gute Angaben über die vorteilhafteste Kleidung des Violinspielers bringt.

B. Die Haltung des Instrumentes.

Drei Gesichtspunkte sind es im wesentlichen, die bei der Auswahl der Geigenhaltung zu berücksichtigen sind; ein mechanischer: die Geige muß einen genügenden Halt finden; zwei bewegungsphysiologische: die linke Hand muß bequem greifen und die Bogenführung mit dem rechten Arm muß bequem vor sich gehen können.

Wirft man einen Blick auf bildliche Darstellungen des Geigenspiels in der älteren Kunst¹, so bemerkt man, daß früher die Geige (oder ihre Vorläufer) nur recht lose am Körper des Spielenden gehalten wurden. Das war so lange möglich, als das Spiel noch nicht den lebhaften Lagewechsel und überhaupt noch nicht die große Beweglichkeit des heutigen Kunstspiels besaß. Später kommt diese lockere Anlehnung der Geige an Schulter, Arm oder Brust nur in den Darstellungen des wenig kunstgemäßen, aber nicht minder erfreuenden Spiels der Dorfmusikanten vor.

Fragen wir nun zunächst, in welcher Weise vom rein mechanischen Gesichtspunkt aus die Geige am besten gehalten wird. Es liegt nahe, zu fordern, daß die Geige ohne Mitwirkung der linken Hand gehalten werden kann, ohne abzurutschen. Denn je weniger die linke Hand am Halten der Geige beteiligt ist, desto mehr kann sie sich den Aufgaben des Greifens auf den Saiten und des Lagewechsels widmen. Eine derartige feste Haltung der Geige ist ohne Beteiligung des Kinns nicht möglich. Dieses legt sich am Rand des Körpers der Decke des Instruments auf, entweder links oder rechts vom Saitenhalter oder auf diesem. Als Gegenstütze von unten her kann die Schlüsselbeingegend und die Schulter in Frage kommen. Um die etwas zu geringe Geigenhöhe (Zargenhöhe) den anatomischen Verhältnissen besser anzupassen, verwendet man den *Kinnhalter*. Dieser wurde von SPOHR erfunden und von ihm sehr passend als Geigenhalter bezeichnet. „Die neuere Spielart, bey der die linke Hand so oft die Lage wechselt, macht es durchaus nöthig, daß die Violine mit dem Kinn festgehalten werde.“ Auch vor der Erfindung des Geigenhalters stellte man die Forderung auf, daß die Geige auch ohne Hilfe der linken Hand zwischen Kinn und Schlüsselbein gehalten werden müsse (GUICHARD). Dies habe, sagt SPOHR, seine großen Schwierigkeiten, „man mag das Kinn auf die rechte oder linke Seite des Saitenhalters oder gar auf diesen selbst legen“. L. MOZART empfahl ja noch, das Kinn der E-Saite gegenüber, also rechts vom Saitenhalter aufzulegen. Dem gezwungenen Niederbücken des Kopfes, der Gefahr des Abrutschens der Geige bei Heruntergehen aus höheren Lagen, der Beunruhigung des Striches „hilft der Geigenhalter vollkommen ab und gewährt neben der festen und ungezwungenen Hal-

¹ M. SAUERLANDT, darin Abb. 3, 15, 29, 30, 36, 38, 41, 42, 49, 50, 54, 87, 102, 103, 124.

tung der Geige auch noch den Vortheil, daß man nicht genöthigt ist, durch den Druck des Kinns auf die Decke oder den Saitenhalter die Schwingungen dieser Theile zu hemmen und dadurch dem Klang und der Stärke des Tons zu schaden. Auch gewinnt der Bogenstrich an Freiheit und Regelmäßigkeit dadurch, daß die Geige nun gerade in der Mitte über dem Saitenhalter und etwas entfernter vom Gesicht gehalten wird.“

Der Geigenhalter hat sich sehr schnell eingeführt. Doch ist die an sich sehr zweckmäßig konstruierte SPOHRsche Form (47) bald verlassen worden, und wohl mit Recht. Man ist nämlich davon abgekommen — wann zuerst, konnte ich nicht feststellen — die Geige nach SPOHR auf dem Saitenhalter zu halten, und ging dazu über, den Kinnhalter *links* vom Saitenhalter anzubringen. Da es für die Spieltechnik sehr auf die Lage des Kinnhalters ankommt und von ihr sowohl die linke Hand als auch die Bogenführung maßgebend beherrscht wird, sei etwas näher auf diese Verhältnisse eingegangen.

In neuerer Zeit sind die Fragen der besten Geigenhaltung wieder in Fluß gekommen. S. EBERHARDT sucht zu beweisen, daß PAGANINI die Geige mit Hilfe der Schulterhöhe gehalten habe, welche etwa der Mitte des Instruments anlag. Er kommt wieder auf die SPOHRsche Lage des Kinnhalters zurück, weil bei links liegendem Kinnhalter die Geige von der Schulter leicht abrutscht. Bei dieser Geigenhaltung wird von EBERHARDT die Anwendung eines Kissens verworfen.

Es ist kein Zweifel, daß man mit einem über den Saitenhalter gestellten passenden Kinnhalter (EBERHARDT gibt einen solchen an) die zwischen Kinn und Schlüsselbein gehaltene und mit dem Kinn auf die stark nach vorn und einwärts geschobene Schulterhöhe gedrückte Geige sehr fest so halten kann, daß sie nicht abrutscht. Die Schulter ist hochzuziehen und vor allem darauf zu achten, daß trotz der dafür nötigen Anspannung der Schulterheber die zum Oberarm laufenden Muskeln völlig ungespannt bleiben, worauf schon EBERHARDT hinweist. Man kann das daran feststellen, daß der Arm trotz fester Geigenhaltung in pendelnde Bewegungen versetzt werden kann. Dies Vermeiden von Mitinnervationen ist aber nicht allen Spielern in genügender Weise möglich, was kein unbedingter Einwand gegen das genannte Halteverfahren sein soll. Die Geige steht dabei mit ihrer Deckenebene fast horizontal, jedenfalls viel weniger um die Längsachse gedreht (d. h. mit der rechten Zarge abwärts geneigt), als bei der gewöhnlich üblichen Geigenhaltung, bei welcher das Kinn links angreift. Sehr zweckmäßig ist es nach S. EBERHARDT, ein Ledertuch über die Schulter zu legen, weil dann der Geigenboden noch besseren Halt findet, als auf der glatteren Kleidung.

Will man die Geige in entsprechender Weise mit *links* stehendem

Kinnhalter halten, so daß wieder mit hochgezogener Schulter ohne Kissen vorgegangen wird, so steht die Geige stärker geneigt. EBERHARDT meint, daß bei der von ihm als richtig befundenen Geigenhaltung die Geige besser klingt. Mit diesem Urteil muß man sehr vorsichtig sein. Es kommt ganz darauf an, wie das Ohr zur Deckenebene liegt. Die Schallstrahlen (wie wir in Analogie zu den Lichtstrahlen sagen wollen) gehen in annähernd senkrechter Richtung von der Geigendecke aus. Liegt das linke Ohr annähernd senkrecht über der Decke, wie bei EBERHARDTS Haltung, so klingt die Geige für dies dem Instrument nächstliegende und deshalb ausschlaggebend in Betracht kommende Ohr des Spielers stärker und klangvoller, als bei der Drehung der Geige bei der heute üblichen Haltung, bei welcher die linke Zarge gegen das linke Ohr gehoben wird. Hierbei liegen die Ohren des Spielers für die Klängaufnahme ungünstiger. Anders aber für den Zuhörer. Bei EBERHARDTS Geigenhaltung gehen die Schallstrahlen zur Decke des Zimmers, bei der üblichen aber schräg durch die Zimmerlänge, also mehr auf den Zuhörer hin. FLESCH findet bei Geigenhaltung rechts vom Saitenhalter den Ton für den Spieler zu laut. Früher spielte man mit dünneren Saiten und geringerer Tonstärke.

Bei der endgültigen Auswahl der passenden Geigenhaltung dürfen nun nicht, wie schon angedeutet, lediglich die mechanischen Gesichtspunkte der Festigkeit des Haltes berücksichtigt werden und die eben erwähnten klanglichen Fragen, sondern die Bedürfnisse des linken und des rechten Armes. Das ist in den vorliegenden Schriften zu wenig beachtet.

Die linke Hand erhält ja bei der EBERHARDTSchen Haltung gewiß dadurch eine große Bewegungsfreiheit, daß sie das Instrument kaum von unten zu stützen und nicht vor dem Fallen zu bewahren hat — das läßt sich aber auch bei der üblichen Geigenhaltung erreichen —, aber es liegen doch wiederum sehr wesentliche Schwierigkeiten vor, wegen deren keineswegs zugegeben werden kann, daß die in Frage stehende Geigenhaltung allgemein als die beste zu bezeichnen ist. Schon EBERHARDT betont, daß der linke Ellenbogen stark nach rechts geführt werden muß. Darin liegt eine Quelle von Schwierigkeiten. Es ist ein wenig weiter auszuholen, um diese wichtigen Zusammenhänge klarzulegen.

Wenn die Geige möglichst weit nach *links* vom Saitenhalter mit dem Kinn gefaßt wird, liegt die Griffbahn, d. h. die Saitenrichtung, verhältnismäßig am bequemsten für die linke Hand, deren Fingerkuppenlinie nun die Griffbahn gewissermaßen entgegenkommt. Würden wir die Geige noch mehr nach rechts mit ihrem Körper schwenken können, so daß sie mehr in die Lage einer Laute käme, so würde die Griffbahn noch wesentlich bequemer liegen. Es könnte dann aber nicht

mehr bequem gestrichen werden. Die für die linke Hand bequeme Lage der gezupften Laute ist für die gestrichene Geige unmöglich. Je mehr der Geigenkörper um die Lagerung in der linken Hand als Drehpunkt nach links geschwenkt wird, damit man bequem streichen kann, um so ungünstiger liegt die Griffbahn für die linke Hand. Um die Fingerkuppenlinie in die Saitenrichtung zu bringen, muß nun der Unterarm stark nach außen gedreht (supiniert) werden. Dabei gelangt er an seine Bewegungsgrenze. Er kann wieder ein wenig frei gemacht werden, wenn auch der Oberarm eine Außendrehung ausführt, deren Betrag dann am Unterarm eingespart werden kann. Würde der Oberarm nun diese Außendrehung so ausführen, daß er seine Richtung zum Rumpf unverändert ließe, so würde wegen der unbedingt notwendigen Beugung des Unterarms die linke Hand ganz nach links herausgeschwenkt werden. Diese unerwünschte Nebenwirkung kann nur so vermieden werden, daß der Oberarm in der Weise seine Außendrehung ausführt, daß sie mit einer Rechtsbewegung des Ellenbogens verbunden wird. Hierin liegt der Grund dafür, daß der Ellenbogen im Geigenspiel, besonders stark, wenn man das Kinn auf dem Saitenhalter oder gar rechts von ihm aufsetzt, weit nach rechts vor die Brust gestellt werden muß. Damit das möglich ist, muß die Schnecke des Instruments nicht zu tief gehalten werden; die Saiten müssen annähernd wagerecht verlaufen. Man darf sich nicht verleiten lassen, den Ellenbogen weiter links zu stellen und nun durch eine Abbiegung der Hand zur Kleinfingerseite, durch welche das Handgelenk zu sehr festgestellt wird, die Fingerkuppen auf die Saiten zu bringen, wie man es gelegentlich bei Anfängern sehen kann. Das Handgelenk muß in der physiologischen Mittelstellung bleiben.

Nach dem vorigen ist klar, daß die Außendrehung des Arms um so mehr bequem ausreicht, je mehr die Richtung der Griffbahn der linken Hand gewissermaßen entgegenkommt. Das ist aber bei der von SPOHR gewählten Lage des Kinnhalters auf dem Saitenhalter, oder gar rechts von ihm, so wenig der Fall, daß die Mehrzahl der guten Spieler die Haltung der Geige links vom Saitenhalter vorziehen werden. So wird meiner Ansicht nach diese Lage die übliche bleiben.

Ebenso wenig ist es richtig, die Frage der Benutzung eines Kissens einseitig zu beantworten. Gewiß ist bei der Geigenhaltung ohne Kissen, gleichgültig, ob das Kinn rechts oder links aufliegt, die Geige etwas weniger federnd gelagert. S. EBERHARDT fordert, daß die linke Hand mit den Fingerkuppen an dem Geigenhals hängen soll. Bei fortschreitendem Fingersetzen in gleicher Lage werde die Armschwere von einem Finger auf den anderen verlegt. Will man sich aber klar machen, wie das Greifen bei wirklich hängender Hand vor sich geht und sich anfühlt, so folge man einmal L. MOZARTS Rat und stemme die Schnecke gegen

die Wand des Zimmers, so daß die Geige zwischen Kinn-Schlüsselbein-griff, Schulterstütze und Wand eingeklemmt ist. (Die Schulter kann nun auch gesenkt werden, da die Wand die Stützung übernimmt.) Man wird finden, daß man nun in der Tat die Hand beim Spiel an den Geigenhals *hängen* kann. Aber ich frage: spielt irgend ein Virtuose bei freier Geigenhaltung (also ohne Anstemmen an eine Wand) wirklich mit in gleicher Weise hängender linker Hand, als ob die Geige angestemmt würde? Ich glaube, man muß diese Frage rundweg verneinen. Dafür federt die Geige selbst bei EBERHARDTS Schulterstützung zu sehr. Damit fällt auch die Lehre von der hängenden Hand. In der Tat wird wohl bei allen Künstlern der Geigenhals, wenn auch noch so wenig, von unten durch die linke Hand gestützt, und diese Stützung bildet das Widerlager für den leicht drückenden Finger. Ist nun schon bei der Haltung ohne Kissen der Halt zu federnd, um ein wirkliches Finger,,gewichtsspiel“ zu ermöglichen, so wird man auch die etwas stärkere Federung bei Kissenanwendung in Kauf nehmen können, die nun den Vorzug hat, die auf die Dauer doch anstrengende (Orchester-spiel!) starke Schulterhebung zu vermindern. Es ist aber gut, das Kissen etwas zur Schulterhöhe hin zu schieben.

Manche Künstler spielen auch ohne Kissenanwendung und ohne Hochziehen der linken Schulter mit Geigenhaltung links vom Saitenhalter. Dann wird die Geige zwischen Kinn und Schlüsselbein, und zwar auf dessen dem Brustbein benachbarten Teil, gehalten und ebenfalls wieder nur leicht mit der linken Hand gestützt. Da bei Bewegungen der linken Schulter das Brustbeinende des Schlüsselbeins sich kaum mitbewegt, bleiben nunmehr die Schulterbewegungen ganz frei. Steife hohe Kragen und beengende Kleidung sind natürlich zu vermeiden. Zweifellos ist das Spiel ganz ohne Kissen und ohne Schulterstützung das anzustrebende Ideal. Ich finde es bei KREISLER erreicht, über den sich allerdings FLESCH nicht ganz in gleichem Sinne äußert. So viel ich sehen konnte liegt bei ihm die zwischen Kinn und Schlüsselbein anfang gehaltene sehr schrägliegende mit der Schnecke etwas gehobene Geige der Schultergegend überhaupt nicht auf. Das gibt klanglich große Vorzüge, auch vor der EBERHARDTSchen Geigenstützung inmitten ihres Bodens. So viel ich feststellen kann, ist die starke Schräglage der Geige ein Umstand, welcher die Haltung der Geige ohne Kissen oder Kissenersatz und ohne Schulterhebung sehr begünstigt. Die Schulter wird jedenfalls nur so wenig gehoben, daß der Boden der Geige nicht berührt wird, sondern nur die Hebung des Schlüsselbein anfangs am Brustbein zur Haltung des Geigenrandes ausgenutzt werden kann.

Andere Geigenkünstler halten die Geige ohne Kissen und ohne Schulterhebung bei geringerer Schräglage des Instruments.

Das Hochziehen der linken Schulter *grundsätzlich* ganz zu verwerfen,

scheint mir andererseits nicht richtig zu sein. Es kommt nur alles darauf an, daß man eben *nur* die Schulter hochzieht und *jede Mitinnervierung* auf die von der Schulter zum Oberarm ziehenden Muskeln wirklich *vermeidet*. Und das mag mancher nicht genügend fertig bringen. In diesem Fall muß natürlich auf die Benutzung der Schulterhebung zur Geigenstützung verzichtet werden, aber auch nur in diesem Fall. Anderenfalls kann man sie anwenden. Ich bin nicht, wie KERN meint, der Ansicht, daß die Schulterhebung zu verwerfen ist, weil das Schlabblen der Schulter-Oberarmmuskulatur dabei nicht möglich sei. Im Gegenteil. Mir selbst z. B. fällt es nicht schwer, auch während des Spielens die Mitinnervierungen zu vermeiden. Sie haben eben mit der Schulterhebung an sich nichts zu tun, treten aber bei vielen Spielern „im Eifer des Gefechts“ nur zu leicht ein. Nur für diese gilt die auch von FLESCH gegebene Vorschrift, das Hinaufziehen der Schulter (zu dem ein Vorschieben und Einwärtsführen kommt) ganz zu vermeiden und sich mit einem Kissen genügender Dicke zu behelfen. Wer bei Schulterhebung die schädlichen Mitinnervierungen auf den Arm (Armversteifung) vermeiden kann, hat aber eine festere Geigenlage, und insofern wieder eine größere Bewegungsfreiheit der linken Hand, die sich z. B. in der Entbehrlichkeit vorbereitender Daumenbewegungen beim Lagenwechsel äußert. Im Orchesterspiel wird man die andauernde Schulterhebung hingegen weniger gern anwenden, da sie zu einer Ermüdung der betreffenden Muskeln — d. h. also der Schulterheber, nicht der Schulter-Oberarmmuskeln, die zunächst nicht mitinnerviert werden — führt. Diese Ermüdung der eigentlich allein zu betätigenden Muskeln wird dann leicht zu Mitinnervierungen führen können, welche den Arm versteifen. So sind also die Bedingungen für solistisches Spiel und für Orchesterspiel verschieden. Hier wie überall in unseren Fragen wird man nicht schlankweg eine bestimmte Regel als beste geben können, sondern man wird das Für und Wider sorgfältig gegeneinander abwägen und danach das der besonderen Veranlagung entsprechende aussuchen. Wer so vorgeht, wird gute Erfahrungen machen.

Fassen wir zusammen, so können wir sagen, daß vom Standpunkt der linken Hand die Haltung der Geige *rechts* vom Saitenhalter oder *auf* dem Saitenhalter unter Benutzung der Schulterstütze ohne Kissen Nachteile hat, weil die Griffbahn der Hand nicht entgegenkommt. Die an die Grenze der Möglichkeit gehende Außendrehung des Arms nebst Rechtsführung des linken Ellenbogens, welche deshalb nötig ist, stellt zusammen mit der starken Schulterhebung ein sehr ungünstiges Moment dar. Die Haltung der Geige *links* vom Saitenhalter hingegen führt die Griffbahn besser den linken Fingern entgegen; auch kommt nun günstig in Betracht, daß wegen der Schräglage der Deckenebene die G-Saite den Fingern leichter erreichbar ist. Klanglich hat diese Geigen-

haltung ebenfalls Vorzüge. Die Haltung ohne Kissen und ohne Schulterhebung ist anzustreben. Ein Kinnsteller ist auf jeden Fall anzuwenden, weil ohne ihn die Deckenschwingungen behindert werden.

Bei Anwendung eines Kinnhalters ist noch die Art der Lagerung des Kinns von Wichtigkeit. Unter Kinn sei die Vereinigung der Unterkieferknochen in der Gegend der Schneidezähne verstanden, unter Kinnbacken der seitliche Ast des Unterkieferknochens in der Backenzahnggend. Es fragt sich nun, ob man den linken Teil des Kinns oder den linken Kinnbacken auflegen soll. Letzteres Verfahren hat, wenn mit ihm eine Schiefstellung des Kopfes einhergeht, manche Nachteile. Bei Jugendlichen wird dadurch eine Verkrümmung der ganzen Wirbelsäule begünstigt. Auch ist die Schiefelage der Augenverbindungsline den Blickbewegungen keineswegs günstig. Ferner wird das beidäugige Gesichtsfeld nach links durch die Nase eingeschränkt. Ich kann also der entgegenstehenden Vorschrift von COURVOISIER, nicht das Kinn, sondern die linke Hälfte der Kinnlade aufzulegen, nicht zustimmen. Gewiß wird der Künstler gelegentlich so spielen. Die Anfängerregel sollte aber entgegengesetzt lauten. FLESCH spricht sich ebenfalls dahin aus, daß das gewohnheitsgemäße Neigen des Kopfes zu vermeiden ist, weil es wegen der zu lauten Klangwirkung die Kontrolle über das eigene Spiel erschwert. Er empfiehlt daher während des Übens aufrechte Kopfhaltung, beim Musizieren hingegen ein freieres Verhalten.

Anders liegt der Fall, wenn die Geige so stark nach links geneigt wird (z. B. KREISLER), daß der Kinnhalter ganz steil steht. Dann liegt der Halter auch bei aufrechter Kopfhaltung dem Kinnbacken und nicht dem Kinn an.

Die endgültige Wahl der für einen Spieler passendsten Geigenhaltung — und gerade in diesem Punkt ist die individuelle Verschiedenheit sehr zu betonen — kann aber erst getroffen werden, wenn wir noch einen dritten zu wenig beachteten Punkt berücksichtigen, nämlich die Bedürfnisse des rechten Armes. Die können kurz so bezeichnet werden, daß die Strichbahn (die senkrecht zur Saitenrichtung verläuft) bequem zum Körper liegen muß. Nun ist sogleich zu beachten, daß die Anforderungen des rechten Arms denen der linken Hand entgegenstehen. Also ist die endgültig gewählte Geigenhaltung stets nur eine Verständigung (Kompromiß) auf mittlerer Linie. Bei lautenähnlicher Haltung des Instruments besteht große Bequemlichkeit für die linke Hand, Unmöglichkeit aber für den Strich. Bei Schwenkung der Geige auf die Schulter wird der Strich möglich. Der linke Anfang der Strichbahn liegt jedenfalls ganz günstig zum Spielenden. Das rechte Ende aber, welches die rechte Hand erreicht, wenn der Bogen zur Spitze geführt ist, liegt um so näher am Spielenden, je mehr der Kinnangriff nach rechts verschoben wird. Es ist nun sicher eine sehr wesentliche bogentechnische Frage, ob man

trotz der von seiten der linken Hand geäußerten Bedenken den Forderungen des rechten Arms nachgeben will und die Geige möglichst rechts mit dem Kinn halten will oder kann. Wir kommen auf diese Frage bei Besprechung des Striches noch zurück.

Im folgenden sei die Haltung rechts vom Saitenhalter als *Geigenhaltung 1* bezeichnet, die auf dem Saitenhalter als *Geigenhaltung 2* und die neuere links vom Saitenhalter als *Geigenhaltung 3*. Ich möchte bei dieser Gelegenheit hemerken, daß es mir sehr zweckmäßig erscheint, derartige an den geschichtlichen Werdegang sich möglichst anlehrende kurze Bezeichnungen und Numerierungen für die Haupttypen von Handhaltungen, Instrumenthaltungen u. a. m. einzuführen. Bei der Stellung der linken Hand am Geigen- oder Cellohals, bei dem Bogengriff liegt der Fall ganz ähnlich. Will man weitere Unterformen unterscheiden, so kann man die Buchstaben *a*, *b* anfügen. Dadurch wird eine Verständigung über Einzelheiten sehr erleichtert, wenn man dabei den Fehler einer *pedantischen* Schematisierung vermeidet.

C. Der Strich.

1. Der Bogengriff.

Wurden im allgemeinen Teil schon die Grundsätze der natürlichen Bogenhaltung entwickelt, so ist hier zunächst zu fragen, welche der mehrfachen Möglichkeiten nun beim Geigenspiel angewendet werden soll. Auch hier ist wieder eine starre Lehre zu verwerfen, die nur eines und sonst nichts gelten läßt. Es sind sorgfältig die Vorteile und Nachteile des einen und anderen Verfahrens zu prüfen und gegeneinander abzuwägen und auch hier wird der schließlich eingeschlagene Weg individuell verschieden sein müssen und eine Verständigung auf mittlerer Linie sein. Nicht wenn jeder Geigenlehrer seine besondere Spielweise hätte, wäre dies zu beanstanden, sondern wenn ein jeder alle seine Schüler dauernd ohne Rücksicht auf den besonderen Körperbau des Einzelnen in ein und dasselbe starre Schema zwingen wollte. Daß hierin oft gefehlt wird, muß zugegeben werden.

Die Abarten des natürlichen Bogengriffs bewegen sich besonders in zwei Richtungen. Der Bogen kann erstens mehr von oben oder mehr von der Seite gegriffen werden und zweitens können die Finger einen mehr oder weniger spitzen Winkel zur Stange bilden. Die Wahl des Bogengriffs hängt zunächst mit der Lage der Strichbahn zusammen.

2. Der einfache Strich.

a) Die Lage der Strichbahn.

Es liegt auf der Hand, daß der Ablauf des Strichs sehr von der Lage der Strichbahn abhängt, deren Abhängigkeit von der Geigen-

haltung wir schon erkannt haben. Auch hier ist es wieder nötig, etwas schematisierend einige Grenzfälle herauszugreifen, an denen man sich zurechtfinden kann und denen sich dann die verschiedensten individuellen Abweichungen leicht unterordnen lassen.

In diesem Sinne lassen sich, wie hier zusammenfassend wiederholt sei, drei Fälle unterscheiden. In dem ersten wird die Geige *rechts* vom Saitenhalter mit dem Kinn gehalten. Dies Verfahren war von MOZART bis SPOHR gebräuchlich. Diese Haltung bedingt eine sehr nahe, also an sich bequeme, Lage der Strichbahn. Diese Geigenhaltung sei, wie schon vorgeschlagen wurde, als *Geigenhaltung 1* bezeichnet.

Im zweiten Fall wird, nach SPOHR, das Kinn (unter Benutzung des Kinnhalters) *auf* dem Saitenhalter gehalten. Nennen wir diese Haltung *Geigenhaltung 2*. Die Lage der Strichbahn entspricht fast der vorigen; jedenfalls brauchen wir in der folgenden Darstellung diese beiden Fälle nicht weiter auseinanderzuhalten. Sie haben noch den weiteren wichtigen Umstand gemeinsam, daß die Geige ziemlich horizontal gehalten wird.

Im dritten Fall wird, wie es heute fast durchweg üblich ist, das Kinn (wieder mit Kinnhalter) *links* vom Saitenhalter gehalten. Das heiße *Geigenhaltung 3*. Die Strichbahn liegt, besonders mit ihrem rechten Ende, viel weiter vom Körper ab. Die Geige ist stärker um die Längsachse gedreht, wie in den vorigen Fällen.

Weiter ist noch der Winkel maßgebend, der zwischen der Mittelebene des Spielenden¹ und der Geigenlngsachse eingestellt wird. Dieser Winkel beträgt 45 Grad, selten mehr, eher weniger, bis 30 Grad. Je kleiner der Winkel gewählt wird, um so bequemer liegt das rechte Ende der Strichbahn. Es ist also vorteilhaft, den Winkel womöglich zu nur 30 Grad zu wählen; noch kleiner läßt er sich nicht machen, weil sonst der linke Ellenbogen zu sehr am Brustkorb anstößt.

Bei der Lage der Strichbahn kommt aber weiter noch in Frage, wie weit bei bestimmter Richtung der Strichbahn diese mit ihrem linken Ende die Mittelebene des Spielenden nach links überschreitet. Das ist bei der Geigenhaltung links vom Saitenhalter weniger der Fall, als bei der Haltung rechts von ihr (oder auf dem Saitenhalter selbst).

Um für die weitere Besprechung möglichst kurze Ausdrücke zu haben, sei die Strichbahnlage, bei welcher das rechte Ende einen verhältnismäßig geringen Abstand von der Stirnebene des Spielenden hat (und ebenso von seiner Mittelebene), das linke Ende verhältnismäßig weit von der Mittelebene des Spielenden abliegt — Kinnhalter auf oder rechts vom Saitenhalter, Schnecke nahe der Mittelebene des Spielenden

¹ Die Mittelebene (Medianebene) trennt den Körper in zwei symmetrische Hälften. Die Stirnebene steht zu ihr und zum Fußboden (bei aufrechtem Stehen) senkrecht. Die Querebene steht zur Mittelebene und zur Stirnebene senkrecht und zum Fußboden parallel.

gehalten —, als *nahe Strichbahn* bezeichnet. In dem anderen Fall, in welchem das rechte Ende der Bahn weiter von der Stirnebene absteht (und auch von der Mittelebene des Spielenden) — Kinnhalter links vom Saitenhalter —, sei von *ferner Strichbahn* gesprochen¹.

Daß beim Bratschenspiel die Strichbahn im ganzen weiter vom Körper absteht, sei noch erwähnt, wir kommen darauf noch zurück.

b) Der Strich bei ferner Strichbahn (Kinnhalter links; Geigenhaltung 3).

Wir stellen die Besprechung des einfachen Strichs bei ferner Strichbahn voran, da in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle heute mit Geigenhaltung links vom Saitenhalter und mit verhältnismäßig weit links gehaltener Geigenschnecke gespielt wird.

Bei unseren Betrachtungen gehen wir am besten vom *Aufstrichbeginn*, also der Spitzenstellung des Bogens, aus. Es sei gleich hervorgehoben, daß wir hier keinen großen Wert auf die etwa vorhandenen Unterschiede der Bogenhaltung am Aufstrichbeginn und Abstrichende, oder entsprechend am Abstrichbeginn und Aufstrichende, legen wollen. Von manchen wird darauf einiger Wert gelegt, so von KERN. Die Ausgiebigkeit der Stellungsänderung der Hand und Finger im Bogenwechsel ist nach der Spielweise verschieden und jedenfalls nur so gering, daß sie hier zunächst unberücksichtigt bleiben kann.

Sehr wesentlich für den Bogengriff und den ganzen Strichverlauf ist der Umstand, daß bei Spitzenstellung des Bogens der Abstand des Bogenfrosches, an welchem die Hand angreift, vom Schultergelenk sehr groß ist. Da ist eine möglichst gute Ausnützung der Armlänge nötig und müssen allerlei Hilfen herangezogen werden. Zu letzteren gehört z. B. das Verschieben der rechten Schulter, das nach rechts Stellen der Geigenschnecke. Die Ausnützung der Armlänge ist am günstigsten, wenn der Arm möglichst gestreckt und in einer Ebene gehalten wird, die man durch Oberarm- und Unterarmrücken sowie Handrücken ge-

¹ Die Bezeichnungen „nah“ und „fern“ beziehen sich also vorwiegend auf das rechte Ende der Strichbahn. Bei mir finden sich folgende Maße für die Lage der Strichbahn: 1) Geigenhaltung 2, Winkel zwischen Längsachse der Geige und Sagittalebene 30 Grad, Abstand von der Schulterhöhe (Akromion) zur Bogenschraube bei Froschstellung 41 cm, bei Spitzenstellung 69 cm; 2) Geigenhaltung 3, Winkel 30 Grad, Abstand von der Schulterhöhe zur Bogenschraube bei Froschstellung 38 cm, bei Spitzenstellung 72 cm. Diese 3 cm (72—69) Unterschied sind aber für den gestreckten Arm schon sehr wesentlich. Sie bedingen den Unterschied der nahen und fernen Strichbahn in erster Linie, wenn auch noch andere Abstände in Frage kommen, die hier nicht alle im einzelnen gemessen zu werden brauchen; besonders der Abstand des rechten Strichbühnendes von der Stirnebene ist in beiden Fällen verschieden, im ersteren kleiner.

legt denkt. Bei kurzem Arm muß auch die Angriffsstelle der Hand am Bogen in die gleiche Ebene gebracht werden, die zunächst etwas unter der genannten Ebene liegt. Das geschieht durch Heben der Hand. So erkennen wir den Grund dafür, daß manche Geiger und auch Geigerinnen (die durchschnittlich kürzere Arme haben) bei Spitzenstellung des Bogens die Hand gehoben, die Handgelenkgegend also gesenkt halten. Zu den Hilfen für Ausnützung der Armlänge gehört dann weiter noch die Lagerung der greifenden Finger sehr schräg zur Bogenstange und der Griff des Bogens von der Seite, statt von oben-seitlich.

Es fragt sich nun, welche Haltung man bei Spitzenstellung des Bogens zweckmäßig wählt.

Zwei zunächst naheliegende Hilfsmittel von den genannten können als wenig zweckmäßig bezeichnet werden. Das ist erstens die Hebung der Hand am Aufstrichbeginn (48). Es ist einleuchtend, daß der einfachste Strichablauf der sein würde, bei welchem sich die Stellung der Gelenke möglichst wenig im Strichverlauf ändert. Würde man nun den Aufstrich mit gehobener Hand weiter durchführen, so würde man am Aufstrichende (Froschstellung des Bogens), schon an den Geigenkörper anstoßen und zu einer ganz unmöglichen Arm- und Handstellung kommen. Das Handgelenk muß im Strichverlauf gehoben werden, um es aus der Klemme zu befreien. Greift man den Bogen von seitlich, so daß er bei Spitzenstellung und gesenktem Handgelenk nur wenig gekantet ist, so würde er im Strichverlauf sich infolge der notwendigen Handgelenkhebung immer mehr kanten und bei Froschstellung ist er fast auf die Haarkante gestellt. Dagegen durch eine Längsdrehung der Bogenstange in der Hand entgegenzuwirken, würde eine weitere Verwicklung der Strichtechnik bedeuten. Greift man aber bei dieser Methode der Handgelenksenkung am Aufstrichanfang den Bogen von oben-seitlich, so würde er im Aufstrichbeginn stark zum Steg gekantet sein, also in falscher Richtung, und sich erst im Strichlauf über die ungekantete Lage in die schwach zum Griffbrett gerichtete Kantung überdrehen. Daß aber diese Änderungen der Kantung vom klanglichen Standpunkt aus unberechtigt sind, ist an anderer Stelle ausgeführt worden¹.

So ist es also besser, von der Handgelenksenkung am Aufstrichbeginn Abstand zu nehmen. Wir bringen die Handrückenfläche wieder in gleiche Höhe mit der Unterarmrückenfläche, lassen also Finger und Bogengriffstelle unter der letzteren. Abb. 54 zeigt die Bogenhaltung für das Spiel auf der D-Saite. Wer kurze Arme hat, verzichte lieber auf Ausnutzung des Bogens bis zur Spitze oder schaffe sich einen etwas kürzeren Bogen an. Es gibt ja auch größere und kleinere 1/1 Geigen, warum soll es nicht

¹ Siehe S. 66.

auch etwas größere und kleinere $1/1$ Bögen geben? Bei dieser verhältnismäßig tiefen Haltung der Hand hat man den Vorteil, bis zum Froschende ohne wesentliche weitere Hebung des Handgelenks auszukommen, wenn auch meistens eine zunehmende Hebung ausgeführt wird.

Ist damit ein wesentliches Moment festgelegt, welches den weiteren Strichverlauf bestimmend beeinflußt, so ist weiter nach der zweckmäßigen Lagerung der Finger zum Bogen zu fragen. Es liegt nahe, die Haltung 1^1 , bei welcher die Finger annähernd senkrecht zum Bogen verlaufen, zu vermeiden. Sie bedeutet eine Verkürzung des Arms; das Handgelenk muß adduziert, also nach links abgebogen



Abb. 54. Bogen am Aufstrichbeginn. Bogenhaltung 3. Strich auf der D-Saite.

gehalten werden, damit der Bogen in die Strichbahn kommt. Dadurch wird ein Gelenk unzuweckmäßigerweise in Grenzstellung gebracht. Bei Froschstellung hingegen liegt ein gewisser Vorteil in der aufgerichteten Stellung der Finger. Das kann aber nicht bestimmend sein, daß schon an der Spitze Stellung 1 gewählt wird; für kurze schnelle Striche an der Spitze ist die Grenzstellung des Handgelenks zu hinderlich. So wird man Haltung 2 oder Haltung 3 wählen. Bei der ersteren liegen, wie innerlich, die Finger derart schräg zur Stange, daß diese etwa über das Mittelglied des Zeigefingers schräg hinüberläuft. Diese Schräglage ge-

¹ Siehe S. 40.



Abb. 55. Bogenhaltung 3. Reiner Handgelenkausgleich.



Abb. 56. Bogenhaltung 3. Gemischter Ausgleich.



Abb. 57. Bogenhaltung 2. Gemischter Ausgleich.

Abb. 55—57. Bogen am Aufstrichende. Strich auf der D-Saite.

nügt, um das Handgelenk im Aufstrichbeginn aus der Abbiegungsstellung zu befreien und in die physiologische Mittelstellung zurückzuführen. Diese Haltung hat den Vorteil, daß man, wenn man das für richtig hält (SPOHR und STEINHAUSEN verlangen es ausdrücklich, und bei sehr vielen Geigern kann man den Vorgang angedeutet oder stärker ausgeprägt beobachten), gegen das Aufstrichende hin die Finger an der Stange etwas mehr aufrichten kann¹. Die dritte Möglichkeit besteht darin, die Haltung 3 zu wählen, die neuerdings besonders von FLESCH empfohlen wird². Bei ihr läuft die Bogenstange etwa durch die Beuge des Zeigefingermittelgelenkes; der Zeigefinger schmiegt sich leicht an und unter die Stange, der Unterarm wird etwas stärker nach innen gedreht gehalten (proniert), als bei Haltung 2. Die Hand ist in guter Fühlung mit dem Bogen, der von oben-seitlich gegriffen wird. Die Lagerung ist am Aufstrichanfang besonders bequem. Der Bogen liegt in Spitzenstellung der Saite nur wenig gekantet auf, wie wir es an anderer Stelle für das Richtige erkannten. Man hat nun weiter den großen Vorteil, im ganzen Strichverlauf die Bogenkantung unverändert zu lassen und auch keine nennenswerte Handgelenkhebung anwenden zu müssen, wenn man in einer Weise verfährt, die jetzt näher zu untersuchen ist.

Wir gehen zur *Stellung des Bogens am Aufstrichende* (Froschstellung) über und wollen gleich bei dem Strich in Bogenhaltung 3 bleiben, die wir eben für die Spitzenstellung des Bogens besprochen. Der Grund dafür, daß mit dieser Ausgangshaltung des Bogens (Abb. 54) nicht zugleich auch schon die Endhaltung eindeutig festgelegt und gegeben ist, liegt besonders darin, daß wir beim Strich den Ausgleich der Bogenschwenkung entweder nur mit dem Handgelenk ausführen können oder im gemischten Handgelenk-Griffgelenk-Ausgleich (49). Ferner ist noch offen, ob wir im Strichverlauf das Handgelenk weiter heben wollen oder nicht. Mit dieser Hebung würde zugleich eine Vermehrung der Kantung einhergehen, die aber nicht der eigentliche Zweck der Maßnahme ist, sondern eine Nebenerscheinung. Die Handgelenkhebung würde den Zweck haben, die Hand vom Gesicht des Spielenden und vom Geigenkörper weiter weg zu bringen. Die Untersuchung zeigt aber, daß dies bei richtiger Ausgangshaltung nicht notwendig ist. Jedenfalls wird die Zunahme der Handgelenkhebung im Aufstrichverlauf nur sehr gering und wohl individuell verschieden sein. So bleibt nur noch die Frage übrig, in welchem Ausgleich wir spielen wollen. Abb. 55 zeigt das Aufstrichende, erreicht durch reinen Handgelenkausgleich, wiederum für Spiel auf der D-Saite wiedergegeben³. Man erkennt den reinen Hand-

¹ S. Seite 58.

² Man vergleiche auch Figur IV bei L. MOZART.

³ Man sollte bei allen Bildern angeben, auf welcher Saite gestrichen wird. Wie kann man z. B. über die Haltung des Oberarms schlechtweg etwas sagen

gelenkausgleich besonders an der gestreckten Haltung des kleinen Fingers auf Abb. 55, die mit Abb. 54 zu vergleichen ist. Zu beachten ist, daß der Zeigefinger ganz in gleicher Lage zur Stange bleibt, eine Aufrichtung der Finger nach SPOHR und STEINHAUSEN findet nicht nennenswert statt und ist auch nicht angezeigt. Dadurch, daß eine beträchtliche Innendrehung des Unterarms nötig ist, muß eine Entlastung stattfinden. Diese kommt durch eine Hebung des Oberarms zustande, d. h. der Oberarm wird verhältnismäßig hoch gehalten. Man muß, um das verstehen zu können, beachten, daß mit dieser Oberarmhebung eine Innenrollung des Oberarms zwangsläufig verbunden ist; es kann nun also am Unterarm so viel Innenrollung gespart werden, als Innenrollung am Oberarm vorliegt. Mit anderen Worten: durch die Hochhaltung des Oberarms kommt der Unterarm von der Innenrollungsgrenzstellung mehr ab, ohne daß der Zeigefinger die Beziehung zur Bogenstange verliert. Diese Innenrollung des Arms hat aber bei Benutzung des reinen Handgelenkausgleiches noch einen weiteren Vorteil. Er liegt darin, daß dieser Ausgleich nun nicht mehr durch reine Abbiegebewegung (Abduktion) stattfindet, sondern durch eine gemeinsame Bewegung, in welcher ein Abbiegungs- und ein Beugungsbetrag steckt. Eine solche Bewegung hat aber einen größeren Umfang, wie eine reine Abbiegebewegung. Durch reine Abbiegung kann ich z. B. mit meiner rechten Hand nur einen Winkel von 40 Grad beschreiben (zwischen äußerster Adduktion und Abduktion). Mit der zusammengesetzten Bewegung kommt man leicht über 90 Grad. So hat es nichts gegen sich, unter den genannten Umständen mit reinem (oder fast reinem) Handgelenkausgleich zu spielen, man kommt nicht zu sehr an die Bewegungsgrenze.

Man kann aber auch hier zum gemischten Ausgleich greifen. Er ist in Abb. 56 dargestellt. Man erkennt ihn an der anderen Stellung des Handrückens zum Beschauer und an der leichten Krümmung des Kleinfingers. Daß das Handgelenk ein klein wenig höher steht, ist eine nebensächliche Begleiterscheinung. Wenn man, nach FLESCH u. a., beim Bogenwechsel die Bewegung des „Fingerstrichs“ zu Hilfe nehmen will¹, so bietet der gemischte Ausgleich den großen Vorteil der leichten Kleinfingerkrümmung, die auch im Fingerstrich enthalten ist. Beide Methoden kommen sich also hierin entgegen, und mir ist es kein Zweifel, daß im Kunstspiel der reine Handgelenkausgleich ohne Griffgelenkbeteiligung selten vorkommt. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn weitere Veröffentlichungen diesen wichtigen Punkt berücksichtigen würden.

Wir können nun zur Betrachtung der Froschstellung des Bogens bei Bogenhaltung 2 übergehen, da Bogenhaltung 1 wohl als unzuweck-

oder ohne nähere Angabe abbilden, da sie doch ganz davon abhängt, auf welcher Saite gestrichen wird?

¹ S. Seite 78.

mäßig ausschaltet. Wir nehmen wieder den Griff von oben-seitlich an und eine Spitzenstellung ohne Handgelenksenkung. Eine besondere Abbildung für die Spitzenstellung dieses Falles wird nicht nötig sein, sie ähnelt sehr der Abb. 54, an welcher wir uns die kleine Änderung der Fingerrichtung leicht vorstellen können. Man kann nun in verschiedener Weise zum Aufstrichende gelangen, und so erklären sich die Verschiedenheiten der Spielweise mancher Künstler. Keine dieser Spielweisen wird von vornherein und ohne Vorbehalt als die beste bezeichnet werden können. Fängt man an der Spitze wieder mit ganz schwacher Bogenkantung an, so kann man in reinem Handgelenkausgleich mit ziemlich unverändert schwacher Kantung bis zum Frosch durchstreichen, ohne die Finger aufzurichten. Bei schwingvollem Strich kommt es aber

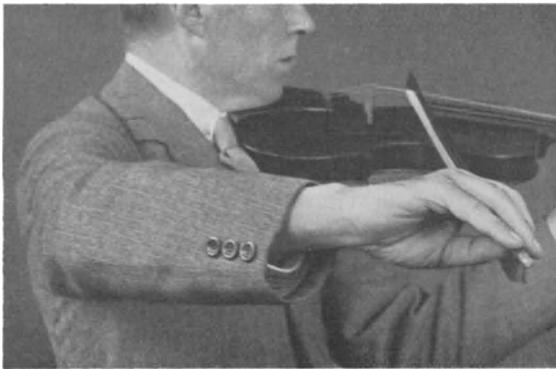


Abb. 58. Aufstrichbeginn, von seitlich aufgenommen. Strich auf der D-Saite, schwache Kantung. Bogenhaltung 3.

meist zu der von SPOHR und STEINHAUSEN beschriebenen und geforderten Aufrichtung (Drehung um die quere Froschachse). Unterläßt man sie, so fühlt man aber bei reinem Handgelenkausgleich doch unangenehm die Nähe der Gelenkgrenzstellung, da man ja jetzt nicht so, wie erst bei Bogenhaltung 3 mit starker Innenrollung des Arms, eine zusammengesetzte Abbiege-Beugebewegung für den Handgelenkausgleich benutzen kann, sondern der weniger pronierten Stellung des Arms wegen ganz auf die reine Abbiegebewegung angewiesen ist, die einen geringeren Umfang hat¹. So wird man um so lieber zum gemischten Ausgleich der Bogenschwenkung greifen, also die Drehung der Hand um

¹ Es kann schon hier darauf hingewiesen werden, daß der Kontrabaßspieler bei Orchestergriff des Bogens den Handgelenkausgleich der Bogenschwenkung lediglich durch Beugebewegung ohne Beteiligung der Abbiegung ausführt, da er den Bogen von hinten greift.

die senkrechte Griffgelenkachse hinzuziehen. So kommt die in Abb. 57 wiedergegebene Endstellung des Aufstrichs zustande. Man erkennt



a) Bogenhaltung 3, gemischter Ausgleich.



b) Bogenhaltung 3, Handgelenk-
ausgleich.



c) Bogenhaltung 2, gemischter
Ausgleich.

Abb. 59. Bogen am Aufstrichende, von seitlich aufgenommen. Strich auf der D-Saite (linke Hand in erster Lage).

im Vergleich mit Abb. 56, welche den gemischten Ausgleich bei Bogenhaltung 3 wiedergab, deutlich die geringere Innenrollung des Arms. Vom Handrücken ist in Abb. 57 mehr zu sehen, der Zeigefingerknöchel

steht dem Bogen ferner als in Abb. 56, während die Kleinfingerstellung in beiden Fällen weitgehend übereinstimmt. Ferner kann man im Strichverlauf die Bogenkantung zunehmen lassen, was man so oft sieht, aber vom klanglichen Standpunkt aus nicht als erforderlich oder erwünscht bezeichnen kann. Besondere Abbildungen hierfür werden nicht nötig sein. Diese Kantungsvermehrung dürfte darin manchem angenehm sein, daß bei ihr die Hand noch weiter vom Gesicht und Instrumentkörper abkommt. Daß die Fingerstrichbewegung um so weniger in Frage kommt, je steiler die Finger zum Bogen laufen, also bei Haltung 2 weniger als bei Haltung 3, bei Aufrichten der Finger nach SPOHR und STEINHAUSEN weniger als ohne dies, sei hier nochmals hervorgehoben.

Es wird nützlich sein, nun noch eine Reihe von Bildern zu betrachten, welche die besprochenen Bewegungen in der Ansicht von der Seite darstellen. Wir gehen dabei den gleichen Weg der Besprechung nochmals. Der Ausgang ist wieder die Spitzenstellung des Bogens, Abb. 58 ist mit Abb. 54 zu vergleichen. Es wird wieder auf der D-Saite gestrichen, die rechte Hand greift den Bogen in Haltung 3. Der ganze Arm und Handrücken befinden sich annähernd in gleicher Ebene, das Handgelenk ist nicht gesenkt. In Abb. 59 *b* sehen wir die Froschstellung mit reinem Handgelenkausgleich, in Abb. 59 *a* in gemischtem Ausgleich erreicht. Die durch den Griffgelenkanteil bedingte Drehung der Hand über den Bogen ist daran kenntlich, daß man bei Bild *a* mehr in die Hand hineinsieht als bei Bild *b*, sowie daß bei ersterem der Kleinfinger gekrümmt, bei letzterem gestreckt ist. Bild *a* ist mit Abb. 56, Bild *b* mit Abb. 55 zu vergleichen. Abb. 59 *c* schließlich gibt den gemischten Ausgleich bei Bogenhaltung 2 wieder, zu vergleichen mit Abb. 57.

c) Der Strich bei naher Strichbahn (Kinnhalter rechts vom Saitenhalter oder auf ihm; Geigenhaltung 1 oder 2).

Wir beginnen wieder mit dem *Aufstrichanfang* (Spitzenstellung des Bogens). Entsinnen wir uns, daß nun das rechte Ende der Strichbahn verhältnismäßig nahe am Körper des Spielenden liegt, da ja die Saitenrichtung zum Körper eine andere ist, als im vorigen Fall. Nun braucht also der Arm nicht mehr möglichst verlängert zu werden, auch ein kurzer Arm kann mit verhältnismäßig langem Bogen spielen. Der Bogen kann von oben-seitlich bequem gegriffen werden, das Handgelenk braucht nicht gesenkt zu werden, eine Schrägstellung der Finger zur Stange ist nicht erforderlich. Es würde sogar diese Schräglage einen sehr bedeutenden Nachteil, ja, eine Unmöglichkeit bedeuten. Denn das *Aufstrichende* liegt, das müssen wir bedenken, sehr weit nach links, da nun die Geige mehr auf die linke Schulter hinaufgeschoben wurde. Würden

wir mit schrägverlaufenden Fingern, ohne Aufrichtung der Finger nach SPOHR und STEINHAUSEN, spielen, so würden wir am Aufstrichbeginn einen zu langen Arm haben und am Aufstrichende nicht entfernt mit dem Handgelenkausgleich auskommen, da wir diesen sozusagen schon zu Beginn vorweggenommen haben; wir müssen nun den Griffgelenkausgleich zu stark heranziehen, so daß Gefahr ist, daß der Griff bei Froschstellung sich zu sehr lockert. So wird man mit Bogenhaltung 1, oder einem Mittelding von 1 und 2, beginnen. Die Bogenhaltung 3 würde noch einen anderen Nachteil bringen. Sie erfordert, wie wir sahen, eine etwas höhere Oberarmhaltung. Nun ist aber bei der Geigenhaltung auf oder rechts vom Saitenhalter das Instrument fast horizontal gestellt. Also ist besonders für Strich auf der G-Saite schon so wie so eine beträchtliche Armhebung nötig. Bei weiterer Vermehrung kommt man mit dem Oberarm zu sehr in unbequeme Grenzlage. Man wird also, wenn man schon mit starker Schräglage der Finger am Aufstrichanfang beginnen will (Bogenhaltung 3), gegen den Frosch hin die Hand nach SPOHR am Bogen aufrichten müssen. Diese Vorschrift von SPOHR scheint mir demnach mit seiner Geigenhaltung auf dem Saitenhalter zusammenzuhängen. Er wird an der Spitze etwa mit Bogenhaltung 2 begonnen haben und am Frosch in Haltung 1 übergegangen sein. Diese Bogenhaltung hatte also in Verbindung mit der Geigenhaltung auf oder rechts neben dem Saitenhalter, wie sie SPOHR verwendete ihren guten Sinn. Veraltet wurde diese Bogenhaltung eigentlich erst, als man aus guten Gründen zur Haltung der Geige links vom Saitenhalter überging. In den bisher vorliegenden Schriften sind diese Zusammenhänge übersehen worden.

Bei der Geigenhaltung rechts vom Saitenhalter hat der Strich zwar manche Freiheiten und Vorteile. Sie voll auszunützen hindert uns aber die Unbequemlichkeit der linken Hand, die mit dieser Geigenhaltung zusammenhängt. Ich glaube kaum, daß die neuerdings von EBERHARDT so lebhaft empfohlene ältere Geigenhaltung auf oder rechts vom Saitenhalter, mit ziemlich horizontal gehaltener Geigenquerachse und mit Geigenstützung ohne Kissen durch die hochgezogene und vorgeschobene Schulter sich allgemein wird einbürgern können. Die notwendige starke Auswärtsdrehung des linken Arms, die für viele bestehende Schwierigkeit, Mitinnervierungen von der Schulter auf den Arm zu vermeiden, stellt für die meisten Spieler eine zu starke Behinderung dar. Auf jeden Fall dürfte es erforderlich sein, mit dieser Haltung in ganz früher Jugend anzufangen. Der Gewinn ist aber doch zu fraglich. Wird wohl die überwiegende Mehrzahl der Berufsgeiger in dieser Weise im Orchester spielen wollen? Sind wirklich die Leistungen der hervorragenden Virtuosen bei dieser Geigenhaltung durchschnittlich größer, als bei jener? Auch bei Befestigung des Kinn-

halters links vom Saitenhalter und Anwendung eines passenden Kissens, mit oder ohne leichtes Hochziehen der linken Schulter, kann man die Geige so fest halten, wie EBERHARDT es verlangt, so also, daß Lagewechsel ohne Daumenvorbereitung möglich ist und daß die Stützung der Geige von unten her durch den Daumen auf ein Minimum zurückgeführt wird. Dabei hat man für die linke Hand und Arm viel größere Bewegungsfreiheit und für den Strich, wie wir sahen, bei richtiger Ausführung keine entscheidenden Nachteile.

d) Die Haltung des Oberarmes und Ellenbogens.

Schon im vorigen haben wir mehrfach die Frage gestreift, wie der Oberarm und damit der Ellenbogen gehalten werden soll. Über diesen Punkt haben viele Meinungsverschiedenheiten geherrscht und so ist es bei seiner Wichtigkeit gut, näher darauf einzugehen.

Die Haltung des Oberarms hängt zunächst ganz von der gewählten Spielweise ab, in erster Linie von der Art der Geigenhaltung. Bei fast wagerechter Haltung (z. B. nach EBERHARDT) liegt ja, wie hier noch nachzutragen ist, die ganze Strichbahn schon bei Strich auf der E-Saite mehr horizontal, weniger nach rechts abfallend, als wenn die ganze Geige stark nach rechts abfallend gehalten wird. S. EBERHARDT will ja, wie erinnerlich sein wird, daraus auch klangliche Vorteile herleiten. So paßt die alte Vorschrift, den Ellbogen tief zu halten, ja ein Buch zwischen Oberarm und Körper zu halten, am wenigsten für das Spiel mit wagerechter Geigenhaltung, bei welchem sogar eine Hebung der rechten Schulter das Erreichen besonders der G-Saite erleichtert.

Aber auch bei dem meist üblichen Spiel mit ferner Strichbahn und stärker nach rechts abfallender Geige ist die alte Vorschrift, den Oberarm Rumpf zu halten, mit Recht von MOSER u. a. bekämpft worden (50). Den Oberarm so weit zu heben, daß der Handrücken auch am Frosch etwa in der Armebene bleibt, ist das zweckmäßigste Verfahren. Die Armhebung bringt zwar eine Möglichkeit der Ermüdung. Die entgegengesetzten Vorteile wägen diesen Nachteil aber reichlich auf. Senkung des Oberarms bedingt ja zugleich, wie wir schon betonten, Außenrollung. Damit der Zeigefinger nicht vom Bogen abgedreht würde und aus Haltung 3 in 2 oder aus Haltung 2 in 1 gelangt, müßte der Unterarm nach innen gegengerollt werden, d. h. er würde an die Grenzstellung der Innenrollung (Pronation) gelangen und dadurch an Bewegungsfreiheit einbüßen¹.

Weiterhin ist klar, daß bei gleicher Lage der Strichbahn die Oberarmstellung von der Bogenhaltung abhängt, wenn im übrigen das oben

¹ Vgl. HEERMANN'S Abbildung in der Beriot-Schule.



Abb. 60. Strich auf der E-Saite. Bogenhaltung 3.



Abb. 61. Strich auf der G-Saite. Bogenhaltung 3.



Abb. 62. Strich auf der E-Saite. Bogenhaltung 2.

Abb. 60—62. Bogen am Aufstrichende, gemischter Ausgleich.

empfohlene Verfahren, den Handrücken etwa in die Armebene zu stellen, eingehalten wird. Bei Bogenhaltung 1 ist bei gleicher Bogenlage die Hand mehr nach außen gerollt als bei Bogenhaltung 3; im ersteren Fall steht also unter sonst gleichen Umständen der Ellenbogen viel tiefer wie im letzteren. Ja, ich meine, daß die veraltete Vorschrift überhaupt nur für die Bogenhaltung 1 einen Sinn hat. Sie ist deshalb veraltet, weil diese Bogenhaltung dem Spiel bei ferner Strichbahn nicht entspricht und mit diesem „veraltete“. Auch entspricht das Anlegen des Oberarms nicht den Anforderungen, die sich aus der wünschenswerten Mitbenutzung des Griffgelenks beim Ausgleich der Bogenschwenkung ergeben. Man hat sich früher zu sehr bemüht, im reinen Handgelenkausgleich zu spielen (ohne die Sachlage im übrigen klar zu übersehen). Die im Griffgelenkausgleich eintretende Drehung der Hand über den Bogen weg entfernt aber den Ellenbogen naturgemäß vom Körper.

Die Abhängigkeit der Oberarmstellung von der gewählten Bogenhaltung unter sonst gleichen Umständen zeigt unsere Abb. 60 im Vergleich mit Abb. 62. In beiden Fällen wird auf der E-Saite unter Benutzung des gemischten Ausgleichs gestrichen, in Abb. 60 mit Bogenhaltung 3, in Abb. 62 mit Bogenhaltung 2. In letzterem Fall steht der Ellenbogen tiefer.

Ferner hängt die Armhaltung wesentlich von der Lage der gestrichenen Saite ab. Jedem Bild sollte die Angabe der gestrichenen Saite deshalb beigefügt werden, damit man Nutzen aus dem Vergleich verschiedener Bilder ziehen kann. Abb. 61, die mit Abb. 56 und Abb. 60 zu vergleichen ist, zeigt die Armstellung bei Strich auf der G-Saite.

Eine allzu pedantische Einhaltung der neuen an sich zweckmäßigen Regel für die Oberarmhaltung scheint mir nicht angezeigt. Auf den tieferen Saiten wird man eher etwas von ihr abweichen, um Oberarmhebung zu sparen. Besonders der Orchestergeiger wird geneigt sein, den Ellenbogen etwas weniger zu heben. Das wird dadurch erleichtert, daß man am Aufstreichende nach SPOHR und STEINHAUSEN die Finger gegen die Stange etwas aufrichtet, also aus Bogenhaltung 2 sich der Haltung 1 nähert.

e) Die Wirkung der Bogenschwere.

Im allgemeinen Teil wurde schon auseinandergesetzt, daß beim Geigenspiel als Druckkraft auf die Saite meist die Bogenschwere mitbenutzt wird und daß sie gegen den Frosch hin, ihrer zunehmenden Wirkung wegen, durch Gegendruck des kleinen Fingers vermindert werden muß.

Eine andere Methode ist die, den Bogen fester in der Hand zu halten, der nun, mechanisch betrachtet, ein einheitliches System mit der Hand zusammen bildet; man läßt nun nicht das Gewicht des Bogens für sich allein wirken, sondern das einheitliche System Arm-Bogen.

Man wird sich das, worauf es ankommt, leicht klar machen, wenn man sich einen dicht über den Saiten geführten langsamen Luftstrich vorstellt. Dabei hängt während des ganzen Strichverlaufs das ganze Bogengewicht am Arm und wird durch dessen Muskulatur getragen. Kein Teil davon wird von der Saite getragen. Denken wir uns nun den Bogen mit genau der gleichen Verteilung der Muskelkräfte einige Millimeter tiefer so geführt, daß die Haare gerade die Saite schwach berühren, so erhalten wir einen Pianostrich mit „getragendem Bogen“. Senken wir den Arm ein wenig mehr, so entsteht Fortestrich. Das Wesentliche ist immer, daß die Muskelbetätigung bei der Bogenführung auf den Saiten genau die gleiche ist, wie beim Luftstrich, von geringen Anpassungen an die Rückwirkung der Saite abgesehen. Daß aber bei dem gewöhnlich verwendeten Strich mit Ausnutzung der Bogenschwere die Verteilung der Muskelkräfte bei Strich auf den Saiten eine ganz andere ist als beim Luftstrich, ist ohne weitere Auseinandersetzung klar.

Wer sich näher für die Strichmethode des getragenen Bogens interessiert, die nicht dem Spiel der Mehrzahl der großen Künstler entspricht und nur scheinbar einfacher ist, sei auf die Schrift von KOECKERT verwiesen.

Daß die Wirkung der Bogenschwere von den tiefen zu den hohen Saiten der Schräglage der Geige wegen abnimmt und daß dies eine sehr zweckmäßige Anpassung ist, wurde schon im allgemeinen Teil hervorgehoben.

D. Die linke Hand.

Auf das schon im allgemeinen Teil und im besonderen Teil bei der Geigenhaltung über die linke Hand Gesagte muß zunächst verwiesen werden. Des weiteren stehen hier zwei Fragen im Vordergrund, die nach der natürlichen Haltung der linken Hand und die Frage des Fingersatzes, so weit er natürlichen Grundlagen entspringt und nicht höheren ästhetischen Gesetzen folgt.

1. Die natürliche Haltung der Hand.

Eine möglichst lockere, spannungslose Grundhaltung der linken Hand ist bei der Geige um so mehr erforderlich, als dauernde Muskel-tätigkeit nötig ist, um die Schulter zu heben (falls nicht in diesem Punkte mit anderer Technik gespielt wird) und um den linken Ellenbogen gegen die Körpermitte zu halten. Wir können uns hier sogar dauernd an einer Grenzstellung befinden. Jegliche Mitinnervierung von Vorderarm- und Handmuskeln ist dabei sorgfältig zu vermeiden.

Die natürliche Grundhaltung der Hand kann wieder in der Weise gefunden werden, daß wir in etwa derjenigen Haltung des linken Armes, wie sie aus schon besprochenen Gründen notwendig ist, Schüttelbe-

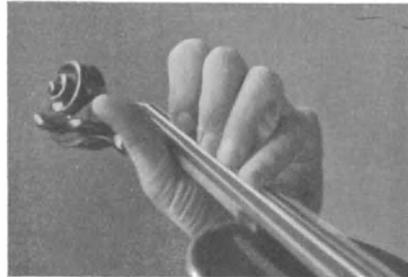
wegungen durch leichte Drehungen im Schultergelenk ausführen, deren Drehachse etwa durch Schulter- und Handgelenk geht. Werfen wir nun die Hand nach außen herüber, so ist sie in einer völlig entspannten Lage, in der auch die Unterarmmuskeln schlaff sind (Abb. 63a). Jetzt können wir die Geige einlegen (Abb. 63b) und sehen die Hand spielbereit (Abb. 63c). Der Hals liegt dabei in der Tiefe der Falte zwischen Daumen und Zeigefinger. Man liest zwar meist die ausdrückliche Vorschrift,



a) nach Schütteln.



b) Einlegen des Geigenhalses.



c) Aufsetzen der Finger.

Abb. 63. Natürliche Haltung der linken Hand. Ansicht von links-oben.

daß der Geigenhals höher liegen müsse, etwa am Grundgelenk des Zeigefingers (Abb. 59a, 60, 64b), aber man sieht doch beim Spiel der Künstler, daß oft in der aus der natürlichen Handhaltung hergeleiteten Weise gespielt wird¹. Es sei nun zunächst zum Zweck der leichteren Verständigung die Haltung des Geigenhalses mehr in der Tiefe der Hand und die

¹ Um Mißverständnis zu vermeiden, sei besonders hervorgehoben, daß hiermit nicht etwa die Haltung 1 als allein natürlich, die Haltung 2 und 3 als unnatürlich bezeichnet sein soll. Vielmehr läßt sich vom Standpunkt der Natürlichkeit aus die Haltung 1 als die ursprünglichere, die Haltung 2 und 3 als die abgeleitete bezeichnen.

sich daraus ergebende Fingerhaltung als Haltung 1 bezeichnet, die höhere Einstellung des Geigenhalses in der Höhe des Daumenendgliedes und die sich daraus ergebende Fingerhaltung als Haltung 2. Wir werden sehen, daß beim Cello ganz entsprechende Unterschiede der Haltung der Hand vorkommen und es sei der Geigenspieler auch auf die späteren Ausführungen¹ zur Ergänzung verwiesen. In den Lehrbüchern und Schriften des Geigenspiels ist nun zwar von unserer Haltung 1 nicht die Rede. Trotzdem entspricht ihr vieles, was man im Konzertsaal an hervorragenden Geigern beobachten kann. Freilich spielen die meisten wohl in Haltung 2; manche wenden aber sehr häufig eine tiefere Einstellung des Geigenhalses an, bei der es nicht gerade zu einem Einlegen ganz in die Tiefe der Zeigefinger-Daumenfalte zu kommen braucht.

Sehen wir näher zu, welches die Vorteile und Nachteile der beiden Hauptmöglichkeiten sind, den Geigenhals höher oder tiefer in der „Handgabel“ zwischen Daumen und Zeigefinger einzustellen.

Liegt der Geigenhals tief, fast im Grunde der Falte, so bedarf es nur einer geringen Beugung der Fingergelenke, besonders der Grundgelenke, um die Fingerkuppen in spielbereiter Stellung auf die Saiten zu setzen. Dabei sind, was besonders zu beachten ist, alle Finger, auch der Zeigefinger, im Grundgelenk gebeugt, also in der natürlichen Stellung. So können die Streckmuskeln völlig entspannt sein und die Fingerbeuger haben beim Fingeraussetzen keinen besonderen Widerstand zu überwinden. Alle Läufe lassen sich leicht und spielend ausführen, auch Doppelgriffe in Terzen (51).

Geht man aber zum Oktavenspiel über, so bemerkt man, daß in tiefer Lage die Spannweite der Finger doch ziemlich zur Grenze ausgenützt wird². Läßt man nun den Geigenhals etwas höher anliegen, etwa am Zeigefingergrundgelenk, so kann die Oktave leichter gegriffen werden. Aber man bemerkt sogleich, daß nun der Zeigefinger im Grundgelenk stärker gestreckt und daß sein Mittel- und Endgelenk stark gebeugt werden muß, bei kleiner Hand fast bis zur Grenze der Bewegungsmöglichkeit. Dafür sind aber stärkere Muskelspannungen unvermeidlich, wie in jedem Fall, in welchem ein Gelenk in Grenzstellung gebracht werden muß. Gerade die gleichzeitig bestehende Notwendigkeit, ein Gelenk stark zu strecken, die anderen Gelenke desselben Fingers stark zu beugen, ist ein an sich nicht günstiges Moment, welches die Mitinnervierung auch in den Muskeln der anderen Finger begünstigt, also zu

¹ S. S. 219.

² Natürlich hängt das alles von der Handgröße und ihr Verhältnis zur Instrumentgröße ab. So kommt es, daß Kinder, denen ja meistens zu große Instrumente gegeben werden, in der oben beschriebenen Weise nicht die nötige Spannweite besitzen und daran sehe ich den Hauptgrund, daß der Geigenhals meist von vornherein in Haltung 2 gefaßt wird.

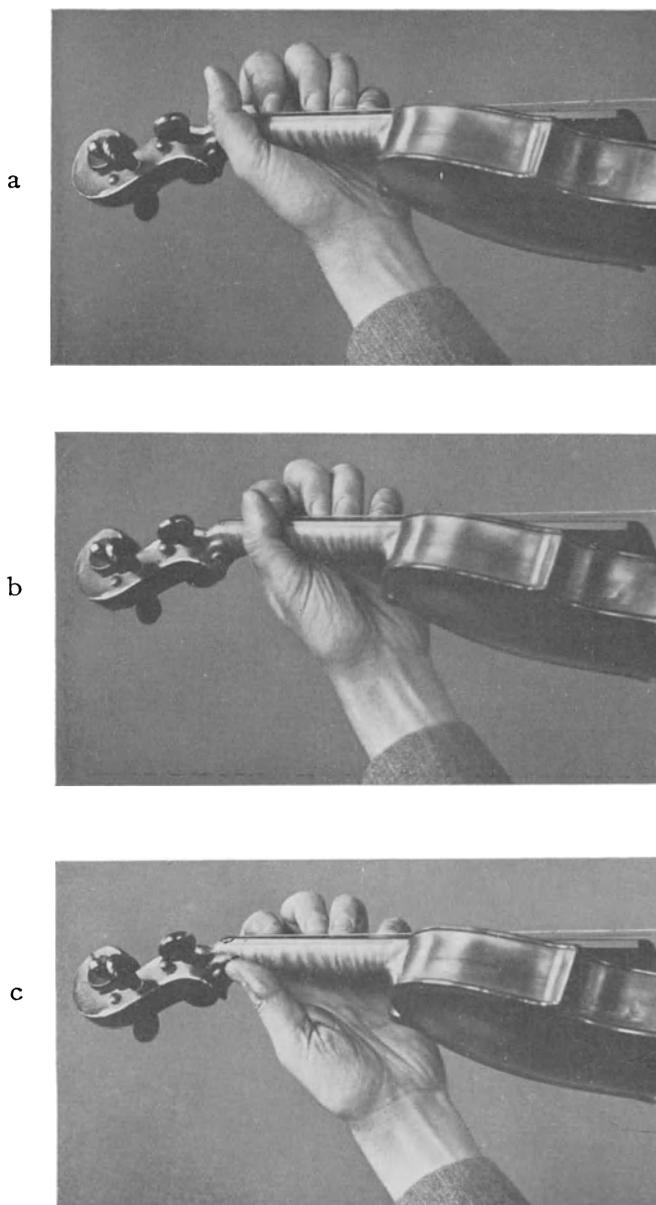


Abb. 64. Geigenhaltung, von links-hinten gesehen. a) in tiefer Lagerung des Halses (Haltung 1). b) in mittlerer Lagerung (Haltung 2), (üblichste Haltung). c) in hoher Lagerung, nach Kross (Haltung 3).

einer Versteifung der Hand verleiten kann. Immerhin aber gilt mit Recht die Haltung 2 im allgemeinen als die „schulgerechte“.

Ein weiterer Umstand, der bei der Wahl der Handstellung zu berücksichtigen ist, liegt in der Leichtigkeit, mit welcher man aus der ersten Lage in ganz hohe Lagen übergehen kann. Die hohe Einstellung wird der erwähnten größeren Griffweite wegen im allgemeinen mit Recht bevorzugt werden. Im übrigen wird es das Richtige sein, die Einstellung je nach den besonderen Umständen ein wenig zu ändern und das Kunstspiel möglichst wenig durch starr schematisierte Regeln zu beengen, die höchstens für den Anfängerunterricht den unentbehrlichen festen Anhaltspunkt geben dürften.

Abb. 64 zeigt bei *a* die Haltung 1; bei *b* die Haltung 2, während *c* die von KROSS empfohlene Haltung 3, die noch zu besprechen ist, darstellt.

2. Die Haltung des Daumens.

Eine besondere Darstellung ist für die Haltung des Daumens nötig, da für diese die Regeln der Schulen recht verschieden sind.

Wir nehmen zunächst an, daß mit mittlerer Einstellung des Geigenhalses gespielt wird (Haltung 2), d. h. daß der Geigenhals der Gegend des Grundgelenkes des Zeigefingers und dem Anfang seines Grundgliedes anliegt. Dabei wird nach der vorherrschenden Lehre der Daumen dem Mittelfinger oder Zwischenraum zwischen Zeige- und Mittelfinger gegenübergestellt und bei leicht gebeugtem Endgelenk mit der Basis seines Endgliedes an den Hals gelegt. So bleibt zwischen Grundglied des Daumens und Zeigefinger ein Spalt, in den man etwa die Bogen spitze einstecken kann. Dabei ist der Daumen leicht nach außen gedreht, so daß seine innere Kante, jedenfalls nicht die volle Breite des Grundgliedes, dem Instrument anliegt.

Andere wollen schon in der ersten Lage den Daumen weiter rückwärts einstellen (SEVCIK, KOECKERT). Er soll möglichst weit gegen die Schnecke zurückgelegt werden. Dadurch gerät er gleichzeitig etwas mehr unter den Geigenhals. Auch kann sich die Spalte zwischen Zeigefinger und Daumen ganz schließen. Hat man einen etwas langen Daumen, so ist man dabei in der Halbblage allerdings in Gefahr, an den G-Wirbel anzustoßen. Diese Daumenhaltung begünstigt die notwendige starke Supination (Auswärtsrollung) des Unterarms, durch welche die Kleinfingerseite der Hand und damit die Wurzel des kurzen vierten Fingers der Griffbahn möglichst genähert wird. Darin liegt auch eine erhöhte Bereitschaft zum Übergang in hohe Lagen, bei denen die Supination noch zunehmen muß, weil die Handfläche durch die Zargen, die umgriffen werden müssen, von der Griffbahn zur Seite abgeschoben wird.

Noch weiter geht KROSS. Er verlangt, daß der zurückgelegte Daumen ganz unter den Geigenhals kommt, so daß die Spitze des Daumens

nach dem Wirbelkasten zeigt. Außerdem wird in der ersten Lage das Handgelenk etwas mehr gehoben als sonst üblich ist. Die allgemeine Vorschrift ist ja die, daß Handrücken und Unterarm in gleicher Ebene stehen sollen. Durch diese Hebung des Handgelenks werden sehr weite Akkordgriffe in der ersten Lage erleichtert. (Man vergleiche den Abschnitt über die linke Hand beim Bratschenspiel.) Es ist zu beachten, daß bei dieser Handhaltung und Daumenstellung (Haltung 3, Abb. 64c) die linke Hand jede Führung am linken Rande des Halses, die sonst der Daumen gibt, verliert und in Gefahr ist, gelegentlich ganz nach rechts auszugleiten. Aber auch an der rechten Seite des Halses will KROSS die Gleitführung der Hand aufgeben, die bisher durch die Anlehnung an die Zeigefingerbasis gegeben war. Der Zeigefinger soll mit seinem Grundglied nun gar nicht mehr dem Hals anliegen, sondern frei von ihm abstehen. Man muß dafür eine besonders starke Außenrollung des Arms anwenden, also auch den Ellenbogen besonders weit nach rechts hinüberführen, wodurch die Auswärtsrollung des Oberarms verstärkt wird. Der Ellenbogen soll unter dem rechten Zargenrand stehen. Man sieht ein, daß nun die Geige im Kinngriff besonders fest gehalten werden muß. KROSS empfiehlt den BECKERSCHEN Geigenhalter, leider ohne ihn zu beschreiben oder abzubilden. Wegen der zu lockeren Führung der Hand am Geigenhals und des Anstoßens des Daumens in der ersten Lage und der Halblage am Wirbelkasten wird die KROSSSCHE Hand- und Daumenstellung immer ihre Bedenken haben. Angewendet wird sie wohl nur selten.

Besser ist es da schon, wenn man die Berührung des Zeigefingers mit dem Geigenhals schon in tiefer Lage lösen will, um damit schon hier das Verhalten in hohen Lagen vorzubereiten, daß man den Daumen wieder nach vorn nimmt und ihn nun nicht nach oben, sondern zur Seite streckt. Dann kann man den Geigenhals auf dem Grundglied des Daumens gleiten lassen (also nicht auf der Falte zwischen Daumen und Zeigefinger) und hat eine viel bessere Führung der Hand am Hals, obgleich auch jetzt das Zeigefingergrundglied gar nicht anliegt.

Nach S. EBERHARDT schließlich soll der Daumen zwar seitlich stehen, aber ganz locker „hängen“ gelassen und gar nicht an den Geigenhals angelegt werden. Dies hängt mit EBERHARDTs Ansichts vom „Gewichtsspiel“ der linken Hand zusammen, welcher wir uns nicht verschließen können¹.

Zwischen all diesen Möglichkeiten vom Standpunkt der Natürlichkeit aus eine eindeutige Entscheidung geben zu wollen, ist unmöglich. Jede Spielweise hat ihre Vorteile und Nachteile und hängt wieder von den verschiedensten Vorbedingungen ab.

¹ S. S. 152.

Das eine aber können wir von unserem Standpunkt aus sagen: ob der Zeigefinger im Grundgelenk gestreckt, in den übrigen Gelenken gebeugt wird, und zwar ziemlich an die Bewegungsgrenzen heran, ob der Daumen angezogen oder abgestreckt wird — stets ist genauestens darauf zu achten, daß keine versteifenden Mitinnervierungen auf die benachbarten Muskeln zustande kommen. Die Fähigkeit zur isolierten Innervierung auszubilden, ist auch hier von größter Wichtigkeit. Weiterhin kann nur empfohlen werden, daß jeder, der glaubt, seine Leistungen noch verbessern zu können, alle Möglichkeiten eingehend ausprobiert und danach das für ihn passende wählt. Auch dürfte wohl im fertigen Kunstspiel je nach der besonderen gerade vorliegenden technischen Aufgabe bald diese bald jene kleine Abweichung vom Schema erfolgen, die sich im Rahmen des Natürlichen hält, also im Rahmen der typischen Haltungen, die wir hier als Grenzfälle aufzustellen versuchten, um eine Übersicht zu gewinnen. Auf die Unmöglichkeit, eine bestimmte Haltung der Hand als „gute Haltung“ durchwegs einzuhalten, weist besonders WINKLER mit Recht hin. Bei sehr weiten Griffen (z. B. d' gis' h' f'') ist das Handgelenk zweckmäßig zu heben, bei anderen, z. B. der Streckung b' d''' zwischen 1. und 4. Finger, ist die Zeigefingerwurzel zweckmäßig so weit vom Hals zu entfernen, daß der 1. Finger genügend nach rückwärts (sattelwärts) gestreckt werden kann¹. Es wird hier nicht nötig sein, näher auf Einzelheiten einzugehen.

3. Der Fingersatz.

Es ist hier nicht beabsichtigt, die sehr eingehend ausgearbeitete Lehre vom Fingersatz beim Geigenspiel einer vollständigen Darstellung zu unterziehen. Darüber ist in vielen Violinschulen seit L. MOZARTS Zeit viel geschrieben worden. Es seien nur einige Fragen erörtert, zu denen wir vielleicht einen kleinen Beitrag vom Standpunkt der natürlichen Haltung und Bewegung aus geben können.

In neuerer Zeit hat JAROSY sich mit den Grundlagen des Fingersatzes auf der Geige befaßt und hat, kurz zusammengefaßt, gefordert, daß in tieferen Lagen dem Ringfinger und dem Kleinfinger Ganztonschritte gegen den vorausgehenden Finger möglichst nicht zugemutet werden sollen. Das folge aus dem „natürlichen Fingerfall“. Er beschäftigt sich aber nicht weiter mit der Frage, aus welcher Baueigentümlichkeit von Hand und Fingern diese natürliche (oder dafür gehaltene) Regel folgt, und weiter mit der Frage, ob alle Hände und Finger derart

¹ Für diese Notenbeispiele benutze ich der Vereinfachung des Druckes wegen die Buchstaben der Töne. Das a' bedeutet bekanntlich den Ton von 435 (bzw. 440) Schwingungen der leeren A-Saite der Violine, e'' die leere E-Saite, d' die leere D-Saite, g die leere G-Saite. Auf dem Violoncello sind die leeren Saiten a d G C. (Vgl. Zusatz 63.)

gleichartig gebaut sind, daß man eine allgemeine Regel aufstellen kann, die doch der üblichen Praxis der Geigenschulen zum Teil widerspricht. Hat die von JAROSY aufgestellte allgemeine Regel wirklich einen natürlichen Grund, und es ist das meine Ansicht, so kann er nur in dem Verhalten der Fingerabstände liegen, das früher für die natürlich auf den Tisch gelegte Hand besprochen und abgebildet wurde¹. Daß z. B. die meisten Anfänger des Cellospiels geneigt sind, den Halbtonschritt zwischen 3. und 4. Finger zu klein zu nehmen, weist ebenfalls darauf hin, daß bei der gewöhnlichen Haltung der Hand der Abstand des Ringfingers vom Mittelfinger besonders klein ist. Man umgreife einen großen Spielball von etwa 10 cm Durchmesser mit einer Hand; man sieht, wie sich die Spitze des Mittel- und Ringfingers näher stehen, als der Ringfinger dem Kleinfinger und der Mittelfinger dem Daumen. Es bedarf aber einer besonderen Untersuchung, ob auch bei der besonderen Richtung der Geigengriffbahn zur Hand die gleichen Unterschiede der natürlichen Fingerabstände vorliegen und ob bei tiefer oder hoher Einstellung des Geigenhalses (also bei Streckung oder Beugung des Zeigefingergrundgliedes) die natürlichen Abstandverhältnisse des Fingers die gleichen sind oder nicht. Eine weitere Erschwerung für die Beurteilung solcher Fragen gerade durch erfahrene und geübte Spieler liegt darin, daß man sich nur sehr schwer und auch nur durch eingehendes versuchsweises Üben von langjährigen entgegenstehenden Gewohnheiten losmachen kann. Nur zu leicht ist man geneigt, das Neue abzulehnen, weil es *zunächst* unbequem und daher *scheinbar* unnatürlich ist. Für eine rein sachliche Beurteilung ist der Widerspruch mit der Gewohnheit aber nicht maßgebend.

Es kann nun zunächst gar kein Zweifel sein, daß für die erste Lage die Behauptung JAROSYS zutrifft, daß bei natürlichem Fingerfall, in dem von uns festgelegten Sinne der möglichst geringen Muskelbetätigung, und bei tieferer Einstellung des Geigenhalses nach Haltung 1, der 2. Finger zum 1. ein Ganztonintervall und der 3. zum 2., wie der 4. zum 3., ein Halbtonintervall greift. Für den 4. Finger kann das zunächst sehr befremden, während das Verhalten des 3. Fingers aus dem schon Gesagten zur Genüge hervorgeht. Denn der 4. Finger steht, wie Abb. 51 und 52 zeigt, weiter vom 3. ab, als der 3. vom 2. Geht man aber von der in Abb. 51 wiedergegebenen natürlichen Handhaltung aus und beugt man nun die Finger, oder nur den 4. und 3. Finger, im Grundgelenk, so sieht man, wie sich der 4. Finger an seinen Nachbar ganz annähert. Mit anderen Worten: der gebeugte 4. Finger kann nicht entfernt so weit seitlich abgestreckt werden, wie der im Grundgelenk gestreckte. Nun ist ja klar, daß bei der Griffstellung der linken Hand das Grund-

¹ Siehe S. 116, 117, Abb. 51, 52.

gelenk gerade des 4. Fingers besonders stark gebeugt werden muß, damit der an sich zu kurze Finger mit seiner Kuppe auf die Saiten kommt. So wird also beim „natürlichen Fingerfall“ die Kuppe des 4. Fingers sehr nahe an die des 3. kommen, wenn auch aus anderem Grunde als dem, der den 3. Finger näher an den 2. bringt.

Ob aber bei höherer Einstellung des Geigenhalses (Haltung 2 und 3), bei welcher der Zeigefinger im Grundgelenk gestreckt wird und auch im Mittelfinger die Beugung im Grundgelenk geringer ist, ganz die gleichen Verhältnisse vorliegen, ist mir zweifelhaft. Für die Ausstreckung des vierten Fingers zum Ganztonintervall ist bei Haltung 2 jedenfalls günstig, daß der Finger im Grundgelenk etwas weniger gebeugt ist, als bei Haltung 1 der Handstellung. Mindestens muß zugegeben werden, daß für die ganze Fingersatzfrage die Art der Haltung des Geigenhalses in der Hand wegen der von ihr völlig abhängenden Lage der Finger von grundsätzlicher Bedeutung ist. Die Nichtberücksichtigung dieser Zusammenhänge ist wohl der Grund, warum die Ansichten von JAROSY¹, abgesehen von dem etwas übertriebenen Bezug auf PAGANINI, auf geteilte Meinungen stoßen.

Es ist nicht die Absicht dieser Schrift, nun auf der gewonnenen Einsicht das ganze Problem durchzuarbeiten. Es genüge, auf die Zusammenhänge hinzuweisen, wonach es dem Spielenden nicht schwer fallen wird, selber auf diesem Gebiet praktisch vorwärts zu kommen.

Zweifellos wird auch in diesen Fragen der Pädagoge bei Anfängern zum Teil andere Gesichtspunkte haben müssen, als beim Vorgeschrittenen. Gerade für den Anfänger ist es wichtig, auch solche Streckungen zu bewältigen, die der Hand „nicht liegen“. Im Kunstspiel des Vorangeschrittenen, wenn es sich nicht um Exerzitien an Tonleitern und Etüden handelt, wird dann die Bedeutung des natürlichen Fingersatzes, soweit nicht klangästhetische Gesetze eine Abweichung erfordern, im Vordergrund stehen.

Eine zweite Studie über den natürlichen Fingersatz stammt von SCHÄFER. Er befaßt sich nur mit dem Fingersatz der in den neueren Werken so häufigen *chromatischen Läufe*, die in Halbtonschritten vorschreiten. Er ist hauptsächlich bestrebt, die vielen auf den gleichen

¹ Aus der an sich nicht sehr guten Abbildung JAROSYS (Buchdeckel und S. 40) scheint mir hervorzugehen, daß er das Zeigefingergrundgelenk nicht gestreckt, sondern gebeugt hält. Das würde also unserer tieferen Einstellung des Geigenhalses entsprechen. So passen für die meist übliche Handhaltung die JAROSYSchen Darlegungen nicht ganz. Das übersieht JAROSY. Er sagt ganz einfach: „In der modernen Geigenpädagogik herrschen über die korrekte Handstellung keine Meinungsverschiedenheiten“. Das mag im großen und ganzen zutreffen. Aber gerade in den Punkten herrschen wesentliche Verschiedenheiten der geigerischen Praxis, die für unsere Frage des natürlichen Fingerfalls ausschlaggebend sind.

Finger fallenden Halbtonrückungen zu vermeiden, welche den chromatischen Lauf unklar machen. Für jede gegriffene Note, einerlei ob Ganz- oder Halbton, soll ein besonderer Finger verwendet werden (ein einfacher Fingerfall, wie SCHÄFER in nicht ganz richtiger Beurteilung des Griffvorganges sagt). „Dann muß auch eine chromatische Figur klar und deutlich herauskommen.“ So spielt SCHÄFER die Tonfolge a' b' h' c'' cis'' d'' dis'' e'' nicht mit den Fingern 0 1 1 2 2 3 3 4 (oder für die drei letzten Töne 3 4 0), sondern mit dem Fingersatz 0 1 2 1 2 3 4 0. Dieser chromatische Fingersatz ist dem der Cellisten ähnlich.

Ob die Ausführungen von SCHÄFER in allem das Richtige treffen hinsichtlich der vermeintlichen Schwierigkeit der Fingerverrückungen, bleibe dahingestellt. Sicher ist, daß die Abgrenzung zweier Töne eine schärfere ist, wenn zwei benachbarte Finger verwendet werden, als wenn in schnellem Tempo ein Finger um einen Halbton rutscht. Nur zu leicht kommt dabei eine kontinuierliche Wischbewegung zustande, an Stelle der ruckweisen Vorbewegung. Dann aber erhält das Ohr, das sowieso die Empfindung etwas länger andauern läßt als der Dauer der physikalischen Einwirkung entspricht, die Empfindung des unklaren Tonschmierens. Man kann also auch hier wieder nicht allgemein die eine Methode als die einzig natürliche bezeichnen; man kann nur sagen, daß sich in der von SCHÄFER vorgeschlagenen Weise eine klare chromatische Folge leichter erzielen läßt, als bei der Fingerverrückung, die aber in virtuoser Ausführung wohl ihre Vorzüge hat.

Auch SINGER und SEIFRIZ geben eine Abweichung des chromatischen Fingersatzes, und zwar beim Spiel in den Lagen, bei welchem der Vorteil fehlt, die leeren Saiten benutzen zu können. Während nach der Regel nur der 4. Finger nicht zweimal nacheinander benutzt wird, soll das nach diesem Vorschlag ebenfalls geschehen, woraus man den Vorteil gewinnt, mit dem ersten Finger die Lage bei unverrückter Hand festhalten zu können. Der Grund für die Schulregel, daß der 4. Finger nur einmal benutzt werden solle, liegt nach SPOHR darin, daß der kleine Finger kürzer sei als die anderen, „und daher weniger beweglich“. Es kommt wohl in Betracht, daß durch die beträchtliche Kürze eine vermehrte Beugung des Fingergrundgelenkes notwendig ist und daß dabei die seitliche Beweglichkeit, wie wir früher sahen, eingeschränkt wird.

Weitere Ausführungen über den chromatischen Fingersatz findet man in der leicht zugänglichen Schrift von MOSER, sowie in der Violinschule JOACHIM-MOSER. Hier sollten nur einige in natürlichen Verhältnissen begründete Zusammenhänge berührt werden.

Einer besonderen Besprechung bedarf ferner noch die Frage des *Fingersatzes in verschiedenen Lagen*. Die Eigentümlichkeit des Spiels in höheren Lagen, die hier in erster Linie zu erwähnen ist, besteht ja darin, daß die Griffe immer enger werden. Eine Spannweite, die in

tiefer Lage einen Halbschritt bedeutet, ist in hoher Lage ein Ganzschritt. So sind in ganz hohen Lagen andere Fingersätze nötig wie in tiefen, da zum Teil die Halbtonschritte kleiner sind wie der Abstand der Fingerkuppen bei größtmöglicher Annäherung. Trotzdem ist es zur Vereinfachung der Fingersätze nötig, nach Möglichkeit in höherer Lage die entsprechenden Fingersätze zu verwenden, wie in der ersten Lage ohne Benutzung der leeren Saite üblich. Dadurch ist es sehr erleichtert, die Fingerfolge im Kopf zu behalten und glatt ablaufen zu lassen. Es ist dabei nur nötig, alle Fingerabstände, bei Einhaltung des gleichen Verhältnisses der Abstände, um so mehr zu verkleinern, je höher die Lage ist. Hierin findet der geübte Spieler keine besondere Schwierig-



Abb. 65. Engster Griff mit dachziegelförmig übereinandergeschobenen Fingern. (Tonreihe g' a' h' cis" auf der G-Saite, Aufnahme von links und etwas oben.)

keit. Es wird diese proportionale Abstandverkleinerung noch durch einen bisher nicht beachteten Umstand erleichtert. Schon „von selbst“ werden die Fingerabstände kleiner, wenn wir die Hand in eine höhere Lage hinaufschieben. Auf diesen Mechanismus kommen wir bei Besprechung des Bratschenspiels noch zurück¹.

Abb. 65 zeigt, bis zu welcher äußersten Nahstellung die Finger aneinandergebracht werden können, wenn man sie „dachziegelförmig“ übereinander setzt. Besonders bei breiten Fingerkuppen ergibt sich in hohen Lagen weiterhin oft die Notwendigkeit, bei Aufeinanderfolge von Halbtönen den einen Finger etwas fortzuziehen, um den nächsten Ton völlig rein greifen zu können. Oder man nimmt in den höchsten

¹ Siehe S. 193.

Lagen die halben Töne mit ein und demselben Finger (SINGER). Beides ist naturgemäß im Triller nicht möglich. Deshalb kann bei diesen in hohen Lagen der Schlagfinger nicht mehr in ganzer Breite aufgesetzt werden; man muß sich also durch seitliches Aufsetzen behelfen.

4. Der Lagewechsel.

Den allgemeinen Ausführungen ist noch einiges hinzuzufügen.

Es handelt sich vor allem um die Frage der Sonderbewegungen des Daumens beim Lagewechsel, sowohl beim Aufsteigen in höhere, wie beim Hinabgehen in tiefere Lage. Wir setzen im folgenden zunächst das Spiel in den Lagen bis zum Halsansatz voraus.

Von manchen Schulen, so von SINGER, wird dem Daumen beim Lagewechsel eine vorbereitende Tätigkeit zugeschrieben, wenn in höhere Lage hinaufgegangen wird. Der Daumen muß sich danach „immer mehr gegen die Spitze seines ersten Gliedes“ (unter den Hals) „zurückziehen und in möglichst gleichem Abstand *hinter* der Hand weiter gehen, bis er an dem Vorsprung des Halses angelangt ist“. Danach scheint dies nur für große Sprünge gelten zu sollen. Für Lagewechsel geringeren Umfangs im Bereich des Halses ist zu solchen Vorbereitungen auch kein Anlaß.

Diese Maßnahme gilt natürlich nur für den Fall, daß man in den unteren Lagen den Daumen seitlich am Halse hält. Wenn man nach SEVCIK und KROSS den Daumen mehr unter den Hals legt, so fallen selbst für große Lagesprünge die Vorbereitungen weg. Nun kommen solche Lagesprünge aber in der Kammermusik usw. doch nicht andauernd vor. So ist es ebenso berechtigt, den Daumen für gewöhnlich seitlich vom Hals, als dauernd in „sprungbereiter Stellung“ zu halten. Auch von diesem Standpunkt aus wird man nicht die eine oder andere Haltung des Daumens als die unbedingt richtige bezeichnen können.

Auch für das Zurückgehen in tiefere Lage soll eine vorbereitende Tätigkeit des Daumens von Wichtigkeit sein. MOSER geht bei ihrer Schilderung von einem nicht recht einleuchtenden Vergleich mit dem Daumenuntersatz beim Klavierspiel aus. Beim Klavierspiel ist doch der Daumen „Greiffinger“, beim Geigenspiel aber nur „Stützfinger“. Die Ähnlichkeit der Betätigung beim Daumenuntersatz in einem Fall und beim Lagewechsel im anderen kann daher nur eine äußerliche sein und es kann aus ihr jedenfalls keine Begründung für eine Maßnahme im Geigenspiel genommen werden. MOSER sagt nun zunächst, daß das Gleiten aus der ersten in die dritte Lage weit leichter ist, wie die Rückbewegung. Beim Hinaufgehen findet die Hand einen Stützpunkt am Geigenkörper, beim Hinabgehen hat sie hingegen keinen. Dieser soll daher von dem vorausgehenden Daumen gegeben werden, der bei noch stillstehender Hand sich zur Schnecke hin ausstreckt, so daß er seitlich

vom Hals diesem anliegt, worauf erst Hand und Finger nachfolgen. Ob hierin nur eine Maßnahme des Anfängerunterrichts zu sehen ist oder ob diese Bewegung auch im fertigen Kunstspiel einen wesentlichen Bestandteil des Lagewechsels bilden soll, ist nicht gesagt. Ich möchte letzteres bezweifeln. Im Künstlerspiel muß der Rückgang aus höherer Lage aus freier Hand gefunden werden, besonders, wenn er schnell und wiederholt erfolgt.

EBERHARDT verwirft denn auch jede Alleinbetätigung des Daumens. Nun, so viel ist sicher: der Daumen darf nicht etwa vorgehen und nun nach Anstemmen an den Hals die Hand nachziehen wollen. Auch das Zurückgehen in tiefere Lage darf nicht in dieser Weise ausgeführt werden. Beim Violoncellospiel ist es doch auch so, daß der Daumen in den ersten vier Lagen, um die es sich hier besonders handelt, nur die Bedeutung eines an einer Schiene (dem Hals) gleitenden Vorsprungs hat, der der Hand erleichtert, den richtigen Abstand von den Saiten zu behalten. Der Daumen ist aber nicht Vorspann für die Hand. Der Lagewechsel wird vom Arm aus ausgeführt. „Der Finger gleitet auf der Saite vom Arm gezogen von einer zur anderen Lage“ (EBERHARDT). Demgegenüber wird man sich mit der umständlichen Verfahrungsweise, wie sie KOECKERT beschreibt, nicht befreunden können. Hiernach soll beim Lagewechsel die Bewegung vom Handgelenk ausgehen. „Sobald die Hand anfängt, sich zu bewegen, schließt sich der ganze Arm der Bewegung an.“ Mir scheint in diesem Nacheinander eine unnötige Komplizierung vorzuliegen.

Die beim Aufsteigen in hohe Lagen nötige Bewegung der Hand nach dem Griffbrettende hin kommt in erster Linie durch eine Beugebewegung im Ellenbogengelenk zustande. RAU hat sehr richtig darauf hingewiesen, daß bei dieser reinen Bewegung im „Scharniergelenk“ zwischen Ober- und Unterarm die Hand immer gegen den Schulterkopf des Oberarms hin bewegt wird. Nun läuft aber die Griffbahn (die Saitenrichtung) nicht auf den Oberarmkopf, sondern rechts davon nach dem Kinn zu. Es muß also eine Bewegungskomponente der Hand nach rechts hinzukommen, damit die Finger beim Übergang in hohe Lage auf der Griffbahn bleiben. Diese Komponente wird durch eine Rollung des Oberarms um seine Längsachse, und zwar eine Innenrollung bewirkt. Wird der Schulterkopf vorgeschoben und möglichst nach rechts verschoben, z. B. nach S. EBERHARDT (dabei ist für unsere jetzige Frage gleichgültig, ob die Schulter außerdem mehr oder weniger gehoben wird oder nicht), so ist der erforderliche Rollbetrag kleiner, als bei Linksstellung der Schulter. Ferner ist er bei Haltung der Geige auf dem Saitenhalter, statt links von ihm — stets dann also, wenn sich das Ende der Griffbahn dem Schulterkopf nähert —, ebenfalls kleiner. Es scheint mir nun aber trotzdem nicht berechtigt zu sein, die Oberarmrollung, die nach

RAU mit STEINHAUSENS Schwung geschehen soll, zum Schlüsselpunkt des Verständnisses des Lagewechsels zu machen. Da scheint mir die Nebensache als Hauptsache dargestellt. Geht man von einer Lage in die nächsthöhere, so kann man (wenn man, wie RAU, den Lagewechsel aus Finger- und Handgelenk nicht will) wohl ohne Oberarmrollung, nicht aber ohne Ellenbogenbeugung auskommen. Im ersteren Fall vollziehen sich die Ausgleiche in der Nachgiebigkeit der weichen Finger.

Eine kurze Beschreibung erfordern noch die *Stellungen*, welche die *linke Hand in verschiedenen Lagen* einzunehmen hat. Bis zur dritten Lage entspricht sie etwa der in der ersten. Die dritte Lage ist beliebt, weil man dabei den Kleinfingerballen an den Geigenkörper anlegen kann. Ist es schon in den untersten Lagen zweckmäßig, den Handrücken der Griffbahn möglichst parallel zu stellen, damit der kleine Finger die Saiten bequem erreicht, so ist das in vermehrtem Maße in höheren Lagen der Fall, bei denen nun die Hand ganz um die Geige herumgreifen muß. Die Hand entfernt sich also nach der rechten Seite von der Griffbahn, der kleine Finger kommt zu weit ab, wenn nicht die Auswärtsrollung des Arms vermehrt wird, welche den Handrücken annähernd parallel zur Griffbahn stellt. Da der Unterarm schon nahe an der Auswärtsrollgrenze sich befindet, muß bei Übergang zu hohen Lagen in erster Linie die Oberarmauswärtsrollung noch mehr zu Hilfe gezogen werden. Damit nun aber nicht die Hand nach links herausgeschwenkt wird, muß gleichzeitig der Ellenbogen noch mehr nach rechts bewegt werden (MOSER u. a.). Er steht nun also nicht, wie in der ersten Lage in der Regel, unter der Mitte der Geige, oder unter dem rechten F-Loch (MOSER), sondern unter dem (oder rechts vom) rechten Geigenrand. Ein günstiger Umstand liegt noch darin, daß diese starken Rechtsstellungen des linken Ellenbogens sich leichter ausführen lassen, wenn der Oberarm nahe an der Brustwand liegt, als wenn er weiter von ihr absteht. Nun wird der Winkel zwischen Oberarm und Brustwand ja beim Übergang in hohe Lagen sowieso verkleinert, da die Hand zum Griffbrettende herankommt, sich also dem Körper des Spielenden nähert. Magere Staturen können diese Annäherung des Oberarms an die Brustwand noch dadurch fördern, daß sie bei Spiel in hoher Lage die Geigenschnecke etwas senken¹.

Der *Daumen* kommt mit seinem Ballen von der vierten Lage ab an den Violinkörper, wobei die Zeigefingerwurzel, wie schon erwähnt, sich vom Griffbretttrand entfernt. Die Handstellung ist am Daumenballen gesichert. Der Daumen bleibt hinter der Hand zurück, legt sich von der

¹ Die Tatsache, daß die Adduktion des Oberarms (Rechtsstellung des linken Ellenbogens) durch zunehmende Oberarmhebung zunehmend behindert wird, ist auch der Grund dafür, daß Bratschenspieler im allgemeinen das Instrument etwas mehr mit der Schnecke senken, als Geiger die Violine (s. S. 192).

vierten Lage ab mit seinem Grundglied vor den Halsansatz und rutscht in höheren Lagen bis zu seiner Spitze an diesen vor. Kleine Hände müssen sogar den Daumen über den Halsansatz weg bis auf die Zarge ziehen und haben Schwierigkeiten beim Rückgang in die vorige Stellung (COURVOISIER). Diese Verlagerung des Daumens hängt eng mit der Vermehrung der Außenrotation des Unterarms zusammen. Die Handstellung in hohen Lagen ist sehr schön auf dem von DIESTEL gegebenen Bild von SARASATE zu sehen.

5. Das Vibrato (Beben).

Nachdem früher schon vom allgemeinen Standpunkt aus manches über das Vibrato gesagt wurde, haben wir hier besonders festzustellen, welche Bewegungen im Geigenspiel beim Vibrato benutzt werden.

Die vorliegenden Schriften enthalten sich widersprechende Angaben. Vieles ist auch recht unklar ausgedrückt. Was zunächst die Form der Bewegung anbetrifft, so kann entweder eine weniger gespannte, schüttelnde, langsamer ablaufende abwechselnde Muskeltätigkeit vorliegen oder die gespannte, zitternde von schnellerem Rhythmus. Dadurch kommen die beiden *Vibratoformen* zustande, die S. EBERHARDT meint, wenn er einerseits von der lang ausholenden Welle, andererseits von der kurzen raschen Zitterbewegung des Vibrato spricht. Wir haben diese beiden Bewegungsformen immer wieder feststellen können und werden noch öfters auf sie zurückkommen. Auch KERN hat auf diese beiden Bewegungstypen richtig hingewiesen.

Über die Muskeln, welche Vibratobewegung ausführen, ist folgendes zu sagen. Es gibt *zwei Arten von Vibrato* bei den Geigenkünstlern. Und zwar hat der eine Künstler fast ausschließlich die eine, der andere die andere Form. Beim Violoncellspiel werden wir hingegen sehen, daß jeder Spieler zwei Arten von Vibrato zu beherrschen hat. Vielleicht liegen aber auch beim Geigenspiel Unterschiede je nach der Lage vor, in der gespielt wird. Jede der beiden jetzt zu besprechenden *Arten* kann also in zwei *Formen* gespielt werden, nämlich langsam schüttelnd oder schnell zitternd.

Die eine Art besteht darin, daß die maßgebende Bewegung im Ellenbogengelenk liegt. Die zugeordneten Muskeln liegen im Oberarm (*Oberarmvibrato*). Diese Bewegung meint S. EBERHARDT, wenn er sagt, daß beim Vibrato der ganze Arm schwingt. Es handelt sich um leichte Beuge- und Streckbewegungen, dieselben Bewegungen, denen wir auch beim Violoncellspiel begegnen werden. In den sich anschließenden Gelenken, besonders denen der Finger, sind ebenfalls Bewegungen sichtbar, aber ohne daß die diesen Gelenken zugeordneten Muskeln an den Schüttel- oder Zitterbewegungen teilnehmen. Die letzteren Bewegungen sind also passiv, in dem von uns festgelegten Sinne.

Die andere Art des Vibrato besteht darin, daß die dem Handgelenk zugeordneten Muskeln die rhythmische Bewegung ausführen (*Unterarmvibrato*). Es handelt sich dann um Beuge- und Streckbewegungen (Volar- und Dorsalflexion) im Handgelenk. Das ist die Bewegung, die KERN meint, wenn er sagt, daß sich der schwingende Apparat im Vibrato nur von den Fingerkuppen bis zum Handgelenk zu erstrecken habe. Aber auch hier ist wohl das Ellenbogengelenk nicht völlig stillgestellt, sondern führt Bewegungen aus, ohne daß die ihm zugeordneten Muskeln des Oberarms sich rhythmisch betätigen. KERN gibt zu, daß man von der ersten bis zur dritten Lage bei vielen Geigern Mitbewegungen auch des Armes wahrnimmt. Diese Bewegungen können entweder passive (in unserem mehrfach betonten Sinne) sein, oder es kann auch, und mir ist das sehr wahrscheinlich, so liegen, daß bei ausgiebigem Vibrato, besonders in den tiefen Lagen, beide Vibratoarten miteinander verbunden auftreten, also sowohl die Oberarm- als auch die Unterarmmuskeln sich in rhythmischer Tätigkeit befinden (52). Meiner Beobachtung nach spielen allerdings viele Geiger mit der zweiten Vibratoart, also vorwiegend mit aktiven Handbewegungen unter Betätigung der Unterarmmuskulatur. Andere aber haben ein ebenso deutliches Oberarmvibrato. Auch hier wieder ist zu betonen, daß am besten jeder ausprobiert, wie er zurecht kommt, und daß an sich jede der beiden Arten der anderen gleichberechtigt ist. Zu Streit der Schulmeinungen ist kein Anlaß vorhanden.

Noch eine dritte Bewegungsart könnte benutzt werden, die, wie wir sehen werden, beim Cellospiel sehr wichtig ist, nämlich die Unterarmrollung, welche durch die dem Drehgelenk des Ellenbogens zugeordneten Rollmuskeln bewirkt wird (*Rollvibrato*). Jedoch ist diese Bewegung für das Geigenvibrato nicht allein benutzbar. Wenn man gelegentlich sieht, daß beim Vibrieren die Geigenschnecke sich leicht von links nach rechts bewegt, was für eine ruhige Bogenwirkung nicht eben günstig ist, so möchte ich vermuten, daß in einem solchen Fall die Unterarmrollung zu stark beteiligt ist. Es ist nötig, daß die vibrierenden Bewegungen möglichst in der Geigenlängsrichtung abflauen. Das ist für die beiden oben besprochenen Arten der Fall, wenn man den Ellenbogen weit unter die Geige schiebt, wie es sowieso erforderlich ist. Dann werden die Fingerkuppen in Längsrichtung der Saite auf dieser hin- und hergewickelt. Bei der Rollbewegung des Unterarms aber werden die Fingerkuppen von rechts nach links, also senkrecht zur Saitenrichtung, bewegt. Mithin wird das Griffbrett beim Vibrieren „mitgenommen“, d. h. die Geigenschnecke wird sich im Rhythmus des Vibrato von links nach rechts und umgekehrt leicht bewegen. RAU wies darauf hin, daß die Bewegung im Vibrato keine einfache Beuge-Streckbewegung im Ellbogengelenk sei, sondern eine Oberarmrollung hinzukommen

müsse. Doch ist die Rollkomponente jedenfalls nur gering. Den „Wurf aus der Oberarmrollung“ zum Kernpunkt auch des Vibratos zu machen, scheint mir deshalb übertrieben.

Daß das „Handgelenkvibrato“ ebenso eine ganz geringe Rollkomponente des Unterarmes haben muß, theoretisch gesprochen, wie das Ellenbogenvibrato“ eine solche des Oberarmes, sei hier noch hervorgehoben. Die reine Handgelenkbeugung vermag die Finger nicht genau in der Griffbahn zu bewegen. Jedoch wird das wiederum bei kleinen Bewegungen praktisch ohne Bedeutung sein.

Sodann ist noch eines weiteren Hilfsmittels des Vibrato beim Geigenspiel zu gedenken, das man bei vielen Künstlern beobachten kann, bei anderen nicht angewendet findet. Dies ist die besondere Mitbenutzung der augenblicklich nicht als Greiffinger tätigen Finger, besonders des ersten und zweiten. Sie werden leicht nach aufwärts gestreckt und in schleudernde Bewegung versetzt. Vor allem wenn in den höchsten Lagen der 3. oder 4. Finger greift, und die Hand nicht nur hierdurch, sondern auch durch das Anlegen an den Geigenkörper etwas festgelegt ist, kann die Mitbenutzung der Schwungmasse der Finger von einer das Vibrieren verstärkenden Wirkung sein. Wir können von *Fingervibrato* sprechen. Diese Bewegungen dürfen nicht zu stark genommen werden, da, wie früher hervorgehoben, bei stark verkürzter Saite die dem Vibrato zugrunde liegende Fingerschiebung nicht zu groß werden darf. Zu beachten ist, daß eigentlich auch jetzt die vibrierende Bewegung aus dem Unterarm kommt, also Handgelenkbewegungen vorliegen, an denen sich nur die leicht abgestreckten, aber schlaffen Finger als besondere Schwungmasse beteiligen, weil sonst die Ausgiebigkeit der Bewegung infolge der besonderen Handlage doch zu gering werden könnte.

Zu unterscheiden hiervon sind diejenigen Bewegungen, die bei jeder Art von Vibrato in den Gelenken des Greiffingers zum Ausgleich nötig sind — nur beim reinen Rollvibrato fehlen sie fast ganz — und welche eine gewisse Nachgiebigkeit der Fingergelenke erfordern, d. h. einen nur geringen Widerstand gegen Bewegungen im Gelenk. Auf diesen Bewegungswiderstand wurde schon oben bei Untersuchung der Frage der „steifen Hand“ hingewiesen und erörtert, daß er nicht nur von den Muskelspannungen, sondern auch von der Form des Gelenkes und von seinen Kapseln und Bändern abhängt. Steife Finger eignen sich also weniger zum Vibrato, als weiche. Die ausgleichenden Biegungen der Greiffinger sind beim Handgelenkvibrato größer, als beim Ellenbogengelenkvibrato. Auch davon mag die Wahl der Art des Vibrato abhängen.

IV. Das Bratschenspiel.

A. Größenverhältnisse.

Das Bratschenspiel ist technisch dem Geigenspiel so ähnlich, daß seine Erlernung dem vorgeschrittenen Violinspieler keine Schwierigkeiten zu machen pflegt. Ja, oft ist die Erlernung des bisher ungewohnten Schlüssels der Notenschrift die hauptsächlichliche Schwierigkeit dieses Umlernens.

Und doch liegen bei der Bratsche mancherlei Besonderheiten vor, die der Erwähnung wert sind. Sie sind in der größeren Form des Instruments, der Geige gegenüber, begründet.

Die Körperlänge einer $1/1$ Geige ist etwa 35,5 cm. Eine kleine Bratsche hat 38—39 cm Körperlänge. Bratschen mit 41—42 cm Körperlänge werden schon als groß bezeichnet. H. RITTER ist aber der Ansicht, daß die gewöhnliche Bratsche von den genannten Maßen viel zu klein ist, um für ihre Tonlage die richtige Resonanz zu geben. Die Länge des Resonanzkörpers müsse bei zwei Instrumenten verschiedener Tonlage sich umgekehrt wie die Schwingungszahl der entsprechenden leeren Saiten verhalten. Da das e'' , die oberste Violinsaiten, zu a' , der obersten Bratschensaiten, ein Schwingungsverhältnis von 3 : 2 hat, müsse also die Körperlänge der Geige zu der der Bratsche sich wie 2 : 3 verhalten. Danach müßte die Bratsche eine Körperlänge von etwa 53,5 cm haben. Alle Griffe würden mithin auch $\frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$ fach so groß sein, wie die Griffe in entsprechender Lage auf der Geige. (Ein Violoncello müßte danach die doppelten Maße dieser Bratsche haben.) RITTER hat derartige Instrumente bauen lassen und rühmt sie sehr. Leider finden sich in seinen Schriften (soweit mir zugänglich) nur Angaben darüber, daß das Spiel auf dem Instrument zwar bequem sei, daß es sich aber nicht mehr so im Vorbeigehen erlernen lasse, „wie es bei der bisherigen Altgeige der Fall zu sein pflegte“. Man vermißt aber Angaben über die besondere Art der mit der ungewöhnlichen Größe zusammenhängenden Schwierigkeiten und die Wege, sie zu bewältigen. Das Instrument müsse mit Kinn und Schulter gefaßt werden. Zur Bewältigung des Spiels in höheren Lagen hat RITTER der Bratsche noch eine fünfte, E-, Saite hinzugefügt. Diese „Fünfsaiten-Viola“ gestattet dem Spieler, schwierige Stellen in den hohen Lagen mit Leichtigkeit in entsprechend tieferer Lage auf höherer Saite auszuführen. Auch die übrigen mir zugänglichen Bratschenschulen

lassen Angaben über die besonderen Schwierigkeiten des Bratschenspiels und vom Geigenspiel abweichende technische Angaben vermessen.

An dieser Stelle sei noch eines merkwürdigen Instrumentes gedacht, das J. S. BACH bauen ließ, der *Viola pomposa*. Nach den Angaben von BUHLE, die ich im folgenden wiedergebe, befindet sich dieses Instrument im Bachhause zu Eisenach¹. Es ist ein schlicht gearbeitetes Instrument schlesischer oder böhmischer Arbeit mit einem fünfsaitigen Bezug von der Stimmung C, G, d, a, e'. Es handelt sich also um die Tonlage des Violoncellos, nicht der Bratsche, vermehrt um die fünfte Saite. Die Gesamtlänge beträgt 75 cm, die Körperlänge 45,5 cm, die Zargenhöhe 8 cm (obere Breite 21,5 cm, untere 26 cm). Man sieht also, daß dies Instrument nicht einmal die von RITTER für die Bratsche geforderte Größe hat, dabei aber eine Oktave tiefer gestimmt ist. „Das Instrument wurde, wie GERBER in seinem Lexikon der Tonkünstler berichtet, ums Jahr 1724 von BACH angegeben und von dem Leipziger Geigenmacher HOFFMANN konstruiert. Es heißt dort: ‚Die steife Art, womit zu seiner Zeit die Violoncells behandelt wurden, nöthigten ihn (BACH), bei den lebhaften Bässen in seinen Werken, zu der Erfindung der von ihm sogenannten *Viola pomposa*, welche bey etwas mehr Länge und Höhe als eine Bratsche, zu der Tiefe und den vier Saiten des Violoncells, noch eine Quinte, e, hatte, und an den Arm gesetzt wurde; dies bequeme Instrument setzte den Spieler in Stand, die vorhabenden hohen und geschwinden Passagien leichter auszuführen‘. In BACHS Partituren“, so fährt BUHLE fort, „wird das Instrument *Violoncello piccolo* genannt, z. B. in der bekannten Arie ‚Mein gläubiges Herze‘ aus der Pfingstkantate. Erhöhtes Interesse hat die *Viola pomposa* gewonnen, weil, nach SPITAS Ansicht, die sechste der für Solo-Violoncell geschriebenen Suiten für sie komponiert ist; indessen fehlen stichhaltige Belege für diese Meinung.“

Dieser letzten Ansicht von BUHLE kann ich mich nicht anschließen. Nach der Bachausgabe ist in der betreffende Suite gerade die Stimmung des fünfsaitigen Instruments angegeben, welche oben für die *Viola pomposa* festgestellt wurde. Wenn BACH den Bau eines solchen Instruments anregte, welches dem Cellisten ebenso das Spiel in höherer Lage erleichtern wollte, wie es RITTER für den Bratschenspieler durch seine e-Saite will, so liegt nahe, daß er auch ein Stück für dies Instrument schrieb, und daß er nicht etwa außerdem noch den Versuch machte, dem Cello eine fünfte Saite in Quintenstimmung zu geben. Es ist zu beachten, daß die Tonlage der *Viola pomposa* nicht der Bratsche, sondern dem Cello entsprach, daß der Name nur von der Formähnlichkeit und Ähnlichkeit der Spielweise mit derjenigen der Bratsche (*Viola di braccio*) her-

¹ Als Nr. 56 der Sammlung.

rührt. Diese Ähnlichkeit von Form und deshalb Spielweise ist ja auch der Grund dafür, weshalb wir dies BACHSche Instrument schon hier und nicht erst beim Violoncello abhandeln¹.

Nach dieser Beschreibung GERBERS und BUHLES müssen wir also annehmen, daß in dem Violoncello piccolo = Viola pomposa eine sehr große Bratsche mit Violoncellbesaitung und zugefügter e'-Saite vorlag, welche eine geringere Körperlänge und daher auch Saitenlänge besaß, als es RITTER für eine tonstarke Bratsche fordert. Um so mehr müssen wir schließen, daß dies Instrument klanglich nicht befriedigt haben kann. Der Resonanzkörper ist für die tiefe Tonlage viel zu klein. Ein Versuch mit einem fünfsaitigen Cello wäre nicht uninteressant. Wenn zu BACHS Zeiten aber die Violoncellspieltechnik schon die Höhe aufgewiesen hätte, die sie heute hat, so würde er von seiner Konstruktion Abstand genommen und sich der heutigen Möglichkeiten der Violoncelltechnik bedient haben.

Immerhin haben diese Angaben wohl gerade für den Bratschenspieler Interesse, da sie zeigen, daß RITTER nicht den ersten Versuch gemacht hat, dem Bratschenspieler größere Griffe zuzumuten, und daß auch bei BACH eine fünfte Saite zu Hilfe genommen werden mußte, da man offenbar auf so großen Instrumenten schlecht in die hohen Lagen kommen kann. So ist jedenfalls aus spieltechnischen Gründen verständlich, daß man doch immer wieder zu der durchschnittlich üblichen Größe der Bratsche zurückkehrt. Was die klangliche Seite angeht, so ist ja doch auch zu betonen, daß die Größe des Resonanzraumes der *mittleren* Tonlage entsprechen muß. Ein Instrument mit verhältnismäßig kleinem Raum wird recht gut auf den höheren Saiten, eines mit großem gut auf der tiefen Saite klingen. Wieweit überhaupt das RITTERSche Proportionalitätsgesetz durchweg zutreffend ist, bedarf weiterer Untersuchungen.

Gehen wir nun auf das Bratschenspiel des näheren ein.

B. Die Haltung des Instrumentes.

Über die Nützlichkeit des Gebrauches eines Kinnhalters auch bei der Bratsche sind keine weiteren Worte nötig. Dagegen ist die Frage aufzuwerfen, ob der Halter links vom Saitenhalter, auf ihm, oder gar rechts von ihm anzubringen ist. Allgemein ist die Lage links vom Saitenhalter üblich, und auch S. EBERHARDT hat, soviel mir bekannt,

¹ Auch SCHLOSSERS Ansicht, daß die 6. Suite heute ohne allzu erhebliche Schwierigkeiten auf dem Violoncello selbst zu bewältigen sei, ist nicht ganz zutreffend. Warum wird das schöne Werk so selten im Konzertsaal zu Gehör gebracht? Doch wohl nur wegen seiner besonderen Schwierigkeit. Ich hörte es nie im Konzertsaal. Oft aber die C dur-Suite, welche bei den Künstlern die beliebteste ist.

die von ihm empfohlene Methode, die Geige zu halten, für die Bratsche nicht gefordert. In der Tat würde die Anwendung dieser Methode bei der Bratsche schon deshalb große Nachteile mit sich bringen, weil der Bratschenhals breiter ist und die Saiten weiter auseinander liegen, also die G-Saite noch schlechter zu erreichen ist, als auf der Geige. So wird man den Saitenhalter links anbringen und mit Kissenanwendung und nicht oder nur wenig hochgezogener Schulter spielen, wobei wieder sorgfältig auf die Unterlassung von Mitinnervation der Schulter-Oberarmmuskeln zu achten ist.

C. Der Strich.

Daß der Bogen beim Bratschenspiel etwas schwerer gewählt wird, als beim Geigenspiel, ist bekannt und in der größeren Masse der schwingenden Saiten, besonders der C-Saite, begründet. Im übrigen ist die Bogenhaltung und Strichtechnik im wesentlichen die gleiche, wie auf der Geige. Manchem wird der Strich auf der Bratsche leichter fallen, weil die Strichbahn besonders mit ihrem linken Ende nicht so nahe am Körper des Spielenden liegt. Daher kommt es, daß am Ende eines Aufstriches der Arm nicht so sehr „zusammengeklappt“ ist, wie beim Geigenstrich. Vor allem ist die Beugung im Ellenbogengelenk weiter entfernt von der Endstellung, als beim Geigenstrich. Bei Benutzung des reinen (oder vorwiegenden) Handgelenkausgleiches ist die Handabiegung (Abduktion) weniger stark, als unter sonst gleichen Umständen bei der Geige, bei welcher eben die gewünschte höhere Tonlage den geringeren Abstand der Strichbahn mit sich bringt.

Das rechte Ende der Strichbahn hingegen liegt noch weiter vom Körper ab, als bei der Geige, gleiche Haltung der Instrumente vorausgesetzt; wir sahen ja, daß das Ende schon bei der Geige reichlich weit ab liegt. Man muß also sogleich nochmals fragen, ob man nicht doch bei der Bratsche den Kinnhalter *auf* den Saitenhalter (oder nach rechts von ihm) verlegen soll, um dadurch die Strichbahn mit ihrem rechten Ende zum Körper hin zu drehen. Hiergegen spricht aber, außer dem schon oben angeführten Grunde, noch folgendes. Wenn man bei möglichst gesenkter Stellung des Oberarms den Ellenbogen unter Außendrehung des Oberarms möglichst weit nach rechts vor die Brust bringt, wird man finden, daß man etwa bis in die Mittelebene seines Körpers kommt. Macht man denselben Versuch mit leicht gehobenem Oberarm (10 bis 20 Grad mehr), so bemerkt man, daß bei gleichstarker Rechtsstellung des Ellenbogens in der Gegend hinten unten vom Schulterkopf eine starke und unangenehme Spannung auftritt, auch dann, wenn Schulter und Arm nicht durch Bekleidung behindert sind. Will man diese Hemmung vermeiden, so muß man den Ellenbogen weniger stark nach rechts

vor die Brust stellen. Nun ist ja der Bratschenkörper und -hals länger, als der der Geige; daher kommt es, daß, wenn die Horizontalstellung des Instruments gewahrt bleiben soll, der Oberarm etwas höher gehalten werden muß, als beim Geigenspiel. Die Verschiebung des Ellenbogens bis zur Mitte vor die Brust, die aus früher geschilderten Gründen nötig ist, wenn der Geigenhalter auf den Saitenhalter statt links von ihm gesetzt wird, ist also beim Bratschenspiel erschwert, und es ist vorteilhaft, das Instrument mit seiner Schnecke etwas zu senken, so daß der Ellenbogen nahe an die Brust kommt. Bleibt man jetzt mit dem Geigenhalter links vom Saitenhalter, so kann man, wenn man das Hilfsmittel der leichten Senkung des Instruments zuläßt, auch das rechte Ende der Strichbahn genügend nahe an sich heranbringen.

So sehen wir, daß der Strich bei der Bratsche trotz der Größe des Instrumentes recht günstige Bedingungen findet.

Im einzelnen weist die Strichtechnik auf der Bratsche manche kleineren Unterschiede gegen die auf der Geige auf. So ist der Bratschenstrich kräftiger, cellostrichähnlicher, der größeren Masse der schwingenden Teile wegen.

D. Die linke Hand.

Für die linke Hand liegt im Bratschenspiel, verglichen mit dem Geigenspiel (von dem wohl alle Bratschenspieler ausgehen), die Aufgabe vor, alle Griffe um ein bestimmtes Proportionalmaß kleiner auszuführen. Es kann erstaunlich erscheinen, daß diese Anpassung so schnell erfolgt. Man kann sehr wohl Bratsche und Geige unmittelbar nacheinander spielen, ohne wesentliche Unreinheit des Spieles, wenn auch der Virtuos seines Instrumentes begreiflicherweise nicht gern zum anderen Instrument greift; eine gewisse Lockerung der Sicherheit des Spiels auf dem Hauptinstrument könnte doch die Folge des Doppelspiels sein. Dem widerspricht nicht, daß es für einen Geiger gut sein kann, sich einmal längere Zeit gründlich mit der Bratsche zu beschäftigen und für einen Bratschenspieler ebenso mit der Geige.

Die gleiche Aufgabe, die Griffe proportional zu verkleinern, liegt nun auch schon an ein und demselben Instrument, z. B. der Geige, vor, wenn man aus tiefer Lage in hohe übergeht; ebenso, wenn man ein kleines Instrument mit einem größeren gleicher Art wechselt.

Das Wesen der „inneren Umstellung“, die wir ausführen müssen, wenn wir die Griffe um ein Proportionalmaß verkleinern, ist uns nicht bekannt. Die Umstellung ist ähnlicher Art, wie diejenige, die erfolgt, wenn wir ein und dasselbe Notenbild bald im Violinschlüssel, bald im Tenorschlüssel oder ähnlich auslegen. Jedenfalls sind diese Umstellungen zentrale Gehirnvorgänge (v. KRIES).

Es kommt aber noch etwas anderes hinzu. In entsprechender Lage sind die Griffe auf der Bratsche wesentlich weiter, als auf der Geige. Die Streckfähigkeit der Hand muß also bei ersterer mehr ausgenützt werden, als bei letzterer. So liegt die Gefahr vor, daß zu starke Muskelspannungen angewendet werden, das Spiel der Hand damit steif wird. Diese Gefahr wird nun durch einen Umstand verringert, auf den ganz besonders aufmerksam gemacht sei. Er liegt darin begründet, daß der linke Arm beim Bratschenspiel der größeren Länge des Instrumentes wegen im Ellenbogengelenk weniger stark gebeugt ist, als beim Geigenspiel. Dadurch kommt die Handfläche natürlich näher an den Hals des Instrumentes, also auch näher an die Griffbahn (die Saiten), besonders in der Kleinfingergegend. Je mehr wir aber den Kleinfinger gegen die Hohlhand beugen, um so mehr entfernt sich seine Spitze von der des Zeigefingers, um so größer wird also schon von selbst der Griff.

Hiermit hängt zusammen, daß weniger gute Geigenspieler das Handgelenk zum Geigenhals heben und dadurch eine größere Griffweite erzielen. Für eine normal gebaute Hand ist aber dies Verfahren bei der Geige entbehrlich und wegen mancherlei Nachteile zu verwerfen. Vor allem wird ein schneller, unbehinderter Lagewechsel mit großen Lage-sprüngen bei dieser mit Recht als fehlerhaft bezeichneten Handstellung unmöglich gemacht. Auch beim Bratschenspiel soll die Annäherung der Handfläche an den Instrumenthals nicht durch besondere Hebung des Handgelenkes zustande kommen, sondern lediglich durch die geringere Ellenbogenbeugung, wie sie durch die größere Länge des Bratschenkörpers bedingt wird.

In diesem Zusammenhang erkennen wir zugleich auch eine Einrichtung, durch die es selbsttätig erleichtert wird, auch beim Geigenspiel die erwähnte proportionale Verkleinerung der Griffe bei Übergang zu hohen Lagen zu finden. Hierbei wird ja die Ellenbogenbeugung vermehrt, die Gegend des Kleinfingerballens der Handfläche entfernt sich vom Geigenhals, der mit seiner Kuppe auf die Saite gestellte Kleinfinger ist (besonders im Grundgelenk) weniger gebeugt, und daher ist der Abstand seiner Spitze von der Zeigefingerspitze geringer. Zu der ersterwähnten „inneren Umstellung“ der zentralen Bewegungsinervationen kommt also die hier aufgedeckte „äußere Umstellung“ als sehr wesentlicher Faktor hinzu.

Werfen wir schließlich nochmals die Frage nach den besonderen technischen Schwierigkeiten auf, welche das Bratschenspiel dem Geigenspiel gegenüber hat, oder umgekehrt. In den Schriften wird man darüber kaum etwas finden. Die Beantwortung wird wohl auch etwas verschieden ausfallen, je nachdem ob man von langgewöhntem Geigenspiel zum Bratschenspiel kam oder von der Bratsche zur Geige griff, oder ob man ursprünglich vom Violoncellspiel ausging. Immerhin

läßt sich aber sagen, daß beim Bratschenspiel für die Bogenführung ein Vorteil darin liegt, daß das linke Ende der Strichbahn nicht so nahe am Körper des Spielenden liegt. Kurze liegende Striche in schnellem Tempo dürften auf der Bratsche in Froschnähe leichter sein, als auf der Geige. Die hohen Lagen sind bei der Bratsche schwerer zu erreichen als bei der Geige, da der Körper breiter ist und die Zargen höher sind. Daß durch Einführung einer fünften Saite das Spiel in höheren Lagen ausgeschaltet wurde, ist schon erwähnt worden. Im übrigen wird sich der Bratschenspieler durch möglichst starke Querneigung seines Instruments bei hohen Lagen helfen können, durch welche die Drehung von Oberarm und Unterarm entlastet wird. Schließlich ist die größere Dicke und Breite des Bratschenhalses ein recht erschwerendes Moment. Besonders wer einen verhältnismäßig kurzen Kleinfinger besitzt, hat auf der G-Saite Griffschwierigkeit, die er durch starke Rechtsstellung des Ellenbogens und Außendrehung des Unterarms auszugleichen versuchen muß. Dann spürt man aber um so mehr die durch die Handaußendrehung bewirkte Beengung im Raum zwischen Zeigefinger und Daumen. Hat man längere Zeit auf der Bratsche gespielt, so empfindet man den schmalen Geigenhals als eine angenehme Bewegungserleichterung. Auch ist das größere Übergewicht der Bratsche nach vorn eine Erschwerung für die linke Hand, die etwas mehr zur Stützung mitbenutzt werden muß. So stellen denn die neueren solistischen Werke für Bratsche an den Spieler ganz bedeutende Anforderungen.

V. Das Violoncellspiel.

Neben der großen Fülle von Veröffentlichungen über das Geigen-
spiel treten die über das Violoncellspiel an Zahl ganz zurück. Sehr
zu Unrecht. Denn die Untersuchung des Violoncellspiels deckt manche
Zusammenhänge auf, die sich bei der Geige leichter der Beobachtung
entziehen. Ich glaube, daß es gerade auch für den Geiger von großem
Interesse und einigem Nutzen ist, sich wenigstens theoretisch etwas
mit den natürlichen Grundlagen des Cellospiels zu befassen. So sei es
erlaubt, auf diese Fragen in etwa gleicher Ausführlichkeit, wie bei
der Geige, einzugehen. Freilich kann auch hier wieder nur das Wesent-
liche berührt werden. Auf die Ausführungen des allgemeinen Teils
sei nochmals besonders hingewiesen.

A. Die Haltung des Instrumentes.

Noch mehr als bei der Geige haben beim Cello die Anschauungen
und Gewohnheiten über die zweckmäßige Haltung des Instrumentes ge-
wechselt. Und auch heute kann nicht einfach von einer „besten Hal-
tung“ schlechtweg die Rede sein. Die Vorteile und Nachteile der einen
oder anderen Haltung sind genau zu ergründen. Es wird sich zeigen,
daß das virtuos-solistische Spiel etwas andere Anforderungen stellt
als das Orchesterspiel, sowie daß die besondere Körperbeschaffenheit
des Spielenden viel mehr bei der Auswahl der Cellohaltung mitzuspre-
chen hat, als es gegenwärtig der Fall zu sein scheint. Auch hier herrscht
zu sehr die Neigung zu beengendem Schematisieren der Vorschriften.

Bei der Geige bedeutete die Erfindung der Kinnstütze durch SPORR
die Einführung einer festeren Geigenhaltung, die durch die Erwei-
terung der technischen Anforderungen, das Spiel in hohen Lagen, not-
wendig geworden war. Es könnte scheinen, als ob der Einführung des
Cellostachels die gleiche Bedeutung zukäme. Wenn das auch nicht ganz
der Fall ist, so liegt doch der Hauptunterschied verschiedener Cello-
haltungen darin, ob ein Stachel verwendet wird oder nicht. Beide Me-
thoden seien näher untersucht. Unter Haltung „mit Stachel“ sei auch
einbezogen der Fall, daß statt des Stachels eine Fußbank, Kissen oder
dergleichen als Stütze des Instruments verwendet wird. Bei der Hal-
tung „ohne Stachel“ wird das Instrument vom Spieler ohne Anwendung
von künstlichen Stützen irgendwelcher Art nur mit Hilfe der Beine
gehalten.

1. Das Spiel ohne Stachel.

In allen älteren Celloschulen (von den ersten Jahrzehnten des achtzehnten Jahrhunderts bis über die Mitte des neunzehnten hinein) wird die Haltung des Cellos in ziemlich einheitlicher und stets wiederkehrender Weise so geschildert, daß das Instrument mit seinem Körper zwischen den Waden des Spielenden ohne Benutzung einer Stütze gehalten wird. Noch bis zum Beginn dieses Jahrhunderts sah man diese Spielweise im Konzertsaal. Mir sind besonders der ausgezeichnete Cellist RENDSBURG (Köln-Bonn) sowie JOACHIMS berühmter Quartettgenosse HAUSMANN bekannt, die sich dieser Methode bedienten (53). Dann wurde sie schnell verlassen, und heute dürfte man ihr nur selten im Konzertsaal begegnen. Mir ist kein lebender Künstler bekannt, der sie anwendet. Aber das braucht nicht unbedingt gegen das Spiel ohne Stachel zu sprechen.

Die Haltung des Instruments wird in den älteren Celloschulen¹ etwa folgendermaßen beschrieben. Man setze sich auf den vorderen Rand eines Stuhles von gewöhnlicher Höhe. Der linke Fuß wird etwas vorgestellt, beide Fußspitzen sind nach außen gewendet. Auch der rechte Fuß ist nach vorwärts geschoben, doch weniger als der linke. Das Instrument wird zwischen den Waden so gehalten, daß der rechte Teil des Instruments dem Körper des Spielenden näher steht und daß das Violoncello nur leicht nach rückwärts geneigt ist (also ziemlich senkrecht steht); der untere seitliche Rand der Decke ruht auf der rechten Wade, die linke untere Ecke des Bodens liegt innen am linken Knie, der anschließende Teil des linken Bodenrandes an der linken Wade. Die Körperhaltung soll aufrecht sein, das Kreuz also eingezogen und der Rücken gerade. Das Instrument muß so hoch gehalten werden, daß der Bogen weder beim Strich auf der A-Saite an das linke, noch vor allem bei Strich auf der C-Saite an das rechte Bein stößt; letzteres ist schwieriger zu vermeiden. Bei Jugendlichen muß das Instrument der Körpergröße angepaßt sein.

Im einzelnen sind Abweichungen möglich, die der Spieler je nach seiner besonderen Bauart wählen kann. *Aubert* gibt an, daß zu seiner Zeit manche Cellisten das Instrument einfach auf den linken Fuß setzten und es mit dem rechten Knie unbeweglich einstellten, ein Verfahren, das sich besonders beim Orchesterspiel, bei dem der Platz oft beengt ist, empfehle, weil man dabei weniger Platz brauche. Man kann sich leicht überzeugen, daß hierbei das Instrument sehr tief und steil steht und nahe am Körper des Spielenden.

Ich selbst habe in früherer Zeit das Spiel ohne Stachel von meinem

¹ AUBERT, CORRETTE, CUPIS, DOTZAUER, HUS-DESFORGES, KUMMER, MULHAUSER, MUNTZ-BERGER, ROMBERG, STIASNY, WAROT.

verehrten Lehrer G. BALDNER gelernt. Spätere eigene Erfahrungen gaben mir noch folgende kleine Varianten, die mitzuteilen von Nutzen sein wird. Während man es leicht erreichen wird, daß das linke Bein auch bei Spiel auf der A-Saite den Strich nicht stört¹, ist schon eher eine Behinderung durch das rechte Bein bei Strich auf der C-Saite möglich, wenn man das Instrument nicht sehr hoch einstellt, was für Bogen und linke Hand Unbequemlichkeiten hat. In zweierlei Weise kann man das rechte Bein etwas mehr aus dem Wege bringen. Entweder kann man so verfahren, daß man den rechten Fuß nach rechts verschiebt und möglichst weit zurückstellt, so daß der Oberschenkel sich senkt; das Instrument wird dabei rechts nicht mit der Wade, sondern mit der Innenseite der Kniegegend gehalten, d. h. gegen die linke Wade gedrückt. Man sitzt dabei zweckmäßig auf der Ecke des Stuhles, dessen Lehne ganz entbehrlich ist. Die Haltung des linken Beines ist die oben geschilderte; es liegt also die linke untere Ecke des Bodens in der linken Kniekehle, die linke Wade am unten anschließenden Bodenrand, der Druck liegt auf der Wade, nicht an der Kniekehle.

Oder man verfährt in folgender Weise. Man nimmt nicht, wie bisher vorausgesetzt, einen Stuhl von gewöhnlicher Sitzhöhe (etwa 47 cm), auf den man zur Bequemlichkeit ein ganz dünnes flaches Polster legen kann, sondern einen höheren Stuhl (etwa 52 cm). Auch hier setzt man sich auf die Ecke und nicht zu weit zurück. Jetzt bekommt der rechte Oberschenkel von selbst eine steilere Haltung, und man kann besonders dann bequem auf der C-Saite streichen, wenn man die oben beschriebene Stellung des rechten Beines wählt.

2. Das Spiel mit Stachel.

a) Historisches.

Das Spielen ohne Stachel ist keineswegs die früher allein übliche Methode. Schon CORRETTE berichtet: „*Quelque fois on met un bâton au bout pour soutenir la basse*², quand on joue debout“ — aber er fügt gleich hinzu: „*non seulement cette posture n'est pas la plus belle, mais elle est encore la plus contraire aux passages difficiles, ainsi la plus belle manière de tenir le Violoncelle est d'être assis* — —“. Also handelte

¹ Es ist vor allem darauf zu achten, daß auch bei Strich auf der A- oder der C-Saite der Bogen die Nachbarsaite nur eben nicht berührt. Der Bogen muß immer bereit sein, sofort wieder auf die Nachbarsaite überzugehen. In dieser Weise werden, vom klanglichen Vorteil abgesehen, die Beine weniger leicht hinderlich sein.

² „basse“ ist hier gleichbedeutend mit Violoncello. Auch in den anderen französisch geschriebenen Violoncelloschulen kommt gelegentlich die Bezeichnung „basse“ vor, z. B. bei DUPORT. Die „*Viola de Gambe*“ hieß auch „*Basse de Viola*“. Die Größe der Gambe ist etwa die des Violoncellos. Auch ROMBERG nennt das Violoncello gelegentlich Baß.

es sich im ersteren Fall darum, *stehend* zu spielen, ein mit Recht für das Violoncello längst verlassenes Verfahren.

Weiteres historisches Material können wir dem schon erwähnten Bilderwerk von SAUERLANDT entnehmen. Da sehen wir den Gambespielenden Engel von GRÜNEWALD (S. 24), der sein Instrument auf den Boden stellt und sich auf das rechte Knie herunterläßt; wir sehen den ebenfalls knieenden, bei dem Gastmahl eines Reichen spielenden Gambisten von BONIFAZIO VERONESE (S. 78), den fröhlich singenden Cellospieler von DIRK HALS (S. 99), der das recht große Cello auf den Boden stellt, das linke Bein hinter das Instrument zurückzieht und das rechte nach vorn lang ausstreckt, das Selbstbildnis von DAVID TENNIERS D. J., der sein Instrument auf ein Fußbänkchen aufsetzt (S. 101), während bei GONZALES COQUES (S. 107) der Spieler das Instrument zwischen den Beinen hält. Bei GABRIEL METSU wiederum (S. 110) hält der Spieler, wenigstens beim Stimmen der Saiten, womit er gerade beschäftigt ist, das Instrument auf den Boden aufgesetzt. Auf dem reizenden Bild von GERARD TERBORCH (S. 111) sehen wir hingegen nur die Schnecke des Instrumentes (und das Froschende der Bogenstange), bemerken aber, daß die Spielerin auf einem lehnlosen Stuhl „über das Eck“ sitzt, wie wir es oben empfohlen haben und auch im Konzertsaal gelegentlich bei Künstlern (welche das Instrument steil und tief halten) sehen können. KASPAR NETSCHER (S. 129) bildet ein mehr einem kleinen Baß ähnliches Instrument so ab, daß es von der Spielerin auf den rechten unten hervorschauenden Fuß gestellt wird, während der linke Fuß auf einer Fußbank ruht; das Instrument wird mit seinem Boden ganz der Außenseite des rechten Schenkels angelegt¹. Bei JACOB VAN LOO (S. 132) wird das Instrument von der Spielerin auf den nach vorn ausgestreckten linken Fuß aufgestellt, das rechte Bein ist ganz zurückgezogen, das Instrument ist dem linken Unterschenkel mit seinem Boden angelagert und steht ziemlich weit vom Körper der Spielerin ab. Bei BONANNI setzt der Spieler einfach sein Instrument auf den Boden auf². In dem Bilde von CARLE VAN LOO (S. 148, 1705—1765) sehen wir erstmalig das Violoncello etwa so gehalten, wie es oben für das Halten ohne Stachel beschrieben wurde; das Instrument steht sehr steil und dem Körper des Spielenden nahe, dabei ziemlich hoch über dem Boden. Sehr gelungen ist die Art, wie bei JOHN ZOFFANY (1733—1810) auf dem Bilde der Wandermusikanten (S. 152) der „Cellist“ sein Instrument hält; er legt den Boden auf seine Knie und den Hals auf seine Schulter und sitzt dabei krumm und gemütlich auf seinem Stuhl. Schließ-

¹ Einer ähnlichen für Damen empfohlenen Spielweise des Cellos werden wir noch begegnen (S. 204).

² BONANNI spricht von Viola (da Gamba). Das Bild zeigt aber ein (allerdings schlecht gezeichnetes) Violoncello.

lich stellt SPITZWEG (1808—1885) auf seinem „Ständchen“ (S. 166) den stehenden Spieler eines kleinen celloähnlichen Basses dar, welcher das Instrument mit seinem langen Stachel auf den Boden aufsetzt; das Instrument steht sehr steil und ist an die gespreizten Beine angelegt.

Es ist kein Zweifel, daß die Künstler alle diese Typen der Wirklichkeit entnommen haben; auch GRÜNEWALD, welcher seinen Engel so spielen läßt, wie es, nach BONIFAZIO VERONESE zu urteilen, tatsächlich bei irdischen Spielern üblich war. Ebensowenig kann darüber ein Zweifel herrschen, daß viele dieser Spielweisen nur für das Spielen einfacher Baßbegleitungen auf dem Cello geeignet waren und daß sie, soweit der Spielende dem schöneren Geschlecht angehört, mehr durch die Ästhetik des Anblicks als durch die Zweckmäßigkeit des Spiels diktiert waren. So kam es, daß bei zunehmenden Ansprüchen an die Spielkunst des Cellisten der Kreis der brauchbaren Instrumenthaltungen sich immer mehr einengte und schließlich, unbeschadet des ästhetischen Anblicks, sich die Spielweise allgemein einführte, wie sie oben beschrieben wurde und im Bilde von CARLE VAN LOO dargestellt ist.

Diese Haltung des Instruments zwischen den Waden hatte den großen Vorteil, daß das Instrument genügend festgestellt war und daß die Lage sowohl der Strichbahn wie der Griffbahn auch höheren Ansprüchen des sich allmählich entwickelnden Spiels in höheren Lagen mit Daumenaufsatz genügte. So konnte sich diese Haltung bis in unsere Zeit erhalten.

b) Die Nachteile des Spielens ohne Stachel.

Die erwähnte Methode des Spielens ohne Stachel kann als recht vollkommen bezeichnet werden. Daß sie fast ganz verlassen wurde, spricht nicht ohne weiteres gegen sie. Ganz falsch ist jedenfalls die Ansicht von BAST, daß die Haltung ohne Stützstachel „total veraltet“ sei, wenn darin ein Werturteil gelegen sein soll, wie es offenbar beabsichtigt ist.

Und doch müssen im Spiel ohne Stachel einige Nachteile gelegen sein, wegen derer dieses Verfahren fast allgemein verlassen ist. Diese liegen aber nicht in klanglichen oder technischen Gesichtspunkten. Vielmehr kommt meiner Meinung nach etwas anderes in Betracht. Das ist die Ermüdung, welche bei stundenlangem Spielen, besonders im Orchester, eintritt. Die leichten Wadenschmerzen, welche der Anfänger mit dieser Methode hat, kommen hier ebensowenig in Betracht, wie etwa die leichten Schmerzen, die sich beim Violinanfänger im linken Arm (Schulter) bei der notwendigen Einwärtshaltung des Ellenbogens einstellen können. Die auch bei größter Übung eintretende Ermüdung bei stachelloser Spielweise betrifft die Beinmuskulatur und den Rücken. Nun sind ja die Anforderungen besonders im Orchesterspiel ins Ungemessene gewachsen; endlose Akte mit fortwährender Betätigung werden gefordert.

Da ist es vor allem der begreifliche Wunsch auch des Cellisten, sich wenigstens in kurzen Spielpausen an die Stuhllehne zurücklehnen zu können, wodurch auch Platz gewonnen wird, da nun die Reihen der Cellospieler dichter aufrücken können. Im Theaterorchester ist aber zunehmend größerer Platzmangel, je stärker und reicher an Instrumententypen die Orchester werden. Bei der stachellosen Haltung des Instruments wäre eine Anlehnung nur möglich, wenn man einen Stuhl mit nur kurzem Sitz (halber Sitztiefe) bauen würde. Daß dies noch nicht geschehen ist, ist sehr zu verwundern; ein solcher Stuhl wäre auch heute der gegebene Orchesterstuhl für den Cellisten. So aber muß nach einem ganz anderen Auswege gesucht werden. Und der liegt in der Anwendung eines langen Stachels.

Es kann aber noch ein weiterer kleiner Nachteil beim Spiel ohne Stachel angegeben werden. Der liegt darin, daß man das Instrument nicht gut während des Spieles in seiner Lage zum Körper des Spielenden verändern kann. Das kann ja der Geiger; man sieht oft, besonders bei Orchesterspielern in der zweiten Geige, wie bei Spiel auf den tiefen Saiten die Geige stärker nach rechts geneigt wird, durch Drehung des Instrumentes um die Längsachse. Eine ähnliche Drehung des Instrumentes um die Längsachse, um die tiefste oder höchste Saite zugänglicher zu machen, ist bei der Haltung des Cello zwischen den Waden nicht gut möglich. Hingegen ist sie bei Anwendung eines Stachels möglich. Doch kann darin kein wesentlicher Grund für die Einführung des Stachels liegen, weil dafür ein kurzer Stachel nötig ist; im Orchester wird durchweg mit sehr langem Stachel gespielt, wofür der Grund noch aufzudecken ist. So wird die erwähnte Möglichkeit der Instrumentdrehung auch bei Stachelanwendung meist gar nicht ausgenützt.

So ist der einzige Grund für die Einführung des Stachels die geringere Ermüdung im Dauerspiel, wie ich das Spiel in überlanger Theateraufführung nennen möchte, und die größere Bewegungsfreiheit dem Instrument gegenüber. Merkwürdigerweise ist in der Literatur über alle diese Zusammenhänge nichts zu finden.

c) Die Erfindung des Stachels.

Während wir bei der Geige in SPOHR den Erfinder des Kinnhalters (Geigenhalters) kennen, ist aus den Violoncellschulen der Erfinder des Cellostachels nicht nachzuweisen (54). CORRETTE (1741) erwähnt, wie schon gesagt wurde, den unten angebrachten „Stock“, verwirft dies Mittel aber. Er scheint, als ob man damals den Stachel nur bei Spiel im *Stehen* anwendete, und daß sich CORRETTE gegen *dieses* wendet. Warum man nicht darauf kam, im Sitzen mit Stachel zu spielen, ist nicht ersichtlich. Vielleicht ist da die vom Gambenspiel stammende Gewohnheit maßgebend, die wieder darin begründet sein wird, daß die Violen

da gamba zum Teil kleinere Instrumente waren, bei denen ein Stachel nicht in Frage kam. Jedenfalls kann der nicht zu ermittelnde Erfinder der heutigen Stachelanwendung nur Nacherfinder genannt werden. Hierfür spricht nicht nur die Angabe von CORRETTE. Schon auf einem, wie es scheint bisher nicht beachteten Bild von PRÄTORIUS aus dem Jahr 1618 findet man vielmehr ein großes Violoncello (PRÄTORIUS nennt es noch nicht so; es gehört aber der Violinklasse an) abgebildet, von 134 cm Gesamtlänge und 72 cm Saitenlänge (gegen 69 beim Violoncello der heute üblichen Größe), an welchem ein sehr schön gedrechselter Stachel von 15 cm Länge sichtbar ist¹.

Wie es kommt, daß die Benutzung des Stachels wieder völlig in Vergessenheit geriet oder gar nicht auf das Spiel im Sitzen angewendet wurde, ist nicht zu ermitteln.

d) Die Anwendung des Stachels.

In keiner der mir zugänglichen neueren Violoncellschulen findet sich irgendeine Angabe über die zweckmäßige Länge des Stachels; und doch hängt von dieser Frage technisch so ungemein viel ab.

Als ich einst mein Cello vor langen Jahren zu einem ausgezeichneten Instrumentenmacher brachte, um es etwas herrichten zu lassen, hatte er ihm auch einen langen Stachel gemacht „so wie er sich gehört“, und mir den früheren kürzeren zurückgegeben. Erst viel später habe ich erkannt, daß man zwei ganz zu trennende Methoden zu unterscheiden hat, die des Spiels mit verhältnismäßig kurzem und die heute meist übliche mit verhältnismäßig langem Stachel.

Von vornherein muß ich nun der Ansicht entgegentreten, daß die eine oder andere Spielart, mit kurzem oder langem Stachel, die einzig richtige sei. Keinesfalls darf für die Länge des Stachels die „schöne Proportion“ zur Länge des Instruments maßgebend sein. Grundfalsch ist die Angabe von BAST, daß die Haltung mit kurzem Stachel ebenso zu verwerfen sei, wie die ohne Stachel, und ich muß meine gegenteilige Ansicht aufrecht erhalten, obgleich BAST zum Beweis sich auf FR. GRÜTZMACHER beruft. Auch durch die Haltung ohne Stachel wird der Klang keineswegs beeinträchtigt, da nur die Ränder von Boden und Decke des unteren Instrumentteils an den Waden anliegen. Freie Bewegung der greifenden Finger und bequemer Strich und was sonst BAST noch fordert, sind bei Spiel ohne Stachel oder mit kurzem Stachel ebenso

¹ PRÄTORIUS nennt dies Instrument „Bass-Geig de bracio“. Daß es wirklich auf dem Arm gespielt wurde, ist durch seine Größe und das Vorhandensein des Stachels ausgeschlossen. Entweder ist der Zusatz „de bracio“ irrtümlich, oder — und das ist wahrscheinlicher — er soll nur angeben, daß das Instrument der Violinklasse angehört. Denn PRÄTORIUS bildet unter den de bracio-Instrumenten keine Violen, sondern nur Violininstrumente ab.

möglich, wie bei Benutzung eines langen Stachels, der nach BAST mindestens doppelt so lang sein soll, wie der aus der Haltung ohne Stachel sich ergebende. Das wären 34 cm, eine unmögliche Länge.

Ebensowenig ist die Bemerkung von SCHRÖDER zutreffend, daß bei verhältnismäßig kurzem Stachel der Körper in einer für die Brust schädlichen Weise gebeugt und der Ellenbogen zu hoch gehoben würde. Es ist eben von vornherein zu beachten, daß der Neigungswinkel des Instruments in richtigem Verhältnis zur Stachellänge stehen muß.

Es ist nun des weiteren festzulegen, was wir unter kurzem und langem Stachel verstehen wollen. Von einem verhältnismäßig langen möchte ich bei einem Stachel reden, der aus dem unteren Rande des Knopfes um etwa 22—25 cm hervorragt, wobei der Knopf noch dazu eine Länge von etwa 3 cm hat. Unter verhältnismäßig kurzem Stachel sei ein Stachel von einer Länge (in gleicher Weise gemessen) von etwa (10 bis) 14 (bis 17) cm verstanden (55). Im folgenden wird einfach von langem und von kurzem Stachel gesprochen.

Ich vermute nun, daß bei Übergang vom Spiel ohne Stachel zum Spiel mit Stachel naturgemäß zunächst der Stachel etwa so lang gewählt wurde, daß das Instrument etwa die gewohnte Stellung zum Körper des Spielenden behielt, wie im Spiel ohne Stachel, daß also nur die Notwendigkeit wegfiel, es mit den Waden zu halten. So konnte der Spieler sich am leichtesten auf die neue Spielweise umstellen. Probiert man danach die Stachellänge aus, so findet man bei Benutzung eines Stuhles von gewöhnlicher Sitzhöhe, daß der Stachel eine Länge von etwa 17 cm bekommt bei einer Länge des Instruments von 75 cm (am Rücken mit Halsansatz gemessen) und einer Knopfhöhe von 3 cm. Diese Stachellänge gehört also noch dem Typ des kurzen Stachels an.

Der eigentliche Grund für die Verlängerung dieses Stachels zum langen Stachel liegt meiner Ansicht nach in folgendem.

Der kurze Stachel von 17 cm Länge ermöglicht es dem Spieler noch nicht, sich im Stuhl bis an die Lehne zurück zu setzen. Das Cello kann nicht genügend flach gehalten werden, da sein Boden an die vordere Stuhlkante anstößt. Der naheliegende Ausweg, einen Stuhl mit geringerer Sitztiefe (s. o.) anzuwenden, wurde nicht beschritten; er würde ja auch den Oberschenkeln nicht die gleiche Unterstützung gewährt haben, wie der übliche der Oberschenkellänge angepaßte Stuhlsitz. Da half die starke Verlängerung des Stachels ab. Er gewährte dem Orchestercellisten die ihm zu gönnende Sitzbequemlichkeit. Wie wenige Spieler können es sich leisten, sich nur dem solistischen Spiel zu widmen. Und nicht jeder wird es sich zumuten, im Orchester die eine Spielmethode anzuwenden, im solistischen Spiel aber eine andere. So fand die Methode des langen Stachels zwangsläufig auch im solistischen Spiel Eingang und wurden manche Vorteile des kürzeren Stachels aufgegeben.

Bei Benutzung des langen Stachels kann man sich ganz in den Stuhl zurück setzen¹, kann sich in jeder kurzen Pause sogar schnell etwas anlehnen. Man neigt das Cello stärker nach hinten, ohne daß es mit dem Boden an den Stuhlrand anstößt, stellt so die Griffbahn passend zum eigenen Körper und auch die Strichbahn steht nicht zu weit vom Körper ab. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Knie und Oberschenkel das Streichen nicht behindern können, jedenfalls in dieser Hinsicht der Spielraum viel größer ist als bei Anwendung des kurzen Stachels.

Ausdrücklich muß noch hervorgehoben werden, daß die angegebenen Stachellängen sich auf die normale Sitzhöhe des Stuhles von etwa 47 cm, auf mittlere Körpergröße (etwa 1,7 m) sowie auf mittlere Instrumentgröße beziehen. Dem Spiel mit Stachel von 10 cm und Sitzhöhe 47 cm würde ganz entsprechen ein Stachel von 17 cm bei Sitzhöhe 53 cm. Die Erhöhung des Sitzes entspricht also ungefähr der Verlängerung des Stachels, da das Instrument in beiden Fällen in gleicher Steilheit gehalten wird. Es hat einigen Vorteil, die Sitzhöhe, und also auch Stachellänge, zu vergrößern, wenn man mit verhältnismäßig kurzem Stachel spielen will. Denn infolge des höheren Sitzes fällt besonders der rechte Oberschenkel (der rechte Fuß wird zurückgestellt) steiler ab, der Strich auf der C-Saite wird noch weniger behindert. Dafür ist wieder ein kleiner Nachteil des höheren Sitzes darin gelegen, daß man nicht immer einen höheren passenden Stuhl zur Verfügung hat — das Auflegen von Büchern oder dergleichen ist nur ein Notbehelf — und daß man sich ziemlich weit nach vorn auf den Stuhl setzen muß, damit die Kante nicht an der Unterseite des rechten Oberschenkels auf die Dauer drückt.

e) Die Instrumenthaltung mit langem Stachel.

Nach diesen Vorbemerkungen sei kurz die Haltung des Instruments bei verhältnismäßig langem Stachel zusammenfassend dargestellt.

Man setzt sich auf einen Stuhl normaler Höhe weit zurück (d. h. nicht nur auf den vorderen Stuhlteil). Der Stuhl wird nicht schief gestellt. Der Stachel wird etwa 52 cm vor der Mitte der Verbindungslinie der vorderen Stuhlbeine aufgesetzt; da er ziemlich flach gegen die Horizontale aufsitzt (im Winkel von etwa 60 Grad), muß die Stachelspitze verhältnismäßig lang und scharf, das Holz des Bodens nicht zu hart sein (56). Der Instrumentenkörper, der sich sehr wesentlich auf den Boden durch den Stachel aufstützt, wird zwischen den Beinen nur durch ganz leichten Druck gehalten; beide Unterschenkel stehen fast senkrecht zum Boden, doch ist der linke Fuß ein wenig

¹ Nur die Gesäßgegend ist bis gegen die Lehne geschoben, der Oberkörper wird beim Spiel leicht vorgeneigt gehalten.

vor-, der rechte ein wenig zurückgestellt¹. Das Instrument ist ein wenig nach rechts um seine Längsachse gedreht; es ruht mit dem Einschnitt dicht unter der rechten unteren Ecke der Decke an der Innenseite des rechten Knies, während das linke Knie in der Mitte der großen Einbuchtung dem Boden anliegt. Mit der rechten Seite seines oberen Randes liegt der Boden dem linken Rippenbogen des Spielenden an. Die Körperhaltung ist leicht nach vorn geneigt, das Kreuz wird hohl gehalten und der Rücken gerade.

Von dieser Haltung wurde für weibliche Spieler eine Variante gelehrt, die ich, wenn ich mich recht entsinne, von meinem hervorragenden Lehrer WILLE erfuhr. Die Spielerin setzt sich mit annähernd geschlossenen Beinen etwas nach links gewendet auf den Stuhl und legt das Instrument, dessen Stachel so aufgesetzt wird, wie eben beschrieben wurde, mit seinem Boden der Außenseite des rechten Oberschenkels an. Da dieser etwas stärker herabhängt (der rechte Fuß wird nach rechts seitlich herausgestellt), liegt der Instrumentboden außerdem dem linken Knie an. Man kann in dieser Weise sehr gut spielen und ist besonders ganz frei von jeder Behinderung durch die Beine. Die einzige Cellokünstlerin, die ich im Konzertsaal sah, spielte übrigens im männlichen Sitz. Ein kleiner Nachteil des weiblichen Sitzes ist darin gelegen, daß die Stützung nicht am Rand des Instrumentkörpers erfolgt, sondern, wenigstens mit dem rechten Schenkel, an der Bodenplatte, deren lebhaft und leicht fühlbare Schwingungen also etwas gedämpft werden. Doch kommt diesem Umstand für die Schallübertragung in den Konzertraum keine große Bedeutung zu.

f) Die Instrumenthaltung mit kurzem Stachel.

Auch hierüber ist nur noch eine kurze Zusammenfassung nötig. Man setzt bei etwa 47 cm Stuhlsitzhöhe den (im Grenzfall etwa 10 cm langen) Stachel ungefähr 44 cm vor die Verbindungslinie der Vorderbeine des nicht schräg stehenden Stuhles auf. Dabei sitzt man so weit vorn auf dem Stuhl, daß man den etwa 40 cm tiefen Sitz nur ungefähr zur Hälfte ausnützt. Die Sitzknochen befinden sich dabei nahe dem vorderen Brett des Stuhlrahmens, welcher das Geflecht trägt. Das linke Bein steht mit dem Unterschenkel annähernd senkrecht zum Boden, der Fuß eher ein wenig mehr vorgeschoben, als dieser Angabe entspricht. Der rechte Fuß, der ebenfalls mit der ganzen Sohle aufliegt (Halbschuhe sind dafür bequem), wird nach hinten und seitlich gestellt, so daß der rechte Oberschenkel steil abfällt und das Knie stark gebeugt ist. Der Instrumentkörper liegt in folgender Weise am Spielen-

¹ Manche Spieler ziehen vor, den linken Fuß etwas zurück, den rechten etwas vor zu stellen.

den. Das rechte Knie liegt dem Deckenrand oder der Zargenwand dicht unter der unteren Zargenecke an. Eine Dämpfung von Schwingungen kommt hier nicht in Betracht. Die Innenseite des linken Knies liegt im großen Ausschnitt dem Rande des Bodens an. Oben liegt wieder die rechte Seite des Bodenrandes dem mittleren Teil des linken Rippenbogens des Spielers an. Die Körperhaltung ist völlig aufrecht, die Atmung nicht behindert. Das Instrument kann leicht und unauffällig nur durch Vermittlung der Knie um seine Längsachse etwas gedreht werden, wovon man Gebrauch machen kann, wenn man längere Zeit auf der C- oder der A-Saite spielen muß. Im übrigen ist aber auch bei unveränderter Instrumenthaltung ein unbehindertes Streichen möglich. Erleichtert wird das Spiel mit kurzem Stachel, wenn man sich über das Stuhleck setzt, worüber nähere Erläuterungen nicht nötig sind, da man, wenn man erst das Spiel bei gewöhnlichem Sitz beherrscht, alles leicht von selbst findet. Erwähnt sei noch, daß bei diesem Spiel mit kurzem Stachel der Winkel zwischen Instrumentlängsachse (also auch Stachel) und Horizontalen etwa 75 Grad beträgt.

Vor einem Fehler muß sehr gewarnt werden, nämlich bei Benutzung des kurzen Stachels den linken Fuß zurückzuziehen und dafür das rechte Bein vorzustrecken. Dann kommt man bei jedem Streichen auf der C-Saite in Kampf mit dem rechten Bein und wird zu unruhigem Sitz verleitet.

Die passende Stuhlhöhe und Stachellänge wird leicht durch Probieren gefunden. Sie hängt von der Länge nicht nur der Beine und des Rumpfes, sondern auch der Arme ab.

Wenn im vorigen beim Cellospiel vom *Geradesitzen* die Rede war, so ist darüber noch eine Bemerkung nötig, die für alle Arten, das Cello zu halten, gilt. „Gerade“ soll heißen, mit leicht gehöhlter, jedenfalls nicht nach hinten gekrümmter Kreuzgegend und mit ungekrümmter Brustwirbelsäule. Nicht aber soll damit eine senkrechte Haltung des Rumpfes (senkrecht zur Stuhlfläche) gefordert sein. Vielmehr muß die Längsachse des ganzen Rumpfes leicht nach vorn geneigt werden, wozu eine Drehung in den Hüftgelenken nötig ist. Durch diese Vorneigung des Rumpfes kommen die Schultern etwas vor und wird Armhebung gespart.

B. Der Strich.

1. Der Bogengriff.

a) Die heutige Spieltechnik.

Da im allgemeinen Teil schon vieles über den Griff am Cellobogen gesagt wurde, muß zur Vermeidung von Wiederholungen hier ausdrücklich auf die früheren Abschnitte hingewiesen werden, deren Kenntnis zum Verständnis des folgenden unentbehrlich ist.

Der im Endglied leicht gekrümmte Daumen liegt dem Froschvorsprung an der Stange an. Dieser Vorsprung ist an den meisten Bögen zu klein und zu scharf¹. Die mittleren Finger werden mit ihrer Längsrichtung annähernd senkrecht zur Stange angelegt, beim Spiel kommen sie von selber in geringe Schräglage. Der kleine Finger ruht auf dem Froschkörper auf der Außenseite, etwa an der Stelle der kleinen Perlmuttereinlage. Die Krümmung des Daumens ist nötig, um alle Drehungen im Spielgelenk voll ausnutzen zu können. Aus gleichem Grunde darf der Zeigefinger nicht abgestreckt werden.

Sind bei dieser Art des Griffes die mittleren Fingergelenke annähernd gestreckt, so kommt der „Bogenriff von oben“ zustande. Krümmt man aber die mittleren Gelenke des Zeige- bis Kleinfingers, so rutscht der Daumen etwas mehr unter die Stange und es entsteht der „Bogenriff von der Seite her“. Dieser letztere ist beim Violoncellspiel wenig empfehlenswert und wird von hervorragenden Künstlern heute wohl selten angewendet. Bei ihm ist die Kraftübertragung auf den Bogen ungünstig und ist die Beweglichkeit im Griffgelenk vermindert; man ist also auf den beim Cello immer ungünstigen reinen Handgelenkausgleich angewiesen.

Wenn man mit langem oder kurzem Stachel spielt, ist der Bogenriff an sich der gleiche, wenn auch das Spiel mit langem Stachel zu dem unzumutbaren Griff von der Saite her verleiten kann. Denn man pflegt bei Spiel mit langem Stachel und Bogenriff von oben den Bogen stark zu kanten, weil sonst der Arm nicht ausreicht. Durch Bogenriff von der Seite kann man die Kantung vermeiden. Doch ist dies kein zweckmäßiger Ausweg.

b) Historisches.

An dieser Stelle sei noch einiges zur Geschichte der Bogenrifftechnik am Cello (Gambe) mitgeteilt. Die heutige Art, den Bogen am Frosch zu greifen, dürfte seit der endgültigen Festlegung der Bogenform durch TOURTE allgemein üblich sein. Aber noch zur Zeit von CORRETTE (1741) waren drei Arten, den Bogen zu fassen, üblich (Abb. 66). CORRETTE sagt: „Man kann den Bogen in drei verschiedenen Arten halten. Bei der ersten, welche bei den Italienern die gebräuchlichste ist, wird der 2., 3., 4. und 5. Finger bei A B C D auf die Stange gelegt und der Daumen unter den 3. Finger bei E. Bei der zweiten Art wird ebenfalls der 2., 3. und 4. Finger bei A B C auf die Stange gelegt, der Daumen auf den Haarbezug bei F, während der kleine Finger auf die Stange gegenüber dem Haar bei G aufgesetzt wird. Und die dritte Art, den Bogen zu halten, besteht darin, den 2., 3. und 4. Finger auf der Seite des

¹ Siehe S. 44 und Abb. 33.

Aufsatzstückes¹ bei H I K aufzusetzen, den Daumen unter dem Haar bei L und den kleinen Finger seitlich an der Stange bei M. Diese drei verschiedenen Arten, den Bogen zu halten, sind gleicherweise gut, und es ist gut, die zu wählen, mit welcher man mehr Kraft hat.“ Von Interesse ist noch eine Bemerkung über die Bogenkantung: „Beim Spiel ist es nötig, daß die Stange des Bogens ein wenig zur Seite des Steges geneigt ist², damit die rechte Hand, welche ihn hält, weniger behindert ist; aber man muß auch achtgeben, daß sie sich nicht zu sehr neigt.“

Hierzu sei in Abb. 66 der Bogen nach CORRETTE wiedergegeben.

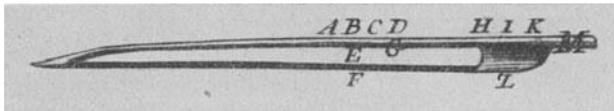


Abb. 66. Violoncellbogen alter Form nach CORRETTE, mit Bezeichnung der Griffstellen.

Wir sehen hier also drei verschiedene Griffarten des Bogens, die alle gemeinsam haben, daß der Bogen stark von der Seite, nicht von oben gegriffen wird. Damit hängt zusammen, daß der Bogen in umgekehrter Richtung gekantet werden muß, um eine starke Senkung des Handgelenks zu vermeiden; diese verkehrte Kantung hat aber klangliche Bedenken³. Die zweite Art des CORRETTESchen Bogengriffs dürfte hauptsächlich den Vorteil gehabt haben, daß durch Druck mit dem Daumen (bei F) die Spannung der Haare vermehrt werden konnte⁴; eine Schraubenvorrichtung gab es ja damals noch nicht. Nachteilig hingegen war bei der ersten und der zweiten Art des Bogengriffs die Verkürzung der ausnutzbaren Bogenlänge. Aus der dritten von CORRETTE beschriebenen Art, den Bogen zu halten, entwickelt sich nun naturgemäß unser heute übliches Verfahren, wenn man den Bogen in der locker haltenden Hand um seine Längsrichtung, um 90 Grad dreht; dann kommt der Daumen seitlich an den Froschkörper (so sieht man im Solo-Kontrabaßspiel den Bogen noch heute gehalten) und von da ist der Weg zu dem neu hinzukommenden oberen Froschvorsprung nicht mehr weit.

¹ „hausse“, Aufsatzstück, also der „Frosch“.

² „panche du côté du chevalet“.

³ Siehe S. 61.

⁴ Nach HAMMERICH wurde an der schwedischen Nykelharpa noch um das Jahr 1900 der Bogen so gefaßt, daß er mit dem Daumen gespannt wurde, der aber zwischen Stange und Haaren liegt. Auch im Orient ist die Spannung des Haarbezuges durch Fingerdruck noch heute üblich, wie z. B. das Bild auf S. 136 und 149 des HAMMERICHschen Buches zeigt. Hier zieht der Orientale mit Mittel-, Ring- und Kleinfinger die Haare von der Stange fort; der Bogen ist von unten, etwas entfernt vom „Frosch“, gefaßt.

Aus den Bildern älterer Meister sehen wir aber weiter, daß früher auch beim Cellospiel diejenige, von CORRETTE nicht erwähnte, Haltung des Bogens üblich war, die sich heute beim Orchester-Baßspieler als Regel findet, und von der man heute am Violoncello gänzlich abgekommen ist. Das ist der Bogengriff von hinten. Das Ende der Stange liegt über der Falte zwischen Daumen und Zeigefinger, die Mittelfingerspitze liegt dem vorderen Ausschnitt (oder Einbuchtung bei den älteren Bögen) an, die Zeigefingerspitze liegt der Stange auf und das Endglied des Ringfingers, dem sich von unten der nicht weiter beteiligte kleine Finger anlegt, berührt die Unterseite des Frosches an der Bezugzwinde. Diese Art, den Bogen zu halten, ist auf den Bildern von BONIFAZIO VERONESE, WILLEBORTS, VAN DYK, DIRCK HALS, TENNIERS, METSU, TERBORCH, JACOB VAN LOO († 1670) und anderen zu sehen, während uns bei CARLE VAN LOO († 1765) zum erstenmal im Bilde die Art, den Cellobogen zu halten, entgegentritt, die CORRETTE als erste und zweite beschreibt¹. Auf dem Bild der Wandermusikanten von ZOFFANY wird wiederum der Bogen von hinten her oder gar von unten gefaßt. Dem Spieler kommt es da sichtlich in erster Linie auf größte Bequemlichkeit an. Auch der neben ihm sitzende Geiger zeigt sehr schön — wie man es nicht machen soll! Sehr interessant ist ferner das Bild der Gambenspielerin von STIMMER mit dem Bogengriff von hinten und der rückwärts stark verlängerten und damit bequem auf der Hand aufliegenden Bogenstange².

Fragen wir nun, worin die Vorteile und Nachteile der älteren Arten, den Bogen zu greifen, lagen. Für den Bogengriff von hinten, welches das älteste Verfahren zu sein scheint, spricht der Umstand, daß bei ihm der ganze rechte Arm viel tiefer gehalten werden kann als beim Bogengriff von oben. Daher ermüdet der Arm viel weniger. Das kann man mit dem heutigen Cellobogen noch gut ausprobieren, besonders wenn man mit hoher Lage der Strichbahn (Flachstellung des Cellos) spielt. Für langsam getragene Baßbegleitungen reicht die dabei sich ergebende Bewegungsmöglichkeit sehr gut aus. Auch ist die Kraftübertragung sehr günstig, da die sich mit dem Unterarm drehende Hand ein Widerlager an dem Stangenende findet. Der Ausgleich der Bogenschwenkung erfolgt lediglich im Handgelenk. Der Bogenwechsel ist etwas steif. Das Spiel in schnellen und abgeleiteten Stricharten ist daher unbeholfen.

¹ Welche von beiden, läßt sich im Bilde 148 des SAUERLANDT'schen Buches nicht erkennen.

² Recht absonderlich ist die Art, wie der gambenspielende Engel bei GRÜNEWALD (Bild 24) den Bogen führt. Der mit der rechten Hand am einen Ende gefaßte Bogen weist mit der Spitze nach links. Der Arm greift also beim Streichen über die Saiten hinweg. Ähnliches sieht man bei einem Spieler auf dem Titelblatt von PRÄTORIUS.

Zum hin- und hergehenden Saitenwechsel kann das Handgelenk nicht benutzt werden; das erste Präludium von BACH (Cellosolosite I) z. B. wäre so sehr schlecht spielbar. Bei Streichen der C- und der A-Saite kann die volle Bogenlänge nicht ausgenutzt werden, da im ersteren Fall die zu tief stehende Hand an den Instrumentkörper, im zweiten Fall an die tieferen Saiten anstößt. So bot der Bogengriff von der Seite in den drei von CORRETTE beschriebenen Abarten große Vorzüge. Vor allem kann man sich leicht überzeugen, daß man mit der dritten Methode, bei welcher der Daumen der unteren Froschfläche aufgelegt und der Bogen leicht zum Steg geneigt wird, sehr gut und bequem spielen kann. Man bemerkt, daß der technische Fortschritt gegen den hinteren Bogengriff ein ganz gewaltiger ist. Dabei braucht der Arm nicht zu stark gehoben zu werden, unter leichter Außenkantung des Bogens nur so weit, daß die Bewegungen frei werden. Aber es fehlt noch die volle Ausnutzbarkeit des Griffgelenkes, die ist nur im Bogengriff von oben möglich. Ferner kann nun erst die Bogenkantung in richtigem Sinne, nämlich als Stangenneigung zum Griffbrett, erfolgen. Die erste der von CORRETTE angegebenen Methoden eignet sich sehr gut für das Spiel zarter Stellen, ist aber für größere Tonentfaltung unbrauchbar. Da die Hand näher am Schwerpunkt des Bogens angreift, empfindet man in der Hand recht angenehm die Verminderung der Wirkung der Bogenschwere. Die zweite Methode von CORRETTE erscheint uns der ersten weit unterlegen. Legt man den Daumen auf den Haarbezug, so hat man den Bogen wesentlich weniger sicher in der Hand und ist in der Ausnutzung des Griffgelenkes durchaus behindert. Ferner ist die ausnutzbare Bogenlänge stark vermindert, was bei der ersten Methode nicht in dem Maße der Fall ist, weil man über die Stelle hinausstreichen kann, an welcher man die Stange anfaßt. Die erste Methode von CORRETTE mag gerade für das weiche Gambenspiel manche Vorteile gehabt haben.

Zum Bogengriff beim alten Gambenspiel, über den schon aus den erwähnten Bildern manches zu entnehmen ist, sei noch auf die Darstellung von ROUSSEAU, aus dem Jahre 1687, um die Blütezeit des Gambenspiels hingewiesen. ROUSSEAU sagt (S. 32): „Il faut prendre l'Archet de la main droite, en mettant le doigt du milieu sur le crin en dedans, le premier doigt couché soutenant le bois, & le pouce estant droit & appuë dessus vis à vis le premier doigt, la main estant éloignée de la hauffe environ de deux ou trois doigts.“ Dann heißt es weiter an anderer Stelle (S. 34): „Il faut quand on jouë que le bois de l'Archet panche un peu en bas, afin que la main se porte naturellement & ne soit pas contrainte, & il faut auffi prendre garde qu'il ne panche pas trop, de peur que touchant sur les chordes cela ne fasse un mauvais effet.“ Man sieht also, daß der Bogen *nicht* am Frosch, sondern einige Finger breit davon entfernt gegriffen wurde, und zwar so, daß der Zeigefinger

sich an die Stange anlegte und die Spitze des Mittelfingers von innen den Haarbezug berührte (58). Der Bogen war zum Steg hin gekantet, also so wie noch bei CORRETTE etwa 60 Jahre später, und anders, als wir es heute tun. Anders ist die Angabe nicht zu verstehen, daß die Bogenstange nach abwärts geneigt ist. Ich vermute, daß der Bogen ähnlich dem Violinbogen gehalten wurde, die Finger also von der Innenseite an die Stange kommen. Dadurch wird verhindert, daß bei Verstärkung des Drucks der Bogen sich zwischen den Fingern längsdreht. Würden die Finger mehr von oben oder von außen an die Stange kommen — wohlgemerkt greifen die Finger stets *vor* dem Frosch an —, so müßte mit der heute üblichen Richtung der Bogenkantung gespielt werden, weil sonst der Arm zu sehr gehoben werden müßte. Dann aber würde sich der Bogen zu leicht bei stärkerem Druck im Fortespiel zwischen den Fingern längsdrehen und die Innenseite der Stange auf die Saite kommen.

Darin dürfte der Grund liegen, weshalb man dann dazu überging, den Bogen weiter hinten, am Frosch, zu fassen. Nun liegen, bei unserer heutigen Griffweise, Mittel-, Ring- und Kleinfinger dem Frosch flach an¹ und verhindern jedes Umkippen des Bogens. Nun kann der Bogen, wie es bei dieser Bogenhaltung den natürlichen Zusammenhängen entspricht, nach innen gekantet werden (griffbrettwärts), statt nach außen. Auch der Bogengriff von hinten hat gegen den Griff nur an der Bogenstange, wie ihn ROUSSEAU beschreibt, jedenfalls *den* Vorteil, daß durch Lagerung des Frosches zwischen Daumen und Zeigefinger ein Umkippen des Bogens auch bei kräftiger Tongebung ausgeschlossen ist. Und es war ja gerade einer der Hauptvorteile des Violoncellos vor der Viola da gamba, daß es tonkräftiger ist. So wurde denn langsam die Methode gefunden, um diesen Vorteil auszunutzen.

Vom Standpunkt der heutigen Entwicklung des Cellospiels kann also zusammenfassend gesagt werden, daß der Bogengriff von oben mit nur geringer Innenkantung des schwach gespannten Bogens allen anderen Möglichkeiten vorzuziehen ist. Wir können recht gut die inneren Gründe nachträglich ermitteln, welche zu den Umänderungen der Grifftechnik des Bogens geführt haben und aus denen sich unsere heutige Grifftechnik ergab. Es war nötig, hierauf etwas näher einzugehen, um nach Möglichkeit dazu beizutragen, unzweckmäßige Griffarten aus der heutigen Spieltechnik zu beseitigen, also im wesentlichen vom seit-

¹ Für unsere Darstellung kommt nichts darauf an, daß der Mittelfinger tatsächlich schon eher ein wenig vor dem Froschende liegt. Er liegt eben dem Beginn des Haarbezuges seitlich an und zwar an einer dem Frosch so nahen Stelle, daß dies mechanisch für unsere in Rede stehende Überlegung einem Anliegen am Frosch selbst gleichkommt.

lichen Bogengriff, der dem oberen Bogengriff in Brauchbarkeit nicht gleichkommt, abzuraten (57).

2. Der einfache Strich.

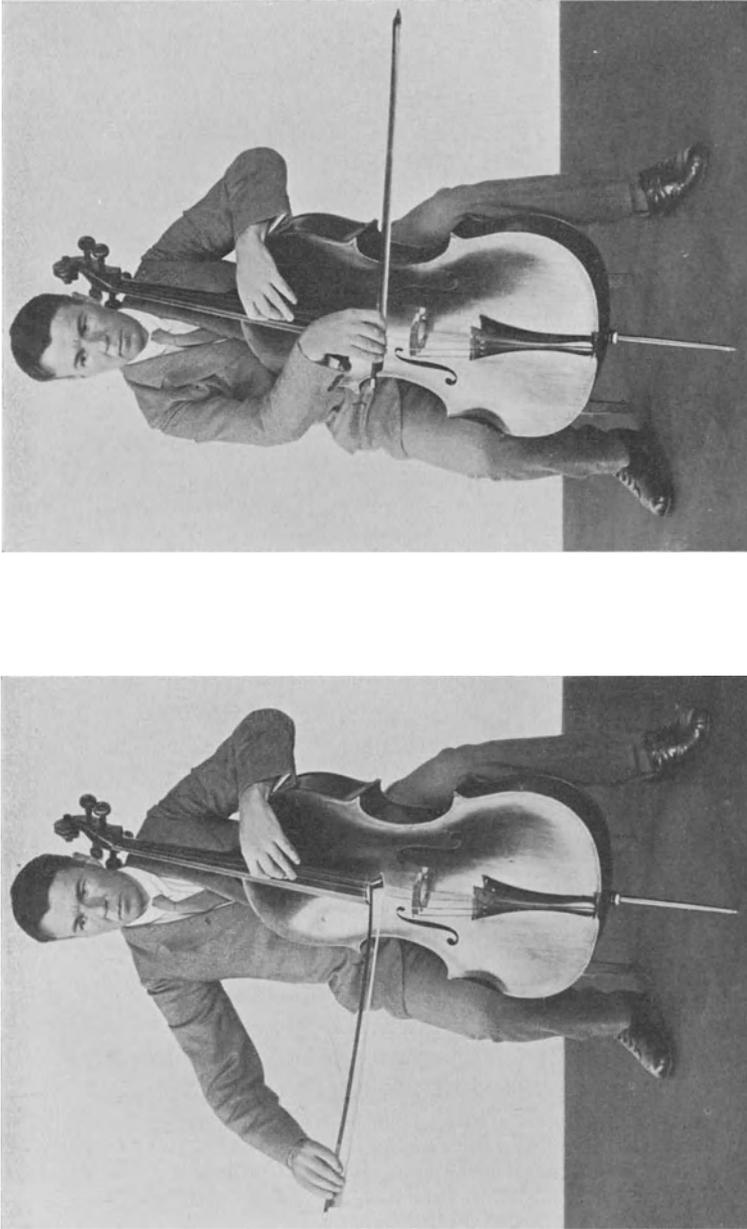
a) Die Lage der Strichbahn.

Wir hatten gesehen, daß beim Cellospiel zwei gesondert darstellbare Haltungen des Instrumentes möglich sind, die mit flacher Haltung und mit langem Stachel und die mit steiler Haltung und kurzem Stachel (oder desgleichen ohne Stachel). Im folgenden ist es nötig, alle weiteren Maßnahmen gesondert für diese beiden Möglichkeiten zu erörtern, zwischen denen man nicht ohne weiteres die Entscheidung treffen kann. Das ist höchstens erst dann möglich, wenn man alle Zusammenhänge klar vor sich sieht.

Für die beiden Cellohaltungen ist nun noch eines wesentlich, was in den bisherigen Angaben schon enthalten ist, aber noch besonders hervorgehoben werden muß. Bei steiler Cellohaltung ist nämlich der ganze Instrumentkörper nahe am Körper des Spielenden, bei flacher Haltung ist vor allem der untere Instrumentteil und damit auch die Strichbahn weiter vom Körper des Spielenden nach vorn entfernt.

Die Strichbahn bei langem Stachel. Gehen wir von der meist üblichen Methode der flachen Instrumenteinstellung bei langem Stachel aus. Hier ist die Strichbahn zwar etwa ebenso weit vom Drehpunkt des Schultergelenkes entfernt¹, als bei steiler Instrumenteinstellung, sie ist aber weiter vom Spielenden nach vorn gelegen. Folglich muß der Oberarm um so stärker gehoben werden, je länger der Stachel ist. Ferner: je höher das untere Instrumentende bei gleicher aufrechter Sitzweise des Spielenden gehoben wird, um so mehr muß der Oberarm gehoben werden, wenn bei dem empfohlenen Griff des Bogens von oben her mit möglichst geringer Kantung des Bogens gespielt werden soll. Die Hand ist dann entsprechend mehr nach unten zu senken, das Handgelenk also zu heben. Es liegt das daran, daß der Schultergelenkdrehpunkt unter der Drehachse des Cellos liegt, wenn dies bei Übergang vom kurzen zum langen Stachel seine Drehung etwa um die Schnecke ausführt. Da diese vermehrte Oberarmhebung immerhin eine dauernd vermehrte Muskelleistung erfordert, ist naheliegend, daß im Spiel mit hohem Stachel die Bogenkantung eher zu stark als zu gering gewählt wird

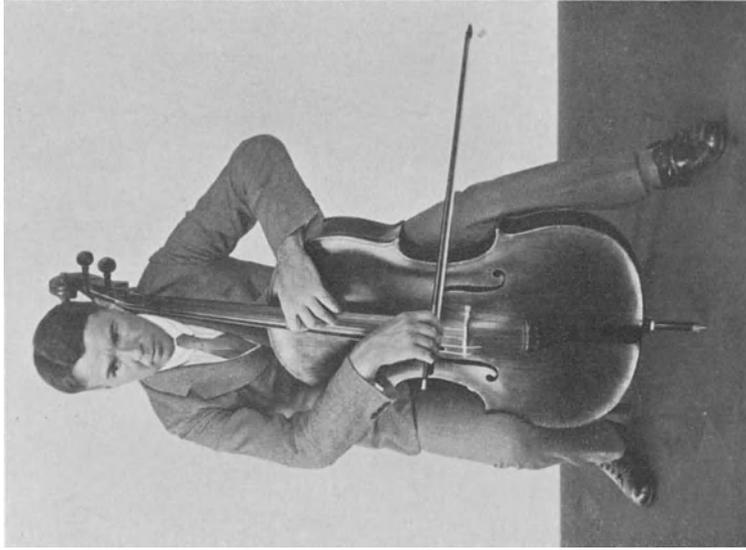
¹ Bei mir sind die Entfernungen für eine Stachellänge sowohl von 11 cm als auch 22 cm: Abstand Schulterhöhe (Akromion) bis Froschschraube bei Froschstellung des Bogens 57 cm, bei Spitzenstellung des Bogens 68 bis 69 cm. Durch Vorziehen und Senken der Schulter können die Werte um 6 cm vermindert werden. Bei Vergleich dieser Werte mit den für die Geige (S. 158 Anm. 1) gegebenen sieht man den großen Unterschied bei Froschstellung des Bogens.



a) Aufstrichbeginn.

b) Aufstrichende.

Abb. 67. Cellohaltung flach, Stachel lang (22 cm). Strich in Handgelenksausgleich. Bogenkantung von der Spitze zum Frosch abnehmend. Strich auf D-Saite. Linke Hand auf D-Saite. Tonfolge $\overset{0}{d}$ $\overset{1}{e}$ $\overset{2}{fis}$ $\overset{3}{g}$ (63)



a) Aufstrichbeginn.

b) Aufstrichende.

Abb. 68. Cellohaltung steil, Stachel kurz (11 cm), Strich in gemischtem Ausgleich, Bogenkantung an Spitze und Frosch gleich. Strich auf D-Saite. Linke Hand auf D-Saite. Tonfolge $\overset{0}{d}$ $\overset{1}{e}$ $\overset{2}{f}$ $\overset{3}{g}$.

und daß dementsprechend, damit die Bogenstange nicht auf der Saite schurrt, der Bogen zu stark gespannt wird. Der Ton wird dann glasig und wenig belebt. Die Nachteile, die zu großen Bogenspannung wurden schon ausführlich auseinandergesetzt. Es ist also bei Spiel mit langem Stachel und flachgestelltem Instrument ganz besonders darauf zu achten, daß der Arm genug gehoben wird, damit die Bogenkantung tunlichst gering wird und der Bogen mit verhältnismäßig schwacher Spannung benutzt werden kann. Dies ist ja für das belebte weiche Spiel und für das akkordische Spiel von so großer Wichtigkeit.

Will man im Spiel mit langem Stachel eine möglichst geringe Armhebung anwenden, so ist man auf seitlichen Bogengriff und auf den reinen Handgelenkausgleich angewiesen. Darin liegt ein Nachteil dieser Spielweise. Will man das Griffgelenk, wie es von den hervorragenden Spielern wohl durchweg geschieht, mit heranziehen, so ist eine stärkere Hebung des Oberarms nötig, am besten mit Heben und Vorschieben der Schulter. Für eine Mitbeteiligung des Griffgelenkes ist das Spiel mit kurzem Stachel im ganzen günstiger.

Die Strichbahn bei kurzem Stachel. Dem Gesagten ist nur noch wenig hinzuzufügen. Die Strichbahn liegt dem Spielenden näher, die nötige Oberarmhebung ist viel geringer. Dadurch wird viel Kraft gespart, ohne wesentlichen Eintausch von Nachteilen. Auch die linke Hand hat manche Vorteile. Ferner ist es leicht, den Bogen mit nur geringer und während des Striches unverändert bleibender Kantung zu führen. Die Ausnützung des Griffgelenkes ist eine sehr weitgehende.

b) Der einfache Strich bei langem Stachel

(Abb. 67 a, b und Abb. 69).

Es ist nicht schwer, auch bei der flachen Instrumenthaltung der Strichbahn die günstige Lage zum Körper derart zu geben, daß sowohl bei Froschstellung des Bogens (Aufstrichende), als auch bei Spitzenstellung (Aufstrichanfang) die Hand bequem am Bogen liegt, ohne daß sich die Schräglage der Finger während des Striches wesentlich zu ändern braucht. Auch ist es, wenn man nur das richtige Verhältnis von Armlänge und Bogenlänge hat, gut zu erreichen, daß der Grad der Bogenkantung während des ganzen Strichverlaufes von unverändert geringem Betrage bleiben kann, so daß weder nach FUCHS eine Zunahme der Kantung im Abstrichverlauf nötig wird, noch nach BECKER ein Ausgleich durch besondere Längsdrehung der Bogenstange im Griffgelenk. Auf die damit sich ergebende Einfachheit des ganzen Strichverlaufes ist großer Wert zu legen.

Welche Art des Ausgleiches der Bogenschwenkung soll nun gewählt werden? Es kann kein Zweifel sein, daß der reine Handgelenkausgleich



a



b

Abb. 69. Strich von der Seite gesehen. Cellohaltung flach, Stachel lang. Strich in Handgelenkausgleich. a) Bogen an der Spitze (Aufstrichbeginn), b) Bogen am Frosch (Aufstrichende).



a



b

Abb. 70. Strich von der Seite gesehen. Cellohaltung steil, Stachel kurz. Strich in gemischtem Ausgleich. a) Bogen an der Spitze (Aufstrichbeginn), b) Bogen am Frosch (Aufstrichende).

oft gelehrt wird (freilich meist ohne näheren Einblick in die früher geschilderten Ausgleichmöglichkeiten), daß er aber heutzutage selten im Konzertsaal zu sehen ist (59). Und letzteres mit vollem Recht; denn diese Methode ist für das Cellospiel nicht zu empfehlen. Man kommt zu sehr an die Grenze der Handgelenkbeweglichkeit. Der gemischte Ausgleich ist durchaus am Platze; natürlich kann bei ihm die Verteilung auf die Betätigung des Handgelenkes und des Griffgelenkes bei verschiedenen Spielern individuell und auch je nach der Besonderheit des Einzelalles verschieden sein. Die Beteiligung des Griffgelenkes wird immer, wie in Erinnerung gebracht sei, daran erkannt, daß die Lage der Knöchelverbindungslinie ihre Richtung zur Bogenstange während des Striches langsam ändert, was besonders von einem zweiten Beobachter leicht festgestellt, aber auch an der eigenen Hand beim Spiel beobachtet werden kann. Der gemischte Ausgleich erfordert eine nur wenig größere Hebung des Oberarms und Handgelenkes, die keine Erschwerung darstellt.

Um die Oberarmhebung zu vermindern, ist es zweckmäßig, die rechte Schulter zu heben und nach vorn zu schieben. Dabei darf aber nicht in den Fehler verfallen werden, daß der Rücken (d. h. die Brustwirbelsäule) gekrümmt wird. Das ist schon wegen der Behinderung der Atmung zu verwerfen. Um die Vorschiebung der rechten Schulter zu unterstützen, kann der ganze Oberkörper etwas nach links gedreht werden. Nur muß man sich davor hüten, daß nun die linke Hand bei der Erreichung höherer Lagen behindert wird.

c) Der einfache Strich bei kurzem Stachel

(Abb. 68 a, b und Abb. 70).

Bei steiler Instrumentstellung verläuft der Strich im wesentlichen ähnlich, wie bei flacher. Nur braucht der Oberarm und mit ihm der ganze Arm weit weniger gehoben zu werden. Das bedeutet aber für längeres Spielen eine bedeutende Kraftersparnis, besonders wenn der Spieler vorübergehend mit verhältnismäßig gespannter Muskulatur spielt, wie es zur Erreichung mancher Wirkungen nicht ungeeignet ist. Schiebt man die linke Schulter etwas vor, so kann der Arm geradezu fast senkrecht herabpendeln und es kann besonders im lockeren Spiel sehr mühelos gespielt werden. Ein Vorteil liegt unter anderem auch für das Staccatospiel vor, bei dem von den meisten Spielern eine noch stärkere Armhebung angewendet wird, als bei den gewöhnlichen Stricharten.

d) Die Wirkung der Bogenschwere.

Wir sahen früher, daß die Kraft, mit welcher der Bogen auf die Saiten wirken muß, der Bogenschwere oder den Armmuskeln entnommen werden kann.

Will man aus irgendeinem Grunde, z. B. zur Ersparung von Muskelleistung, vorwiegend mit der Bogenschwere arbeiten, so ist, wie zunächst scheint, das Spiel mit flachgestelltem Instrument vorzuziehen. Denn die Bogenschwere wirkt bei völlig horizontal liegendem Instrument maximal, bei senkrecht gestellten Saiten aber gar nicht. Die Wirkungskomponente ist bei 60 (flache Haltung) und 75 Grad (steile Haltung)¹ merklich verschieden. Doch ist der Unterschied nicht so groß, daß man deshalb eine Entscheidung für das Spiel mit flach gehaltenem Cello treffen könnte. Der Gewinn wird durch die notwendig stärkere Armhebung reichlich aufgehoben oder ins Gegenteil verkehrt. Bei steiler Instrumenthaltung kann man das verminderte Bogengewicht durch das Armgewicht verstärken. Die Armrichtung ist nicht genau senkrecht, sondern nach unten vorn. Also bleibt eine Druckkomponente senkrecht zur Saite übrig, die vom Bogen und Armgewicht herrührt und auch jetzt genügt, ohne besonderen Aufwand von Muskelkraft im piano zu spielen. Immerhin muß es auch in dieser Hinsicht schließlich dem Urteil des Spielers, nachdem er alle diese und noch weitere Zusammenhänge klar erfaßt hat, überlassen werden, welche Spielweise er wählen will, und es wird dabei vor allem darauf ankommen, ob berufsmäßiges Orchesterspiel in Frage kommt oder virtuos-solistisches Spiel. Meine Aufgabe sehe ich mehr in der Aufweisung aller Möglichkeiten, als in der dogmatischen Entscheidung zwischen ihnen. Das hindert nicht, daß ich eine bestimmte Meinung über den besten Endkompromiß habe, welche aus der Darstellung hervorgeht.

Früher wurde schon einer anderen Wirkung der Bogenschwere Erwähnung getan, dem sogenannten Bogenabtrieb. Faßt man den Bogen sehr locker, so rutscht er über den Steg nach unten ab und dreht sich dabei um die haltende Hand. Der Bogenabtrieb fällt bei der Geige der annähernd wagerechten Saitenrichtung wegen ganz fort. Beim Violoncello und Kontrabaß kommt der Bogenabtrieb um so mehr in Betracht, je steiler das Instrument gehalten wird. Die nötige Gegenwirkung, die zu Abstrichbeginn am größten sein muß, ist von den Armmuskeln zu leisten. Sie wird durch die Reibung des Bogenhaares auf den Saiten unterstützt. Sehr günstig für diese Gegenwirkung ist der Bogengriff von oben und die Mitbenutzung des Griffgelenkes zum Ausgleich der Bogenschwenkung; denn hierbei wird im Aufstrichverlauf ein zunehmender Druck des Zeigefingers von unten gegen die Stange, welche dabei am Daumen ihren Drehpunkt hat, von selbst ausgeübt, eben dadurch, daß sich im Griffgelenkausgleich die ganze Hand über dem Bogen dreht.

¹ Siehe S. 203 und 215.

C. Die linke Hand.

1. Die natürliche Haltung der Hand.

Bei richtiger Haltung des Violoncellos, sei es mit, sei es ohne Stachel, liegt ein großer Vorteil für die linke Hand darin begründet, daß sie in keinerlei Weise zur Mitstützung des Instrumentes benötigt wird. Das ist bei der Geige nicht in gleicher Weise der Fall, bei der doch schließlich eine geringe Stützung des Geigenhalses durch den Daumen als allgemein üblich und auch notwendig bezeichnet werden muß. Diesen Vorteil, den der Cellist hat, muß er auch vollständig ausnützen. Jedes an den Hals des Instrumentes sich anklammern ist völlig überflüssig und schädlich, da es die freie und möglichst spannungslose Bewegung der Hand hindert. Der Daumen liegt also naturgemäß der Unterseite des Halses nur ganz leicht an, irgend ein nennenswerter Reibungswiderstand bei noch so schnellen und noch so umfangreichen Lagewechseln sollte nicht stattfinden.

Wir gehen am besten von der Handhaltung aus, die ROMBERG in seiner Violoncellschule beschreibt und abbildet. Er sagt: „Der Hals des Instruments wird so genommen, daß der 1. Finger den Hals umklammere, der 2. die drei Seiten eines Vierecks bilde¹, der 3. halbrund aufstehe und der 4. ganz gerade ausgestreckt werde.“ Das Grundglied des Zeigefingers „lehnt sich an den Hals des Basses an“². Der Daumen soll dem 2. Finger gegenüberstehen. Abb. 71a ist diese Haltung wiedergegeben, die ich als *Handhaltung 1* bezeichnen möchte.

Wenn wir in dieser Schilderung den Ausdruck „umklammern“ nur im Sinne von „umfassen“, nicht von „krampfhaft umspannen“ nehmen, so mutet uns diese Beschreibung und die Abbildung ROMBERGS (die ganz unserer entspricht) so an, als ob man ohne Besinnen den üblichen Geigengriff (Geigenhaltung 2) auf das Violoncello übertragen hätte. DUPORT sagt dasselbe von den Fingersätzen, die er selbst von den aus dem Geigenspiel stammenden Elementen befreite. Wenn DOTZAUER sagt, daß (bei Spiel ohne Stachel) der Daumen den Hals umklammern und dadurch das seine zur festen Haltung des Instruments beitragen müsse, so ist das eine unnötige und nicht dem ROMBERGSchen Griff entsprechende Vorschrift, auf den sie doch allein anwendbar ist. Denn bei Spiel ohne Stachel ist das Instrument gegen die linke Brustwand gelagert und zwischen den Waden so fest gefaßt, daß es keiner weiteren Stützung des Instruments bedarf. Die ROMBERGSche Handhaltung muß

¹ ROMBERG will damit sagen, daß die drei Glieder des Zeigefingers miteinander rechte Winkel bilden sollen.

² Baß ist hier gleich Violoncello. (S. Anm. 2, S. 197.)



a

b

c

Abb. 71. Hand- und Fingerstellungen in der ersten Lage auf der A-Saite. Tonfolge $\overset{1}{h}$ $\overset{2}{c'}$ $\overset{3}{cis'}$ $\overset{4}{d'}$ (63)

a) Stellung 1, nach ROMBERG. b) Stellung 2, nach BECKER. c) Stellung 3, nach FUCHS.

also andere Gründe haben. Nur aus Analogie zum Geigenspiel wird sie auch nicht entstanden sein.

Wenn man die ROMBERGsche Handhaltung (Abb. 71a) eingehend im Spiel erprobt, muß man sagen, daß man vieles mit ihr gut spielen kann. Man hat einen gewissen Vorteil darin, daß die Hand und Finger in steter Berührung mit Hals und Saiten des Instruments sind, was besonders dem Anfänger angenehm sein mag. Auch hat man den Vorteil, daß bei besonders ungünstig gebautem Abstand zwischen 2. und 3. Finger ein Halbtonintervall zwischen diesen Fingern sich leicht greifen läßt. Denn es wird nun zur Vergrößerung des Abstandes der Fingerkuppen nicht die seitliche Spreizbewegung, sondern, wie beim Geigenspiel, die Beugebewegung benützt. Die Finger verlaufen ja, ähnlich wie beim Geigen, sehr schräg zu den Saiten.

Andererseits haben wir aber mit dieser Handhaltung 1 auch bedeutende Nachteile, die dazu führten, daß sie allgemein verlassen und nur bei gelegentlicher Anwendung von Nutzen ist. Da die Finger, wie schon bemerkt, sehr schräg von oben zur Saite kommen, kann man keinen Quintgriff mit dem gleichen Finger quer über die Saiten hinweg machen, greift vielmehr auf der unteren Saite zu hoch. Ferner ist dem Zeigefinger durch die starke Beugung die feinere Beweglichkeit benommen. Die Hand hat keine Freiheit für ein fein abgestuftes Vibrato. So ist denn auch die Vorschrift, die ROMBERG selbst für das Beben gibt, nur aus seiner Handhaltung begreiflich. Er sagt, man müsse beim Beben den greifenden Finger mehrere Male in sehr geschwindem Zeitmaß *vor* und *rückwärts* biegen. Besonders der Zeigefinger kommt ja nicht quer, sondern mehr in ihrer Längsrichtung zur Saite. Da muß auch die Bebewegung eine andere werden, die Armrollbewegung ist nun schon in der untersten Lage nicht brauchbar. Wenn man einige Sätze der BACHschen Suiten mit der ROMBERGschen Handhaltung durchspielt, überzeugt man sich leicht, daß man zu dieser Haltung nicht wieder zurückkehren wird. Ob übrigens ROMBERG selbst immer seine Hand durchweg in dieser Haltung hielt, erscheint zweifelhaft. Jedenfalls hielt er sie aber nicht nur für die geeignetste Handhaltung des Anfängers, sondern auch für die Normalhaltung des Künstlers.

Schon DUPORT hatte eine einigermaßen ähnliche Handhaltung etwa 25 Jahre vor ROMBERG bekämpft, indem er sagte, man solle nicht den Hals so in die Hand nehmen (*empoigner*), wie bei der Geige, was die Spannung zwischen 1. und 4. Finger verkürze, so daß man schon in der ersten Lage springen müsse. Nun, dieser Tadel trifft für die ROMBERGsche Handhaltung gewiß nicht zu. Der von DUPORT gerügte Fehler liegt nur dann vor, wenn man den Daumen ganz unter den Hals schiebt, den Hals also ganz in die Tiefe der Daumen-Zeigefingerfalte nimmt und dabei das Daumengrundglied anlegt. Dann kommt allerdings die

ungeschickteste Handhaltung zustande. Der ROMBERGSchen und der hier in Rede stehenden Handhaltung ist gemeinsam, daß das Zeigefingergrundglied ganz an den Hals geschmiegt wird und daß der Zeigefinger stark gebeugt, der kleine Finger stark gestreckt wird; die Finger kommen von schräg-oben zur Saite.

Die ROMBERGSche Haltung (Handhaltung 1) hat auch Nachteile beim Übergang in den Daumenaufsatz, den „Einsatz“, wie ROMBERG es nennt. Zwar trifft die Ansicht nicht zu, daß man dabei auf die Zarge aufschlage — man muß eben auch eine „fehlerhafte“ Haltung „richtig“ ausführen! — die Hand muß sich aber erst vom Halse loslösen. Früher blieb man viel mehr als heute im Daumenaufsatz stehen, wenn er erst glücklich erreicht war. Das schnelle Hin und Her der Daumenbenutzung des heutigen Spiels wird durch unsere heutige Handhaltung (besonders Haltung 3) wesentlich erleichtert.

Als *Handhaltung 2* möchte ich die bezeichnen, die von BECKER abgebildet wird. Unsere Abb. 71b gibt sie ziemlich genau so wieder, wie BECKER sie abbildet. Sie leitet sich aus Haltung 1 dadurch her, daß sich das Zeigefingergrundglied vom Halse löst, der Unterarm sich hebt und in etwas weniger starker Pronationsstellung steht. Dadurch steht der Handrücken nicht so sehr nach hinten, wie bei der vorigen Haltung. Der Zeigefinger ist weniger stark gebeugt, der Kleinfinger weniger stark gestreckt wie vorher. Man kann aus Haltung 1 unmittelbar in Haltung 2 übergehen; so wurden auch unsere Abbildungen gewonnen.

Die *Handhaltung 3* ergibt sich, wenn wir Unterarm und Handgelenkgegend noch mehr heben, den Zeigefinger noch mehr aufrichten und dadurch den Handrücken noch mehr in die Richtung des Griffbretts bringen. Abb. 71c gibt diese Haltung wieder, die auch bei DÖBEREINER und bei FUCHS in ganz ähnlicher Weise abgebildet ist.

Für das heutige Kunstspiel kommen, von gelegentlichen Ausnahmen abgesehen, nur die Haltungen 2 und 3 in Betracht. Es fragt sich, welches die Vorteile der einen und der anderen Handhaltung sind. Daß beide weitgehend ebenbürtig sind, zeigt ihre Verwendung durch so hervorragende Künstler, wie die genannten. Im ganzen scheint mir bei Haltung 2 die Streckfähigkeit größer zu sein. Man greife auf der A-Saite in Handstellung 2 bei völlig ruhig und unverändert gehaltenem Handrücken (darauf kommt es sehr an) folgende Töne¹ mit dem beschriebenen Fingersatz: $\begin{matrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ a & h & cis' & d' & e' \end{matrix}$. Man wird bemerken, daß sich bei nicht zu großer Mensur des Instruments und nicht zu kleiner erwachsener Hand diese Skala unter der hervorgehobenen Bedingung

¹ Siehe Zusatz 63 und Anm. 1, S. 177.

gut ausführen läßt, unter Liegenlassen aller benutzten Finger. Man spiele nun dasselbe unter genau den gleichen Bedingungen mit Handhaltung 3. Man wird — so ist es wenigstens für meine Hand — Schwierigkeiten haben, das d' hoch genug zu greifen und wird sich veranlaßt sehen, bei dem letzten Griff mit der Hand etwas nachzugehen. Das ist ja an sich kein Fehler, der Vorteil der Haltung 2 bei weiten Griffen ist aber nicht zu verkennen. Der Grund für die größere Streckfähigkeit ist der beim Geigenspiel in ähnlichem Zusammenhang erörterte.

Auch schon bei der bequemeren Tonfolge $\overset{0}{a} \overset{1}{h} \overset{2}{cis'} \overset{3}{d'} \overset{4}{fis'}$ bei welcher man also mit dem 3. Finger zu gleiten beabsichtigt, wird man, wenn man im übrigen mit Handstellung 3 spielt, unwillkürlich sich der Haltung 2 nähern, indem man die Kleinfingerseite des Handrückens etwas hebt, um das cis' mit dem 2. Finger bequem zu erreichen.

Aber die Benutzung der Haltung 3 hat ebenfalls große, in anderer Richtung liegende Vorzüge. Diese liegen in der durchschnittlich geringeren Spannung der die Finger einstellenden Muskeln, weil die gleichmäßig schwach gebeugte Stellung der Finger, die nur bei Haltung 3 vorliegt, am meisten dem Spannungsminimum entspricht. Ferner sind bedeutende Vorteile bei Übergang in die hohen Lagen vorhanden, wenn man in diesen den 4. Finger ausgiebig mitbenutzen will. Denn das geht nicht, wenn die Finger zu sehr schräg, statt senkrecht an die Saiten herankommen, und dafür ist wiederum die möglichste Parallelstellung des Handrückens zur Saitenebene nötig, wie sie bei Haltung 3 vorliegt. Die Handgelenkgegend steht ferner schon in tiefer Lage so, wie für den Übergang in Daumenaufsatz erforderlich ist. Gewiß kann man auch aus Haltung 2 in einwandfreier Weise unter entsprechender Hebung des Handgelenks in den Daumenaufsatz übergehen, bei Haltung 3 ist aber die Bewegungsfolge einfacher.

Keinesfalls sollte man starr ein Schema befolgen und nur eine und dieselbe Handhaltung anwenden. Man wird sich zwar durchschnittlich mehr der einen oder anderen Haltung zuwenden, im übrigen aber je nach den Umständen Änderungen vornehmen. Wenn wir hier etwas schematisierend drei Haltungen als Typen unterschieden, so geschah das der Übersicht wegen. Ohne dies kann man sich nicht zurecht finden.

Mit diesen Möglichkeiten sind aber die im Violoncellspiel vorkommenden, sehr mannigfachen Handstellungen noch nicht erschöpft. Es ergeben sich vielmehr noch eine Reihe besonderer Handstellungen, sowohl in Daumenuntersatz- wie in Daumenaufsatzlage, die nur vorübergehend eingenommen werden.

Zunächst ist eine Stellung zu erwähnen, die ich als Stellung der „hängenden Hand“ bezeichnen möchte (Abb. 72). Sie zeichnet sich dadurch aus, daß die Längsachse der Hand (Mittelhandknochen des



Abb. 72. Griff mit „hängender Hand“

Doppelgriff:

d vierter Finger auf G-Saite

f erster Finger auf D-Saite.



Abb. 73. Daumenauflage mit großer Streckung. Schräggriff des dritten Fingers. Akkord auf G, D und A-Saite

$$\begin{array}{l} d'' 3 \\ f' 2 \\ d 0 \end{array}$$


Abb. 74. Quergriff des zweiten Fingers. Daumenstützung am Griffbrettrand.

Akkord auf G-, D- und A-Saite.

$$\begin{array}{l} d'' 3 \\ f' 2 \\ b 3 \end{array}$$


Abb. 75. Benutzung des vierten Fingers in hoher Lage (Hand stark adduziert).

Tonfolge auf der A-Saite

$$\begin{array}{cccccc} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 & \\ c'' & d'' & e'' & f' & g'' & (63) \end{array}$$

Mittelfingers) nicht von oben oder senkrecht zur Saite verläuft, sondern etwas von unten an sie herankommt, so wie man es in der ersten Lage bei Kontrabassisten sieht. Will man etwa in dem abgebildeten Doppelgriff d f ein weiches Vibrato spielen, so hat man große Vorteile von dieser Griffart, bei welcher alle Finger nachgiebig sind. In Stellung 1 z. B. hindert die Kleinfingerstreckung jedes Vibrato bei diesem Griff. Die Handfläche steht bei der hängenden Hand etwa parallel zur Saite oder gar etwas nach unten überhängend.

Bei anderen Griffen müssen die Fingerstrahlen ganz von oben an die Saite kommen, z. B. bei dem in Abb. 73 wiedergegebenen Griff, bei welchem die sehr große Streckung zwischen Daumen und 2. Finger nötig ist. Für einen im betreffenden Stück unmittelbar folgenden Griff (Abb. 74) ist eine Schwenkung der Hand vorzunehmen, so daß nun die Fingerstrahlen ganz senkrecht zur Saite verlaufen, da ein Quintgriff mit dem 2. Finger über zwei Saiten weg verlangt wird. Dabei kann es gut sein, den Daumen aus der Aufsatzlage an die Seite des Griffbretts hinüberzuziehen und als Stütz- und Gleitfinger, nicht aber als Griffinger, zu benutzen.

Wann nun im einzelnen Fall die eine oder andere Handhaltung am zweckmäßigsten zu verwenden ist, das kann hier nicht näher auseinandergesetzt werden, wird wohl auch starken individuellen Verschiedenheiten unterliegen. Es kommt vor allem darauf an, die verschiedenen Möglichkeiten klar vor Augen zu haben und zu beherrschen; dann wird im besonderen Fall leicht das geeignetste gefunden. Ferner behält man nun leicht im Gedächtnis, mit welcher Handstellung man eine bestimmte Schwierigkeit am leichtesten überwand und so erspart man sich das durch keine Überlegung geleitete Üben. Es bleibt auch so noch genug zum Üben übrig.

Einige Bemerkungen sind noch über die *Haltung des linken Arms* und besonders der *Schulter* nötig, soweit nicht diese Haltungen schon durch die Handhaltung genügend bestimmt sind. Auf einiges wurde schon hingewiesen. Es ist zweckmäßig, die Schulter etwas vorzuschieben, ohne dabei den Rücken zu krümmen. Damit besonders in hohen Lagen die Finger möglichst senkrecht zur Saite laufen — sonst ist der 4. Finger zu kurz —, ist es gut, die Schulter nach vorn und unten zu ziehen, wobei das Schulterblatt auf der Hinterfläche des Brustkorbes gleitet. Diese Bewegungen der ganzen Schulter dürfen nicht mit Oberarmbewegungen im Schultergelenk verwechselt werden¹. So kann die Schulter senkung aushelfen, wenn die Abbiegbarkeit der Hand nach innen (Adduktion) nicht ausreicht, um in hoher Lage die Finger in die gewünschte Richtung zur Saite zu bringen. Die Wirbel des Instruments müssen dabei

¹ Siehe S. 81.

möglichst nahe an den Kopf des Spielenden gebracht werden, damit die Griffbahn der Hand entgegenkommt.

2. Der Fingersatz.

a) Das Grundproblem.

Die Probleme des Fingersatzes liegen beim Violoncello schon in den tiefen Lagen, verglichen mit der Geige, recht schwierig. In hohen Lagen kommt der Daumenaufsatz als etwas ganz neues hinzu. Ich habe nirgend den Grund der Schwierigkeiten recht klar hervorgehoben gefunden. Er liegt meiner Ansicht nach darin, daß wir bei der gegebenen Mensur des Violoncello und seiner Quintenstimmung zwar befähigt sind, zwischen den 1. und 2. Finger ein Ganztonintervall schon in der ersten Lage zu nehmen, nicht aber zwischen den 3. und 4. Finger. Wenn man ganz langsam spielt, bringt man den Ganztonschritt auch dort fertig (aber nur unter beträchtlicher Spannung, die eben die gewöhnliche Benutzung ausschließt), und man hat nun den großen Vorteil, in strenger Einhaltung einer bestimmten Lage die Tonleitern durch eine Oktave spielen zu können, genau so wie der Geiger ohne Benutzung der leeren Saite. Auf einem $\frac{1}{2}$ Cello würde sich so für einen erwachsenen Spieler ein recht brauchbarer Fingersatz ergeben. Z. B.:

A dur
H dur

oder

Wie umständlich statt dessen der übliche Fingersatz 2 4 1 2 4 1 3 4 für A dur oder 1 2 4 1 2 4 1 2 für H dur, mit zweimaligem Lagewechsel und in letzterem Fall Benutzung von sogar drei Saiten nacheinander, statt nur zwei. Man sieht sogleich, daß der erste der hier aufgeführten Fingersätze für H dur ganz der gleiche ist, der auf der Geige benutzt werden kann. Ganz entsprechendes gilt für Molltonleitern; sie sind mit dem Ganztongriff, zwischen 2. und 3. Finger deshalb auf dem Cello noch schwieriger zu spielen, weil zu Beginn zwischen den beiden Fingern ein Halbton liegt, dann erst ein Ganzton, und weil absteigend auch zwischen 1. und 2. Finger ein Halbton, statt wie sonst bei dieser Spielweise stets ein Ganzton, vorkommt, z. B. A moll:

Erleichtert wird dieser Fingersatz, wenn man das Handgelenk stark hebt und die Finger ziemlich flach streckt. Dann verliert man aber mit dem Daumen die Beziehung zum Hals.

Wir sehen also, es liegt unbestreitbar die Möglichkeit vor, bei genauer Einhaltung einer bestimmten Lage eine Tonleiter durch eine Oktave (und einige Tonleitern auch durch zwei Oktaven) zu spielen. Aber ebenso sicher ist, daß diese Spielweise im Kunstspiel wegen des für die nötigen Griffweiten ungeeigneten Baues unserer Hand nicht brauchbar ist, abgesehen von gelegentlicher Anwendung, etwa wie folgt:



So müßte man auf das Spiel in gleicher Lage verzichten und, wie es heute geschieht, zum Spiel in wechselnden Lagen übergehen (stets die Aufgabe des Tonleiterspiels durch eine Oktave vorausgesetzt). Eine andere Möglichkeit wäre noch, von der Quintstimmung des Violoncellos zur Quartstimmung der Gambe zurückzukehren. Den letztenen Ausweg wird man nicht wählen. Man verliert an Höhe und Tiefe, nimmt also dem Instrument einen ganz wesentlichen Bestandteil seiner klanglichen Schönheit; ferner bekommt man zu viel Saitenübergänge als neuen Nachteil an Stelle der Lagewechsel.

Einem besonderen Ausweg entspricht ein sehr sonderbar anmutender Fingersatz einer alten Violoncellschule (um 1800) von ALEXANDER, in welchem Halbtonverrückungen auf dem 1. und dem 4. Finger im Tonleiterspiel über eine Oktave hinweg eine große Rolle spielen. Z. B. E dur in der ersten Lage, mit Verschieben des 1. Fingers in die Halbblage hinein:



Oder: Des dur



Der Autor ist sich offenbar nicht bewußt, an welchem Problem er arbeitet, ich glaube aber, wir können seine gewiß nicht zum befriedigenden Ziel führenden Bemühungen hier einreihen.

So bleibt nur der in der Tat weiterhin beschrittene Weg über, in den unteren Lagen die Tonleitern mit ausgiebiger Heranziehung von Lagewechsel zu spielen, wie es heute geschieht.

In höheren Lagen, im wesentlichen über der vierten, kommt nun eine ganz andere Möglichkeit hinzu, Tonleitern in gleichbleibender Lage zu spielen. Hier haben sich die Griffe allmählich so weit verengt, daß es der Hand bei geeigneter Haltung möglich wird, auch zwischen 2. und

3. Finger Ganztöne zu greifen. Man muß dafür die Hand am besten ziemlich hoch über dem Griffbrett halten und kann den Daumen zunächst dem Griffbrett seitlich anlegen, ähnlich, wie es bei der Geige geschieht. Dabei merkt man aber die unangenehme Kürze des 4. Fingers und die etwas zu lockere Beziehung von Hand und Fingern zum Griffbrett. Diese Schwierigkeiten umging die Erfindung des Daumenaufsatzes. Er ermöglicht es dem Cellisten, im Spiel in gleichbleibender Lage nun wenigstens in höheren Lagen es dem Geiger gleich zu tun und Stellen zu spielen, wie etwa die des Allegretto alla Polacca in BEETHOVENS Serenade op. 8.

b) Der Daumenaufsatz.

Unter dem beim Violoncello und Kontrabaß vorkommenden Daumenaufsatz versteht man bekanntlich das Verfahren, den Daumen mit der Außenseite seines Endgliedes (zwischen Gelenk und Nagelansatz) quer über die Saite oder zwei Nachbarsaiten zu setzen (Abb. 75, vgl. ferner Abb. 73). Der Daumen hat hierbei dreierlei Bedeutung. Er ist erstens Sattelfinger, d. h. er hat die tönende Saite abzugrenzen, er bestimmt vorübergehend den neuen Grundton der Saite. Zweitens ist er Stützfinger für die Hand und mittelbar auch für die übrigen Finger; je größer aber die Kunst des Spielenden, um so mehr wird in hohen Lagen auch ohne Berührung der Saiten durch den Daumen, z. B. im Doppelgriffspiel, gespielt, wenn der Daumen nicht gerade zur Tonfestlegung gebraucht wird. Macht man sich, wo nur möglich, von der Daumenstützung los, so hat man eine viel größere Beweglichkeit der Hand, z. B. für das Vibrato. Dann wird der Daumen auch das, was er ebenfalls sein muß, nämlich Spielfinger, also völlig gleichberechtigter Spielbruder der übrigen Finger. Er muß so auch das gleiche feine und unaufdringliche Vibrato zu entwickeln lernen, wie die übrigen Finger.

Einige besondere Schwierigkeiten bietet der glatte Übergang von den Daumenuntersatzlagen (wie ich die tieferen Lagen ohne Benutzung des Daumens nennen möchte) in die Daumenaufsatzlagen. Da ist vor allem als wichtig hervorzuheben, daß der Daumen schon in der Untersatzlage schlaff sein muß, vom Hals leicht abstehend oder nur leicht an ihn gelegt (ersteres gelegentlich mal bei der Kantilene, letzteres als Regel). Auch die Aufwärtsbewegung des Daumens die Griffbahn hinauf muß als ganz leicht beschwingte Bewegung, also mit wenig Muskelspannung, ausgeführt werden. Der Daumen muß sich gewissermaßen auf das Griffbrett hinter die anderen Finger schwingen. Dabei soll sich der Abstand des Handrückens von dem Griffbrett nicht wesentlich vermehren. Nicht die ganze Hand soll sich hochschwingen, sondern nur der Daumen. Dafür ist nötig, daß beim Spiel im Daumenuntersatz die Handwurzel nicht neben, sondern über den Saiten steht. Ferner darf

die Hand in tieferen Lagen auch nicht stets in der Art „hängen“, daß die Handfläche nicht mehr zur Saitenrichtung parallel steht, sondern nach vorn überhängt und die Finger schräg von unten nach oben zur Saite laufen¹. Eine solche Stellung wäre in höherer Lage ganz ausgeschlossen. Bei dem sogenannten Lagewechsel soll aber die Haltung der Hand möglichst unverändert bleiben, da dann ein fließender Übergang des Spiels von den Daumenuntersatzlagen zu den Daumenaufsatzlagen und zurück in buntem Wechsel möglich ist.

Alle diese Bedingungen lassen sich sowohl bei steiler als bei flacher Einstellung des Instrumentes erfüllen. In letzterem Fall muß aber auch der linke Arm im Schultergelenk durchwegs höher gehoben werden. So werden viele das Spiel mit steilem Instrument vorziehen, wenn sie es erst einmal gründlich kennen lernten. Bei der Entscheidung kommt es natürlich auch ganz auf die Entwicklung der Schulter- und Oberarmmuskulatur an. Wer nicht über besonders kräftige Muskeln verfügt, wird zweifellos schon deshalb die Steilhaltung vorziehen, bei welcher die Oberarmhebung entsprechend geringer ist. Beim Doppelgriffspiel in höheren Lagen (REGER-Suiten u. a. m.) wird man den Unterschied sehr bemerken. Bei stärkerer Hebung des Armes geraten ferner die unteren Teile des Rücken-Oberarmmuskels in Dehnung, wenn man mit flachem Instrument spielt; diese Widerstände müssen die Armheber überwinden. Bei Spiel mit steilem Instrument ist hiervon wenig zu bemerken.

Damit sich nun der Daumen schon in den unteren Lagen in stets aufsatzbereiter Stellung befinde, wodurch allein ein glatter und müheloser Wechsel von Daumenuntersatz und Daumenaufsatz möglich ist, muß schon in der ersten Lage darauf geachtet werden, daß der Daumen, der hier in Untersatzstellung sich befindet, nicht zu weit nach rechts um den Instrumentenhals herumreicht. Er muß den Hals vielmehr mit der Rundung seines Endgliedes derart berühren, daß zwischen dem Hals und der links seitlich von ihm stehenden Tiefe der Falte zwischen Daumen und Zeigefinger ein breiter Zwischenraum liegt. Diese Stellung ähnelt der beim Geigenspiel üblichen (hohe Einstellung des Geigenhalses), die dort den gleichen Vorteil des bequemen Übergangs in obere Lagen bietet. Übrigens ist auch für das Spiel nur in den unteren Lagen beim Violoncello die gleiche Daumenhaltung nötig, damit die Finger auch die C-Saite bequem erreichen können. Würden wir unter Senkung des Handgelenkes den Hals tiefer in die Spalte zwischen Zeigefinger und Daumen einlegen, so hätten wir den Nachteil, daß bei Übergang in obere Lagen der Kleinfingerballen an die Zargen anstoßen würde,

¹ Vorübergehend kann diese Haltung zur Erleichterung schwieriger Doppelgriffe u. a. m. Anwendung finden.

wenn wir nicht beim Lagewechsel eine entsprechende Handgelenkhebung ausführen würden, welche den Vorgang des Lagewechsels verwickelter machen würde.

Anhangsweise kann noch darauf hingewiesen werden, daß der Daumen oft in den hohen Lagen, in welchen er gewöhnlich in Aufsatzstellung steht, nur seitlich an den Griffbrettrand angestützt wird (Abb. 82), wodurch manche Griffe erleichtert werden.

Von Interesse ist noch die Frage, wann der Daumenaufsatz zuerst aufgekommen ist. Sicher erscheint zunächst, daß er von den Spielern der Viola da Gamba nicht angewendet wurde. ROUSSEAU erwähnt in seinem zur Blütezeit des Gambenspiels erschienenen *Traité* (1687) nichts davon. Das ist auch verständlich. Die Quartenstimmung (mit zwischengeschalteter Terz) und die größere Anzahl der Saiten macht das Spiel in fester Lage leicht und den Daumenaufsatz unnötig. CORRETE erwähnt in seiner Schule aus dem Jahre 1741 den Daumenaufsatz, ebenso wie die späteren Schulen, ohne von seinem Ursprung etwas anzugeben. J. S. BACH hat etwa im Jahre 1720 seine fünf Violoncello-Suiten¹ geschrieben, ohne ein einziges Mal einen Daumenaufsatz zu verlangen (60). So halte ich für sicher, daß der Daumenaufsatz um 1720 in Deutschland wenigstens noch unbekannt war. Auch im Buch von WASIELEWSKI finde ich keine Angaben, daß der Daumenaufsatz vor 1720 bekannt war. Auch KOHLMORGEN kommt, wie ich nachträglich finde, zum Ergebnis, daß der Daumenaufsatz, dessen Erfinder nicht zu ermitteln sei, in den Jahren zwischen 1720 und 1730 aufkam.

Vielleicht können wir bis auf weiteres annehmen, daß man um das Jahr 1730 an verschiedenen Orten etwa gleichzeitig den Daumenaufsatz erfand (61).

Der Daumenaufsatz wurde zunächst nur wenig ausgiebig verwendet. BOCCHERINI in Italien und ROMBERG in Deutschland brachten später seine Technik zu großer Vollendung. Wie begeisternd ROMBERGS Kunst zu seiner Zeit wirkte, können wir den Schilderungen von E. T. A. HOFFMANN², von L. SPOHR³ entnehmen. Heute aber sind ROMBERGS Cellokonzerte, in denen der in Lage bleibende Daumen Triumphe feiert, wohl noch ein sehr wertvolles Studienmaterial, aber nicht mehr das Entzücken der Zuhörer im Konzertsaal. Nicht nur, daß uns seine Kompositionen heute recht trocken anmuten. ROMBERGS Kunst, sie vorzutragen, muß allerdings für die damalige Zeit sehr hoch gewesen sein, in welcher manche Spieler weit unter ROMBERGS Niveau gestanden haben werden. Bei ihm gab es, sagt HOFFMANN, keinen Kampf mit dem

¹ Die sechste ist für die Viola pomposa, siehe S. 189 und Zusatz 38 (S. 270).

² Selbstbiographie I, S. 84.

³ Erster der Briefe über Tonkunst in Berlin. Darin S. 83.

mechanischen Mittel des Ausdrucks, das Instrument wurde zum unmittelbaren zwanglosen Mittel des Geistes. Wie viel bedeutender sind da SPOHRS Kompositionen für sein Instrument! Nein, wir empfinden nicht nur wegen ihres Gehaltes die ROMBERGSchen Konzerte mit ihrem Lage-spiel im Daumenaufsatz als veraltet. Sondern wir empfinden, daß ihnen eine eigentlich nicht violoncellgemäße Idee zugrunde liegt, nämlich, es im technischen der Geige gleich tun zu wollen. Im klanglichen sollen wir ihr nachstreben, nicht aber in den technischen Mitteln. Die ganze Technik des Spiels im Daumenaufsatz mit weitgehend festgehaltener Lage erinnert eben an die Technik des Violinspiels, bei welcher nun einmal der Vorteil, bei vielen Passagen in gleicher Lage bleiben zu können, in einer Weise ohne klanglichen Nachteil ausgenutzt werden kann, welche dem Violoncello versagt ist. Das liegt daran, daß bei der Geige das Spiel in hohen Lagen auch auf den tiefen Saiten noch verhältnismäßig sehr schön klingt, während beim Violoncello der Ton dort dumpf wird. Die heutige Musik eröffnete dem Violoncello ganz andere Aufgaben, mit freien Einsätzen in hohen Lagen unter Benutzung des Daumens nicht nur als Stütze, sondern auch als gleichberechtigten Spie-lfinger, mit Doppelgriffspiel u. a. m. Daher lösen wir auch manche Passage, die früher mit festem Daumenaufsatz in gleichbleibender Lage gespielt wurde, gewissermaßen auf und spielen sie in verschiedenen Lagen, also mit bewegter Hand. Wie weit man in dieser Hinsicht von den älteren Gepflogenheiten abgehen will, wird vom Geschmack und Können des Einzelnen und von der Güte seines Instruments abhängen. Des näheren soll auf diese Fragen in den Zusätzen eingegangen werden (62).

c) Der vierte Finger.

Schon in tiefen Lagen (Daumenuntersatz) ist zu beachten, daß die Handhaltung auf die Kürze des 4. Fingers Rücksicht nehmen muß, damit er ebenso wie die übrigen Finger als gleichbrauchbarer Spie-lfinger auftreten kann. Das erfordert schon die Quintenstimmung des Instrumentes, welche den Halbtongriffen der Finger angepaßt ist, unter Voraussetzung der vollen Mitwirkung des 4. Fingers. Man darf sich nur nicht dazu verleiten lassen, wegen der Kürze des Fingers die Hand stets „hängen“ zu lassen, wie es oben beschrieben wurde. Die im Kunst-spiel allgemein übliche natürliche Handhaltung 2 oder 3 nimmt in tiefen Lagen die genügende Rücksicht auf den 4. Finger.

Ältere Violoncelloschulen (MULHAUSER, MUNTZ BERGER) berichten, daß viele Spieler im Daumenaufsatz sich des 4. Fingers nicht mehr bedienen. Sie empfehlen dies Verfahren aber nicht. Trotzdem ist auch heute noch die Benutzung des 4. Fingers in höheren Lagen, besonders schon in den Übergangslagen des Daumenunter- und -aufsatzes, sehr

ingeschränkt, wie ich glaube etwas zu unrecht. Der Grund dürfte zunächst darin liegen, daß bei der sehr verbreiteten Spielweise nur in den tieferen Lagen die Finger mit ihrer Hauptrichtung senkrecht zu den Saiten stehen. Schon in der Gegend über dem Halsansatz laufen die Finger mehr und mehr von links-oben nach rechts-unten schräg gegen die Saiten, so daß also die Zeigefingerwurzel der Saite näher steht wie die Kleinfingerwurzel. Dadurch kommt der kleine Finger, der sowieso schon etwas kurz ist, in das Hintertreffen und scheidet aus. Diese Benachteiligung verstärkt sich, je mehr man in höhere Lagen vorschreitet. Dem kann aber sehr zum Vorteil der Spieltechnik dadurch abgeholfen werden, daß man die Hand stark nach innen abbiegt und vor allem die Schultersenkung ausgiebig heranzieht, durch welche das Schultergelenk gewissermaßen der in hohe Lagen aufsteigenden Hand nachgeht. Das Wesentliche ist hierbei, daß man die Längsachse des Handrückens (etwa im dritten Mittelhandknochen liegend) annähernd senkrecht zur Saitenrichtung bringt. Von Vorteil ist es für den Spieler, eine bewegliche Schulter und ein Handgelenk mit möglichst großem Umfang der Adduktion zu besitzen (Abb. 75). Dabei ist es oft zweckmäßig, den Unterarm stark nach innen zu drehen, so daß der Kleinfingerknöchel möglichst hoch steht. Die Hand kommt dabei in eine Stellung, welcher der Haltung 1 in der unteren Lage entspricht. Der Erfolg ist überraschend. Schwierige Doppelgriffgänge in hoher Lage, wie sie in neuerer Musik oft verlangt werden, lassen sich durch ausgiebige Mitbenutzung des vierten Fingers sehr vereinfachen. Man kann gegen dies Verfahren auch nicht einwenden, daß der 4. Finger in diesen Lagen zu einem ausgiebigen Vibrato nicht mehr geeignet sei. Es ist kein Zweifel, daß durchschnittlich das Vibrato auf dem Cello eher zu übertrieben, als zu schwach ausgeführt wird. Mir wenigstens machte immer das Spiel derjenigen großen Künstler den nachhaltigsten Eindruck, bei welchen das Vibrato wirklich als seelisches Element im Affekt hinzukam, nicht als Gewohnheitsmaßregel stereotyp ablief. Und wie ist es in dieser Hinsicht mit dem Gesang? Doch wohl ebenso! Das Vibrato des kleinen Fingers läßt sich in dem erforderlichen Ausmaß im Daumenansatz in völlig ausreichender Weise ebenso wie das Vibrato des nicht zu fest aufgesetzten Daumens ausbilden.

Freilich werden die sich durch ausgiebigere Benutzung des vierten Fingers bietenden Vorteile von demjenigen nur wenig ausgenutzt werden können, der einen im Verhältnis zu den anderen Fingern zu kurzen Kleinfinger hat. Zum Vergleich der eigenen Hand kann der Leser die Abbildungen 51 und 52 heranziehen, auf denen ein verhältnismäßig langer Kleinfinger dargestellt ist. Man achte auf die Lage der Kleinfingerspitze zu den Teilen des Ringfingers.

Für die Benutzung des 4. Fingers in höheren Lagen sei ein Beispiel

hergesetzt. Es findet sich im zweiten Satz der REGERSchen G-dur-Suite op. 131 c, im 12. und 13. Takt. Man kann folgenden Fingersatz nehmen;



usw., anstatt etwa folgenden Fingersatzes (ich lasse nur die Notenbezeichnungen fort): $\begin{matrix} 2 & 3 & 2 & 2 & 3 & 2 & 3 & 2 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 & 1 & 2 & 1 \end{matrix}$ usw. oder eines ähnlichen.

Der oben vorgeschlagene Fingersatz mit Benutzung des 4. Fingers hat hier große Vorteile. Der in jedem vorausgehenden Doppelgriff verwendete Finger kommt im nächsten (von bloßer Tonwiederholung abgesehen) nicht vor. Dadurch ist eine viel bessere Bindung möglich, als wenn, ohne Benutzung des 4. Fingers, ein Finger des einen Doppelgriffes für den nächsten auf die benachbarte Saite geschoben werden muß. Daß dafür bei unserem Fingersatz im zweiten Griff der 2. Finger zuwider der gewöhnlichen Regel *neben* den auf der Nachbarsaite stehenden 3. gestellt werden muß (Quintengriff mit 2. und 3. Finger) ist leicht auszuführen¹.

Eine Reihe von weiteren Beispielen über die Benutzung des kleinen Fingers sind im Anhang gegeben (64).

d) Streckungen.

Schon bei der Benutzung des 4. Fingers in hohen Lagen spielt die starke Streckung dieses Fingers eine große Rolle. Man sieht in Abb. 75 alle Gelenke des Fingers gestreckt. Eine Abspreizung im Grundgelenk kommt bei den meisten Streckungen hinzu. Hier seien noch einige Bilder von Streckstellungen wiedergegeben, die wiederum die große Vielheit der Stellungsmöglichkeiten beim Violoncellospiel zeigen.

Abb. 76 zeigt eine große Zeigefingerstreckung, während in Abb. 73 und 77 weite Daumenstreckungen wiedergegeben sind. In Abb. 79 liegt eine große Streckung des Zeigefingers zusammen mit einem weiten Griff zwischen 2. und 3. Finger vor, während bei dem Griff der Abb. 78 die große Streckung des kleinen Fingers im Vordergrund steht. Auch bei den „Fingersatzoktaven“ der Abb. 80 liegen Streckungen des 2. und 3. Fingers vor. Hierzu sei erwähnt, daß auf dem Violoncello im Daumenaufsatz die Oktaven bisher stets im Fingersatz $\frac{0}{3}$ unter Vorrückung mit denselben Fingern gespielt werden. Ich möchte hier darauf hinweisen, daß man sehr wohl, ähnlich wie auf der Geige (siehe besonders bei FLESCH) „Fingersatzoktaven“ in der Weise spielen kann, daß

¹ Vgl. das Beispiel der Abb. 82.

zwei Griffe miteinander abwechseln. Es sind das die Griffe $\frac{0}{2}$ und $\frac{1}{3}$, wie sie die Abb. 80 wiedergibt. Ob diese Spielweise praktisches Interesse hat oder der Analogie zum Geigenspiel wegen nur theoretisches, lasse ich dahingestellt. Jedenfalls z. B. kann Tonfolge wie



nur in Fingersatzoktaven gespielt werden, wenn nicht ein großes Gerutsche in Kauf genommen werden soll.

e) Enge Griffe.

Von engen Griffen war schon im allgemeinen Teil bei Besprechung der Vierteltongriffe die Rede. Darauf und auf die Abbildungen kann hier verwiesen werden.

Im Halb-Ganztonsystem stellt auf dem Violoncello etwa der Griff der Abb. 81 die Engigkeitsgrenze dar, wenn ohne Wegziehung des vorigen Fingers bei Aufsetzen des nächsten gespielt werden soll. Der Griff ist für den 2., 3. und 4. Finger ganz genau der gleiche, wie der in Abb. 53 b wiedergegebene. Wegen der anderen Lage ist dieser ein Vierteltongriff, jener ein Halbtongriff.

Auch in tieferer Lage können enge Griffe an der Grenze der Möglichkeit vorkommen. So in dem ganz interessanten Quintgriff der Abb. 82. Hier wird der 2. und 3. Finger einander quer gegenüber gestellt, was bei Beugung des erstgenannten Fingers möglich ist.

f) Der Fingersatz.

Schon im vorigen ist manches zum Fingersatzproblem enthalten. Hier sind noch einige weitere Gesichtspunkte hervorzuheben.

Wir haben oben erwähnt, daß die Mensur des Cellos so eingerichtet ist, daß normalerweise zwischen zwei benachbarten Fingern ein Halbton liegt. Spielt man von der leeren D-Saite anfangend die d dur-Tonleiter eine Oktave aufwärts, die leere A-Saite benutzend, so hat man auf jeden einzelnen Fingerabstand nur Halbtonintervalle. Spielt man aber dasselbe die D-Saite hinauf, so hat man bei dem üblichen Fingersatz



bei a h einen Ganzton zwischen zwei be-

nachbarten Fingern, man muß strecken. Solche Streckungen kommen bekanntermaßen sehr häufig vor. Es ist vor allem im Unterricht sehr wichtig, sie gründlich zu üben. Eine andere Frage ist es, ob man nicht im fertigen Kunstspiel manchmal von den schulgemäßen Fingersätzen



Abb. 76. Griff mit großer Zeigefingerstreckung. Zerlegter Akkord auf G-, D- und A-Saite (63).

fis' 2)
d' 4)
d 1)
a 1)



Abb. 77. Griff mit großer Daumenstreckung. Akkord auf G-, D- und A-Saite.

e' 0
d' 2
a 4



Abb. 78. Griff mit großer Streckung. Akkord auf G-, D- und A-Saite.

fis' 4
g 2
H 1



Abb. 79. Griff mit großer Streckung. Akkord auf C-, G-, D- und A-Saite.

a' 4
cis' 3
e 2
G 1



Abb. 80. „Fingersatzoktaven“.

D-Saite c' 0
 d' 1
 A-Saite c'' 2
 d'' 3



Abb. 81. Engster Griff mit dachziegelförmig übereinandergeschobenen Fingern. Tonfolge auf der A-Saite:

0 1 2 3 4
 a'' h'' cis''' d''' e'''



Abb. 82. Griff mit seitlicher Daumenstütze und Quintgriff mit 2. und 3. Finger.

Akkord auf G-, D- und A-Saite:

h' 3
 e' 2
 gis 1

abgehen kann, um Streckungen zu vermeiden, die bei zu häufiger Andie Flüssigkeit des Spiels stören könnten. Hierbei ist natürlich stets darauf zu achten, ob die Gliederung der musikalischen Tonfolge den betreffenden an sich bequemen Fingersatz auch zulässig erscheinen läßt.

Für die sich ergebenden Möglichkeiten seien einige Beispiele gegeben. Über der Tonreihe findet man eingeklammert den üblichen Fingersatz, unter ihr den nach dem Prinzip *der Vermeidung von Ganztongriffen* sich ergebenden Fingersatz. Die üblichen obenstehenden Fingersätze sind zum Teil den ausgezeichneten Tonleiterstudien von WILLE entnommen.

1. Tonleiter *b* dur, eine Oktave.



Abwärts der gleiche Fingersatz. Vermeidung des Ganztongriffes es f.

2. Tonleiter *b* dur, zwei Oktaven.



Abwärts ebenso. Vermeidung der Ganztongriffe es f; *b* c'; es' f'; g' a' (63).

3. Tonleiter *g* moll, zwei Oktaven.



Vermeidung der Ganztongriffe *b* c'; f' es'; c' b; f es.

Weitere Beispiele finden sich in den Zusätzen (65).

Ich möchte nun ausdrücklich betonen, daß ich keineswegs der Ansicht bin, daß solche Tonleitern stets in der hier zur Erläuterung eines bisher wenig beachteten Prinzips geschriebenen Weise gespielt werden sollen. Es soll nur eine Anregung in dieser Richtung gegeben werden, die für das Passagenspiel nützlich sein kann.

Es kann dann weiterhin noch auf einen zweiten Grundsatz die Aufmerksamkeit für das Finden bequemer Fingersätze gelenkt werden. Der Fingersatz einer Passage ist, wie schon früher erwähnt, bequemer für die Ausführung und leichter zum Behalten, wenn die Fingerfolgen sich in Gruppen möglichst wiederholen. Hierin läßt sich viel erreichen, wenn man, wie übrigens schon in den vorigen Beispielen,

den vierten Finger ausgiebiger benutzt als üblich ist. In erster Linie läßt sich dies *Prinzip der sich wiederholenden Fingersätze* an gebrochenen Akkorden auseinandersetzen. Ich setze wieder über die Noten die Fingersätze nach WILLE, darunter die sich aus dem genannten Prinzip ergebenden Fingersätze.

1. *a moll-Akkord, zwei Oktaven.*



Vermeidung der Verschiedenheit der Griffe *c e a* und *c' e' a'*.

2. *b dur-Akkord, zwei Oktaven.*



Vermeidung der Verschiedenheit der Griffe *d f b* und *d' f' b'*.

Näheres ist auch hier dem Anhang zu entnehmen (66).

Gelegentlich wird man auch beide Prinzipien nebeneinander zur Geltung kommen lassen, d. h. bei den Fingersätzen sowohl die Streckungen nach Möglichkeit vermeiden, als auch die Fingerfolgen wiederholen.

An dieser Stelle ist auch für das Violoncellspiel die Frage aufzuwerfen, die ich nirgend erörtert finde, ob für die notwendige *allmähliche Verkleinerung der Griffe nach der Höhe* zu wieder ein mechanisches selbsttätig arbeitendes Hilfsmoment vorliegt¹. Das ist meiner Ansicht nach auch hier durchaus der Fall. Würde man auch noch in höchsten Lagen den Handrücken genau so zum Griffbrett halten können, wie in der ersten, so würden die bequem erreichbaren Spreizungen zwischen den benachbarten Fingern im Zentimeterausmaß die gleichen sein in hoher, wie in tiefer Lage. So müßte man also willkürlich die Griffe proportional verkleinern, ohne von einem rein mechanischen Hilfsmoment unterstützt zu sein. Wohl bei keinem Spieler aber dürfte die Adduktionsfähigkeit der linken Hand so groß sein, daß nicht die Hand in hohen Lagen mit ihrer Mittelachse von schräg oben zu den Saiten laufe, in einem um so spitzeren Winkel, je höher wir gehen. Damit hängt die selbsttätige Griffverkleinerung zusammen. Dies wird besonders anschaulich deutlich, wenn man den vierten Finger auch in

¹ Siehe S. 193 und S. 181.

hoher Lage mit benutzt und auf die selbsttätige Verkleinerung der Spannweite 1 bis 4 achtet.

Damit ist aber nicht gemeint, daß jemals die selbsttätige Griffverkleinerung für sich schon genügen würde; sie muß durch Zutat des Spielenden sehr wesentlich unterstützt werden, damit reines Greifen zustande kommt.

g) Der chromatische Fingersatz.

In den unteren Lagen ist, bei Beginn auf der tiefen leeren Saite und Benutzung auch der höheren leeren Saiten der gebräuchliche Fingersatz 0 1 2 3 1 2 3 0 1 2 3 1 2 3 0 1 2 3 usw. der gegebene. Er erinnert an den von SCHÄFER für die Geige angegebenen Fingersatz¹. Für die Daumenaufsatzlagen schreiben einige Schulen (LEE) den Fingersatz 0 1 1 2 2 3 3 0 1 1 2 2 3 vor (wobei man den Daumen 0 z. B. auf d' auf der D-Saite setzen kann). Dieser Fingersatz entspricht dem üblichen Geigenfingersatz mit *Fingervorrückungen*. Es ist aber nicht einzusehen, warum man nicht auch in dieser Daumenaufsatzlage den viel einfacheren Fingersatz 0 1 2 3 1 2 3 0 1 2 3, oder wenn man mit dem achten Ton dieser Reihe abzuschließen hat 0 1 2 3 1 2 3 4, nehmen soll. Der Fingersatz ohne Vorrückung gibt auf dem Cello auch in der Daumenaufsatzlage eine viel glattere Tonfolge.

Die Vorrückung mit dem gleichen Finger um einen Halbton spielte in der älteren Violoncelltechnik eine große Rolle. CORRETTE (1741) schreibt die chromatische Leiter, mit der leeren C-Saite beginnend, mit dem Fingersatz: 0 1 1 2 2 usw. Noch STIASNY (1832) nimmt z. B. für die e moll-Tonleiter folgenden Fingersatz.



DUPORT (1806) hatte aber schon 30 Jahre vor STIASNY mit Recht die Anwendung der Vorrückung auf gleichem Finger in Läufen als Spielregel verworfen. Das spricht natürlich nicht gegen eine gelegentliche Anwendung. Daß in der Kantilene die Sache anders liegt, betont auch DUPORT ausdrücklich. Ferner läßt er das Vorrücken auf gleichem Finger beim Vom-Blatt-spielen für den Fall zu, daß man versehentlich nicht gleich die richtige Lage nahm.

Es scheint mir, daß die Läufe mit *Fingervorrückungen* auf die Violoncelltechnik vom Geigenspiel aus übertragen wurden (67). Das geht aus

¹ Siehe S. 180, 181.

den Angaben von CORRETTE recht deutlich hervor, die sich allerdings auf eine andere Fingersatzfrage beziehen. Man muß bedenken, daß es früher viel häufiger vorkam, daß ein Musiker mehrere Instrumente spielte, wie ja auch CORRETTE selbst für die verschiedensten Instrumente Schulen schrieb. So liefen denn allerlei uns sehr sonderbar vorkommende Regeln unter, welche allmählich der zunehmenden tieferen Einsicht in das Wesen des besonderen Instruments und seiner technischen Möglichkeiten weichen mussten.

h) Zerlegte Akkordgriffe.

Bei manchen schwierigeren Akkorde enthaltenden neueren Cellowerken, sowie bei Übertragungen BACHScher und REGERScher Violin-suiten auf das Violoncello¹, aus denen man nicht nur in technischer Beziehung viele Anregungen schöpfen kann, kommen Akkorde vor, die man teils nur unbequem, teils gar nicht bewältigen kann, wenn man in der üblichen Weise alle Töne gleichzeitig greift (unzerlegte Griffe). In der REGERSchen g dur-Cellosuite wird man z. B. den Akkord



im sechstletzten und im vorletzten Takt des letzten Satzes gut mit dem linksstehenden Fingersatz spielen können, wird aber die tiefen Töne etwas zu gedeckt finden. Da kann man den rechtsstehenden Fingersatz verwenden, der ebenso für den letzten Akkord des drittletzten Taktes Anwendung finden kann, bei welchem die gleiche Saite, im vorliegenden Fall die D-Saite, nacheinander mit zwei verschiedenen Fingern gegriffen wird (o als Finger gerechnet).

Der Griff  aus der Chaconneübertragung ist mit dem

linksstehenden Fingersatz nur schwer zu bewältigen. Mit dem rechtsstehenden verfährt man so, daß man erst das d und f auf der G- und D-Saite mit dem 4. und 1. Finger greift und anstreicht, dann während des Übergangs des Bogens auf die D- und A-Saite mit dem 2. und 1. Finger auf f und b übergeht. Klanglich ist dies Verfahren einwandfrei, technisch leicht. Es wird also die D-Saite zweimal gegriffen, nacheinander mit dem 1. und 2. Finger.

Will man die Sarabande der sechsten Cellosuite von BACH² in der ganzen Vollgriffigkeit der originalen Akkorde spielen, so tut ebenfalls

¹ Durchweg um eine Oktave tiefer zu legen.

² Eigentlich für Viola pomposa geschrieben, siehe S. 189.

unser Prinzip der zerlegten Akkordgriffe gute Dienste. Im 23. Takt

steht der Akkord , bei welchem in den gebräuchlichen

Ausgaben das h fortgelassen wird. Man kann ihn mit dem beigesetzten Fingersatz technisch bequem und klanglich recht befriedigend spielen. Es wird also wiederum die D-Saite zweimal gegriffen, mit dem 0. und 4. Finger.

Der vierfache Akkord des nächsten Beispiels



kann zerlegt gespielt werden (linksstehender Fingersatz), indem auf der D-Saite mit dem 2. und 4. Finger nacheinander gegriffen wird. Der rechtsstehende Fingersatz ist auch nicht zu schwierig, bei welchem das Ais auf der C-Saite, statt wie erst auf der G-Saite, gegriffen wird. Man geht dann vorher schon auf e' mit dem Daumen. In den gebräuchlichen Ausgaben wird das cis' ganz fortgelassen.

Auch bei dem nächsten Beispiel aus der 6. Suite findet man etwas der Akkordzerlegung ähnliches. Hier wird im vierfachen Akkord der 1. Finger während des Akkordablaufs auf eine andere Saite versetzt, und zwar von der C-Saite auf die A-Saite. An dieser Stelle wird in den üblichen Ausgaben das (untere) e weggelassen und G mit 0 genommen.



3. Das Vibrato (Beben).

Die Ausführungen des allgemeinen Teils sind hier noch etwas für die Besonderheiten des Violoncellspiels zu ergänzen.

In den älteren Schulen sind die beim Vibrato ausgeführten Bewegungen teils gar nicht, teils falsch angegeben. So trifft die Ansicht von SCHRÖDER nicht zu, daß Handgelenkbewegungen ausgeführt werden. Sie spielen jedenfalls nur eine ganz untergeordnete Rolle.

Vor allem müssen wir feststellen, daß die Vibratobewegungen beim Cellospiel in tieferen Lagen andere sind, wie in höheren und daß dazwischen eine Mischform von Bewegungen auftritt. In tiefen Lagen wird eine reine Drehbewegung des Unterarms ausgeführt, mit mehr oder weniger gespannter Muskulatur. In hohen Lagen tritt diese Bewegung aus dem Grund mehr und mehr zurück, weil sie zum Vibrato nur dann dienen kann, wenn der Unterarm annähernd senkrecht zur Saitenrich-

tung verläuft. Das können wir aber in den hohen Lagen nicht mehr ausführen. Laufen aber Unterarm und Hand schräg zu den Saiten, so wird die Fingerkuppe durch Unterarmdrehungen geradezu von der Saite seitlich abgewickelt, abgehoben. Deshalb muß in hohen Lagen eine andere Bewegung, die sich mit voriger vergesellschaften kann, auftreten und dies ist eine leichte Beuge-Streckbewegung im Ellenbogengelenk, genau die Bewegung, die wir jemanden ausführen sehen, der zornig drohend die „Fäuste schüttelt“. In Abhängigkeit davon können sichtbare Bewegungen auch im Handgelenk auftreten, die aber nicht einem Eingreifen der dem Handgelenk zugeordneten Unterarmmuskeln ihre Entstehung verdanken, sondern als passiv in dem von uns festgelegten Sinn zu deuten sind. Bei diesen Beuge-Streckbewegungen im Ellenbogen treten bei fest auf der Saite ruhendem Finger in diesem ebenfalls passive Bewegungen ein, leichte Drehungen im Grundgelenk u. a. m., welche zu einem Hin- und Herwickeln der Fingerkuppe auf der Saite führen, die ja für das Beben wesentlich ist.

Das Rollvibrato des Unterarms ist ausgiebiger. Es ist günstig, daß dieses gerade in den tiefen Lagen mit verhältnismäßig wenig verkürzten Saiten anwendbar ist, wo dementsprechend der Umfang der Vibratobewegung größer sein muß.

4. Der Triller.

Bei den Ausführungen des allgemeinen Teils über den Triller wurde schon auf Besonderheiten beim Violoncellspiel Bezug genommen. Hier ist noch einiges nachzutragen.

Bekanntlich ist der Triller mit dem 1. Finger als Standfinger und dem 2. als Schlagfinger besonders leicht. Es ist zu empfehlen, den dritten Finger in der Luft ruhig mitschlagen zu lassen. Ebenso wird man, was schon DUPORT empfahl, wenn der 2. Finger steht und der 4. schlägt, den 3. auf die Saite mitaufschlagen lassen; auch dabei ist es gut, den vierten Finger sich in der Luft ruhig mitbewegen zu lassen. Die Unterdrückung aller dieser Mitbewegungen, welche aus einer gewissen zentralen Koppelung der Fingerbewegungen folgen, würde nur durch Gegenspannung von Muskeln möglich sein und den Triller unnütz erschweren.

Der reine Fingertriller ¹⁾ wird gelegentlich erleichtert, wenn man das Grundglied des Zeigefingers an den Hals anlegt, also in die von ROMBERG beschriebene Stellung bringt. Der Grund liegt wohl hauptsächlich darin, daß durch dies Anlegen des Fingers die Hand ruhig gestellt wird, eine Stütze findet, die sie sonst nur am Daumenendglied hat. Die gleiche Angabe macht schon SCHRÖDER, wenigstens für lange Finger des Spielen-

¹⁾ Über den Unterarm-Rolltriller siehe S. 121.

den, allerdings ohne eine Erklärung zu geben. Vielleicht ist auch noch maßgebend, daß man mit einem etwas weniger gebeugten Finger leichter den lockeren Triller ausführen kann. Die Beugstellung des Trillerfingers nimmt bei der erwähnten Handhaltung ab, weil seine Wurzel von der Saite entfernter liegt, als bei der gewöhnlichen Handhaltung. Der Standfinger muß entsprechend stärker gebeugt werden, da seine Wurzel der Saite genähert ist.

Die Vorschrift von FUCHS, daß die nicht mit dem Triller beschäftigten Finger, also nach meiner Bezeichnungsweise die „Nebenfinger“, völlig unbeweglich bleiben müssen, ist jedenfalls im Kunstspiel nicht am Platz, mag aber im Anfängerunterricht ihre Bedeutung haben.

VI. Das Kontrabaßspiel.

Sehr häufig wurde in unseren Erörterungen schon das Kontrabaßspiel zum Vergleich herangezogen. Der Baßspieler möge es also entschuldigen, wenn hier im besonderen Teil sein Instrument etwas kürzer wegkommt. Für die Bratsche war ja das Gleiche der Fall. Nun ist zweifellos das Spiel auf der Bratsche dem auf der Geige viel ähnlicher, als das Baßspiel dem Cellospiel. Doch sind für Baß und Cello die Beziehungen ebenfalls sehr nahe. Dies ist vor allem für den Fall zuzugeben, daß man einen sehr kleinen Baß für solistisches Spiel wählt, bei dem man zwar stehend spielt, den Bogen aber ähnlich einem Cellobogen faßt und auch mit der linken Hand große Ähnlichkeit mit der Cellotechnik hat.

Es sei versucht, hier einige wesentliche Punkte hervorzuheben.

A. Die Haltung des Instrumentes.

Wegen seiner beträchtlichen Größe — besonders groß sind die Orchesterbässe, um in der Tiefe größtmöglichen Ton zu entwickeln — kann der Kontrabaß nicht mehr von einem richtig sitzenden Spieler bewältigt werden. Die Unterstützung des Körpers durch hohe Hocker mit Polstern kommt in Orchestern, besonders im Theater vor. Immerhin wird aber dadurch die Freiheit der Betätigung behindert. Der Baß wird mit einem kurzen Stumpf (Stachel) auf den Boden gesetzt. Das Instrument steht fast ganz senkrecht, ja oft sieht man es ein wenig nach vorne geneigt. Der Spielende steht nicht hinter dem Instrument, sondern mehr auf dessen rechter Seite. Hierdurch bringt er die Strichbahn nahe genug an sich heran, ohne daß dabei, besonders in den meist benutzten tieferen Lagen (Daumenaufsatz kommt vorwiegend nur im virtuos-solistischen Spiel vor), eine unbequeme Lage der Griffbahn zustande kommt. Die rechte Zarge lehnt der linken Brust- und Bauchseite des Spielers an. Der Spieler steht nach rechts und vorn übergeneigt, daher ist sein rechter Fuß stärker belastet. Die Längsachse des Instrumentes neigt mit ihrem oberen Ende etwas zum Spieler. Bei Spiel auf der tiefen Saite wird der Baß um seine Längsachse etwas nach links, bei Spiel auf der oberen Saite etwas nach rechts, also dem Spieler zu, gedreht, wodurch die betreffende Saite dem Strich bequemer liegt.

Im solistischen Spiel werden kleine Kontrabäße verwendet, die einen etwas längeren Stachel (etwa 15 cm) erhalten.

Abbildungen der Kontrabaß-Haltung findet man bei CERNY¹.

B. Der Strich.

1. Der Bogengriff.

a) Der Griff beim Orchesterspiel.

Diese allgemein übliche Griffweise von hinten her entspricht ungefähr derjenigen, die wir als früher bei Gambe und Cello üblich schon beschrieben haben. Wegen seiner beträchtlicheren Größe liegt bei diesem Griff von hinten der Baßbogen und Frosch noch viel bequemer in der Hand als der Cellobogen.

Im einzelnen soll, nach BERNIER, NICOLAI u. a., der Bogen so gegriffen werden, daß der Frosch auf der inneren Handfläche ruht und der Daumen dem Frosch auf der anderen Seite aufgelegt wird. Der 1. Finger stützt sich auf die Bogenstange, während der 2., 3. und 4. Finger zwischen dem Frosch und den Bogenhaaren aufliegen müssen, damit man einen möglichst starken Druck auf die Saiten auszuüben vermag.

Die früher beim Cellobogen übliche Haltung weicht wegen der geringeren Größe des Bogens von der Haltung des Baßbogens darin ab, daß dort nur der Mittelfinger zwischen Stange und Bogen lag, und der 4. und 5. Finger *unter* dem Frosch.

Eine genaue Abbildung des Frosches vom Baßbogen gibt NICOLAI. Er hebt die Notwendigkeit hervor, daß alle Teile abgerundet sind, „daß er nirgends in die Hand einschneidet, und so glatt, daß er in derselben nur spielt“.

b) Der Griff bei solistischem Spiel.

Dieser entspricht fast ganz dem heute üblichen Griff des Cellobogens von oben her. Ebenso ist in diesem Fall der Baßbogen dem Cellobogen sehr ähnlich. Der Bogen ist kürzer als der Cellobogen, der Abstand zwischen Bezug und Stange größer, die Stange dicker; aber die ganze Form ist eine andere, wie die des für Orchesterspiel üblichen Baßbogens. Bei dem Griff des Baßbogens von oben her wird der Daumen entweder, wie beim Cellobogen, an Stange und Froschvorsprung gelegt, oder seitlich an den Froschkörper angelegt, was besonders bei etwas höherem Frosch Vorteil hat (etwa wenn der gewöhnliche Baßbogen

¹ CERNY, FR., Kontrabaß-Schule. Der deutsche Text ist an vielen Stellen verstümmelt, offenbar infolge schlechter Übersetzung. Was gemeint ist, kann man da dem englischen und italienischen Text entnehmen.

mit dem hier in Rede stehenden Griff gefaßt werden soll). Der große Bogen liegt dann besser in der Hand.

Durch diesen Griff von oben gewinnt der Baßspieler eine Reihe von Vorzügen. Der Strich wird leicht und beweglich, die Ausführung eines guten Spiccato ist möglich, alle Strichfeinheiten sind ausführbar. Vor allem kommt hierfür die weitgehende Ausnutzbarkeit des Griffgelenkes, besonders der Drehungen um die senkrechte Achse, in Betracht. Wir werden beim Strich sehen, daß der Baßspieler bei diesem Griff vorwiegend den Griffgelenkausgleich der Bogenschwenkung benutzt und das Handgelenk nur wenig dabei beteiligt. Auch ist der Bogenwechsel wesentlich feiner wie im Orchestergriff, da Drehungen um die quere Griffgelenkachse (STEINHAUSEN) möglich und auch tatsächlich im virtuos Kontrabaßspiel zu beobachten sind.

Im Orchesterspiel aber wird sich dieser Griff wohl kaum einbürgern, in welchem man ihn denn auch nur sehr selten sieht. Zunächst dürfte diese Griffweise für denjenigen, der nicht etwa schon Cello spielte, schwerer zu erlernen sein. Dann ist mit der Hebung der Hand über den Bogen eine größere Hebung des Oberarms verbunden. Beim Griff von hinten ist der Arm etwas nach außen gedreht, der Ellenbogen sinkt entsprechend herunter. Dabei ist aber nicht, wie beim Cello, die Gefahr, an den Instrumentenkörper oder die Saiten mit der Hand anzustoßen, da die Strichbahn viel höher über dem Instrumentenkörper liegt und die Hand wegen des größeren Bogens höher über den Saiten. Ferner dürfte wohl die Kraftwirkung bei Griff von hinten eine beträchtlichere sein, weil die Hand den Frosch ganz umschließt und wenn es not tut, fest zufassen kann. So außerordentlich schwierig auch viele Stellen für den Kontrabassisten sind, die im Orchesterspiel nicht erst in neuester Zeit verlangt werden, er kann sie mit der üblichen Bogentechnik bewältigen und wird bei ihr auf celloähnliche solistische Leistungen verzichten.

2. Der einfache Strich.

Da die Strichbahn wegen der Größe des Instrumentes verhältnismäßig weit vom Schultergelenk absteht, auch dann, wenn eine ausgiebige Senkung der rechten Schulter zu Hilfe genommen wird, kann der Bogen nicht so lang genommen werden, wie beim Cello. Auch würde bei längerem Bogen an der Spitze die Kraftübertragung schon zu ungünstig sein. Daß trotz der Kürze der Strichbahn nicht immer durchaus senkrecht zur Saite gestrichen werden kann, wurde schon früher gesagt. Zugleich wurde schon ermittelt, unter welcher Bedingung trotzdem die Tongebung nicht rauh ist. Immerhin bemerkt man bei Schrägstrich die zunehmende Verschärfung der Klangfarbe, wenn der Bogen zum Steg hin gleitet. Bei Gradstrich ist der Ton weicher und freier von Nebengeräuschen. Bei richtigem Größenverhältnis zwischen

Kontrabaß und Statur des Spielers kann wohl immer im Gradstrich gespielt werden, besonders wenn der rechte Arm durch Senken der rechten Schulter gewissermaßen verlängert wird. Günstig ist auch die geringe Länge des Bogens. Die Strichstelle wird im allgemeinen aber auch bei Geradstrich nicht sehr genau eingehalten. Es ist ja verständlich, daß der Maßstab für die Genauigkeit sich ebenfalls vergrößert, die Ansprüche also herabzusetzen sind, wenn das Instrument sich vergrößert.

Beim *Orchesterstrich* des Kontrabassisten (Bogengriff von hinten) wird der Bogen nur wenig zum Griffbrett hin, also in gleicher Richtung wie bei den übrigen Streichinstrumenten, gekantet, so daß alle Haare, wenn auch mit verschiedenem Druck, aufliegen. Auch bei diesem Strich ist natürlich ein Ausgleich der Bogenschwenkung nötig; würden wir so, wie wir den Bogen an der Spitze ansetzen bei unveränderter Haltung streichen, so würde die Spitze beim Aufstrich nach hinten geraten. Der Ausgleich der Bogenschwenkung kann durch reinen Handgelenkausgleich erfolgen. Der anderen Griffweise des Bogens wegen besteht nun aber die Ausgleichsbewegung nicht, wie beim Geigen- und Violoncellspiel, in Abbiegebewegungen (Abduktion), sondern in Beuge-Streckbewegungen des Handgelenkes. Dazu kommt die Möglichkeit des Griffgelenkausgleiches. Dieser besteht wieder in Drehungen der Hand zum Bogen um die senkrechte Froschachse, wobei natürlich der Vorgang im einzelnen der anderen Griffweise wegen von dem Vorgang beim Geigen- und Violoncellspiel abweicht. Die Ausgiebigkeit der Ausgleichsmöglichkeit mit dem Griffgelenk ist hier nur gering, da sich die Finger nicht genügend vom Frosch abheben können. Der Arm hängt während des Striches im ganzen herunter, wodurch die Armheber sehr entlastet sind. Der Ellenbogen ist fast gestreckt, weil die Strichbahn weit unten liegt. Man wird hier nicht in Versuchung sein, von einem isolierten Unterarmstrich zu reden, der schon bei der Geige und dem Violoncello nicht wörtlich zu nehmen war. Hingegen wird ein kurzer Handgelenkstrich angegeben (NICOLAI), der durch kleine Beuge-Streckbewegungen ausgeführt wird, wohl unter Nachgiebigkeit im Griffgelenk und bei lockerem Bogengriff. Daß bei langen Strichen beim Aufstrich besonders im Forte sich der Frosch gegen den Daumenballen stemmt, er beim Abstrich aber mehr am Mittel- und Ringfinger zieht, ist verständlich; in letzterem Fall müssen die genannten Finger etwas mehr angespannt werden. Maßgebend hierbei ist der Reibungswiderstand der Haare an der Saite.

Die Krafterausnützung der Armmuskeln ist bei Orchestergriff besonders günstig. Der Pronationsdruck des Armes überträgt sich auf die Anstempfpunkte der Hand am Bogenfrosch (vorderer Ausschnitt) und am Stangenende (68).

Im *solistischen* Strich (Bogengriff von oben) erfolgt der Ausgleich

der Bogenschwenkung ähnlich wie beim Cellospiel im gemischten Handgelenk-Griffgelenkausgleich, aber eher mit noch stärkerer Benutzung des Griffgelenks. Ferner sind beim solistischen Strich im Strichwechsel leichte Drehungen des Bogens in der Hand um die quere Froschachse zu beobachten, die aber nicht besonderen aktiven Bewegungen ihren Ursprung verdanken, sondern, wie bei vielen Geigern und Cellisten, die Folge eines nur geringen Spannungsgrades der Muskeln sind. Schiebt man etwa mit einer Feder (z. B. Schwungfeder der Taube) ein auf dem glatten Tisch stehendes Gewicht hin und her, so wird man ähnliche Biegungen beobachten, wie sie hier in dem federnden System Unterarm-Hand vorliegen. Diese Bewegungen dürfen auch hier nicht aktiv verstärkt werden. Es gilt hier das früher Gesagte.

3. Die Wirkung der Bogenschwere.

Da die Saiten sehr steil verlaufen, kommt für das Spielen auf dem Baß die Bogenschwere als Kraft, die auf die Saiten wirkt, nicht wesentlich in Betracht. Die Druckkraft muß ganz von den Armmuskeln geleistet werden. Außerdem muß eine stete geringe Anspannung der Beugemuskeln des Unterarms (Griff von hinten vorausgesetzt) verhindern, daß der Bogen auf der Saite abrutscht. Wird von rechts oben nach links unten schräg gestrichen, so liegen die Verhältnisse in dieser Beziehung günstiger. Im übrigen kann auf das beim Violoncello Gesagte hingewiesen werden.

C. Die linke Hand.

Auch hier kann weitgehend das über das Cello Gesagte berücksichtigt werden. Eine besondere Anpassung an die Größenverhältnisse des Basses ist darin zu sehen, daß der Baß in Quartan stimmt, daß also den Fingern ein Ton weniger zugemutet wird, als auf dem Cello. Ferner paßt sich der Spieler selbst in der Weise an die dennoch größeren Griffe an, daß er die Finger *im Orchesterspiel* meist weniger gebeugt über die Saiten legt. Es wurde schon im allgemeinen Teil besprochen, daß die Spreizbarkeit der Finger mit ihrer Streckung im Grundgelenk zunimmt. Der Cellist wird die Finger ebenfalls im Grundgelenk möglichst wenig beugen, aber doch so viel, daß alle Finger mit der Spitze der Fingerkuppen aufgesetzt werden können. Darauf muß aber der Kontrabaßspieler etwas verzichten. Er kann das um so mehr, als das Doppelgriffspiel ausscheidet. Ein weiterer Grund für die oft gebräuchliche flache Fingerhaltung (69, 70) liegt für den Baßspieler darin, daß der Abstand der Baßsaiten wegen ihrer großen Schwingungsweite und beträchtlichen Dicke sehr groß ist. Um die tiefste Saite zu erreichen, muß also über ein sehr breites Griffbrett hinweggegriffen werden und die

Finger sind in Beugstellung nicht mehr recht lang genug. Vielleicht würde auch die Fingerkuppe zu klein sein, um die dicken und verhältnismäßig hoch liegenden Baßsaiten genügend sicher greifen und niederdrücken zu können.

Es ist ja im ganzen erstaunlich genug, daß der Mensch mit den gleichen Fingern den großen Baß und die kleine Geige gleichermaßen virtuos bewältigen kann. Ja man kann nicht einmal sagen, daß für das Geigenspiel besonders schmale Finger Erfordernis sind. Ebensowenig, wie es eine ausgesprochene „Klavierhand“ gibt (BREITHAUPT), gibt es eine ausgesprochene Geigen-, Cello- oder Baßhand, von welcher man etwa die Wahl der Instrumentart abhängig machen müßte. Da ist die gesamte musikalische Veranlagung und eine schwer näher analysierbare Vorliebe maßgebend. Erstaunlich ist die Anpassungsfähigkeit des Körpers. Ein und dieselbe Statur kann zum Geigenspiel ebenso geeignet sein, wie für den Kontrabaß.

Noch ähnlicher dem Greifen auf dem Cello wird in mancher Hinsicht die Betätigung der linken Hand auf dem Baß im *solistischen Spiel*, welches meist auf einem kleineren Instrument betätigt wird. Da werden immer die Fingerkuppen aufgesetzt. Die Ebene des Handrückens steht der Griffbrettebene parallel, erstere ist also weder nach unten noch nach oben geneigt. Dabei kommt in den tiefen Lagen der Zeigefinger von unten links nach oben rechts an die Saite heran, wobei eine geringere Hebung des Ellenbogens nötig ist, als wenn der Fingerstrahl senkrecht an die Saite herankäme. Ferner wird hierdurch dem 4. Finger das Erreichen der Saite erleichtert. Trotz dieser Armhebung sparenden Handlage sind Ellenbogen und Arm gehoben. Bei Übergang in höhere Lagen streckt sich der linke Arm mehr und mehr, um in den höchsten Lagen der obersten Saite, in der Gegend der Strichstelle, in ganz gestreckte Haltung überzugehen. Nun ist es nicht mehr möglich, daß die Finger mit ihrer Längsrichtung senkrecht zur Saite stehen, sie liegen vielmehr fast in Saitenrichtung und greifen dachziegelförmig über- und voreinander, in mancher Beziehung ähnlich, wie in den hohen Lagen auf der Geige.

Der Gebrauch des Daumens zum Daumenaufsatz entspricht ganz der beim Cello üblichen. Auch sieht man den Daumen im solistischen Spiel, als Spielfinger benutzt, ein schönes Vibrato ausführen u. a. m.

Über den Fingersatz ist hier kurz zu erwähnen, daß er sich der Quartenstimmung anpaßt, welche wieder dem Streckvermögen der Hand entspricht (71). Näheres ist den Ausführungen auf S. 116 zu entnehmen. Hier genügt es, auf die physiologischen Grundlagen hinzuweisen. Sie beruhen in der schon mehrerwähnten Eigentümlichkeit der Hand, zwischen dem 2. und 3. Finger eine geringere Streckfähigkeit aufzuweisen, als zwischen dem 1. und 2. So nimmt man beim Kontrabaß

in den tieferen Lagen den Halbton zwischen den 1. und 2. Finger, den nächsten Halbton aber nicht zwischen den 2. und 3., sondern zwischen den 2. und 4. Finger. Das erinnert sehr an einen veralteten CORRETTE-schen Fingersatz beim Violoncellospiel, bei dem ebenfalls der 3. Finger ausgeschaltet war. CORRETTE schreibt z. B. die C dur-Tonleiter mit

dem Fingersatz: . Er kennt zwar auch

schon den heutigen Fingersatz der Cellisten mit Benutzung des 3. Fingers in unterster Lage, hält aber den anderen für diejenigen für besser, die gleichzeitig Geige spielen. Das ist wenig einleuchtend. Mir scheint, daß die Vermeidung des 3. Fingers, der ja vom Geiger auch damals schon benutzt wurde, aus dem Bau der Hand herzuleiten ist, also denselben Gründen entspringt, wegen derer der Kontrabaßspieler auch heute noch seinen Fingersatz in tiefer Lage wählt. Es ist eben für viele Hände schon nicht ganz leicht, in der ersten Lage zwischen 2. und 3. Finger auf dem Cello ein Halbtonintervall genügender Größe zu greifen. So hat man zunächst darauf verzichtet und gleich den 4. Finger genommen. Heute haben wir aber mit gutem Grund darin den Aufgabenkreis des 3. Fingers im Violoncellspiel erweitert, beim Kontrabaßspiel nicht.

Wie mir berichtet wurde, hatte man früher im Kontrabaßspiel einen anderen Fingersatz. Man griff nicht nur, wie jetzt, in den tiefen Lagen mit dem 3. und 4. Finger gemeinsam, sondern auch mit dem 1. und 2. gemeinsam. Es wurde also durchweg mit Fingerpaaren gegriffen, wie wir sagen können. Jetzt hingegen wird ja der 1. und 2. Finger jeder für sich selbständig benutzt.

Im chromatischen Lauf benutzt man auf dem Kontrabaß nach

CERNY, den Fingersatz , also wieder unter Über-

gehung des 3. Fingers.

Der unsymmetrische Fingersatz im Kontrabaßspiel, Halbtonschritte zwischen 1. und 2., nicht aber zwischen 2. und 3. Finger, läßt sich also nur aus dem unsymmetrischen Bau der Hand erklären, auf den bisher nirgendwo hingewiesen worden ist, und der schon beim Geigenfingersatz eine Rolle spielt. Der 3. Finger steht dem 2. zu nahe und ist nicht genügend für sich spreizbar. Der 4. Finger ist hingegen gut spreizbar und erhält deshalb trotz seiner so oft betonten Kürze den Vorzug beim Greifen in der untersten Lage. Der Ausfall eines Fingers führt dabei zum Hilfsmittel der Quartenstimmung.

So zeigt sich nochmals klar die Bedeutung des Verfahrens, den natürlichen Grundlagen der Spieltechnik nachzuforschen.

VII. Abschließende Bemerkungen.

Wir kommen zum Schlusse unserer Ausführungen. Nicht als ob weiter nichts vom physiologischen Standpunkt aus zur Untersuchung des Streichinstrumentspiels beizutragen wäre. Aber es war meine Absicht, bei Betrachtung der elementaren Leistungen Halt zu machen und anderes, wie z. B. den Zeitsinn, das Gefühl für Rhythmus und andere Grenzgebiete der physiologischen Psychologie außer Betracht zu lassen. Ich glaube auch, daß in allen diesen Dingen der Musikbeflissene und der ausübende Künstler die Mitarbeit und Hilfe des Physiologen viel weniger nötig hat, als vielleicht in den Fragen, die Gegenstand unserer Untersuchung waren.

Möchten diese Untersuchungen einigen Nutzen stiften, dann ist die viele auf sie verwendete Zeit und Mühe reichlich belohnt. Ich hoffe, daß eine enge Zusammenarbeit zwischen Wissenschaftlern und Künstlern unsere Fragen in Zukunft zum Nutzen der Kunst noch weiter fördern werden.

Und die *Kunst* ein wenig zu fördern, war auch mein Bestreben.

VIII. Zusätze und Erläuterungen.

1. Erfassung des Notenbildes (zu S. 4). Greifen wir mit beiden Händen einen möglichst vollgriffigen Akkord auf dem Klavier, so ist das ihn darstellende Notenbild „vertikal“ aufgebaut, d. h. die einzelnen Noten stehen am gleichen Ort senkrecht übereinander. Alle diese Noten, die sogar in zwei verschiedenen Schlüsseln stehen, müssen gleichzeitig erfaßt werden, erst geistig und dann mit den Fingern auf den Tasten. Spielen wir auf der Geige eine Tonleiter, so stehen die Noten (von ihrem langsamen Anstieg abgesehen) annähernd „horizontal“ nebeneinander; für jeden Zeitpunkt kommt also in der Regel nur eine einzige Note in Betracht. Zwar wird auch der Geiger das Notenbild in Komplexen, Gruppen, erfassen, aber das gilt ja für den Klavierspieler in gleicher Weise für die sich zeitlich folgenden Noten. In der Erfassung des Notenbildes werden also an den Klavierspieler viel größere Anforderungen gestellt, denen die des Geigenspieles auch im schwierigsten Mehrfachgriff nicht gleichen. Noch größer sind sie für den Dirigenten, also beim Partiturenlesen vor dem spielenden Orchester, falls bei diesem nicht nur die Hauptstimmen, sondern auch die Nebenstimmen erfaßt werden.

2. Erlernen mehrerer Streichinstrumente (zu S. 5). WASIELEWSKI¹ berichtet vom polnischen Geiger LIPINSKI: „Als er das zehnte Jahr erreicht hatte, fand eine zeitweilige Unterbrechung seiner Violinübung statt, ohne indes seine musikalische Entwicklung zu benachteiligen. Er griff plötzlich zum Violoncello, dessen kräftiges Tonvolum ihn besonders anzog. Jedoch kam ihm gelegentlich der Gedanke, daß ein Violinspieler bessere Aussichten auf Erfolg habe, als ein Cellist, und so kehrte er alsbald wieder zu dem ersteren Instrumente zurück. Übrigens hegte er die Überzeugung, daß er der Beschäftigung mit dem Violoncello die energische Bogenbehandlung zu verdanken habe, welche seinem Spiel eigen war.“

Übrigens bin ich nicht etwa der Meinung, daß man auf dem Cello so zart streichen solle, wie auf der Geige, oder auf der Geige so kräftig, wie auf dem Kontrabaß. Ich meine nur, daß man auf jedem Instrument den vollen Umfang der Ausdrucksmöglichkeiten, der viel größer ist, als man ihn oft zu hören bekommt, dann leichter beherrschen lernt, wenn man sich nicht nur mit dem Spiel *einer* Instrumentart beschäftigt hat. Ein gutes liegendes Détachéspiel an der Bogenspitze auf dem Cello ist sehr schwierig, es klingt leicht geschabt und hölzern. Man hat großen Vorteil davon, es auf der Geige gründlich zu lernen, und das Gelernte für das Cellospiel zu verwerten. Könnte nicht im Erlernen des Lautenspiels eine gute Unterstützung der Ausbildung der linken Hand eines Geigelernenden liegen? Von PAGANINI, der jedenfalls eine ganz ungewöhnliche spieltechnische Eignung und Begabung besaß und dessen Leistungen der linken Hand Staunen erregten, wird berichtet², daß er schon von seinem Vater das Gitarrespiel lernte und sich diesem im Alter von etwa 20 Jahren mehrere Jahre lang widmete und es darin zu hoher Meisterschaft brachte, ehe er zum zweitenmal vor die Öffentlichkeit trat.

¹ WASIELEWSKI, W. J.: Die Violine. Darin S. 617.

² MOSER: Geschichte des Violinspiels. S. 425/426. — WASIELEWSKI. S. 416. W.s abfällige Bemerkung über die Gitarre, „jenes prosaische Instrument“ ist unberechtigt.

Diese Beispiele ließen sich leicht vermehren und auf andere Arten der Musikausübung übertragen. Vor allem ist da der gute Einfluß des Gesanges zu erwähnen. Eine Kantilene, d. h. eine *Gesangsstelle*, gut auf der Geige spielen, wird sehr erleichtert, wenn man etwas Singen gelernt hat. Das gleiche betonen die Klavierpädagogogen, voran K. Ph. E. BACH¹. Es liegt das daran, daß beim Singen der Weg vom seelischen Erlebnis zum Bewegungsausdruck (Kehlkopf) ein viel gewohnterer ist, als beim Geigen. Bedienen wir uns doch in der Sprache stets desselben Weges. So ist es im ganzen leichter, im Singen den gewollten Ausdruck zustande zu bringen, wie beim Streichinstrumentenspiel. Die Begleitung durch das gesprochene Wort erleichtert es ferner sehr, den richtigen musikalischen Ausdruck im Gesang zu finden. Auch die Geigenkantilene sich im richtigen Ausdruck vorzustellen — und das ist Vorbedingung für richtiges Spiel — wird durch etwas Kenntnis des Gesanges sehr erleichtert und kann durch bloßes Anhören von noch so viel Sängern nicht ersetzt werden. Vor allem ist dieser Weg gut zur Abgewöhnung schablonenhafter spieltechnischer Manieren oder vielmehr Unmanieren, die man so viel an Stelle einer wahren und warmen Ausdrucksfähigkeit im Streichinstrumentenspiel findet.

3. Methodik der Aufnahme von Bogenschwingungen (zu S. 8). Meine Versuchsanordnung war im einzelnen folgende: Der Bogen wird mit der Stange oben, dem Haarbezug unten, entweder gekantet oder ungekantet so gehalten, daß er hinten am Frosch einer Unterlage aufliegt²; an einer Stelle (im Einzelfall verschieden) liegt der Haarbezug einem horizontal angebrachten Drahtstift auf, der dazu dient, den aus geringer Höhe herabfallenden Bogen aufzufangen und ihm das feste Widerlager für den Rückschwung zu geben. Etwas oberhalb ist ein Widerlager für die äußerste Spitze des Bogens angebracht, welches sich zurückziehen läßt. Wird die Bogenspitze dort aufgelegt und nun die Auslösung zurückgezogen, so fällt der Bogen, wobei er sich um den genannten Stützpunkt am Frosch dreht. Der Bogen hat im Moment des Auftreffens auf dem Drahtstift eine bestimmte lebendige Kraft (Wucht). Man kann feststellen, wie sich der Bogen bei gleicher Wucht des Falles verhält, wenn seine Spannung oder seine Kantung verändert werden.

4. Methodik der Schwingungsaufnahme der Saiten am Instrument (zu S. 13). Im einzelnen ist noch folgendes zu bemerken: Der kleine helle Lichtpunkt wird mit Hilfe einer Bogenlampe, eines Kondensors und eines Mikroskopes hergestellt, dessen „Austrittspupille“ den gewünschten Lichtpunkt darstellt. Auf Einzelheiten einzugehen, wird hier nicht erforderlich sein. Erwähnt sei nur, daß ein schwaches Objektiv (Zeiss A) und ein sehr starkes Okular (Komp. Ok. 18) den Punkt in wünschenswerter Kleinheit und Helligkeit liefern.

¹ BACH, Ph. E., S. 8, § 20: „Einen grossen Nutzen und Erleichterung in die gantze Spiel-Art wird derjenige spüren, welcher zu gleicher Zeit Gelegenheit hat, die Singe-Kunst zu lernen, und gute Sänger fleißig zu hören.“ Vgl. dort S. 85.

R. M. BREITHAUPT sagt, es sei wünschenswert, daß junge begabte Klavierspieler zukünftig zunächst „eines der musikalischen Gesangsinstrumente erlernen“, d. h. Gesang, Violine oder Cello. Gesang sei der Urgrund der Musik.

² Liegt der Bogen so auf dem Tisch, daß die Haarbezugsebene der Tischenebene parallel aufliegt, so nennen wir das eine Kantung o, oder ungekantete Stellung (entsprechend beim Strich). Wird der Bogen jetzt ein wenig um seine Längsachse gedreht, so daß die Bezugsebene und die Tischenebene einen Winkel bilden, so nennen wir dies Kantung, bzw. gekantete Stellung. Würde der Bogen so auf den Tisch gelegt, daß Stange und Bezugsseite aufliegen, daß also die Bogenlängsebene der Tischfläche parallel ist, so hat der Bogen die Kantung 90 Grad.

Soll die Geige verwendet werden, so ist durch ein reflektierendes Prisma der Lichtkegel nach abwärts zu wenden, so daß er von oben auf das horizontal gehaltene Instrument fällt. Beim Cello kann der Lichtkegel mit seiner horizontalen Achse ohne weiteres gegen das Griffbrett gerichtet werden. Doch ist auch hier die Prismenanwendung eine Erleichterung. Der Körper des Instrumentes darf beim Streichen nicht wackeln, da sonst die Kurven entstellt werden. Es ist leicht, dem Instrument einige feste Stützpunkte zu geben, ohne daß der Strich behindert wird. Immerhin ist es technisch nicht ganz einfach, die Aufnahmen durchzuführen. Tatsächlich liegen schon bei Schattenregistrierung nur einer Saite die Dinge verwickelter. Denn wenn der Spiegel den notwendigen Abstand von der Saite hat, entwirft schon jede Saite zwei Schatten, einen mittels der Strahlen, die vor Reflexion am Spiegel von der Saite abgefangen werden, den anderen mittels der Strahlen, die erst vom Spiegel reflektiert werden und dann auf die Saite fallen. Man kann es aber so einrichten, daß diese beiden Schatten sehr nahe zusammenfallen, also im Kurvenbilde wie ein einziger wirken, wenn man den Spiegel möglichst nahe an die Saiten bringt und den Reflektionswinkel am Spiegel möglichst klein macht. Es gelang mir das auch bei der Aufnahme der Saitenschwingungen der Geige.

Schließlich sei noch erwähnt, daß man mit diesem Verfahren auch zwei Saiten gleichzeitig aufnehmen kann, der Spiegel muß dann so breit sein, daß er zwei Saiten überragt. Bei der Aufnahme von gleichzeitig drei Saiten wird ein photographisches Objektiv zur Verkleinerung des Schattenbildes eingeschoben. Bei breiterer Aufnahmetrommel wäre das natürlich entbehrlich.

5. Saitenschwingung im Tonansatz (zu S. 15). NEUMANN beschreibt, daß bei seinen Versuchen, die im wesentlichen theoretischen Zwecken dienen, namentlich zu Beginn des Streichens die Schwingungskurve sich sehr rasch ändern könne. Meiner Ansicht nach handelt es sich da nur um die Folgen eines fehlerhaften Anstreichens (im Sinne des künstlerischen Striches gemeint). Hierher gehört auch die Beobachtung von NEUMANN, daß die Saite sich in schwingende Teile zerlegt, deren Schwingungen sich der Grundschwingung aufsetzen. Im einfachsten Fall bilden sich zwei Teile, der Ton springt in die Oktave über. (Vgl. auch das S. 23 über Flautato Gesagte.) Auch hier liegt fehlerhaftes Anstreichen vor. Am Violoncello kann man sogar bei absichtlich fehlerhaftem Anstreichen gelegentlich beobachten, wie die sich bildenden Knotenpunkte über die Saite hinlaufen, daß also die Anzahl der Teilstücke, in welche sich die Saite zerlegt, schnell wechselt. Bei kunstgemäßem Anstreichen fallen alle diese theoretisch gewiß sehr interessanten Unregelmäßigkeiten fort.

6. Flageoletspiel (zu S. 23). Eine recht schwierige Flageoletstelle für Violoncello schreibt Reger in dem Schlußsatz der A moll-Suite. Besonders der letzte der gebrochenen Akkorde, der die C-Saite hinaufführt, wird sehr erleichtert, wenn man die Finger nur im Grundgelenk beugt, im übrigen aber ganz flach streckt und mit der Grenze von End- und Mittelglied des Fingers der Saite aufliegt. Man hat dann auch den Vorteil, kein Kolophonium an die Fingerkuppe zu bekommen. Die betreffende Notenreihe heißt:



(Die unter den Noten befindlichen Fingersätze stehen nicht im Original.)

Gelegentlich, so auch hier, kann es günstig sein, die Flageolettöne schleifend zu nehmen, d. h. den Finger im Schwung schon ein klein wenig vor der richtigen Stelle aufzusetzen und mit gleichbleibender Bewegungsgeschwindigkeit höher zu gleiten. Der Ton spricht dann auf der dicken bespannenen Saite besser an.

In etwas umständlicher Gründlichkeit hat MACDONALD die Flageolettöne systematisch untersucht und besonders hervorgehoben, daß, wie heute allgemein bekannt, der Flageoletton (harmonic) sich an jedem der ganzzahligen Teilpunkte der Saite erzielen läßt, nicht nur an dem stegnahe gelegenen. Für die natürlichen und künstlichen Flageolettöne werden von MACDONALD umfangreiche Notentabellen gegeben, welche die verschiedenen Möglichkeiten für künstliche Flageolettöne in Halbtonfortschreitungen enthalten, und zwar für Violine, Bratsche, Violoncello und Kontrabaß. Über das Flautato enthält die Abhandlung nichts.

7. Theorie der Bogenwirkung (zu S. 27). Nicht ohne weiteres verständlich ist bei der Bogenwirkung, wie die große Geschwindigkeit der Rückbewegung der Saite zustande kommt. Nach RAYLEIGH ist die Reibung fester Körper bei mäßiger Geschwindigkeit geringer, wie bei kleiner Geschwindigkeit. Wir dürfen uns vielleicht vorstellen, daß die kleinen Rauigkeiten, Höckern vergleichbar, auf welchen die gegenseitige Reibung fester sich aufeinander bewogender Körper (wie Haare und Saite) beruht, bei langsamer Bewegung wirklich ineinandergreifen, während bei schnellerer Bewegung eine Art „Überspringen“ der Untiefen stattfindet. Tatsache jedenfalls ist nach RAYLEIGH, daß wegen Abnahme der Reibung fester Körper mit der Geschwindigkeit die gegenseitige Einwirkung von Bogenhaar und Saite bei der gleichgerichteten Bewegung größer ist, als bei der entgegengesetzten Bewegung. Bei dieser ist ja die Relativgeschwindigkeit der Saite zum Bogenhaar sehr bedeutend. Einmal ist zu beachten, daß sich die Saite, verglichen mit einem äußeren feststehenden Punkt, etwa der ruhenden Nachbarsaite, im Rückschwung viel schneller bewegt, wie im Hinschwung, bei welchem sie Bogengeschwindigkeit hat. Sodann kommt beim Rückschwung noch die Bogengeschwindigkeit zu voriger hinzu. Beide zusammen ergeben die Relativgeschwindigkeit, von der die Reibung abhängt.

8. Untersuchungsmethode des Schwingungsquerschnittes der Saite (zu S. 29). Die Anordnung ist des näheren folgende: Eine kleine Zeiss'sche Bogenlampe (sog. Liliputlampe) mit Kondensator „Ic“ gibt einen schwach konvergenten Lichtkegel. Dicht vor dem Kondensator steht ein horizontaler schmaler Spalt, der mittels photographischen Objektivs geringer Brennweite, etwa Zeiss Planar $f = 25$ cm, verkleinert abgebildet wird. In diese Lichtlinie wird das Cello so hineingehalten, daß das Linienbild genau mit der Saite zusammenfällt.

An den bespannenen Saiten des Violoncellos kann man übrigens die Schwingungsfigur (ob Strich oder Oval) auch ohne besondere Beleuchtungsmaßnahmen ganz gut beobachten, wenn man auf eine etwas hellere Stelle der Bespinnung achtet.

9. Schwingungsquerschnittbild der Saite (zu S. 29). Mit der Untersuchungsmethode der Schwingung in der Lichtlinie kann man sehr schön sehen, daß die mit dem Bogen gestrichene und so lange linear schwingende Saite oft sogleich in die ovale Schwingungsform übergeht, wenn der Bogen abgesetzt wird und die Saite ausschwingt. Die geschlossene Kurve kann ihre Form langsam ändern. Dem Grund für diese Änderung kommt man auf die Spur, wenn man die Saite im Pizzicato untersucht. Wie schon im Text erwähnt, schwingt die Saite dann häufig nicht linear, sondern in geschlossener flacher Kurve, also mit Senkrechtkomponente der Schwingung. Meist sind dabei die Änderungen der Kurvenform nur gering. Gelegentlich findet man aber an Darmsaiten (geeignet ist die Cello-D-Saite) einen sehr auffälligen und schnellen Wechsel der

Kurvenförmig, in der Weise, daß der größte Durchmesser der ellipsenähnlichen Kurve seine Richtung langsam und stetig ändert, etwa im Sinne des Uhrzeigers, oder entgegengesetzt. Den Grund sehe ich in Abweichungen des Saitenmaterials von der elastischen Gleichartigkeit. Unter letzterer ist zu verstehen, daß der elastische Widerstand der Saite in der Richtung sämtlicher Durchmesser ihres Querschnittes an allen Stellen des Längsverlaufs der Saite überall derselbe ist. Ist aber eine Saite an einer Stelle oder durchweg etwa nicht drehrund, so ist die elastische Gleichartigkeit (Homogenität) nicht vorhanden. Dann erinnert die Sachlage an die, welche vorliegt, wenn man einen im Querschnitt etwa rechteckigen Stab, der am einen Ende festgeklemmt ist, in Querschwingungen versetzt. Das freie Ende beschreibt ebenfalls, wenn es etwa in Richtung der Diagonale des Querschnittrechteckes aus seiner Gleichgewichtslage gebracht wurde, geschlossene Kurven von langsam wechselnder Form. In unserem Fall verhält sich die Saitenmitte wie ein freies Stabende. Es kommt vielleicht auch darauf an, in welcher Richtung die Saite gezupft wird, ob in der Richtung der oberen Stegkante oder schräg zu ihr. In letzterem Fall kommt das ovale Schwingungsbild zustande. Der Versuch mit dem Stabe stammt von WHEATSTONE (siehe PFAUNDLER, S. 684). Es ist noch zu bemerken, daß auch ganz nahe der Strichstelle an der Saite nur lineare Längsschwingung gesehen wird. Auch noch ein anderer Umstand spricht sehr dagegen, daß eine Senkrechtkomponente an der Energieübertragung auf den Steg beteiligt ist, nämlich die starke Klangabschwächung, die bei Aufheben der Bogenwirkung während des Weiterschwingens der Saite eintritt, obwohl doch gerade jetzt sofort eine Senkrechtkomponente auftritt, kenntlich am ellipsenförmigen Schwingungsbild.

10. Stegsschwingung (zu S. 29). Auf die besonderen Ansichten von THOMASTIK (siehe WINDER) über klangliche Verbesserungsfähigkeit der Streichinstrumente braucht in unserem Zusammenhang nicht eingegangen zu werden.

Auch SAMOJLOFF sieht Stimmstock, Steg und Balken als ein Winkelhebelsystem an.

SEIFFERT nimmt an, daß der Steg nicht nur „querpendelt“, infolge der Querschwingung der Saite, sondern daß er auch noch in Richtung seiner Höhe schwingt. Die *Saitenschwingung* an sich hat zwar keine nachweisbare Senkrechtkomponente. Da der *Steg* aber nicht als Ganzes den queren Anstößen der Saite folgen kann, sondern sich um eine Drehachse dreht, ist das Auftreten einer Senkrechtkomponente der Stegsschwingung leicht verständlich.

In diesen Fragen hat man sich die Bearbeitung bisher dadurch wesentlich erschwert, daß man die großen Streichinstrumente, bei welchen die Erscheinungen gewissermaßen im vergrößerten Maßstabe der Geige gegenüber vorliegen, ganz vernachlässigt hat. Ich beabsichtige weitere Untersuchungen.

11. Schwingungsübertragung auf den Steg (zu S. 30). Bei ausgiebiger Saitenschwingung, aber geringem Bogendruck wird das Widerlager (hier der Steg) nur wenig in Mitschwingung gesetzt. Das erkennt man daran, daß die Schwingung sich auch nur wenig auf das Saitenstück jenseits des Steges überträgt. Wenn man den zweiten Versuch (siehe Text; größerer Bogendruck, geringere Schwingungsweite) ausführt, so fühlt man z. B. an den Violoncellsaiten sehr deutlich die Übertragung der Schwingungen über den Steg hinaus. So werden sie auch stärker auf den Steg selbst übertragen. Über das Mitschwingen der Lager vergleiche auch KRIGAR-MENZEL und RAPS. Ich möchte hier vor allem hervorheben, daß das Mitschwingen der Lager durch zunehmenden Druck des Bogens verstärkt wird, und nicht der sichtbaren Amplitude der Saitenschwingung proportional ist. In letzterem Punkte wurde stets von irrigen Voraussetzungen ausgegangen, wenn die Frage Bogendruck und Bogen geschwindigkeit erörtert wurde.

der Bogen die nächste Saite an einer vom Steg weiter entfernten Stelle, wo bekanntermaßen ein weicherer Ton als am Steg erzielt wird.“ Es wird die im Schrägstrich auftretende Gleitung, und zwar griffbrettwärts, hier systematisch ausgenutzt, damit soll dem Saitenübergang bei gebundenen Noten die Rauigkeit genommen werden. Ich kann nicht finden, daß dies umständliche Verfahren, welches übrigens schon von KUMMER stammt, im heutigen Kunstspiel irgendeine Bedeutung hat oder Anwendung im Konzertsaal findet.

14. Maße der Bögen (zu S. 35).

	Bezugslänge in cm	Bogenlänge in cm	Bogengewicht in g (mit Bezug)	Schwerpunkt- abstand von Froschschraube
Geige				
Tourtebogen ¹	63—64	73—74	54—57	
Heutiger Bogen	65	75	55—57	26.5 cm = $\frac{1}{2 \cdot 8}$
Cello (Tourtebogen u. heutiger Bogen)	60	71	78	26 cm = $\frac{1}{2 \cdot 8}$
Baß	52	70	150	
„Violone (Groß Viol de Gamba-Baß)“ ²	64	86		
„Viol de Gamba- Baß“ ²	etwa 66	84		

Über seinen Cellobogen macht ROMBERG Angaben, die ich seiner Abbildung in Naturgröße entnehme: Gesamtlänge 71 cm, Bezugslänge 61 cm. Das Gewicht gibt er selbst als „gering“ an. Manchem würde, so sagt er, besonders für das springende Staccato (für das er offenbar die gleiche Abneigung hatte, wie sein Zeitgenosse SPOHR), ein schwererer Bogen passend sein. Er wiegt in „Hamburger Lot“, und dazu noch in eigentümlicher Weise mit Unterstützung des einen Bogenendes. So erhält er natürlich nur das halbe Gewicht, nämlich $1\frac{3}{4}$ Lot. Mit Wahrscheinlichkeit kann ich das Gewicht seines Bogens zu 66 g angeben. Es ist also ein in der Tat für sehr viele Zwecke der heutigen Technik zu leichter Bogen.

Für viele Instrumente ist sogar der heute gebräuchliche Bogen von unter 80 g Gewicht eher noch zu leicht. Ich hatte Gelegenheit, einen ausgezeichneten Bogen von etwa 85 g Gewicht zu spielen. Zwei gute italienische Instrumente von unter sich verschiedenem Klangcharakter gaben besonders auf der G- und C-Saite mit dem schwereren Bogen einen größeren Ton und sprachen noch leichter an (beide haben leichte Andeutung von „Wolf“), als bei Verwendung eines um 7 g leichteren Bogens aus gleichem Holz. Ich möchte glauben, daß weniger das Gewicht an sich in Betracht kommt, als die Stärke der sich ergebenden Klangschwingungen der Stange. Auch der schwere Bogen muß schwach gekantet und wenig gespannt gespielt werden. Besonders auffällig war der Unterschied (z. B. bei Spiel des Anfangs des Brahmschen Doppelkonzertes), wenn der schwere Bogen mit einem um mehr wie 10 g leichteren ebenfalls vorzüglichen Bogen aus einer leichteren Holzart verglichen wurde. Ferner lassen sich Spiccato und Staccato auf den genannten Instrumenten viel leichter mit dem schweren Bogen von über 80 g

¹ Nach RIECHERS, S. 42.

² Aus PRÄTORIUS' Abbildung aus dem Jahre 1618 entnommen.

Gewicht herausbringen. Es ist jedenfalls auf diesem Gebiet noch vieles zu ergründen.

DUPORT gibt für den Cellobogen an: Gesamtlänge 72 cm, Bezugslänge 65 cm.

Besonders zweckmäßig wäre es, die Bogenlänge bei sehr kurzem Arm Erwachsener kürzer zu nehmen. Die Verlängerung bei langem Arm würde eine Erhöhung des Frosches und Verdickung der Stange erfordern. Jedenfalls sollten Kinder einen Geigenbogen von der Länge ihres Armes benutzen, gemessen in der Weise, daß die Bogenspitze in die Achselhöhle gelegt und das Froschende mit den Fingern der ausgestreckten Hand berührt wird. Diese Strecke beträgt an meinem eigenen Arm 74 cm, also so viel als die Länge des gewöhnlichen Geigenbogens. Daher habe ich die Ansicht, daß dieses Maß auch bei Kindern zugrunde gelegt werden sollte, damit nicht infolge Benutzung eines zu langen Bogens Fehler in die Strichführung kommen. Man hilft sich bekanntermaßen damit, daß man den Bogen nicht bis zur Spitze benutzen läßt; doch ist das ein nur unzulänglicher Behelf; der Bogen ist dem Kinde zu schwer, wodurch die richtige Bogenhaltung gefährdet wird, besonders beim Cellospiel. Für das Cello gehört z. B. zu einem Halbinstrument (von $\frac{5}{6}$ Größe des gewöhnlichen Ganzinstruments) ein Bogen von 61 cm Gesamtlänge und 58 g Gewicht, ein für ein etwa 10jähriges Kind sehr geeignetes Maß.

Zur *Geschichte des Geigenbogens* macht SINGER die Angabe, daß zu CORELLIS Zeit (1653—1713) der Bogen etwa 6 cm kürzer (und anders geformt) war, als der heutige. TOURTE (1747—1835) zog als erster die Haare bandförmig anstatt in Form eines runden Stranges ein, und er gab ihm bekanntlich auch die jetzige Form und Größe. Auch scheint die Schraubvorrichtung seine Erfindung zu sein.

15. Physiologische Nullspannung der Muskeln (zu S. 38). Im Wachzustand sind alle Muskeln etwas mehr gespannt, als etwa im tiefen Schlaf oder in tiefer Narkose. Doch können wir bei unserer Darstellung des Näheren davon absehen und uns damit begnügen, zu sagen, daß die Tätigkeitsspannung aller Muskeln „dem Nullpunkt nahe steht“, nicht aber, daß sie ihn ganz erreicht.

16. Bogengriff nach Courvoisier bei der Geige (zu S. 45). Die Gründe, die C. für diese Einklemmung des Daumens in den Froschanschnitt angibt, sind nicht stichhaltig. Er will erreichen, daß Hand und Bogen ganz „Eines“ seien, wie er sich ausdrückt. Er bekämpft, zum Teil mit Recht, die von SPOHR irrtümlich gedeuteten Drehungen des Bogens um die quere Griffgelenkachse. Der Ausgleich des Bogenschwenkens durch Griffgelenkbenutzung ist bei seinem Griff aber ausgeschlossen. Die Handgelenkquerachse dauernd während des Striches parallel zur Bogenstange zu stellen, weil man dann stets durch Drehung um diese Achse den Saitenübergang bewirken kann, bedeutet eine völlige Verkennung der anderen Möglichkeiten des Saitenüberganges (Oberarmhebung zugleich mit Innenrollung, Innenrollung nur des Unterarmes für sich).

17. Ausgleich der Bogenschwenkung (zu S. 47). In der ganzen mir zugänglichen Literatur habe ich lange vergeblich nach einer klaren Darlegung dessen gesucht, was ich Bogenschwenkung und ihren Ausgleich nenne, und worin ich den Ausgangspunkt des Verständnisses der Bogentechnik sehe. Endlich fand ich bei DUPORT das Gesuchte. Seine Beschreibung, für das Violoncello bestimmt, paßt wörtlich auch für die Geige. Er beschreibt das, was ich den reinen Handgelenkausgleich nenne. Den Griffgelenkausgleich kennt er allerdings nicht. DUPORT sagt: „Das Handgelenk spielt eine große Rolle bei der Bogenführung. Es kommen zwei Bewegungen in Betracht, die genau auseinanderzuhalten sind. Wir beschäftigen uns zunächst mit der ersten. Wenn man den Bogen gut horizontal über die Saite bewegen will (d. h. senk-

recht zu den Saiten, W. T.) — muß das Handgelenk nachgeben (obéir), wie das Scharnier eines Mechanismus; sonst würde die Spitze des Bogens im Abstrich den Fußboden und im Aufstrich den Himmel ansehen. Diese Bewegung nennt man die Gegenbewegung (opposition) des Handgelenkes. Man muß auch gut darauf acht geben, daß sie weder zu groß, noch zu klein ausfällt.“ Jede Übertreibung hierin sei nutzlos und lächerlich.

Die zweite von DUPORT mit Recht gesondert betrachtete Handgelenkbewegung besteht darin, daß man, wenn der Aufstrich am Frosch ankommt, das Handgelenk ein wenig heben soll, um mit dem Strich bis zum Anfang des Haarbezuges, dem der Mittelfinger anliegt, zu gelangen. Beim Geigenspiel werden wir hierauf zurückkommen. Ohne diese Hebung der Handgelenkgegend würde man bei der DUPORTSchen Griffweise des Bogens und seiner Armhaltung beim Strich mit der Hand an die Saiten stoßen, ehe der Strich ganz bis an den Frosch gelangte. ROMBERG hingegen hielt das Handgelenk durchweg tief, wie besonders deutlich der Vergleich seiner Abb. 1 mit der Abb. 3 von FUCHS ergibt, zwei Abbildungen, die sich im übrigen ganz entsprechen.

18. Spielgelenk (zu S. 58). Das Spielgelenk liegt an der Berührungsfläche (-stelle) der Daumenspitze und der gegenüberliegenden Finger an der Stange und Froschvorsprung. Diese Berührungsflächen bilden zusammen die „Gelenkflächen“ des Griffgelenkes, von dem STEINHAUSENS Spielgelenk nur einen Teil der Bewegungsmöglichkeiten umfaßt. Bewegungen in den Gelenken des Daumens und der Finger können bei Betätigung der Griffgelenkbewegungen sekundär hinzukommen.

19. Mechanisierung der Spielachse nach Steinhausen (zu S. 58). Bei Benutzung des Griffgelenkausgleiches, den STEINHAUSEN nicht erkannt hat (Drehung um die senkrechte Griffgelenkachse), behält die quere Griffgelenkachse, die STEINHAUSEN am Frosch mechanisch festlegen will, gar nicht ihre Richtung. Sie verläuft zu Aufstrichbeginn von links innen nach rechts außen. Im weiteren Strichverlauf gerät sie in die genau quere Richtung und am Aufstrichende verläuft sie von rechts innen nach links außen. Sie verläuft also stets annähernd senkrecht zur Knöchellinie, die sich ja im Strichverlauf gegen die Bogenlängsrichtung etwas dreht. Bei reinem Griffgelenkausgleich läuft die Knöchellinie immer senkrecht zur Unterarm längsachse. Man kann also auch sagen, daß die „quere“ Griffgelenkachse bei reinem Griffgelenkausgleich stets parallel zur Unterarm längsachse bleibt. Dies ist gerade für die von STEINHAUSEN so stark betonte Verwendung der Unterarmrollungen sehr wichtig. Denn durch Rollung des Unterarmes um seine Längsachse kann doch nur dann eine Fortbewegung des Bogens in seiner Strichrichtung erfolgen, wenn eben die Unterarm längsachse und die quere Griffachse parallel laufen. Nur bei vorwiegender Benutzung des Griffgelenkausgleiches kann man aber im ganzen Strichverlauf die Rollung zum Staccato verwenden; sonst nur an derjenigen dem Abstrichende nahen Stelle des Bogens, an welcher das den Ausgleich übernehmende Handgelenk sich gerade in seiner physiologischen Mittelstellung befindet, also etwa der Mittelhandknochen des Mittelfingers in Unterarm längsrichtung steht.

Wie ist es nun möglich, daß die „quere“ Griffachse im Strichverlauf ihre Richtung ändert? Das ist natürlich bei einer festgelegten mechanischen Achse nicht möglich. Bei dem natürlichen Griff bleibt zwar das innere Ende der queren Griffachse stets der Anstempelpunkt des Daumens an den Frosch. Außen aber wird der Stützpunkt zu Aufstrichbeginn mehr auf dem Mittel- und Ringfinger (oder zwischen ihnen, d. h. auf beide verteilt) liegen; gegen das Aufstrichende wird der äußere Stützpunkt mehr und mehr auf den Zeigefinger verlegt. Die anderen Finger können sich dabei sogar (von der Stützung der Bogenschwere bei der Geige abgesehen) ganz vom Bogen abheben,

wie man es für das Violoncellspiel z. B. auf den Bildern von BECKER sieht Da der Zeigefinger stets links vom Daumen bleibt, der Ringfinger rechts von ihm, ist die Verlagerung der Achsenrichtung verständlich. Will man also die Unterarmrollbewegung zum Staccato oder Spiccato benutzen, so hat man den Bogen so zu halten, daß die quere Griffachse parallel zur Unterarm-längsachse läuft (Abb. 84). Danach ist es nicht schwer, das lockere Staccato zu lernen.

Beim Violoncellspiel, bei welchem der Druck der Bogenschwere senkrecht auf die Saite keine große Rolle spielt, ist bei dieser durch vorwiegende Benutzung des Griffgelenkausgleiches auftretenden Verlagerung des äußeren Stützpunktes auf den Zeigefinger von Vorteil, daß dadurch zugleich auch der Bogenabtrieb (S. 72) in einfachster Weise verhindert wird.

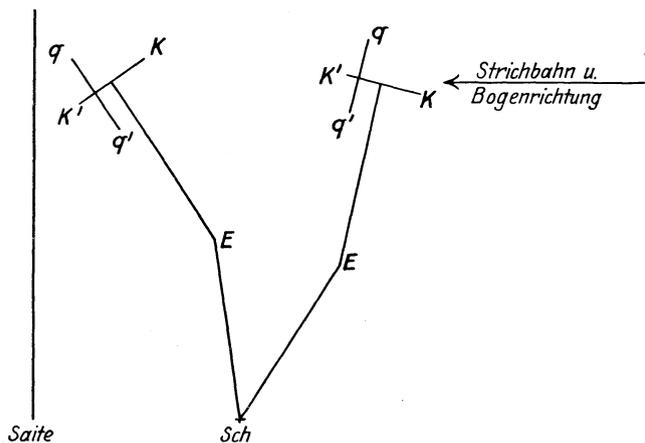


Abb. 84. Schema zu: Drehung der queren Griffgelenkachse im Strichverlauf bei Griffgelenkausgleich. *Sch* Schulter, *E* Ellenbogen, *KK'* Knöchellinie, *qq'* quere Griffgelenkachse.

20. Betrag der Bogenkantung bei Spiel auf den verschiedenen Saiten (zu S. 66). Von Violoncellisten spielte ROMBERG (um einen Meister der früheren Zeit aufzuführen) mit sehr stark gekantetem Bogen und mit von den hohen zu den tiefen Saiten abnehmender Kantung. Sein Bogen war stark gespannt, aber von nicht sehr großem elastischem Widerstand und leicht (s. S. 257). Beim Strich auf der A-Saite liegt der Bogen, wenn man ihn genau nach ROMBERGS Vorschrift faßt (Zusatz 57), so, daß er „die Saiten fast überdeckt“, d. h.: „Die Bogenstange darf nur einen halben Finger breit von der A-Saite entfernt sein.“ Wie nahe, das geht aus der Fortsetzung hervor, in welcher er vom Strich des Anfängers sagt, daß selbst eine völlige Berührung der Stange des Bogens mit der Saite anfangs nicht schade, da sich das von selbst verliere. Offenbar streicht nun ROMBERG mit unveränderter Kantung durch, eine Zunahme ist ja auch ausgeschlossen. Eine Hebung der Handgelenkgegend am Frosch (wie DUPORT) führt ROMBERG nicht aus. Er muß mit der Daumen-seite des Handrückens an den Saiten fast anstoßen. Auf die tiefere Saite geht ROMBERG durch eine „Rückwärtsdrehung des Handgelenkes“ über. Gemeint ist damit wohl eine leichte Beugebewegung im Gelenk, also eine Hand-senkung. So nimmt für das Spiel auf jeder tieferen Saite der Kantungsgrad des Bogens ab. Maßgebend dafür sind mithin nicht die klanglichen Anforderungen, sondern der Schematismus des lediglich aus dem Handgelenk

erfolgenden Saitenüberganges. Den Saitenübergang durch Hebung und Innendrehung des ganzen Armes aus dem Schultergelenk, den Saitenübergang durch die Unterarmrollung, den durch gemischte Bewegung kennt ROMBERG nicht. Wenigstens finden wir von alledem in seiner Darstellung keine Andeutung. Ebenso wenig in vielen anderen Darstellungen bis in die neueste Zeit hinein.

21. Bogenkantung beim Violoncellspiel (zu S. 66). STEINHAUSEN meint, beim Violoncellspiel würde der Bogen entgegengesetzt gekantet, wie bei der Geige. Das komme daher, daß wegen Schräglage der „Kniegeige“ (womit von STEINHAUSEN das Violoncello bezeichnet wird) nur eine Komponente der Schwerkraft, statt der ganzen, ausgenutzt werden könne. Durch die Kantung werde soviel Gewichtswirkung wie möglich erzielt.

Hieran ist mehreres unzutreffend. Die Richtung der Kantung ist doch nur bezogen auf den Spieler die umgekehrte; bei der Geige wird die Bogenstange vom Spieler fortgedreht, bei Cello zu ihm hingedreht. Doch das hat mit der Schwerewirkung des Bogens nicht das mindeste zu tun, sondern damit, daß wegen der (zu) nahen Strichbahn der Geigenspieler seine Hand vom Körper wegdrehen muß, wegen der (zu) fernen Strichbahn der Cellospieler aber zum Körper hin. Diese Maßnahmen entsprechen zugleich den tonlichen Anforderungen. Bezogen auf Saite und Steg ist die Kantung bei dem Spiel beider Instrumente keineswegs entgegengesetzt, sondern gleichgerichtet. Daß die Schwerewirkung auf den Bogen keine Rolle spielt, geht auch daraus hervor, daß für die Geige noch niemand auf den Gedanken gekommen ist, auch STEINHAUSEN nicht, die Kantung hänge mit der Schwerewirkung zusammen. Wie soll nun beim Violoncellspiel plötzlich ein so anderer Zusammenhang vorliegen? Den Rest von Schwerewirkung des Bogens auszunützen, mag durch die Kantung des Cellobogens begünstigt werden; das kann aber nur ein Nebenumstand sein, kein entscheidender Grund für die Kantung.

Die von STEINHAUSEN für die Kantung beim Geigenspiel gebrachte Begründung ist unzureichend. Er berücksichtigt weder die Lage der Strichbahn, noch die klanglichen Anforderungen, die allerdings beide auch anderen Schriften entgangen sind.

22. Akkordstrich (zu S. 69). Sehr treffend ist die Beschreibung von BECKER für das Violoncello, die in gleicher Weise für die Geige gültig ist. „Dreisaitige Akkorde sollten, wenn nicht die ausgesprochene Absicht vorhanden ist, sie zu arpeggieren, stets *zusammen* angestrichen werden . . . Der Arm nehme die Stellung der Mittelsaite ein; den Bogen setze man mit der *ganzen* Haarfläche in der Nähe des Frosches, aber nicht zu nahe am Steg, auf die Mittelsaite . . . Durch die stark niedergedrückte Mittelsaite berühren die Bogenhaare *gleichzeitig* die Außensaiten, wodurch der Dreiklang *zusammen* ertönt . . . Viersaitige Akkorde sind ähnlich zu spielen, nur empfiehlt es sich hier, wegen der Unmöglichkeit vier Saiten gleichzeitig anzustreichen, die Baßsaite voranzunehmen . . .“ Oder man kann die beiden tiefsten Saiten vorausnehmen und dann die beiden höchsten zusammen mit der nächsttieferen (schon vorausgenommenen) weiterstreichen, wobei tatsächlich die tiefste Saite weniger stark mitgefaßt oder auch im Verlauf des ausgehaltenen Akkordes verlassen werden wird, weil sonst die führende Stimme der obersten Saite vielleicht nicht genügend hervortritt.

Für Cellisten, die sich im Mehrfachakkord üben wollen, sei empfohlen, sich die Chaconne von Bach für ihr Instrument zu übertragen. Dies darf aber weder in der Weise geschehen, wie es BOCKMÜHL tat, der zwar im ganzen um eine Oktave tiefer ging, nun aber sehr nach technisch und nicht musikalisch geleiteter Willkür verfährt, indem er z. B. in die tiefere Oktave steigt,

wenn BACH aufsteigt u. a. m., — noch auch in der klanglich unmöglichen Art von WERNER, der alles um eine Oktave *und* eine Quinte tiefer legt, dann aber auch im Stil bleibt. Über die ästhetische Unzulänglichkeit des ersteren Verfahrens bedarf es keiner weiteren Worte. Das WERNERSche Verfahren bezweckt eine leichte Spieltechnik; aber der Klang wird viel zu dumpf und auf den tiefen Saiten zu rauh. Geht man streng nur um eine Oktave tiefer, so ergeben sich ungemein schwere aber ebenso fesselnde spieltechnische Aufgaben, auf deren Bewältigung hier im ganzen nicht eingegangen werden kann. Greift man aber das akkordische Spiel in der oben vorgeschlagenen Weise an, so wird man über die gute Klangwirkung überrascht sein und wird nicht nur technisch einen ganz gewaltigen Nutzen von diesen Studien haben. Zu der 6. Geigensuite sei noch die Bemerkung erlaubt, daß sie sich in manchen ihrer Sätze gut in Ddur, also um eine Oktave und einen Ton tiefer transponiert, für Cello spielen läßt. WERNER transponiert wieder reichlich tief, nach Gdur.

Vom musikalischen Standpunkt aus halte ich solche Übertragungen für mindestens ebenso berechtigt, wie die Übertragung der Chaconne für Klavier, wie sie durch BRAHMS und durch BUSONI vorgenommen wurde.

23. Winkel zwischen den Saitenebenen (zu S. 69). Aus dem Bild der SPOHRschen Violinschule ergeben sich schematisch die beiden Winkel in der Reihenfolge von den tieferen zu den höheren Saiten zu 19 und 12 Grad. Die Zeichnung von DIESTEL (Abb. 26) ergibt bei dem Geigensteg Winkel von etwa 16 Grad. Aus dem Werk von GRILLET lassen sich folgende Maße den Zeichnungen von Stegen entnehmen: Stradivari-Violinsteg 14 und 17 Grad; Amati-Violinsteg 18 und 14,5 Grad; Stradivari-Bratschensteg 17 und 19,5 Grad; bei der Viola d'amour, Steg aus dem 18. Jahrhundert, betragen die Winkel, wieder in der Reihenfolge von den tieferen zu den höheren Saiten 10, 9,5, 13, 10, 10 Grad. Ich erhielt ferner noch folgende Maße an den Stegen verschiedener Instrumente: Geigen 17 bis 18 Grad; Bratschen 17 bis 18 Grad (dieser Steg für Bratsche schon etwas zu flach); Violoncello 20 bis 23 Grad; Kontrabaß 21 bis 23 Grad. Aus der Zeichnung eines Steges in der ROMBERGschen Violoncelloschule ergibt sich ein Winkel von etwa 20 Grad.

Es fragt sich noch, ob an einem viersaitigen Instrument die beiden Winkel gleich, oder etwas verschieden zu nehmen sind. Die in den oben gegebenen Messungen enthaltenen Verschiedenheiten halte ich für Zufälligkeiten der Stegherstellung, nicht für beabsichtigt. Man wird am besten mit gleicher Größe der beiden Winkel, d. h. also mit einer durchweg gleichbleibenden Stegwellung, auskommen. Aus den etwas schwankenden Zahlen, die man bei SPOHR, GRILLET und an verschiedenen Instrumenten mit neueren Stegen findet, ist zu schließen, daß für gewöhnlich zunächst nur nach dem Augenmaß (oder einem Modell) verfahren wird und daß nachher höchstens eine Nachkontrolle durch das Spiel stattfindet. Es ist sehr zu empfehlen, bei der Herrichtung der Saiteneinschnitte des Steges und bei der Nachkontrolle eine Winkelmessung vorzunehmen. Am einfachsten kommt man zum Ziel, wenn man zwei weiße Kartonblätter je auf zwei Saiten nahe am Steg mit der Längskante stellt und mit einem spitzen Bleistift dem einen Blattrand entlang auf dem anderen Blatt einen Strich zieht. Dieser Strich bildet mit der Kante des Blattes den gesuchten Winkel, den man mit einem „Transporteur“ oder einem Winkelmesser mit beweglichem Arm, wie ihn die Mechaniker benutzen, messen kann. Man muß darauf achten, daß die Karten den Saiten ohne größeren Druck und doch genau aufliegen. Bei Wiederholungen des Versuches müssen die gezeichneten Winkel gleich ausfallen.

24. Saitenabstände (zu S. 69). Auch über die Abstände der Saiten voneinander seien noch einige Angaben gemacht. Man mißt sie leicht mit einem Zirkel oder unmittelbar mit einem guten feingeteilten Maßstab.

Es betragen die Abstände bei $\frac{4}{4}$ -Instrumenten:

- a) Am Sattel bei
 Geige 5,7—6 mm (nach DIESTEL 5,5 mm),
 Bratsche 6,7—7 mm (kleines Instrument),
 Violoncello 7,7—8 mm,
 Kontrabaß 9,5—12 mm.
- b) Am Steg bei
 Geige
 SPOHR GD 13,5; DA 12; AE 11 mm,
 Stradivariesteg (GRILLET) 13 mm (nur geringe Schwankungen der
 drei Einzelwerte),
 Amatisteg (GRILLET) 11 mm (desgleichen),
 verschiedene Instrumente 11,8—13 mm (nach DIESTEL 11,5 mm),
 Bratsche 14 mm,
 Violoncello
 ROMBERG 16 mm (15—17 mm),
 verschiedene Instrumente bis 18 mm,
 Kontrabaß 30 mm,
 Viola d'amour, siebensaitig, alt, 9 mm (GRILLET).

25. Wirkung des Bogengewichts auf die Saite (zu S. 71). Man kann leicht berechnen, mit welchem Teil seines ganzen Gewichts ein horizontal gehaltener Bogen auf die horizontal liegende Saite einwirkt, wenn er in verschiedener Entfernung vom Frosch aufliegt. Sehr anschaulich ist es, einen einfachen Versuch mit einer Briefwaage zu machen. Man legt auf deren Teller ein dachförmig gebogenes Papierstück, auf dessen Kante man den am Frosch ganz leicht gefaßten Bogen auflegt. Liegt der Schwerpunkt auf, so wirkt natürlich das volle Bogengewicht; bei Lagerung spitzwärts wirkt weniger, froschwärts mehr. Ein Geigenbogen (55 g) wirkt, an der Spitze aufgelegt, mit etwa 16,5 g; ein Cellobogen (80 g) mit 23 g. Wird die Mitte zwischen Schwerpunkt und Drehpunkt (Froschvorsprung) aufgelegt, so ist die Wirkung das Doppelte des Bogengewichts. Will man also einen Ton von genau gleichbleibender Stärke mit Aufstrich derart spielen, daß an der Spitze nur das Bogengewicht, kein weiterer Druck der Hand wirkt, so wird man im Aufstrichverlauf das wachsende Bogengewicht (wie wir vielleicht kurz sagen dürfen) mit dem kleinen Finger zunehmend abstützen müssen, so daß im Bogenschwerpunkt etwa $\frac{1}{3}$ desselben aufgehoben ist ($3 \times 16,5 =$ etwa 55). Im Abstrichverlauf muß die Abstützung abnehmen.

Hiermit hängt zusammen, daß im allgemeinen ein Crescendo leichter im Aufstrich, ein Decrescendo leichter im Abstrich gespielt wird.

Diese Abstützung wird bei Benutzung des beweglichen Bogengriffs durch geringe Drehungen um die quere Griffgelenkachse begünstigt. Gegen Aufstrichende senkt sich etwas die Kleinfingerseite der Hand (Supination des Arms), damit den Druck des Kleinfingers erhöhend. Gegen Abstrichende hingegen hebt sich die Kleinfingerseite (Pronation des Arms), den Druck des Kleinfingers vermindern.

Bei verhältnismäßig flach gehaltenem Violoncello wird das Bogengewicht infolge der Schräglage der Saiten größtenteils ausgeschaltet. Daher ist es nicht nötig, den Kleinfinger zur Abstützung *auf* die Bogenstange zu legen, oder den schleifenförmig gekrümmten Zeigefinger *unter* sie zu legen, sondern es genügt die Reibung im Griffgelenk und des am Frosch seitlich anliegenden Kleinfingers.

26. Bogengeschwindigkeit und Bogendruck (zu S. 75). FUCHS sagt mit Recht in seiner Violoncelloschule (S. 55): „Die Anschauung: ‚Je mehr Bogen, desto mehr Ton‘ ist eine falsche. DAVIDOFF ging sogar so weit, zu sagen:

„Je weniger Bogen, desto mehr Ton‘. . . Braucht man zuviel Bogen, so gleitet derselbe wirkungslos über die Saite, es entsteht Geräusch, aber kein klarer Ton.“

Von anderen Angaben seien folgende hervorgehoben:

SPHR lehrte, daß auf der G-Saite Bogendruck und Bogengeschwindigkeit größer sein müßten, als auf den höheren Saiten. Die Geschwindigkeit des Bogenstriches müsse in dem Verhältnis zunehmen, als der Druck auf die Saite stärker wird.

DIESTEL lehrt das Gegenteil.

JAHN sagt, daß wegen Wachsens der Tonstärke mit der Bogengeschwindigkeit die Wichtigkeit einer möglichst weitgehenden Steigerung der Bogengeschwindigkeiten ohne weiteres einleuchte. Da ist meiner Ansicht nach zunächst einmal übersehen, daß es sich bei der Geige nicht um die Schwingungsweite der Saite, sondern um die Energieübertragung auf den Steg handelt; und diese wächst eben *nicht* einfach mit der Amplitude der Saitenschwingung, wie S. 28 von uns näher begründet wird. Sodann ist, wie ebenfalls auf S. 28 näher auseinandergesetzt wird, folgendes zu beachten. Bei der Berechnung der notwendigen Bogengeschwindigkeit aus der Schwingungsgeschwindigkeit der Saite (welche aus Schwingungsanzahl und Schwingungsamplitude berechnet wird) darf nicht für Hin- und Rückschwung der Saite die gleiche Zeitdauer angenommen werden. Nur in der Saitenmitte, nicht an der allein in Betracht kommenden Strichstelle, sind diese Zeiten gleich. Da nach NEUMANN bei dickeren Saiten die Verhältnisse etwas anders liegen sollen, als bei den von HELMHOLTZ untersuchten sehr dünnen Saiten, war es notwendig, diesen Fragen am Instrument selber experimentell nachzugehen, wie es von uns geschehen ist. Es ergab sich, daß sogar an der dicken Cello-C-Saite beim Streichen selbst am Griffbrettrand die Saite *mit* dem Bogen sich viel langsamer bewegt, als *gegen* den Bogen.

Auch FLESCH geht von dem Gedankengang aus, der überall wiederkehrt, aber irreführend ist. Die hörbare Tonstärke ist eben *nicht* der Schwingungsweite der Saite proportional. Von KREISLER hingegen berichtet FLESCH, er spiele mit wenig Bogen und starkem Druck. Doch soll diese Spielweise nach FLESCH kein allgemeingültiges Gesetz enthalten, nicht schulmäßig sein, rein persönlichen Eigenheiten entspringen. Für diese Ansicht fehlt der Beweis. Von unserem neugewonnenen Standpunkt aus wird sich gerade für die von KREISLER berichtete Spielweise das allgemeine Gesetz enthüllen.

27. Mitinnervierung (zu S. 86). Die Methode soll gleich an einem Beispiel geschildert werden. Es wird untersucht, ob bei Anziehen des Daumens gegen den Widerstand einer Feder die Muskeln für die übrigen Finger in verstärkte Tätigkeit geraten. Um einen dieser Finger, etwa den Mittelfinger, wird am Endgelenk eine Lederschlaufe angebracht. Mit dieser ist durch einen Faden eine gespannte Feder verbunden. Die Feder wird aber zunächst noch durch einen Stift so festgehalten, daß sie auf den Mittelfinger zunächst noch nicht wirken kann. Nun wird zuerst der Daumen ganz schlaff gehalten. Der Stift wird weggezogen, so daß der Mittelfinger von der sich zusammenziehenden Feder einen Ruck erhält. Dann wird der Versuch bei angezogenem Daumen, dessen Muskeln sich dabei gegen die andere Feder spannen müssen, wiederholt. Tritt nun dabei eine Mitinnervierung der Muskeln des Mittelfingers ein, so wird dieser bei dem Ruck einen geringeren Ausschlag zeigen, als ohne die Mitinnervierung der Daumenmuskulatur. Um nun das Maß des Fingerausschlages sicher beurteilen zu können, wird er auf berußtes Papier durch einen Schreibstift selbsttätig aufgezeichnet.

28. Bewegungsformen (zu S. 89). STEINHAUSEN unterscheidet dauernde und schwingende Bewegungen. Die Ausdrücke sind nicht ganz zweckmäßig.

Auch die schwingende Bewegung dauert doch eine gewisse Zeit an. Ferner ist der Ausdruck „schwingen“ so sehr für periodisch sich wiederholende Bewegungen festgelegt, daß man ihn nicht für Bewegungen verwenden sollte, bei denen es auf die periodische Wiederholung nicht ankommt. Die „dauernde“ Bewegung zeichnet sich dadurch aus, daß eine stete Bewegungsbremmung überwunden werden muß. Diese geht vorwiegend von den gegenwirkenden Muskeln aus. Wir nennen die Bewegung eine *gebremste Bewegung*. Bei der anderen Bewegungsform, die wir als *Schleuderbewegung* bezeichnen können, oder als ungebremste Bewegung, sind keine aus Muskeltätigkeit kommende Widerstände zu überwinden, sondern nur Reibungen in den Gelenken usw. Daher genügt ein anfänglicher Bewegungsanstoß, eine kurzdauernde Muskelinnervierung, um eine bis zur Bewegungsgrenze des Gelenkes gehende Bewegung hervorzurufen, ähnlich, wie ein Stein nach Verlassen der Schleuder fortfliegt.

29. Beteiligung der Muskeln an Kraftgebung und -übertragung (zu S. 92). Wenn ich oben im Text die Ausdrücke kraftgebend und kraftübertragend bevorzuge, so beruht das nur darauf, daß ich diese Ausdrücke für den Nichtfachmann für anschaulicher halte, als die an sich zutreffenderen Ausdrücke wechsel- und dauerinnerviert.

Rein physiologisch gesprochen handelt es sich darum, welche Muskeln die „äußere Arbeit“ leisten. Das sind die „wechselinnervierten“. Die „dauerinnervierten“ leisten keine „äußere Arbeit“, sondern nur „statische Arbeit“.

30. Stufenartig ausgeführter Saitenwechsel (zu S. 97). Eine ausführliche Schilderung dieser Methode findet man für das Violoncellspiel bei FUCHS. Sie hat den weiteren Nachteil, daß der letzte Ton der z. B. tieferen Saite mit anderer Bogenkantung, also auch anderen Kraft- und Klangverhältnissen, gespielt wird, wie der erste auf der nächsthöheren, weil ja der Saitenübergang durch wesentliche Änderung der Kantung erfolgt. Wenn dann außerdem noch, nach DAVIDOFF, die Schrägstrichgleitung angewendet werden soll, um den Saitenübergang zu mildern, so wird das ganze Verfahren doch recht umständlich.

Ausdrücklich sei aber auch hier nochmals hervorgehoben, daß sich meine Kritik nur gegen die Verwendung dieser Maßnahmen im fertigen Kunstspiel richtet, nicht aber gegen die Anwendung im Anfängerunterricht, wenn ich auch glauben möchte, daß dort diese Verfahren ebenfalls entbehrlich sind, oder nur als gelegentliche Übung Zweck haben.

31. Saitenübergang in gleichmäßigem Zuge (zu S. 98). Man spiele, um nur ein Beispiel anzuführen, das der Musikliteratur entnommen ist, im letzten Satz des Violoncellkonzerts von DVORAK (vor Zeichen 13) die Passage:



im Aufstrich einmal mit dem vielfach üblichen Handgelenkübergang, dann mit dem Saitenübergang in gleichmäßigem Zuge, dann wird man nach gehöriger Einübung den Vorteil des zweitgenannten Saitenübergangs erkennen. Dann klingt der Lauf eben in einem Zuge und nicht durch die Saitenübergänge und die dadurch betonten leeren Saiten unterbrochen. Ebenso ist es beim Spiel gewöhnlicher Tonleitern auf allen Streichinstrumenten.

Den Saitenübergang in gleichmäßigem Zuge meint KOECKERT (S. 27 seiner Schrift), wenn er sagt, die Hand müsse einer der Krümmung des Stegs parallele Kurve beschreiben, aber keine gebrochene Linie.

Den *Saitenübergang* durch *Unterarmdrehung* beschreibt DAVIDOFF sehr gut. Er spricht von Handdrehung und meint damit die Pro- und Supinations-

bewegung. DAVIDOFF bringt auch eine Erklärung dafür, warum im hin- und herwechselnden Saitenübergang mit einzelnen kurzen Strichen die Strichrichtung für die Leichtigkeit der Ausführung von maßgebendem Einfluß ist. Als Beispiel diene die Tonfolge *d a d a d a*, leere Saiten. Bei Beginn mit Aufstrich ist die Tonfolge leichter mit Einzelstrichen spielbar, als bei Beginn mit Abstrich. Werden diese kurzen Striche im „Handgelenkstrich“ ausgeführt, also im wesentlichen mit Biegungen im Handgelenk nach rechts und links (Ab- und Adduktion), so kommt in Betracht, daß es leichter ist, eine Biegung der Hand nach links mit einer Drehung ebenfalls nach links (Pronation) zu verbinden, als mit einer Drehung nach rechts. Letzteres liegt vor, wenn mit Abstrich begonnen wird. Wir müssen uns dabei von einer gewohnten Bewegungszusammenordnung loslösen.

ROMBERG hingegen beschreibt für das Arpeggio den reinen Handgelenksaitenübergang. Ob er die Unterarmdrehungen übersah, oder wirklich nur reine Handgelenkbewegungen ausgeführt haben will, bleibe dahingestellt. Die ältere Technik ist den Unterarmdrehungen nicht günstig, da der rechte Unterarm an der Pronationsgrenze steht, wenn allein mit Handgelenkausgleich gespielt wird.

Auch DOTZAUER will den Saitenübergang hauptsächlich durch das Handgelenk betätigt wissen. Dabei kommt er naturgemäß, wie ROMBERG, zu einer sehr verschieden starken Bogenkantung auf den einzelnen Saiten; für die C-Saite kommt er sogar zu einer Kantung in umgekehrtem Sinne, d. h. die Bogenstange neigt zum Steg hin, statt zum Griffbrett. Dies ist vom klanglichen Standpunkt aus zu beanstanden. Zu solchen Merkwürdigkeiten führt der Fehler, eine einzige Bewegungsart so in den Vordergrund zu stellen.

Auf die Abschnitte bei FLESCHE über den Saitenübergang sei hier noch besonders verwiesen.

32. Stricharten (zu S. 103). Die Bezeichnungen für die Stricharten haben im Lauf der Entwicklung des Streichinstrumentspiels sich geändert.

Bei MOZART (1756) finden wir überhaupt noch keine Bezeichnung von typischen Stricharten durch besondere den heutigen ähnliche Benennungen. Er erwähnt nur (dritter Abschnitt des ersten Hauptstücks, S. 49 des Neudrucks) das Staccato, was aber hier offenbar dem Martellato entspricht. Er sagt nämlich: „Staccato oder Staccato gestoßen, zeigt an, daß man die Noten „wohl voneinander absondern und mit einem kurzen Bogenstriche ohne Ziehen „vortragen wolle.“ Andere Strichbezeichnungen zählt er unter den musikalischen Kunstwörtern nicht auf. SPOHR (1832) bezeichnet hingegen das, was wir heute als festes Staccato bezeichnen, auch schon als Staccato.

Nach DUPORT (um 1800) heißen Noten (besser „Töne“), die auf den gleichen Bogen nichtabgesetzt gespielt werden, „coulé“, also etwa „gleitend“. Werden die Noten aber mit je einem Bogenstrich gegeneinander abgesetzt, so heißen sie „détaché“. Die im Détaché zu spielenden Noten tragen bei DUPORT, und so überhaupt in den älteren Werken einen Punkt über der Note. Dies bedeutet also nicht schon die Anwendung von Springbogen. Diesen kennt auch DUPORT schon. Er sagt, es gebe zwei Arten von Détaché; das erste, liegende (appuyé), wende man an, wenn man Ton ziehen wolle, das andere ein wenig springende (sauté), wenn größere Leichtigkeit des Tons beabsichtigt sei. Hingegen finden wir bei DUPORT das was wir jetzt Martellato nennen, noch nicht. Bei ihm ist Martellé gleichbedeutend mit dem heutigen Staccato.

Wie DUPORT nennt auch noch DOTZAUER (1832) das Martellato nicht als besondere Strichart. Das Staccato mit springendem Bogen empfiehlt auch er nicht, man könne es nur selten brauchen. Er teilt die Abneigung so vieler Künstler der älteren Zeit gegen Stricharten mit springendem Bogen.

Auch bei ALEXANDER (1801) heißt Staccato einfach „abgestoßen“. Dazu gehört sowohl der Fall des Abstoßens mehrerer Noten auf gleichem Bogenstrich (Staccato im heutigen Sinn), als auch daß Abstoßen auf getrennte Striche (unser Martellato).

33. Schüttel- und Zitterbewegung (zu S. 106). Ich möchte also in etwas schematisierender Weise die lockeren rhythmisch sich wiederholenden Bewegungen, die wir auch langsam ausführen können, und bei denen die Spannung auch der Gegenwirker nur sehr gering ist, als *Schüttelbewegungen*, die nur schnell ausführbaren unter starker Spannung auch der Gegenwirker vor sich gehenden Bewegungen als *Zitterbewegungen* bezeichnen¹. Beide Bewegungsarten gehen ineinander über. Aber es wird doch gut sein, die beiden typisch verschiedenen Grenzformen (Extreme) mit besonderen Namen zu belegen, in welchen das Wesentliche zusammengefaßt ist.

34. Staccato à ricochet (zu S. 109). SINGER und SEIFRIZ beschreiben das Rückprallstaccato sehr gut in folgender Weise. „Das geworfene Staccato macht man, indem man den Bogen, je nach der Zahl der Noten, mehr oder weniger stark auf die Saiten fallen läßt. Der Bogen springt dann und bringt ohne weiteres Zuthun die Anzahl der Noten, welche man mit demselben Striche spielen will. Es handelt sich dann nur darum, daß man zur rechten Zeit den Bogen aus seiner Freiheit wieder in die Gewalt bekommt, damit derselbe beim Springen nicht mehr Noten, als nöthig, hören läßt.“ Auch STOEVIING hat die Strichart kurz und gut beschrieben.

35. Leichtere oder schwerere Strichrichtung (zu S. 111). STEINHAUSEN (§ 135) entwickelt folgenden Gedankengang. Die großen Beugemuskeln des Ellenbogens seien gleichzeitig Roller des Unterarmes. Im Aufstrich müsse Beugung und Außenrollung zusammenarbeiten. Wenn aber im Abstrich Streckung und Innenrollung zu verbinden sei, müsse „vorerst die mit jeder Rollbewegung unauflöslich verknüpfte Beugekomponente“ überwunden werden. Dieser Gedankengang ist unrichtig, weil viel zu anatomisch gedacht. Man überzeugt sich doch leicht davon, daß es tatsächlich ebenso einfach ist, mit Armhebung und Beugung eine Unterarm*außen*rollung (Supination) zu verbinden, wie mit Armstreckung und Senkung eine Arm*innen*rollung. Man halte eine Gerte in der Hand und fahre mit ihr durch die Luft! Der physiologische Innervierungsapparat kümmert sich eben so zu sagen gar nicht um die peripheren anatomischen Gegebenheiten. Beim Auge ist es doch ebenso. Nach STEINHAUSEN müßte es sehr schwer sein, den Blick von der horizontal geradeaus gerichteten Ausgangsstellung genau nach oben zu heben. Denn der Heber des Auges hat eine Rollkomponente. Hebung zugleich mit Rollung müßte das einfachste sein. Im Gegenteil: es ist das eine für uns überhaupt unausführbare Bewegung.

Die von STEINHAUSEN hervorgehobene Tatsache, daß das Abstrichstaccato schwerer ausführbar ist, als das Aufstrichstaccato, beruht meiner Ansicht nach beim Geigenspiel einmal darauf, daß beim Abstrichstaccato die zusammengelegte Armausgangsstellung am Frosch für das Rollzittern oder die Zitter- bzw. Schüttelbewegung der Streckmuskeln wenig günstig ist, und dann wohl darauf, daß wir eben mit den Einwärtsrollern und mit den Streckern schlechter zu zittern und zu schütteln vermögen, als mit den Beugern und den Auswärtsrollern, welche letztere beim Aufstrichstaccato betätigt werden. Der Grund für diese Verschiedenheit ist nicht feststellbar. Auch sonst am Körper können wir große Verschiedenheit in der Fähigkeit zu schüttelnden und zitternden Muskelbewegungen feststellen. Die Handbeuger zittern leichter, als die Hand-

¹ Es sind letztere die von BREITHAUPT als Vibration bezeichneten Bewegungen.

strecker, der Daumenballen kann die Zitter- oder Schüttelbewegung überhaupt nicht ausführen. Gemeint ist immer das willkürliche Schütteln und Zittern. Die Ursachen liegen zentral und nicht peripher.

36. Geschichtliches über die bevorzugte Strichrichtung (zu S. 112). Für die Viola da gamba gibt ROUSSEAU (1687) ausführliche Angaben mit Notenbeispielen über die bevorzugte Strichrichtung. Aus diesen geht deutlich hervor, daß der Gambist in den Fällen Aufstrich nahm, in welchen wir Abstrich wählen und umgekehrt.

ROUSSEAU sagt selbst (S. 107): „De plus on sçait que c'est une des choses qui met de la difference entre la Viole & le Violon; parce que le coup d'Archet est tout opposé, & qu'il faut pouffer sur la Viole ce que l'on tire sur le Violon, & qu'il faut pouffer sur le Violon ce que l'on tire sur la Viole. La raison de cette difference, est qu'au Jeu de la Viole la force du bras est en pouffant, & qu'au Violon elle est en tirant, à cause de la difference maniere de tenir ces deux Instruments —“. Das Violoncellspiel wird von ROUSSEAU noch gar nicht erwähnt¹. Über dieses erhalten wir erst durch CORRETTE Nachricht. Nach ihm hat der Gambist beim Übergang zum Violoncello die Umkehr der Strichrichtung sich anzueignen. Es war also für das Violoncell schon damals die uns geläufige Strichrichtung gebräuchlich, bei der z. B. Auftaktnoten im Aufstrich genommen werden. So kann also doch ROUSSEAUS Begründung für das Vorgehen der Gambisten nicht stichhaltig sein. Denn für Viola da gamba und Violoncello ist die Haltungsverschiedenheit gegen die Violine gemeinsam. Die Bogenstrichrichtungen hingegen sind der Violine und dem Violoncello gemeinsam.

Nach GERBER waren die Brüder „Abbé l'ainé“ und „Abbé cadet“ schon seit 1727 (1730) im Pariser Opernorchester als Violoncellisten angestellt. Als einer der frühesten Violoncellkünstler gilt D. GABRIELI, der etwa 1640 bis 1690 lebte (FÉTIS, WASIELEWSKI) und in Bologna wirkte. Er stand also noch auf der Höhe, als ROUSSEAU sein Buch über das Gambenspiel schrieb. Noch 1740 wurde aber von LE BLANC ein Buch geschrieben, welches die Gambe gegen Violine und Violoncello verteidigte.

Für die Wahl der bevorzugten Strichart auf der Gambe mag die Art maßgebend gewesen sein, wie der Bogen gehalten wurde. Bei ROUSSEAU wird der Bogen von oben gefaßt, und zwar mehrere Finger breit *vor* dem Frosch. Die Griffart muß aber verschieden gewesen sein, obwohl ROUSSEAU nur diese eine erwähnt. Denn auf einem Bilde aus einem englischen Buch von SIMPSON über das Gambenspiel aus dem Jahre 1659, also etwa 30 Jahre vor ROUSSEAU, welches HAMMERICH wiedergibt, sieht man deutlich, daß der Bogen von unten gefaßt wird. Für beide Griffarten des Gambenbogens könnte folgendes bei der Bevorzugung des Aufstriches maßgebend gewesen sein. Spielt man auf dem Violoncello (in Ermangelung einer Gambe) mit der von ROUSSEAU beschriebenen Bogenhaltung, so bemerkt man, daß man in der Tat an der Spitze einen verhältnismäßig scharfen und kräftigen Aufstrichanfang erzielen kann. Das hängt damit zusammen, daß man den Strich dort dicht am Bezugsende beginnen kann. Beim Abstrichbeginn kann man hingegen, da man ja den Bogen mehrere Finger breit *vor* dem Frosch anfaßt, nicht bis an den Bezugsanfang gehen, sondern man muß den Strich an einer Stelle des Bogens beginnen, an welcher der Bezug wegen der größeren Entfernung (etwa 10 cm) von seiner Befestigung schon verhältnismäßig nachgiebig ist. Vorteilhaft ferner ist noch, daß bei dem Bogenriff vor dem Frosch die Hebelarmverhältnisse

¹ Nach WASIELEWSKI (S. 52 seiner Schrift) schwanken die Angaben über den Zeitpunkt der Einführung des Violoncellos im Pariser Orchester zwischen 1653 und 1727.

für den Angriff der Muskelkraft am Bogen etwas günstiger sind, als beim Bogenriff weiter zurück am Frosch selber. So könnte die Bevorzugung des Aufstrichs im Gambenspiel so lange für erklärt gelten, bis eine bessere Erklärung gefunden wird. Auffällig ist nun weiter, daß man beim Violoncellspiel zu einer Zeit (CORRETTE), zu welcher man auch hier den Bogen noch ganz so anfaßte, wie es ROUSSEAU für das Gambenspiel beschrieb, doch den Abstrich schon zur bevorzugten Strichrichtung machte. So glaube ich, wie schon im Text angedeutet, daß das Violoncello, welches weniger als die Gambe solistisches Instrument oder Begleitinstrument zum Gesang war, sondern sich der Violine als Baßinstrument beigesellte (Orchester, Quartett), vom Geigenspiel der Übereinstimmung wegen den Abstrich als bevorzugte Strichart übernahm. Als dann später (vielleicht um 1800)¹ die heutige Griffweise am Bogenfrosch aufkam, verlor man an der Spitze etwas an Kraft, wegen Rückverlagerung des Angriffspunktes der Muskelkraft, und gewann sie am Frosch, weil nun der Strich am Bezugsanfang beginnen konnte. So war nun die Bevorzugung des Abstrichs auch durch innere Gründe gewissermaßen legitimiert. Fraglich ist übrigens, ob im Jahr 1741, zur Zeit von CORRETTES Angaben, wirklich noch keine Violoncellisten den Bogen weiter rückwärts am Frosch faßten. CORRETTE kennt diesen Griff noch nicht.

Eine weitergehende Aufklärung vermag ich nicht zu geben. Zweck dieser Zeilen ist in erster Linie, die Aufmerksamkeit auf diese gewiß sehr interessanten Fragen zu lenken, damit der natürliche Zusammenhang hinsichtlich der bevorzugten Strichart weiter aufgeklärt werden kann. Die Erklärungen von ROUSSEAU und von STEINHAUSEN können nicht befriedigen.

37. Verschiedene Griffweite der Instrumente (zu S. 114). Die Saitenlänge (vom Sattel bis zum Steg) beträgt bei der Violine etwa 33 cm, beim Violoncello 69 cm und beim Kontrabaß 110 cm. Die Griffweiten verhalten sich also etwa wie 1:2:3. (Auch für den Kontrabaß ist hier die Quintstimmung vorausgesetzt.)

In diesem Zusammenhang ist es von Interesse, eine Zusammenstellung über die Größe verschiedener Instrumente und einen Vergleich der Violin-klasse mit der Gambenklasse zu geben. Will man sich von der Spieltechnik früher gebräuchlicher Instrumente ein Bild machen, so hat man in erster Linie die Größenverhältnisse der Instrumente zu berücksichtigen. Die folgenden Werte (s. Zusatz 38) habe ich zum Teil an den Bildern von HAMMERICH und PRÄTORIUS gemessen.

38. siehe nächste Seite.

39. Fingeraufschlag (zu S. 118). Ich hörte bei einer Quartettaufführung eines Großstadtquartetts von meinem entfernten Platz aus die Finger des Bratschisten klappen. Vielleicht wollte der Spieler der ganz übertriebenen Vorschrift genügen, wie sie z. B. BRÄHMIG gibt, der sagt: „Die Finger sind gleichsam mit eiserner Festigkeit auf die Saiten zu setzen“!

Daß ein zu festes Aufdrücken der Finger zu Nervenschmerzen bis zur Berufsunfähigkeit führen kann, betont schon ROMBERG. Er hebt auch den Nachteil hervor, den ein Zuhochliegen der Saiten im Sattel hat.

Bei dieser Gelegenheit darf erwähnt werden, daß man die in der Fingerkuppe bei eifrigem Üben gelegentlich auftretenden Nervenschmerzen am besten damit bekämpft, daß man einen Fingerling aus dünnem Handschuhleder überzieht. Man gewöhnt sich schnell an den Überzug, ohne das Spiel wesentlich einschränken zu müssen, und läßt ihn nach einiger Zeit wieder fort.

¹ DUPORT hat sie schon, um 1800; ALEXANDER hingegen (1801) läßt den Kleinfinger nur „dicht am Frosch“ liegen, faßt also den Bogen offenbar noch vor dem Frosch, nur an der Stange an.

38. Maße der Streichinstrumente in cm (zu S. 114).

Nr.	Art des Instruments und Stimmung ¹	Quellenangabe	Ganze Länge	Korpuslänge	Saitenlänge	Zargenhöhe ²	Größte Breite
1	Violine (1/1) (g d' a' e'')	Heute gebräuchliche Instrumente der klassischen Violinform	59	35,5	33	3,8	21
2	Bratsche c g d' a' kleines Instr.		66	39	35	3,7	23
	großes Instr.		72	41	39	4,0	25
3	Violoncello (C G d a)		121	74	69	11,5	43
4	Kontrabaß (E A D G)		175	110	110	21	63
5	Violine 1/2		52	31,5	27,5	—	—
6	Violine 3/4		55,5	33,5	30,5	2,9	19,5
7	Violoncello 1/2	102	62,5	56,5	10,2	36,5	
8	BACHS Viola pomposa =Violoncello piccolo (C G d a e')	BUHLE	75	45,5	—	8	26
9	Diskant-Viola da braccio (g c' f' a' d'' g'')	HAMMERICH Nr. 371	60	36	33	—	19
10	Alt-Viola da braccio (A d g h e' a')	HAMMERICH Nr. 374	75	47	42	7	27
11	Viola d'amore (d fis a d' fis' a' d'')	HAMMERICH Nr. 376	77	41	35	—	24
12	Diskant-Viola da gamba (A d g h e' a')	HAMMERICH Nr. 379	90	52	53	—	30
13	Alt-Viola da gamba (G c f a d' g')	HAMMERICH Nr. 380	106	61	57	—	33
14	Tenor-Viola da gamba (D G c e a d')	HAMMERICH Nr. 382	120	71	69	—	35
15	Baß-Viola da gamba (G C F A d g).	HAMMERICH Nr. 391	145	92	83	—	50
16	Bassett (Violoncellofrühform).	HAMMERICH Nr. 424	130	82	72	—	48
17	Kleiner Kontrabaß	HAMMERICH Nr. 425	155	91	83	—	55
18	Großer Kontrabaß	HAMMERICH Nr. 426	182	110	100	—	64
19	Viola alta (1840, 5saitig, wie später bei RITTER). Stimmung wohl: c g d' a' e''	HAMMERICH Nr. 420	69	—	—	—	27
20	Viola alta RITTER (c g d' a' e')	RITTER (Maße der Geige mal 3/2)	88	54	50	5,7	31
21	Viola de Gamba 1	PRÄTORIUS ¹ (Taf. XX, 1, 2, 3)	71	42	42	—	—
22	„ „ „ 2		105	57	57	—	—
23	„ „ „ 3		135	80	74	—	—
24	Rechte Diskant-Geig (Violine)	PRÄTORIUS (Taf. XXI, 4, 5, 6)	57	36	40	—	—
25	Tenor-Geig (Violintyp) ³		74	48	37	—	—
26	Baß-Geig de braccio ⁴		134	85	72	—	—
27	Violone, Groß Viol-de Gamba-Baß (Typ des heutigen Kontrabasses)	PRÄTORIUS (Taf. VI, 4)	190	120	103	—	66

Anmerkungen zu nebenstehender Tabelle.

¹ Zur *Stimmung* der von PRÄTORIUS erwähnten Instrumente:

PRÄTORIUS gibt für jede Instrumentart mehrere gebräuchliche Stimmungen an. Die Violen da Gamba stimmen Quartan mit zwischengeschalteter Terz, die Violen da Braccio (Violinen) in Quinten.

Violo de Gamba: Violen.

Gar groß Baß-Viol E A D G

Groß-Baß-Viol de Gamba E A D G c

Klein Baß-Viol de Gamba G C F A d g

Tenor-Alt-Viol de Gamba D G c e a d'

Violetta piccola Cant-Viol de Gamba

A d g h e' a'.

Violo de Braccio: Geigen.

Groß Quint-Baß F C G d a (Nr. 27)

Baß-Viol de Braccio C G d a (Nr. 26)

Tenor-Viol c g d' a' (Nr. 25)

Discant-Viol. Violino (Nr. 24) g d' a' e''

Kleine Discant Geige c' g' d'' a''

Exilent gar kleine Geig mit drei Saiten a' e'' h''.

Die Nummern verweisen auf die Instrumente der Tabelle. Die Bezeichnungen der Instrumente in den Abbildungen und in der Angabe der Stimmung ist bei PRÄTORIUS etwas verschieden. Nr. 21 unserer Tabelle dürfte eine Tenor-Alt Viol de Gamba, Nr. 22 eine Klein Bass-Viol de Gamba, Nr. 23 eine Groß-Baß Viol de Gamba sein.

Aus der Übersicht geht folgendes hervor.

Es entsprechen sich etwa an Größe:

Violine und Diskant-Viola da braccio,

Bratsche (groß) und Alt-Viola da braccio, sowie Viola d'amour.

PRÄTORIUS' Tenor-Geig ist eine große Bratsche,

Violoncello und Tenor-Viola da gamba,

Kontrabaß und Baß-Viola da gamba; d. h. letztere steht eigentlich zwischen Violoncello und Kontrabaß.

Für die Spielweise liegt ein großer Unterschied in der Quart- und Terzstimmung der Violen- und der Quintstimmung der Violinklasse (Ausnahme Kontrabaß).

² Zargenhöhe *ohne* Dicke von Boden und Decke gemessen. Mit diesen erhöht sich der Wert um etwa 10% oder etwas mehr.

³ Also: Bratsche.

⁴ Dieses Instrument ist, wie alle von PRÄTORIUS abgebildeten „Geigen de bracio“ nach dem auch heute noch gebräuchlichen Violintyp gebaut. Es wird „de bracio“ genannt, nicht weil es auf dem Arm gespielt wurde (das ist durch seine Größe und den Stachel ausgeschlossen), sondern weil es seiner Form nach der „de bracio“-Violinklasse angehört (vgl. SACHS, S. 122). Das erwähnte Instrument ist violoncelloartig, hat nicht C-, sondern f-Löcher und ist mit einem Stachel (!) versehen (s. S. 201). Die Bezeichnung Violoncello kennt PRÄTORIUS noch nicht. Dieses Instrument ist aber ein Violoncello, etwas größer, als heute üblich. Aber auch STRADIVARI hat neben dem heute üblichen kleineren Modell (s. oben bei Nr. 3) etwas größere Violoncelli gebaut. Diese sind leider in späterem Unverstand verschnitten worden, wohl in erster Linie deshalb, weil man die Instrumente ihrer Breite wegen (etwa 50 cm gegen heute 43) bei stachellosem Spiel nicht gut zwischen die Beine klemmen konnte. Sie wurden verschmälert (siehe die Anweisung dazu bei ROMBERG). Nach Abb. 6 auf Taf. XXI bei Pr. ist doch offenbar schon früh der Stachel gebräuchlich gewesen. Das ging ganz verloren. Erst als es zu spät und die Meisterinstrumente verschnitten waren, wurde der Stachel wieder neu erfunden, mit welchem wir heute diese größeren und gewiß besonders im Baß sehr volltönigen Instrumente sehr gut spielen könnten.

⁵ Die Spielbequemlichkeit hängt mehr von der oberen Breite ab; sie verhält sich zur unteren (größten Breite etwa wie 4:5.

40. Übertriebenes Fingerhochreißen (zu S. 119). Für das Violoncellspiel gab schon CUPIS D. J. an (zweite Hälfte des 18. Jahrhunderts), man solle die Finger der linken Hand so wenig wie nur möglich heben (*lever les doigts le moins que faire se peut en exécutant*).

Die Vorstellung, aus der KOECKERT die Vorschrift herleitet, daß der Finger von möglichst hoch oben „herabfallen“ soll, ist unzutreffend. Die angebliche Kraftersparnis wird durch die Kraftvergeudung der Fingerhochhebung bis an die Gelenkgrenzstellungen reichlich aufgewogen. Außerdem ist die ganze Theorie der Ausnützung einer kinetischen Energie des Fingerfalls für das Streichinstrumentenspiel eine irrtümliche Übertragung der Verhältnisse beim Klavierspiel, bei welchem die Kraft zum weiteren Niederhalten der Taste viel geringer ist, als die im Forte für den ersten Niederschlag der Taste notwendige. Bei Niederdrücken der Saite hingegen ist die im ersten Augenblick nötige Kraft die gleiche, als die Kraft, welche andauern muß, solange die Saite niedergedrückt bleiben soll. Ein „Gewichtsspiel“ der linken Hand gibt es bei der Geige nicht. Beim Violoncellspiel wird man auf diesen Gedanken gar nicht kommen. Es sind stets die (elastischen) Muskelkräfte, nicht Gewichte, welche die Fingerkuppe auf die Saite niederdrücken.

Man gewinnt den Eindruck, als ob die Vorschrift des übertriebenen Fingerhochreißen und Niederschlagens beim Streichinstrumentenspiel nicht dessen Bedürfnissen selbst abgelauscht ist, sondern daß sie unbewußt den veralteten Methoden der von STEINHAUSEN mit ebensoviel Recht wie Erfolg bekämpften und heute wohl verschwundenen Klavierspielmethode entnommen ist, bei der die Handflächen genau horizontal stehen mußten und alle Finger in den Grundgelenken zu überstrecken waren und die ganze Anschlagskraft aus den Fingerbewegungen kommen mußte. Welche Zeit haben wir früher mit diesen unnatürlichen Exerzitien unnütz vergeuden müssen! So wollen wir heute auch dem Schüler des Streichinstrumentspiels unnütze Zeitvergeudung ersparen!

41. Vibrato, historisches (zu S. 123). Beim Gambenspiel gab es der Bünde wegen keine Möglichkeit zum heutigen Vibrato. An seiner Stelle wurden zwei andere Maßnahmen ausgeführt, die ROUSSEAU 1687 beschreibt, das Martellement und das Batement. Ersteres wurde zusammen mit dem Port de Voix (Portamento) angewendet und bestand in leichtem, schnellem Aufschlagen des Fingers. Beim Batement sind die Finger gegeneinander gepreßt, der eine auf die Saite gestützt, der nächste schlägt leicht auf die Saite. Hiermit sollte die leichte Erregung der Stimme im Gesang nachgeahmt werden.

42. Vibrato (zu S. 123). SASS berichtet, JOACHIM habe sich brieflich an v. VESCEY über das Vibrieren dahin geäußert, daß das übermäßige Vibrieren und langsame Gewackel mit den Fingern zu vermeiden sei, daß das Tremolieren der Eingebung der Empfindung zu entsprechen habe.

So schön und wahr sagt BUSONI (S. 34), als er aufzählt, was den freien Flugversuch des Komponisten hindert: „... dazu gesellt sich die Maniertheit der Instrumentalisten in der Behandlung ihres Instrumentes, *der vibrierende Überschwang des Violoncellos* ...“. Nur den einen Einwand hätte ich zu machen: „mancher Violoncellisten“ müßte es heißen, statt „Violoncello“ (und so ist es ja offenbar von BUSONI auch gemeint). Denn in der so vielfach üblichen Spielweise, nicht im Instrument selbst, liegt der Überschwang.

Auch SPOHR, der das Beben von dem des leidenschaftlich bewegten Gesanges herleitet, warnt vor zu ofter und am unrechten Ort angebrachter Benutzung. „Die oben angedeuteten Momente, wo die Bebung beim Sänger bemerkbar wird, deuten auch dem Geiger ihre Anwendung an.“

43. Pizzicato (zu S. 129). Aus der Violoncelloliteratur sei die Schlußnote der Serenade von POPPER Op. 54, Nr. 2 als Beispiel erwähnt, sowie ebenfalls die Schlußnote aus HINDEMITHS Cellosonate Op. 25, Nr. 3.

Recht schwer ist es, im ersten Satz der a dur-Cellosonate von BETHOVEN die Sforzato-Pizzicatotöne richtig und durchdringend klingend hervorzubringen, ohne daß Schnarren eintritt. Man nimmt sie am besten am Griffbrettende oder in seiner Nähe. Hier zu zupfen, ist übrigens für die Fingerkuppe viel anstrengender, als mehr in der Mitte der Saite, weil der Widerstand der Saite größer ist, wenn man sie (was für durchdringenden Ton nötig ist) bis fast an die Nachbarsaite heran seitwärts zieht. Beim Beginn des Losreißen fährt die Saite nun mit großer Gewalt über die Haut der Fingerkuppe hinweg und läßt sich dabei durch deren Rundung nicht so von ihrer geraden Bewegungsbahn ablenken, wie es bei selbst stärkstem Zupfen in der Saitenmitte der Fall ist. Dieser Umstand verleitet uns zu leicht, die Fingerkuppe zu schonen und weiter gegen die Saitenmitte zu zupfen.

Im gemischten Spiel von gezupften und gestrichenen Tönen war PAGANINI unerreicht. Aus neuerer Zeit ist SARASATE mit seinen spanischen Tänzen zu nennen, welche FÖLDESÝ für das Violoncello übertrug.

44. Differenzton bei Doppelgriffen (zu S. 137). Es ist aber nicht ganz zutreffend, wenn BECKER sagt, man solle die größte *Intensität* der Kombinationstöne suchen. Vielmehr muß auf die richtige *Höhe* des Kombinationstones (hier des Differenztons) eingestellt werden. Der unreine Doppelgriff gibt nicht schwächeren, sondern unharmonisch gelegenen Differenzton.

Nach HELMHOLTZ (5. Ausg., S. 256) ist die Höhe des Differenztones bei verschiedenen Intervallen die folgende. Man findet die Tonhöhe des hörbaren Differenztones aus der Differenz der Schwingungszahlen der Primärtöne, also der beiden Töne unseres Doppelgriffes. Die Primärtöne sind oben, der Differenzton darunter in einigem Abstand geschrieben. Es wurden nur die Differenztöne erster Ordnung mitberücksichtigt, da die weiteren zu schwach sind, um praktische Bedeutung zu haben.

Intervall:

Ok-	Quin-	Quar-	Gr.	Kl.	Gr.	Kl.
tave	te	te	Terz	Terz	Sexte	Sexte

Primärtöne: 

Differenzton: 

Übrigens weist schon L. MOZART in § 20 des achten Hauptstückes seiner Violinschule (1756) auf die 1740 von SORGE und dann von TARTINI gefundenen Differenztöne hin. „Denn wenn zweene Töne . . . gut genommen und recht aus der Violin, so zu reden, heraus gezogen werden; so wird man zu gleicher Zeit die Unterstimme in einem gewissen betäubten und schnarrenden Laut gar deutlich hören: sind die Töne hingegen nicht rein gegriffen, und einer oder der andere nur um ein bisschen zu hoch oder zu tief; so ist auch die Unterstimme falsch.“

Die von HELMHOLTZ entdeckten Summationstöne (die mit den Differenztönen unter der Bezeichnung Kombinationstöne zusammengefaßt werden) sind zu schwach und zu hochliegend, als daß sie bei Beurteilung des reinen Intonierens praktisch verwendet werden könnten.

45. Basts Lehre (zu S. 140). Der Aktivitätsbegriff von BAST ist etwas zu vielseitig, weil sich in ihm Bestandteile finden, die wohl nicht zusammengehören. BAST spricht von Aktivität des Druckes, wenn Bewußtwerden oder

Auftreten von *Druckempfindungen* gemeint ist, zieht aber auch die Vorstellung der Muskelaktivität hinein. Es liegt die irrige Annahme zugrunde, daß der Ort der Berührung zugleich auch den Ort der bewegenden Muskelkraft darstelle. Ferner wird offenbar „Passivität“ im Sinne von „Fehlen von Empfindungen“ verwechselt mit „Passivität“ im Sinne von „Fehlen von Muskelbetätigung“. Zum Schluß tritt bei BAST noch eine weitere Aktivität auf, die „Aktivität der springenden Bewegung des Bogens“.

46. Gymnastik (zu S. 143). Die berechnete ablehnende Haltung von STEINHAUSEN (Bogenführung § 23) gegen Gymnastik gilt der Apparategymnastik. Unsere Freigymnastik, welche doch kaum Anlaß zu Übertreibung und zu Vergrößerung von Bewegungen und Kraftleistungen geben kann, ebenfalls ablehnen zu wollen, wäre Einseitigkeit und Übertreibung im entgegengesetzten Sinne. Vorübungen, wie sie von G. EBERHARDT zur Erleichterung des Einstellens möglichst geringer Muskelspannung gemacht werden, oder die von uns vorgeschlagenen, nur in besonderen Fällen von längeren Unterbrechungen der Berufsausübung oder bei Übermüdung anzuwendenden Übungen werden mit STEINHAUSENS Kritik weder gemeint (er erwähnt diese Dinge nicht), noch auch getroffen.

47. Geigenhalter (zu S. 150). Noch zu SPOHRs Zeit (SPOHR, Selbstbiographie S. 47) hat FRÄNZL JUN. die Geige nach alter Art rechts vom Saitenhalter (wie bei L. MOZART) gehalten, und zwar ohne Kinnhalter. Auch PAGANINI hat, nach S. EBERHARDTs Angabe auf Grund von Bildern in KAPPS Buch, das Kinn nahe der Mitte der Geige rechts neben dem Saitenhalter aufgestützt. (Vgl. das Bild bei DIESTEL.)

Der SPOHRsche Geigenhalter (Kinnteller) hatte einen Zapfen, welcher in das für den Knopf bestimmte Loch kam. Die Saite des Saitenhalters wird nun um den Zapfen des Geigenhalters geschlungen, wie sonst um den Knopf. SPOHR gibt seiner Beschreibung genaue Abbildungen bei. Er legt den unteren Rand des Geigenbodens auf das Schlüsselbein, drückt das Kinn auf den Geigenhalter und schiebt die linke Schulter zur Unterstützung der Geige etwas vor. Die Geige bekommt eine Neigung von 25 bis 30 Grad nach rechts. Für diejenigen, welche sich des Kinnhalters nicht bedienen wollten, empfahl SPOHR, das Kinn teils auf die Decke links vom Saitenhalter, teils auf diesen selbst aufzulegen.

Ich vermute, daß SPOHR den Kinnteller hauptsächlich deshalb über, nicht links neben dem Seitenhalter anbrachte, weil er auf die Befestigung am Knopf angewiesen war. Auf die so sinnreiche Klammerkonstruktion, mit der heute der Kinnhalter überall angebracht werden kann, wo es uns paßt, war man damals nicht gekommen. Mir scheinen diejenigen Saitenhalter vorzuziehen, bei denen die Klammer symmetrisch zum Knopf angeordnet ist, auch dann, wenn der Kinnhalter selbst links vom Saitenhalter liegt.

Im übrigen kann hier auf die sehr große Zahl von Kinnhalterkonstruktionen nicht eingegangen werden. KROSS empfiehlt sehr einen Geigenhalter von BECKER, den er aber weder abbildet noch genauer beschreibt. Vieles weitere kann man den Schriften von S. EBERHARDT entnehmen. Das Beste ist, sich oder seinem Schüler nach den im Text gegebenen Gesichtspunkten das Passende auszusuchen. Auf die Klarstellung aller Zusammenhänge zwischen Geigenhaltung und linker Hand sowie Bogenführung kommt es an. Ohne dies tastet man im Dunkeln.

48. Handhebung am Abstrichende (Geige) (zu Seite 159). Nach dem im Text Gesagten bin ich also der Ansicht, daß die vielfach übliche stärkere Handhebung am Abstrichende die Bedeutung hat, daß dadurch der Arm gewissermaßen verlängert wird, da der Bogen mit dem Arm in eine Ebene gebracht wird.

Man könnte außerdem noch an folgendes denken. Bei Benutzung des Handgelenkausgleiches und unbeweglichem Griff muß am Abstrichende die Hand in Abbiegestellung nach innen (Adduktion) sich befinden. Es wäre nun möglich, daß die Abbiegungsfähigkeit der Hand bei leichter Senkung der Hand geringer ist, als bei leichter Hebung. Bei meiner Hand ist es tatsächlich so, daß Hebung (nicht bis zur Grenze, sondern bis etwa zur Gleichlage der Hand mit dem Unterarm) die Adduktion begünstigt, und Senkung die Abduktion. Da nun im Handgelenkausgleich die Hand am Aufstrichende abduziert (nach rechts gebogen) sein muß und aus schon erörterten Gründen häufig gesenkt wird, würde als Nebenvorteil dieser Senkung eine Erleichterung der Abduktion vorliegen; entsprechend an der Spitze Adduktionserleichterung durch Hebung der Hand. Bei Untersuchung einer größeren Anzahl von Personen war aber das Ergebnis über den Zusammenhang von Ab- und Adduktionsgrenzen und Senkung und Hebung nicht ganz übereinstimmend; das Handgelenk ist also individuell verschieden gebaut, wie nicht anders zu erwarten. Also ist jedenfalls der Hauptgrund der so viel beliebten Handhebung am Abstrichende die Armverlängerung. In den bisherigen Schriften findet man darüber nichts. Deshalb ging ich etwas näher darauf ein. Eine allgemeine Vorschrift, daß bei Spitzenstellung des Bogens die Hand gehoben werden muß, wäre also zu verwerfen. Sie gilt nur für kurzarmige Spieler und sonst nur bei ungünstiger Einstellung der Strichbahn.

49. Ausgleich der Bogenschwenkung bei der Geige (zu S. 162). Aus den Beschreibungen der bisher vorliegenden Schriften können wir kein Urteil darüber gewinnen, wie die Bogenschwenkung ausgeglichen werden soll. Von diesen grundlegenden Dingen ist meist gar nicht oder nur in kurzen Andeutungen die Rede. Aber man kann sich an die Bilder halten, die oft mehr sagen, als die Autoren selbst bemerken.

In der Violinschule von JOACHIM und MOSER (Bd. I), in welcher der Text uns in diesem Punkt nicht belehrt, zeigen die Bilder ganz deutlich, wie bei Froschstellung des Bogens sich die ganze Knöchellinie in Winkelstellung gegen die Bogenstange begeben hat und wie das Handgelenk nur ganz wenig abduziert ist. Hier haben wir den Ausgleich der Bogenschwenkung mit weitgehender Beteiligung des Griffgelenkes vor uns. Dazu paßt sehr gut, daß MOSER die Niedrighaltung des Oberarms bekämpft. Der Ellenbogen soll nicht höher stehen als die Hand, aber er soll nicht künstlich tiefer gehalten werden. Nun, das würde die Benutzung des Griffgelenkausgleiches erschweren. Auch bei KROSS sehen wir, wenn wir das Bild XI mit Bild XIII vergleichen, den beträchtlichen Anteil des Griffgelenkes am Ausgleich; auch hier ist für Froschstellung und Spitzenstellung des Bogens die Richtung der Knöchellinie zur Stange eine verschiedene. Ähnliches ergibt sich aus den allerdings nicht photographierten, sondern gezeichneten Bildern von KERN (Bild 8 und 11). Besonders deutlich sind die Verhältnisse auch aus den Bildern bei RIES zu entnehmen (Tafel I). Überall liegt der gemischte Ausgleich vor, nirgendwo der reine Handgelenkausgleich. Aber wo ist die Bedeutung und Wirkungsweise des Griffgelenkes bisher gelehrt worden? Hier ist nicht STEINHAUSENS Spielachse gemeint (quere Froschachse), sondern die viel wichtigere Drehung der Hand über den Bogen hinweg um die senkrechte Froschachse. S. EBERHARDT führt schon den Ausdruck Griffgelenk, aber auch nur im Sinne von STEINHAUSENS Spielgelenk. Die Abbildungen von S. EBERHARDT (Abb. 21 in Org. Geigenh., S. 61) zeigen hingegen ganz deutlich den Griffgelenkausgleich in meinem Sinne. Die Knöchellinie dreht sich über den Bogen und der Kleinfinger geht aus der gestreckten Lage am Aufstrichanfang in die gekrümmte am Aufstrichende über, der veränderten Lage des Kleinfingerknöchels zur Stange sich anpassend. Den Fehler des zu geringen Griffgelenkausgleiches zeigt Abb. 26

von S. EBERHARDT. Die Knöchellinie ist nicht genügend gedreht, der Kleinfinger gestreckt geblieben.

So kann es nicht ausbleiben, daß nun überall der richtigen Spielweise auch das richtige Verständnis folgen wird, wodurch wieder demjenigen eine große Erleichterung geboten wird, dessen Spielweise unzweckmäßig ist.

Und nun die Beobachtungen im Konzertsaal! Ich wüßte aus den letzten Jahren, in welchen ich in verschiedenen Städten auf diese Frage besonders achtete, keinen Geigenkünstler von Ruf zu nennen, der sich nicht des gemischten Ausgleichs bedient hätte. Vieles, was in etwas eintöniger Wiederholung über das „geschmeidige Handgelenk“ gelehrt wird — ich betone: vieles, nicht alles — erweist sich bei näherer Betrachtung als Leistung des Griffgelenkes.

SPOHR ist ebenfalls an der richtigen Erkenntnis des Griffgelenkanteils am Ausgleich der Bogenschwenkung vorbeigegangen. Er sagt: „Das erste Erfordernis zu einer regelmäßigen Bogenführung ist, daß der Bogen stets parallel mit dem Stege und im rechten Winkel mit den Saiten bleibt. Damit ihn die Hand in dieser Richtung erhalten kann, ist es nötig, daß er sich zwischen dem Daumen und Mittelfinger hin- und herbewegt. Wird daher der Bogen herabgezogen, so nähere sich die Stange nach und nach dem mittelsten Gelenk des Zeigefingers, während der kleine Finger sich immer mehr von der Stange zurückzieht; wird er aber hinaufgeschoben, so ziehe sich die Stange am Zeigefinger in die Vertiefung des ersten Gelenkes zurück und der kleine Finger schiebe sich mit seiner Kuppe etwas über die Stange hinaus.“

Hiermit ist wenigstens das beschrieben, was STEINHAUSEN als Drehung im Spielgelenk bezeichnet. Irrtümlich ist an dieser SPOHRschen Beschreibung, daß diese Drehung um die *quere* Froschachse mit der Einhaltung der senkrecht zur Saite gerichteten Bogenführung etwas zu tun habe. Die Drehung um die *senkrechte* Griffgelenkachse wurde von SPOHR nicht erkannt und auch der Handgelenkausgleich nicht beschrieben. Das gleiche gilt von STEINHAUSEN.

v. D. HOYAS Bemerkungen sind unklar. Sie scheinen den Ausgleich im Griffgelenk zu meinen. Er sagt, daß sich während des Striches aus Gründen des Geradestreichens die Stellung der Hand zur Stange fortwährend etwas ändern müsse. v. D. HOYA sieht aber nur die veränderte Beugung der Finger, nicht das Wesentliche, die an der anderen Stellung der Knöchellinie erkennbare Drehung der Hand. Die Beteiligung des Handgelenkes ist nicht klar dargestellt.

Kurz muß noch die Kritik STEINHAUSENS gegen COURVOISIER besprochen werden. Dieser will, nach seiner flüchtigen Skizze auf der Tafel zu urteilen, den reinen Handgelenkausgleich benutzen. Daß der Winkel der Bogenschwenkung größer ist, als der Winkel zwischen äußerster Ab- und Adduktionsstellung im Handgelenk, ist wohl immer zutreffend. Von diesem Gesichtspunkt aus hat STEINHAUSENS Kritik nicht unrecht. Sein verbessertes Schema trifft aber keineswegs das Richtige, da er eine Drehung um die *quere* Achse zu Hilfe nehmen will, anstatt der Drehung um die *senkrechte* Griffgelenkachse, die ihm entgangen ist. Sein verbessertes Schema ist nicht brauchbar, da sich die Verhältnisse mit so einfachen Strichzeichnungen, in denen die Knöchellinie nicht dargestellt ist, gar nicht wiedergeben lassen.

50. Oberarmhaltung beim Geigenstrich (zu S. 168). STEINHAUSEN hat einen sehr scharfen, aber meiner Ansicht nach ungerechten Angriff gegen MOSER unternommen (S. 14 seiner Schrift). Wenn STEINHAUSEN die Erklärung, die MOSER für die Forderung einer nicht zu tiefen und nicht für alle Saiten gleichen Oberarmhaltung gibt, für falsch hält, so ist es doch nicht berechtigt, wenn er von einem „armseligen Erklärungsversuch“ MOSERS redet. Der Wissenschaftler sollte sich dazu berufen fühlen, nach Möglichkeit die Erklärungsver-

suche des Künstlers zu verbessern, ergänzen, vertiefen. Zu derartigen mittelalterlichen Federfehden ist aber keinerlei Anlaß.

Vielleicht hängt allerdings die Lage des Oberarms weniger von der von MOSER herangezogenen Lage des Kinns am Instrument ab, als von der Neigung der Geigenquerachse, welche ihrerseits aber von der Kinnlage abhängt. Man sehe sich doch einmal das Bild (Titelbild) der MOZARTSchen Schule an! Da sieht man, wie sehr stark die Geigenquerachse geneigt ist, so daß bei Spiel auf der e-Saite der Oberarm ganz am Körper anliegen *muß*, damit nicht die a-Seite gleichzeitig gestrichen wird. Die Geige wird nur locker an den Hals gelegt, das Kinn gar nicht aufgesetzt. So weitab vom Richtigen ist MOSERS Erklärung nicht. Es kommt eben auf die indirekt mit der Geigenhaltung zusammenhängende Schiefstellung der Querachse an. Entsprechend kommt es beim Violoncellspiel, auf das STEINHAUSEN sich auch kurz beruft, auf die Neigung der Längs- und der Querachse an.

51. Haltung des Geigenhalses in der Hand (zu S. 173). Aus dem Bild von PAGANINI, das DIESTEL wiedergibt, scheint mir deutlich hervorzugehen, daß er den Geigenhals viel tiefer in die Daumen-Zeigefingergabel einlegt, als heute üblich. Wenn, wie gesagt wird, die Messuren früher kleiner waren, so ist verständlich, daß die bei der heutigen Mensur bei weiten Griffen mit Haltung 1 vorliegenden Schwierigkeiten früher weniger vorlagen.

Außerdem zeigt dieses Bild die Haltung der stark um die Längsachse gedrehten Geige rechts vom Saitenhalter.

52. Vibratoarten (zu S. 186). Mit den neueren Methoden zur Untersuchung der Muskeltätigkeit am Menschen lassen sich gewiß weitere Aufschlüsse auch über diese Fragen erzielen. Es handelt sich darum, daß man mit eingesteckten Nadeln, welche die Muskeltätigkeit nicht weiter behindern, elektrische Erscheinungen, die nur am tätigen Muskel stattfinden, aufschreiben kann, und zwar gleichzeitig von zwei oder mehr Muskeln.

53. Violoncellhaltung (zu S. 196). So zeigt auch das Titelbild bei DIESTEL, welches das *Joachimquartett* in der Spielpause darstellt, HAUSMANN mit stachellosem, auf den Boden gestütztem Instrument. Bild 4 desselben Buches zeigt den Violoncellisten des *Spieringquartetts* (Chicago) mit sehr langem Stachel und flacher Instrumenthaltung spielend.

Für das Studium der Spielweise aller Instrumentarten wäre eine weitere Verwertung des photographischen Bildmaterials von Künstlern sehr förderlich. Es ist aber unauffindbar zerstreut. Auch ist hinderlich, daß die Künstler sich entweder nur in einer einzigen Spielphase aufnehmen ließen (Bild 5, SARASATE; Bild 15, JOACHIM) oder in der Spielpause (Bild 14, KUBELIK; Bild 23, SAURET; alle aus DIESTEL). Die Strichart wird man aber aus Bildern nur dann einigermaßen sicher beurteilen können, wenn mindestens die Anfangs- und die Endphase des Aufstrichs abgebildet sind.

54. Violoncellstachel (zu S. 200). Im Stuttgarter Orchester wurde, wie man mir berichtete, zur Zeit, als E. SINGER eintrat (1861), von den Violoncellisten noch ohne Stachel gespielt, den dann J. A. J. GOLTERMANN (1862) dort einführte. (Es handelt sich nicht um den bekannteren G. E. GOLTERMANN. Vgl. WASIELEWSKI, Das Violoncello usw., S. 136 u. 184.)

WAROT (i. J. 1860) erwähnt den Stachel noch nicht. WERNER (nach WASIELEWSKI i. J. 1882¹) beschreibt in erster Linie das Spiel ohne Stachel, dem er das Spiel mit Stachel anreihet und es offenbar für gleichwertig hält. Frühere Violoncellschulen erwähnen, bis auf CORRETTE, den Stachel überhaupt nicht.

¹ Es ist zu bedauern, daß in vielen Schulwerken das Veröffentlichungsjahr nicht angegeben ist.

55. Stachellänge (zu S. 202). In der Abbildung von H. BECKER (Neuausgabe der KUMMERSchen Violoncellschule) ist der Stachel etwa gleich einem Drittel Bogenlänge, also etwa 22 bis 23 cm (bei meiner Messung habe ich die Verhältnisse der Bildverkürzung tunlichst berücksichtigt). Es handelt sich hier also um typisches Spiel mit langem Stachel.

DÖBEREINER bildet sein Instrument mit Stachel ab, der $\frac{1}{3}$ Korpuslänge besitzt, also 25 cm lang ist.

C. FUCHS (Violoncellschule, Heft 1 Bild 3) bildet sich im Spiel ohne Stachel ab. Das in Bild 1 gezeichnete Instrument hat einen Stachel von etwa einem Sechstel der Bogenlänge, also etwa 12 cm Länge. Es handelt sich mithin hier um den kurzen Stachel. Doch liegt keine Photographie vor, sondern eine Strichzeichnung, so daß zweifelhaft bleibt, ob damit die von FUCHS gemeinte Stachellänge wirklich genau wiedergegeben ist.

56. Steilheit der Cellohaltung (z. S. 203). Der genannte Winkel ist auch derjenige, den die Längsachse des Instrumentes mit der Horizontalen bildet. Man kann diesen Winkel mit einiger Sicherheit auch den Abbildungen von BECKER und FUCHS entnehmen. Beide spielen, wie im Text näher auseinandergesetzt wird, mit verschiedener Haltung des Instrumentes. Bei BECKER ist der Winkel zwischen der Saitenrichtung und der Horizontalen etwa 50 Grad, bei FUCHS etwa 70 Grad. (Die Winkel mit der Instrumentlängsachse sind etwas größer.) Will man die Winkelstellung durch den Winkel der Instrumentlängsachse zur *Senkrechten* ausdrücken, womit man einen übersichtlicheren Ausdruck der Steilheit der Instrumentstellung erhält, so kann man für die flache Instrumenthaltung mit langem Stachel eine Neigung gegen die Senkrechte von 30 Grad, und von 15 Grad bei steiler Haltung mit kurzem Stachel angeben. Hierbei sind auch die von mir im Text angegebenen Zahlen berücksichtigt, die sehr gut mit den unabhängig gewonnenen Messungen an den genannten Bildern übereinstimmen.

Die Steilstellung des Instrumentes bei Spiel ohne Stachel wird sehr gut von AD. MENZEL auf seinem bekannten Bild „Das Flötenkonzert“ wiedergegeben. Hier ist die Steilhaltung noch dadurch etwas vergrößert, daß sich der neben dem Flügel sitzende Spieler vorneigt, um besser in die Baßstimme sehen zu können.

57. Bogenhaltung beim Violoncellspiel (zu S. 211). Dieser *Griff des Bogens von der Seite* beim Violoncellspiel ist bisher nirgends deutlich beschrieben und von dem Griff mehr von oben unterschieden worden. Wenn man aber etwa bei FORBERG liest, daß der Ringfinger mit seinem letzten Glied auf der Seitenfläche des Frosches liegen solle, und der Kleinfinger mit der Spitze flachliegend bis auf die Stange reiche, ferner, daß sich der Zeigefinger fest um die Stange schmiege, so kann darin nur der Ausdruck des seitlichen Bogengriffes gesehen werden. Auch SCHRÖDER sagt, daß der Kleinfinger *auf* der Stange liegen müsse, und auch bei ihm soll sich der Zeigefinger rund um die Stange legen, alles Zeichen des seitlichen Bogengriffes. Vielfach sind die älteren Beschreibungen zu kurz, als daß man aus ihnen die Griffart genauer entnehmen könnte; z. B. aus der Beschreibung von STIASNY: „Der Bogen wird mit der rechten Hand nahe am Fröschel mit dem Haare herab zwischen dem Daumen und zwei, zuweilen drei Fingern gehalten — —“. Hier wird wohl das „Fröschel“ selbst gar nicht berührt. Wir sehen den Übergang von der von CORRETTE beschriebenen Bogenhaltung zu unserer heutigen in dieser Beschreibung angedeutet. STIASNY ist mit dieser Beschreibung nicht einmal auf der Höhe *seiner* Zeit. Das zeigt die Beschreibung, die z. B. DUPORT etwa 30 Jahre vorher von der Bogenhaltung gibt, bei der die Beteiligung des 3. und 4. Fingers deutlich ist, und besonders bemerkt wird, daß die Finger den Bezug an seinem Anfang nur eben berühren

dürfen. Der Bogen dürfe also nicht zu weit vorn gefaßt werden. Es ist verständlich, daß sich in früherer Zeit eine übereinstimmende Technik nur sehr langsam herausbilden konnte.

Bei ROMBERGS Bogenhaltung, die er auch genau abbildet, fällt uns auf, daß er die Finger unveränderlich ganz senkrecht zur Stange anlegt und keine Drehungen zuläßt. Infolgedessen spielt er im reinen Handgelenkausgleich (s. Zusatz 59) und muß bei Spitzenstellung des Bogens die Hand stark nach innen (links) biegen (bei stark gesenktem Handgelenk und stark gekantetem Bogen); bei Froschstellung ist die Hand stark nach außen (rechts) gebogen. An der Haltung des Daumens fällt nach der ROMBERGSchen Zeichnung (Abb. 3) auf, daß der Daumen zwar in die Gegend des Froschvorsprunges angelegt wird, aber nicht mit der inneren Seite der Spitze, sondern mit der *Basis* des Endgliedes. Nun, man kann so spielen, beraubt sich aber der Möglichkeit, den Griffgelenkausgleich heranzuziehen, da die Drehungen um die senkrechte Froschachse behindert werden, wenn der Daumen zu sehr in voller Breite anliegt, wie es bei ROMBERG der Fall ist.

58. Bogenhaltung beim Gambenspiel (zu S. 210). Übersetzt würde die Stelle bei ROUSSEAU etwa folgendermaßen lauten: „Man soll den Bogen mit der rechten Hand fassen, indem man den Mittelfinger innen auf das Haar legt und der 1. Finger die Stange sich an sie schmiegend trägt; der Daumen ist gerade und gegenüber dem 1. Finger aufgestützt, die Hand bleibt vom Frosch ungefähr zwei bis drei Finger breit entfernt. . . . Beim Spielen muß die Stange des Bogens ein wenig nach abwärts überhängen, damit die Hand natürlich gehalten werden kann und nicht beengt sei, und man muß auch acht geben, daß die Stange nicht zu sehr geneigt ist, aus Sorge, daß es bei Berührung mit den Saiten eine schlechte Wirkung gibt“.

59. Ausgleich der Bogenschwenkung beim Violoncellspiel (zu S. 216). Aus der Beschreibung von DUPORT geht hervor, daß er mit reinem Handgelenkausgleich spielte. Wenigstens beschreibt er die Sachlage so; der Griffgelenkanteil mag ihm entgangen sein, er wird also nur gering gewesen sein. Dasselbe gilt von ROMBERG (s. Zusatz 57). Dieser geht zwar auf diese grundlegenden Fragen gar nicht ein, macht aber eine Bemerkung, aus der wir das Nötige entnehmen können. Er sagt: „Die Knöchel der Hand bilden eine gerade Linie mit der Stange des Bogens, welche Lage auch immer so viel wie möglich beibehalten werden muß, denn nur durch diese feste Lage der Hand am Bogen kann man einen starken kräftigen Ton aus dem Instrumente ziehen . . .“ Wir erkennen hier unsere Knöchellinie wieder, welche der Stange parallel läuft und ihr, nach ROMBERG, immer parallel bleiben soll. Das heißt also: Keine Beteiligung des Griffgelenkausgleiches, welcher den bisherigen Schriften unbekannt blieb. Ich sehe den Fortschritt der heutigen Führung des Violoncellbogens im Kunstspiel dem älteren Verfahren gegenüber im wesentlichen gerade in der ausgiebigen Mitbenutzung des Griffgelenkausgleiches, die übrigens auch bei den Geigenkünstlern so häufig ist, daß man sich wundern muß, von ihm bisher nichts zu lesen und zu hören. Die frühere „feste Lage der Hand zum Bogen“ beim Violoncellospiel mag vom Geigenspiel übernommen worden sein, bei dem der reine Handgelenkausgleich aus alter Zeit ebenfalls das „Schulgerechte“ ist. Auch die hier nicht in Rede stehenden Drehungen um die quere Froschachse (die STEINHAUSEN richtig erkannte, aber in ihrer Bedeutung überschätzte) werden von ROMBERG verworfen, wenn er sagt: „Es müssen die Finger beim Umsatz durchaus nichts an ihrer angenommenen Haltung des Bogens verändern, dergestalt, daß der Umsatz kaum hörbar wird“. Umsatz bedeutet hier Bogenwechsel. Die Abbildungen ROMBERGS entsprechen der Beschreibung.

Sehr klar ist übrigens der reine Handgelenkausgleich bei DAVIDOFF be-

schrieben. Seine Violoncellschule ist in der Petersausgabe leicht zugänglich, so daß hier ein Hinweis genügt. Auch hier finden wir keine Andeutung von der anderen wichtigen Ausgleichmöglichkeit. Die Enge der alten Spielmethode wird erst später überwunden. Das Veröffentlichungsjahr der DAVIDOFF'schen Schule konnte ich nicht feststellen. DAVIDOFF spielt schon mit Stachel; seine Schule dürfte um das Jahr 1870 bis 1880 zu datieren sein.

SCHRÖDER deutet den Handgelenkausgleich an, indem er sagt, das Handgelenk müsse sich einer geraden Bogenführung entsprechend beim Aufstrich aus- und beim Abstrich einbiegen.

Auch aus v. LIERS Beschreibung, daß das Spiccato nur mit dem Handgelenk zu spielen und dabei der Ellenbogen an den Körper zu legen sei, scheint mir hervorzugehen, daß er ganz nach alter Methode mit reinem Handgelenkausgleich und mehr von der Seite gefaßtem Bogen spielte. Jedenfalls hat er, wenn der Griffgelenkausgleich mitbenutzt wurde, die Sachlage ebenso wenig erfaßt, wie alle anderen Verfasser von Schulen.

Aus dem Bilde bei KUMMER, allerdings nur einer Bleistiftzeichnung, scheint mir die Beteiligung des Griffgelenkausgleiches hervorzugehen; man zeichne sich die Lage der Fingerknöchel ein. Auch vergleiche man das ganz andere Bild bei RÖMBERG.

Die Bilder von BECKER und wohl auch von FUCHS deuten die Beteiligung des Griffgelenkausgleiches an. BECKER sagt auch, das Handgelenk dürfe am Frosch nicht zu stark nach links vorgeschoben werden. Nun, je mehr Griffgelenkbeteiligung am Ausgleich, um so weniger Handgelenkbeteiligung; um so weniger tritt also das Handgelenk nach links heraus.

60. Daumenaufsatz bei Bach? (zu S. 229). Man wird mir gegen meine Ansicht, daß BACH den Daumenaufsatz nicht kannte, weil er damals noch nicht erfunden war (jedenfalls in Deutschland nicht verwendet wurde), die bekannte Stelle im ersten Satz der C dur-Suite einwenden, bei der heute die Anwendung des Daumenaufsatzes allgemein üblich ist. Diese Stelle betrifft aber nicht den Tonbereich über a' , für welchen der Daumenaufsatz erfunden wurde, sondern eine tiefere Tonlage — der Daumen kommt auf d' , c' und h —, in welcher der Daumen heute ausnahmsweise bei weitgestreckten Griffen Verwendung findet. Man kann die Griffe der genannten Stelle aber auch ohne Benutzung des Daumens mit dem 1. bis 4. Finger ausstrecken, und meiner Ansicht nach wurde diese Stelle zu BACHS Zeit in dieser Weise gespielt. Wenn BACH den Daumenaufsatz gekannt hätte, so wäre doch nicht zu verstehen, warum er so peinlich vermieden hätte, die Gegend über a' mit Hilfe des Daumenaufsatzes zu erreichen. Der höchste vorkommende Ton ist: in der g dur-Suite g' ; in der zweiten (d moll) g' ; in der dritten (C dur) g' ; in der vierten (Es dur) g' ; in der fünften (c moll), in welcher die a -Saite auf g herunterzustimmen ist, f' . Das alles spricht durchaus für unsere Annahme. In Anbetracht der großen Schwierigkeit, diese Suiten gut zu spielen, wird man auch nicht gerade annehmen wollen, daß BACH beabsichtigte, unter absichtlicher Vermeidung des Daumenaufsatzes für Anfänger zu schreiben.

Eine zweite heute meist mit Daumenaufsatz gespielte Stelle ist in der 2. Bourrée (zweiter Teil) der es dur-Suite. Doch kann man auch hier mit den Fingern 1 bis 4 strecken, und wird diesen Weg sogar auch noch heute vorziehen. So macht es auch A. SCHRÖDER in seiner ausgezeichneten Ausgabe der BACH'schen Suiten (Leipzig, Kistner).

61. Erfindung des Daumenaufsatzes (zu S. 229). Die Frage ließe sich in der Weise klären, daß man vor 1720 erschienene Kompositionen von Violoncellvirtuosen, Werke also, die sicher nicht für Gambe geschrieben sind, und die möglichst dem solistischen Spiel dienen, auf Benutzung des Daumens durchsieht. Nach WASIELEWSKI käme besonders ein Konzert Op. 4 von JAC-

CHINI aus dem Jahr 1701 in Betracht. Für die Zeit zwischen 1720 und 1741 (Zeit von CORRETTE'S Schule) wären nachzusehen: Sonate von LANZETTI (1736), sechs Violoncellokonzerte von LEONARDO LEO (1737/38). Ferner hat HÄNDEL, der sonst vielfach die Gambe verwendet (er schrieb u. a. eine einfache Gambensonate), in seiner Oper „Deidamia“ (1740) mehrfach Violoncellsolo ausdrücklich geschrieben. Die Stellen gehen aber nicht über g' hinaus. Das „Violoncellosolo im 3. Akt“, von dem WASIELEWSKI spricht, ist übrigens zugleich mit „Bassons und Viole“ zu spielen (siehe Chrysanderausgabe), also mit Fagott und Viola da Gamba. Natürlich ist damit nicht gesagt, daß HÄNDEL und sein Violoncellvirtuose CAPORALE, den er in der Partitur erwähnt, den Daumenaufsatz nicht kannten.

Nach PRÄTORIUS wurden beim *Trumscheit* die Töne mit dem Daumen gegriffen. Man darf darin aber kaum eine Art Daumenaufsatz erblicken, wie SCHLOSSER meint. Denn es geht aus der Beschreibung deutlich hervor, daß *nur* der Daumen benutzt wurde. Die sehr lange einzige Saite des Instruments (Länge der Saite 150 cm und mehr) wurde *oberhalb* der Griffstelle gestrichen und offenbar nur auf Flageolettönen benutzt. Die Spieler „rühren die Saiten mit dem linken Daumen ein wenig und gar gelinde an“. Die Griffstellen liegen weitab von der Schulter, der Arm ist weit auszustrecken, wobei Innendrehung (Pronation) des Unterarms am bequemsten ist. So kommt der Daumen der Saite am nächsten; er kann seitlich abgestreckt werden und bietet vor den anderen Fingern, die in Längsrichtung der Saite laufen, den Vorteil, daß man mit ihm nicht so leicht von der Saite abrutscht. Der Daumen dient nicht dazu, für das Spiel der anderen Finger einen beweglichen Sattel zu bilden. HANS MEMLING läßt hingegen seinen ein kleines *Trumscheit* spielenden Engel — der das Instrument auch ganz anders hält, als es PRÄTORIUS beschreibt, nämlich aufwärts in die Luft statt gegen den Boden — mit dem 1. und 2. Finger spielen (siehe SAUERLANDT, S. 12). Bei BONANNI ist ein *Trumscheit*spieler abgebildet, welcher den Daumen *und* die Spitze des Mittelfingers der linken Hand auf die Saite legt und weiter oberhalb ganz nahe am Sattel streicht. Vielleicht werden so zwei Knotenpunkte der Flageolettschwingung berührt (vgl. das Umschlagbild des Buches).

62. Lagespiel im Daumenaufsatz (zu S. 230). Im 80. Takt der BEETHOVENSCHEN Violoncellsonate in a dur schreibt GRÜTZMACHER (PETERS) folgenden Fingersatz vor (obere Zahlen):



Man wird den gefälligeren, wenn auch öfteren Lagewechsel enthaltenden unteren Fingersatz (oder einen ähnlichen) um so mehr vorziehen, als die Figur sich in anderer Tonhöhe wiederholt (Quinte tiefer), wo dann auch GRÜTZMACHER ganz den entsprechenden Fingersatz vorschreibt, wie der von uns für die erste Stelle vorgeschlagene.

Ferner will GRÜTZMACHER im letzten Satz der gleichen Sonate vom 54. Takt des zweiten Teils¹ ab alles während 10 Takten in gleicher Daumenaufsatzlage gespielt haben. Man wird aber vorziehen, die ersten 6 Takte ohne Daumen-

¹ Das einleitende Adagio und Andante nicht mitgezählt.

aufsatz vorzugsweise auf der A-Saite zu spielen und erst im 7. in Daumen-aufsatz zu gehen.

Weitere Beispiele ähnlicher Art ließen sich aus dem Schlußsatz der 4. Beethovenschen Cellosonate, C dur, anführen (Takt 3 und folgende bis Takt 16; Takt 38 bis 42; eine weitere Stelle gegen den Schluß). Beim Spiel in gleichbleibender Daumen-aufsatzlage kommen oft sehr ungeschickt liegende Saiten-übergänge vor (Hin- und Rückwechsel für nur eine Sechzehntelnote u. a. m.; Übergang auf die nächst höhere Saite für das letzte Sechzehntel).

Welche großen und unentbehrlichen Vorteile andererseits das Spiel in gleichbleibender Daumen-aufsatzlage bietet, zeigen andere Stellen der genannten Sonaten, welche im einzelnen hier nicht angeführt zu werden brauchen. Ferner sei in dieser Hinsicht auf das Beethovensche Tripel-Konzert Op. 56 hingewiesen (Ausgabe Breitkopf & Härtel, Nr. 404/404a), z. B. auf den Beginn des Rondosatzes:

Rondo alla Polacca

Man bleibt also die ganze Zeit im Daumen-aufsatz auf f' c'' (D- und A-Saite).
63. Schreibweise der Notenbeispiele (zu S. 234). Obgleich die Bezeichnung der Tonhöhen und Oktaven mit Buchstaben und Strichen bekannt ist, sei doch zur Erleichterung des Lesens in folgendem eine Übersicht über die Buchstabenbezeichnung der wie üblich geschriebenen Noten gegeben.

Eine Oktave tiefer spielen

Nimmt man a' zu 440 (statt 435) Schwingungen, so kommt man zu weniger Brüchen in den Schwingungszahlen der anderen Töne. C hat danach z. B. 66 Schwingungen. Früher wurde meist der Hingang und der Rückgang der Saitenschwingung als besondere Schwingung gerechnet; danach würde C 132 Schwingungen haben. So zählt noch CHLADNI. Man spricht dann von „V. d.“ (= Vibrations doubles). Diese Zählweise ist mit Recht verlassen.

Bei CHLADNI findet man übrigens eine Erklärung der z. B. bei ROUSSEAU gebrauchten älteren italienischen Bezeichnungsweise der Töne. Ferner gibt

4. BACH, Solo-Suiten für Violoncello, 6. Suite, Sarabande, 2. Satzteil, 15. Takt und folgende:



Man beachte auch am Anfang des 2. Taktes den Quintengriff $\begin{matrix} \text{gis}' \\ \text{cis}' \end{matrix}$ mit dem 3. und 2. Finger, welcher letzterer auf die Höhe der ersteren vorgeschoben werden kann. Man kann natürlich das cis' auch mit dem 3. Finger greifen; es kommt eben auf den Bau der Hand an, was bequemer ist. Hier sei nur auf die Möglichkeit und gelegentliche Nützlichkeit solcher Quintengriffe hingewiesen. (Vgl. das Beispiel S. 232.)

Einige in den meisten Ausgaben weggelassene Zwischennoten habe ich in der oben angeführten Stelle aus der Bachausgabe ergänzt. Die 6. Suite ist bekanntlich für ein fünfsaitiges Instrument geschrieben, zu den vier Cellosaiten kommt noch ein e' hinzu. Daher sind für das viersaitige Instrument Vereinfachungen üblich, die aber nach Möglichkeit zu vermeiden sind. Dafür ist, wie bei Übertragungen von Geige auf Cello, oft der 4. Finger heranzuziehen. Bei dieser Gelegenheit sei erwähnt, daß die Griffbeispiele der Abbildungen 76, 77, 78, 79, 82 aus meiner Bearbeitung der Bachschen Violonchaconne für Violoncell (s. S. 261) stammen.

5. Sextengang auf A- und D-Saite:



anstatt nach DUPORT (S. 75):

2	4	3	4	2	3	2	3
I	2	I	3	I	2	I	2

6. Ein recht interessanter Fingersatz ergibt sich, wenn man eine Stelle aus dem 1. Satz der 6. Solosonate für Geige von REGER, Op. 91, eine Oktave tiefer auf dem Violoncello spielt (Takt 10 und 11):



Man beachte, daß bei den Doppelgriffen 11 bis 18 ein Hinüberschieben eines Fingers von einer Saite zur anderen wegfällt. Dafür ist der 2. Finger dem 3. im Quintgriff gegenüber zu stellen. Der 1. und 3. Finger stehen vom 12. Doppelgriff ab so zueinander, wie bei Vierteltongriff, d. h. es liegt zwischen

ihnen (abgesehen davon, daß sie auf benachbarten Saiten stehen) nur ein Halbtonintervall; dasselbe gilt für den 4. und 2. Finger von dem 11. Doppelgriff ab. Im vorletzten Doppelgriff geht man wieder zur normalen Griffweise über.

7. In der HINDEMITHschen Sonate Op. 25, Nr. 3 kommen in Takt 3 des ersten Satzes drei aufeinanderfolgende Septimengriffe vor, die durch Benutzung des 4. Fingers ohne Daumenaufsatz nicht so schwierig zu spielen sind:



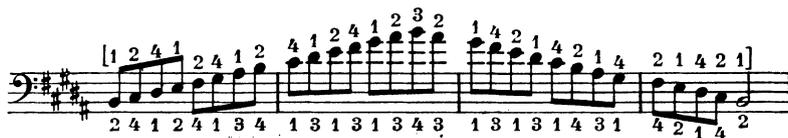
65. Vermeidung von Ganztongriffen (zu S. 236). Weitere Beispiele. Die üblichen Fingersätze stehen über den Noten eingeklammert; die Fingersätze ohne Ganztongriffe stehen unter den Noten.

1. *Tonleiter b moll, zwei Oktaven.*



Vermeidung der Ganztongriffe: es f; b c'; es' f'; g' a'; b' as'; as' ges; b as; f es.

2. *h dur, zwei Oktaven.*



Vermeidung der Ganztongriffe: h cis; e fis; gis ais.

3. *h moll, zwei Oktaven.*



Vermeidung der Ganztongriffe: e fis; d e; gis ais; h a; a g; e d; cis h.

66. Sich wiederholender Fingersatz (zu S. 237). Weitere Beispiele:

1. Ganz entsprechend (wie bei a moll und b dur, siehe S. 237) für g moll, As dur, b moll usw. Bei folgenden Akkorden wird hingegen auch in den gebräuchlichen Fingersätzen die Gleichheit des Fingersatzes in beiden Oktaven beibehalten: F dur, f moll, E dur, fis moll. Das liegt daran, daß man auf der D-Saite das cis' noch mit dem 4. Finger zu greifen pflegt, das d' nicht mehr. Ein zwingender Grund liegt dafür aber bei zweckmäßiger Handstellung nicht

vor. Auch der Hdur-Akkord läßt sich noch bequem in der vorgeschlagenen Weise spielen.

2. Hdur-Akkord, zwei Oktaven:



werden. Bei der Querflöte hingegen ist die Fingerstellung der linken Hand und die Art, wie sie das Flötenrohr faßt, ganz ähnlich, wie bei der Geige. Hier werden die Griffweiten dadurch vergrößert, daß der Zeigefinger im Grundgelenk gestreckt, die übrigen zunehmend gebeugt werden. Das entspricht also auch ganz der ROMBERG'schen Haltung der linken Hand beim Violoncellspiel. Beim Flötenspiel haben diejenigen, bei denen der Abstand des Mittelfingerendes vom Ringfingerende kleiner ist als die übrigen Fingerabstände, etwas Schwierigkeit, den Ringfinger in genügenden Abstand vom Mittelfinger zu bringen, so daß die Kuppe des ersteren das Loch gut bedeckt (bei Böhmflöte anders). Da hilft eben die Schrägstellung der Finger zum Flötenrohr und das Ersetzen der eigentlichen Fingerspreizung durch richtige Einstellung der Beuge-Streckstellung der Fingergelenke. Ein flaches Aufsetzen der senkrecht zum Rohr laufenden Finger, wie bei der Klarinette, ist bei der Querflöte nicht möglich, da man sonst das Instrument nicht mit genügender Sicherheit halten kann. Es fehlt ja der eigentliche Halt am Kinn oder Mund.

71. Kontrabaßstimmung (zu S. 248). In Deutschland ist der 4-saitige Kontrabaß mit Quartens Stimmung allgemein verbreitet. Einzelne, besonders solistische Spieler mögen hier und da eine Ausnahme mit der Stimmung besonders der tiefen Saite machen. Früher trat man auch für den 3-saitigen Kontrabaß mit Quintens Stimmung ein (SCHUBERT), während andere sich dagegen aussprachen (WEBER). Auch 5-saitige Bezüge kamen vor (s. NICOLAI). Zweifellos ist aber die Quartens Stimmung den Bauverhältnissen der menschlichen Hand am besten angepaßt. Das Fortlassen der einen Saite mit nachträglicher Wiedererweiterung des Tonumfanges durch Quintens Stimmung wurde damit begründet, daß sonst der Saitendruck auf dem Steg zu groß sei, der Ton mithin in der Tiefe nicht kräftig genug sei; wohl kein stichhaltiger Grund. Auch kann man bei passender Stegründung auch bei 4-saitigem Bezug das Anstreichen der Nachbarsaiten genügend vermeiden. Nur für den wenig Geübten kann da der Vorteil des 3-saitigen Basses in Frage kommen.

Über die heutige übliche, ebenfalls nicht einheitliche Kontrabaßstimmung vgl. auch SACHS, S. 123.

Bei dieser Gelegenheit sei noch erwähnt, daß der Kontrabaß seinen Namen daher hat, daß er, im Gegensatz zum Violoncello, das früher häufig einfach „Baß“ genannt wurde (s. S. 197), in die Kontraoktave hineinreicht.

Schriftenverzeichnis.

- ALEXANDER, J.: Anleitung zum Violoncellospiel. Leipzig: Breitkopf & Härtel. Ohne Jahreszahl; (Bibl. Leipzig). WASIELEWSKI gibt ohne nähere Begründung 1801 an. Jedenfalls nach 1786, da die Schule ein Doppelgriffstückchen nach einem Figarothema von MOZART enthält, und vor 1822, dem Todesjahr von ALEXANDER.
- AUBERT, O.: Méthode pour le violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- BACH, K. PH. E.: Versuch über die wahre Art, das Klavier zu spielen. Berlin 1753. (2. Aufl. 1759/62). Neudruck besorgt von W. RIEMANN. Leipzig: Kahnt Verlag (ohne Jahreszahl).
- BACH, J. S.: Werke. Jahrgang XXVII, 1. Sechs Sonaten für Violine und sechs Suiten für Violoncello. Leipzig 1877. Herausgegeben von der Bachgesellschaft.
- BAGATELLA, A.: Regeln zur Verfertigung von Violinen, Violen, Violoncellen und Violonen. (Preisgekrönte Denkschrift für die Akad. zu Padua 1782.) Aus dem Italienischen. Berlin: Verlag Wunder 1922.
- BANDMANN, T.: Gewichtstechnik des Klavierspiels. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1907.
- BAST, C.: Die Lösung des physiologischen Problems der Technik der Streichinstrumente. 2. Aufl. Neugilching bei München: Verlag „Lumen“ 1920.
- BECKER, C. F.: Systematisch-chronologische Darstellung der musikalischen Literatur von der frühesten bis auf die neueste Zeit. Leipzig: Verlag Friese 1836. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Stuttgart.)
- BECKER, H.: KUMMERS Violoncelloschule, op. 60. PETERS Ausgabe Nr. 3247. Als Beitrag zur Reform des Violoncellostudiums unter besonderer Berücksichtigung der Kunst der Bogenführung für Lernende und Lehrende; erweitert und herausgegeben von H. BECKER. (Ohne Jahreszahl; Vorwort von 1916.)
- DE BERIOT, CH., Violinschule, op. 102, Teil 1. Ausgabe HEERMANN. Schott Nr. 8645.
- BERNIER, F.: Méthode de Contre-Basse. Schott (ohne Jahreszahl).
- BLÜTHNER, J. und GRETSCHEL, H.: Der Pianofortebau. Leipzig: Voigt 1921.
- BOCKMÜHL, R. E.: JOH. SEB. BACHs berühmte Chaconne für Violoncell-Solo übertragen. Leipzig, Forberg. Ohne Jahreszahl. (Davidoff gewidmet)
- BONANNI: Descrizione degl'istromenti armonici d'ogni genere. Seconda edizione. Rom 1776. (Bibl. Tübingen.)
- BRÄHMIG, B.: Praktische Bratschenschule. Leipzig: Merseburger (ohne Jahreszahl).
- BRAHMS, J.: Studien für das Pianoforte. V. Chaconne von J. S. BACH. Für die linke Hand allein. Berlin u. Leipzig: Simrock.
- BREITHAUPT, R. M.: Die natürliche Klaviertechnik. 1. Handbuch der modernen Methodik und Spielpraxis. 5. Aufl. Leipzig 1921. — 2. Die Grundlagen des Gewichtspiels. 3. Aufl. 1913. (Mir war die 2. Auflage, 1905, der natürlichen Klaviertechnik zugänglich.)
- BUHLE, E.: Verzeichnis der Sammlung alter Musikinstrumente im Bachhause zu Eisenach. Herausgegeben von der Neuen Bachgesellschaft zu Leipzig. Druck und Verlag von Breitkopf & Härtel in Leipzig. Vorwort zur neuen Ausgabe von C. SACHS. Berlin 1918.

- BUSONI, F.: Entwurf einer neuen Ästhetik der Tonkunst. Insel-Bücherei Nr. 202. 2. Aufl. (ohne Jahreszahl).
— Chaconne von JOH. SEB. BACH. Zum Konzertvortrag für Pianoforte zu 2 Händen bearbeitet. Leipzig: Breitkopf & Härtel. Nr. 2334.
- CERNY, FR.: Moderne Kontrabaß-Schule. Bosworth Edition. Nr. 517 u. 518. London: Bosworth. (Ohne Jahreszahl. — Copyr. 1906.)
- CHLADNI, E.F.F.: Neue Beiträge zur Akustik. Leipzig: bey Breitkopf & Härtel 1817. (Bibl. Tübingen.) — Derselbe: Die Akustik. Ebenda 1802. (Bibl. Tübingen.)
- CORRETTE, M.: Méthode pour apprendre le Violoncelle. Paris 1741. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- COURVOISIER, K.: Die Violintechnik. Köln: Tonger 1878. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Stuttgart.)
- CUPIS LE JEUNE: Méthode pour apprendre à jouer du Violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- DAVIDOFF, C.: Violoncello-Schule. PETERS Ausgabe Nr. 2447.
- DIESTEL, H.: Violintechnik und Geigenbau. 2. Aufl. Leipzig: Kahnt 1919.
- DÖBEREINER, CHR.: Violoncell-Schule. 1. Teil. Verlag J. Dennerlein, München (ohne Jahreszahl). Copyr. 1910.
- DOTZAUER, J. J. F.: Méthode de Violoncelle. Übersetzt ins Französische von C. MINCKE. Paris (ohne Jahreszahl). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.) — Derselbe: Violoncello-Schule für den ersten Unterricht. 126. Werk. Berlin: Schlesinger (ohne Jahreszahl). (Staats-Bibl. Berlin.) (Nach WASIELEWSKI aus dem Jahre 1832.)
- DUPORT, J. L.: Essai sur le doigté du Violoncelle et sur la conduite de l'archet. Paris: chez Imbault (ohne Jahreszahl). (Staats-Bibl. Berlin.) — Da DUPORT sich als Mitglied der Kapelle des Königs von Preußen bezeichnet und von seinen Schülern spricht, die er in Berlin und Potsdam hat, und ferner erwähnt, daß er in Paris zum Niederschreiben des Werkes nicht kam, ist die Veröffentlichung in die Zeit zwischen 1789 und 1806 zu verlegen. WASIELEWSKI gibt nur an: „vor 1819“ — das war das Todesjahr. Nach KOHLMORGEN ist 1806 das Jahr der Veröffentlichung, wie sich aus der Rezension in der Leipziger Musikzeitung ergebe.
- EBERHARDT, G.: Gymnastik des Violinspiels. 2 Bände. Leipzig: Kahnt (ohne Jahreszahl). Copyr. 1912.
- EBERHARDT, S.: Absolute Treffsicherheit auf der Violine. Berlin: Fürstner (ohne Jahreszahl). Copyr. 1912. — Derselbe: PAGANINIS Geigenhaltung. Die Entdeckung des Gesetzes virtuoser Sicherheit. Ebenda 1921. — Derselbe: Die Lehre der organischen Geigenhaltung. (PAGANINIS Geigenhaltung. Teil II.) Ebenda 1922.
- FÉTIS, FR. J.: Bibliographie universelle des musiciens et Bibliographie générale de la musique. Tome I—8. Bruxelles 1866/67. 2^{me} Ed.
- FLESCH, C.: Urstudien für Violine. Berlin: Ries & Erler (ohne Jahreszahl). Copyr. 1911. — Derselbe: Die Kunst des Violinspiels. I. Bd. Ebenda 1923. (Dies Werk von Flesch wurde mir erst nach Fertigstellung meines Manuskripts bekannt. Ich habe es in den wesentlichen Fragen im Text noch berücksichtigt.)
- FORBERG, FR.: Violoncello-Schule. Leipzig: Forberg (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI 1882).
- FUCHS, C.: Violoncello-Schule. Heft I, II, III. Mainz: Schott 1907.
- GERBER, E. L.: Historisch-biographisches Lexikon der Tonkünstler. Leipzig: J. G. J. Breitkopf, 1790. — Derselbe: Historisch-biographisches Lexikon der Tonkünstler. I, II. Leipzig 1790.
- GRILLET, L.: Les ancêtres du violon et du violoncelle, les luthiers et les fabricants d'archets. Tom. 1, 2. Paris: Schmid, 1901. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Stuttgart.)
- GUICHARD, M.: Ecole du Violon. Paris: Schlesinger (ohne Jahreszahl).

- HABA, A.: Quatuor à cordes im Vierteltonsystem, op. 7. Univ.-Edit. Nr. 6419.
- HAMMERICH, A.: Das Musikhistorische Museum zu Kopenhagen. Beschreibender Katalog. Deutsch von E. BOBÉ. Kopenhagen 1911. Kommissionsverlag von Breitkopf & Härtel, Leipzig. — Darin S. 81 Abbildung des Gambenspielers aus 1659.
- HÄNDEL, G. F.: Oper „Deidamia“. (Lieferung 94 d. Ausg. d. deutschen Händelgesellschaft, Opern. Bd. 40.) Leipzig 1885.
- HEERMANN, s. DE BERIOT.
- HELMHOLTZ, H.: Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik. 5. Ausgabe. Braunschweig: Vieweg 1896.
- HOFFMANN, E. T. A.: Musikalische Schriften. II. (Werke Bd. 14. Deutsches Verlagshaus. Briefe über Tonkunst in Berlin. 1. Brief. S. 82.)
- HONOLD, E.: Von der Geige. Herkunft, Abriß der Geschichte, des Baues und Spieles usw. Stuttgart: A. Auers Verlag 1922.
- v. d. HOYA, A.: Die Grundlagen der Technik des Violinspiels. Eine Darlegung der Gesetze und Mittel der technischen Schulung. Leipzig: M. Hesse Verlag. I. Teil. — II. Teil, I. Abt.: Theoretisch-praktische Elementarlehre. 1904. — II. Teil, II. Abt.: Praktisch-technische Elementarlehre. 1905. — Anhang zum II. Teil: Tonleiter-, Akkord- und Intervall-Studien (Elementarstufe). 1905.
- HUS-DESFORGES: Méthode de Violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl). Nach WASIELEWSKI vor 1838. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- JAHN, A.: Die Grundlagen der natürlichen Bogenführung auf der Violine. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1913.
- JAROSY, A.: Die Grundlagen des violinistischen Fingersatzes. PAGANINIS Lehre. Bd. 62 von HESSES Handbüchern. 2. Aufl. Berlin: Hesses Verlag 1920.
- JOACHIM, J. und MOSER, A.: Violinschule I, II, III. Berlin: Simrock (ohne Jahreszahl). Copyr. 1905. — Vorwort von JOACHIM. Vorwort und Einleitung von MOSER. Erläuternder Text in I und II von MOSER. Vom Vortrag, in III, von MOSER. Sechzehn Meisterwerke der Violinliteratur, bezeichnet usw. von JOACHIM, in III.
- JONQUIERE, A.: Grundriß der musikalischen Akustik. Leipzig 1898.
- KERN, W.: Das Violinspiel. Praktische Anleitung für die Vervollkommnung der Violintechnik auf Grund neuer physiologischer Untersuchungen. Wien: P. Knepler 1924.
- KLINGENFELD, H.: Violaschule für Violinisten. Ed. Breitkopf, Nr. 3323.
- KLINGLER, K.: Über die Grundlagen des Violinspiels. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1921.
- KOECKERT, C.: Rationelle Violintechnik. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1909.
- KOHLMORGEN, FR.: Die Brüder DUPORT und die Entwicklung der Violoncello-technik von ihren Anfängen bis zur Zeit BERNHARD ROMBERGS. Phil. Diss. Berlin 1922. (Staats-Bibl. Berl.)
- v. KRIES, J.: Zur Kenntnis der willkürlichen Muskeltätigkeit. Arch. f. Anat. u. Physiol. Physiol. Abt. 1886. Suppl. S. 6. — Derselbe: Über die Natur gewisser mit den psychischen Vorgängen verknüpfter Gehirnzustände. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg. 8. 1. 1905.
- KRIGAR-MENZEL, O. und RAPS, A.: Über Saitenschwingungen. I. Annalen der Physik und Chemie. N. F. 44. 623. 1891. — Dieselben: Die Bewegung gezupfter Saiten. Ebenda: N. F. 50. 444. 1893.
- KROSS, E.: Große praktisch-theoretische Violinschule. I. Teil: Elementartechnik. II. Teil: Virtuosentechnik. III. Teil: Die Kunst des Vortrags. — Schott 1899. (Mir war nur der 1. Teil zugänglich.) — Derselbe: Über das Studium der 24 Caprizen PAGANINIS und die Art und Weise, wie diese durch PAGANINIS Hand und Armstellung auch von kleineren Händen überwunden werden können.

- KUMMER, F. A.: Violoncello-Schule für den ersten Unterricht. Op. 60. 2. Aufl. Leipzig: Fr. Hofmeister (ohne Jahreszahl). Nach WASIELEWSKI 1839.
- LE BLANC, H.: Défense de la Basse de Viole contre les entreprises du Violon et les prétentions du Violoncel. Amsterdam 1740. (Angeführt nach SCHLOSSER.)
- LEE, S.: Violoncello-Schule, op. 30. Aus: LEE, Technologie des Violoncellospiels; revidiert und herausgegeben von H. BECKER. Schott (ohne Jahreszahl.)
- V. LIER, J.: Violoncello-Bogentechnik. Frei bearbeitet nach CASORTIS Violinbogentechnik. Leipzig: Leuckart (ohne Jahreszahl.)
- MACDONALD, J.: A treatise on the violoncello, with appendix on its harmonic system. London (1813? 1815?) (Mir nicht zugänglich gewesen.) — Derselbe: A treatise on the harmonic system arising from the vibrations of the aliquot divisions of strings. London 1822.
- MEYER, CL.: Die Kunst der Bogenführung auf der Viola (Viola alta). Unter Zugrundelegung des gleichnamigen Werkes für Violine von E. KROSS. Heilbronn: Schmidt (ohne Jahreszahl; Vorwort von 1893).
- MITTELMANN, S.: siehe ONDRICEK, FR.
- MOSER, A.: Methodik des Violinspiels. 2 Teile. Bücherei prakt. Musiklehre. Herausgegeben von A. SCHERING. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1920. — Derselbe: Geschichte des Violinspiels (mit einer Einleitung: Das Streichinstrumentenspiel im Mittelalter. Von H. MOSER). Berlin: Hesse 1923. — Derselbe: siehe JOACHIM und MOSER.
- MOZART, L.: Versuch einer gründlichen Violinschule. Augsburg 1756. Faksimiledruck; herausgegeben von P. PAUMGARTNER. Wien: Stephenson 1923.
- MULHAUSER, F. K.: Méthode de Violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl).
- MUNTZ BERGER, J.: Nouvelle méthode pour le Violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI wohl vor 1800). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- NEUMANN, CL.: Beobachtungen über die Schwingungen gestrichener Saiten. Sitzungsber. d. Akad. Wiss. Wien. Mathem.-naturw. Kl. 61 (2). 89. 1870.
- NICOLAI: Das Spiel auf dem Kontrabaß. Allg. musikal. Ztg. Jg. 18 (1816). Leipzig: Breitkopf & Härtel. (Bibl. Univ. Leipzig.)
- ONDRICEK, FR. und MITTELMANN, S.: Meistertechnik des Violinspiels. Neue Methode auf anatomisch-physiologischer Grundlage. Leipzig: Peters Nr. 3361. (Identisch mit der Ausgabe in „Edition Modern Nr. 1“. Wien und Leipzig: Nickau und Wellemsky. Vorwort und Copyr. 1909.)
- PFAUNDLER, L.: Die Akustik. MÜLLER-POULLET: Lehrbuch der Physik 10. Aufl. I. 547. 1906.
- PRÄTORIUS, M.: Syntagma musicum. Tom. prim. I. De musica ecclesiastica. II. De musica extra ecclesiam. Wittenberg 1615. (Bibl. Tübingen.) — Derselbe: Syntagma musicum. Tom. sec. De organographia. Wolfenbüttel 1618. Neudruck von Eitner. (Bibl. Tübingen.)
- RAMUL, R.: Die psycho-physischen Grundlagen der modernen Klaviertechnik. Leipzig: Kahnt 1923.
- RAU, FR.: Das Vibrato auf der Violine und die Grundlagen einer natürlichen Entwicklung der Technik für die linke Hand. Leipzig: Kahnt (ohne Jahreszahl). Copyr. 1922.
- RAYLEIGH: Die Theorie des Schalles. Übers. von NEESEN. 2 Bände. Braunschweig 1880.
- RIECHERS, A.: Die Geige und ihr Bau. 6. Aufl. Berlin: Wunder 1922.
- RIES, H.: Violin-Schule. 3. Aufl. Von G. ZANGER. Leipzig: Hofmeister (ohne Jahreszahl; Vorwort von 1906).
- RITTER, H.: Viola-Schule. Berlin-Großlichterfelde: Vieweg (ohne Jahreszahl; Copyr. 1904). — Derselbe: Viola-Schule (Das Studium der Viola alta oder Altgeige). Köln: Tonger (ohne Jahreszahl). — Derselbe: Die Viola alta, ihre Geschichte, ihre Bedeutung und die Prinzipien ihres Baues. Heidelberg 1876.

- ROMBERG, B.: Violoncello-Schule in 2 Abteilungen. In Kommission bei T. Trautwein, Berlin (ohne Jahreszahl; wahrscheinlich um 1830. — ROMBERG war 1866—70 in Berlin, danach Hamburg. Er wägt seinen Bogen in „Hamburger Loth“. Die Schule in Berlin in Kommission. Trautwein gestorben 1841: 74 Jahre alt.) (Bibl. Berlin.)
- ROUSSEAU, J.: *Traité de la Viole*. Paris 1687. 151 Seiten. Staatsbibl. Berlin. (C. F. BECKER zitiert irrtümlich „Principes pour la viole.“ — Viola ist hier Viola da Gamba.)
- RÜHLMANN, J.: Die Geschichte der Bogeninstrumente, insbesondere derjenigen des heutigen Streichquartetts, von den frühesten Anfängen an bis auf die heutige Zeit. Mit Atlas. Braunschweig: Vieweg 1882.
- RUTH-SOMMER, H.: *Alte Musikinstrumente*. Ein Leitfaden für Sammler. Berlin: C. R. Schmidt & Co. 1916.
- SACHS, C.: *Die modernen Musikinstrumente*. (HESSES Handbuch Nr. 68.) Berlin: M. Hesse Verlag (ohne Jahreszahl; Copyr. 1923). — Derselbe: *Handbuch der Musikinstrumentenkunde*. KRETSCHMARS Kleines Handb. d. Musikgesch., Bd. 12. Leipzig 1920. — Derselbe: *Reallexikon der Musikinstrumente*. Berlin 1913.
- SAMOJLOFF, A.: Zwei akustische Demonstrationen. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg.* 36. 440. 1904.
- SASS, A. L.: *Zum Problem der Violintechnik*. 11. Aufl. Leipzig: Kahnt (ohne Jahreszahl; Copyr. 1913).
- SAUERLANDT, M.: *Die Musik in fünf Jahrhunderten der europäischen Malerei* (etwa 1450 bis etwa 1850). Königstein u. Leipzig: Langewiesche 1922.
- SCHÄFER, F.: *Der natürliche Fingersatz chromatischer Violinfiguren*. Leipzig: Seemann 1902.
- SCHLOSSER, J.: *Alte Musikinstrumente* (Katalog mit 57 Tafeln und 41 Textabbildungen). Wien: Verlag A. Kroll 1920. (Mir nicht zugänglich gewesen.) — Derselbe: *Unsere Musikinstrumente — eine Einführung in ihre Geschichte*. Wien: Verlag A. Kroll 1922.
- SCHRÖDER, C.: *Neue große theoretisch-praktische Violoncello-Schule in 4 Abt., op. 34*. Leipzig: Schubert (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI 1870). — Derselbe: *Schule des Trillers und Stakkatos, op. 39*. Leipzig: Breitkopf & Härtel (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI 1878). — Derselbe: *Katechismus des Violoncellospiels*. 2. Aufl. (Katechismen Nr. 13.) Leipzig: Hesse (ohne Jahreszahl).
- SCHRÖDER, H.: *Preis-Violinschule*. Leipzig: Rühle (ohne Jahreszahl; Vorwort von 1894).
- SCHROETER, K.: *Flesch/Eberhardt. Naturwidrige oder natürliche Violintechnik*. Leipzig: Leuckart 1924.
- SEIFFERT, A.: *Eine Theorie der Geige auf mechanischer Grundlage*. *Arch. f. Musikwiss.* 4. 456. 1922.
- SCHUBERT: *Vorschläge zur Verbesserung des Kontraviolons*. *Allg. musikal. Ztg.*, 6. Jg. 1803. 187. Leipzig: Breitkopf & Härtel. (Bibl. Leipzig.)
- SEVČIK, O.: *Violinschule für Anfänger*. Bd. 1, op. 6. London: Bosworth.
- SINGER, E. u. SEIFRIZ, M.: *Große theoretisch-praktische Violinschule in 3 Bänden*. Stuttgart: Cotta 1881—84.
- SIMPSON, CHR.: *The division violist*. London 1659. (Mir nicht zugänglich gewesen.)
- SPOHR, L.: *Selbstbiographie*. 2 Bände. Cassel u. Göttingen: Wigand 1860. (Bibl. Tübingen.) — Derselbe: *Violinschule*. Wien: Haslinger (ohne Jahreszahl; Vorwort von 1832). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Stuttgart.)
- STIASNY, B.: *Violoncello-Schule*. Eltvill (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI 1832.) (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)

- STEINHAUSEN, F. A.: Die physiologischen Fehler und die Umgestaltung der Klaviertechnik. 2. Aufl. Herausgegeben von RIEMANN. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1913. — Derselbe: Die Physiologie der Bogenführung auf Streichinstrumenten. 2. Aufl. (4. Auflage 1920 herausgegeben von A. SCHE-RING). Leipzig: Breitkopf & Härtel 1907.
- STOEVIING, P.: Die Kunst der Bogenführung. Leipzig: Kahnt (ohne Jahreszahl).
- VAN DER STRAETEN, E.: History of the violoncello, the viol da gamba, their precursors and collateral instruments. London 1915. (Mir nicht zugänglich gewesen.)
- TARTINI: Brief an Madame B. ., seine Schülerin; Padua, den 6. März 1760. Übersetzt in der Allg. musikal. Ztg., 6. Jahrg. 1803. 133. Leipzig: Breitkopf & Härtel. (Bibl. Leipzig.)
- TETZEL, E.: Das Problem der modernen Klaviertechnik. 2. Aufl. Leipzig: Breitkopf & Härtel 1916.
- THORBRITZ, C.: Der neue Kurs des Violoncellospiels. Celloschule op. 36. Leipzig: Rühle & Wendling (ohne Jahreszahl).
- TILLIERE: Méthode pour le Violoncelle. Paris (ohne Jahreszahl; nach WASIELEWSKI 1764). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- TRENDELENBURG, W.: Zur Physiologie der Spielbewegung in der Musikausübung. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 201. 198. 1923. — Derselbe: Gehörsinn. Handwb. d. Naturwissenschaften 4. 733. 1913. — Derselbe: Physiologie und Musikwissenschaft. Grotrian Steinwegs Monatsblätter, Jahrg. 1923.
- TYNDALL, J.: Der Schall. (Übers.) Braunschweig: Vieweg 1869.
- VENZL, J.: Vollständige Schule des Lagenspiels für Viola (Viola alta). Übersetzt von L. PAGELS. Hannover: Oertel (ohne Jahreszahl). (Bibl. Hochsch. f. Mus. Stuttgart.)
- (Verfasser ungenannt.) Einige Bemerkungen über das Violoncello. Allg. musikal. Ztg. Jg 11. 1809. Leipzig: Breitkopf & Härtel. 593. (Bibl. Leipzig.)
- WAROT, A.: Méthode progressive pour le Violoncelle. Brüssel 1860. (Bibl. Hochsch. f. Mus. Berlin.)
- v. WASIELEWSKI, W. J.: Das Violoncello und seine Geschichte. 2. Aufl. Breitkopf & Härtel 1911.
- WEBER, G.: Über Instrumentalbässe bey vollstimmigen Tonstücken. Allg. musikal. Ztg. Jg. 18. 1816. 693. 709. 725. 749. 765.
- WERNER, J.: Praktische Violoncello-Schule. Leipzig: Rühle. (Nach WASIELEWSKI Violoncelloschule, op. 12. 1882). — Derselbe: 20 ausgewählte Stücke aus den Violinsonaten von J. S. BACH für Violoncello bearbeitet. Mainz: Schott. S-7037. — Derselbe: Kommentar zur praktischen Violoncello-Schule mit Klavierbegleitung, op. 12. (Neue verb. u. verm. Aufl.) Leipzig: Rühle 1912.
- WILLE, G.: Tonleiter-Studien für Violoncell. 8. Aufl. Leipzig: Rahter. (Copr. 1901.)
- WINDER, L.: Reform der Streichinstrumente. Die Thomastikgeige. „Zeit im Bild“, mod. ill. Wochenschr., Sonderabdr. (Wahrscheinlich Wien 1913.) — Derselbe: Ergänzende Bemerkungen zum Aufsatz „Reform der Streichinstrumente“. Sonderabdr. 1921.
- WINKLER, J.: Die Technik des Geigenspiels. Wien: Rikola-Verl., 1922.

Namenverzeichnis.

- ABBÉL'AÎNÉ UND CADET 268.
ALEXANDER 226. 267. 269.
AMATI 262. 263.
AUBERT 196.
- BACH, K. PH. E.** 135. 252.
BACH, J. S. 68. 111. 142.
189. 190. 209. 220. 229.
239. 261. 262. 270. 280.
284.
BALDNER, G. 197.
BAST 140. 141. 199. 201.
202. 273. 274.
BECKER, H. IX, 61. 63. 79.
80. 94. 123. 135. 137.
214. 219. 221. 260. 261.
273. 278. 280.
BECKER 176. 274.
BEETHOVEN 99. 112. 130.
227. 273. 282.
BERLOT 168.
BERNIER 244.
BOCKMÜHL 261.
BONANNI 198. 281.
BRAHMS 99. 111. 257. 262.
BRÄHMIG 269.
BREITHAUPT 118. 248. 267.
BUHLE 270. 189. 190.
BULL 69.
BUSONI 132. 262. 272.
- CAPORALE** 281.
CERNY 244. 249. 286.
CHLADNI 136. 282. 283.
COQUES, G. 198.
CORELLI 258.
CORRETTE 196. 200. 206.
207. 208. 209. 210. 229.
238. 239. 249. 268. 269.
277. 278. 281.
COURVOISIER 45. 53. 115.
136. 155. 184. 258. 276.
CUPIS 196. 272.
- DAVIDOFF** 256. 263. 265.
266. 279. 280.
- DIESTEL** 35. 74. 91. 92.
120. 262. 263. 264. 274.
277.
DÖBEREINER 221. 278.
DOTZAUER 130. 196. 218.
266.
DUPORT 23. 24. 127. 197.
218. 220. 238. 241. 258.
259. 260. 266. 269. 278.
279. 284.
DVORAK 283.
DYK, VAN 208.
- EBERHARDT, S.** 121. 125.
148. 150. 151. 152. 153.
167. 168. 176. 190. 274.
275. 276.
EBERHARDT, G. 145. 148.
274.
- FETIS** 268.
FLESCH X, XI, 35. 43. 45.
78. 79. 101. 102. 115.
121. 122. 127. 128. 135.
136. 146. 148. 151. 153.
154. 155. 162. 163. 232.
264. 266.
FORBERG 278.
FÖLDESZ 273.
FRÄNZL 274.
FUCHS 62. 94. 214. 219.
221. 242. 256. 259. 263.
265. 278. 280.
- GABRIELI** 268.
GERBER 189. 190. 268.
GOLTERMANN, J. A. J. 277.
GOLTERMANN, G. E. 277.
GRILLET 262. 263.
GROTRIAN STEINWEG 131.
GRÜNEWALD 198. 199. 208.
GRÜTZMACHER 201. 281.
GUICHARD 149.
- HABA** 132.
HALS, D. 198. 208.
HÄNDEL 281.
- HAMMERICH** 207. 268. 269.
270.
HAUSMANN 196. 277.
HEERMANN 168.
HELMHOLTZ 12. 26. 27. 76.
264. 273.
HINDEMITH 272. 285.
HOFFMANN, E. T. A. 14.
229.
HOFFMANN 189.
HOYA, V. D. 145. 276.
HUS-DESFORGES 196.
- JAHN** 24. 28. 63. 79. 92.
105. 264.
JAROSY 128. 177. 178. 179.
JOACHIM 147. 180. 196. 272.
275. 277.
JONQUIÈRE 27.
- KAPP** 274.
KERN 77. 110. 154. 185.
186. 275.
KOHLMORGEN 229.
KOECKERT 78. 79. 91. 93.
94. 100. 102. 171. 175.
183. 265. 272.
KREISLER 153. 155. 264.
KRIES, V. 130. 192.
KRIGAR-MENZEL 23. 27. 255.
KROSS 24. 45. 175. 176.
182. 274.
KUBELIK 277.
KUMMER 123. 196. 257. 278.
280.
- LANZETTI** 281.
LE BLANC 268.
LEE 238.
LIER, VAN 280.
LEO, L. 281.
LIPINSKI 251.
LOO, VAN C. 198. 199. 208.
LOO, VAN J. 198. 208.
- MACDONALD** 124. 254.
MEMLING 281.

- MENZEL 278.
 METSU 198. 208.
 MEYER 45. 110.
 MICHAELIS XI.
 MITTELMANN VII.
 MOSER VI, VII, 147. 168.
 180. 182. 184. 251. 275.
 276. 277.
 MOZART, L. 42. 149. 152.
 157. 162. 177. 266. 273.
 274. 277.
 MULHAUSER 196. 230.
 MUNTZ-BERGER 196. 230.
- NEETER XI.
 NETSCHER 198.
 NEUMANN 27. 253. 264.
 NICOLAI 244. 246. 286. 287.
 NÜRNBERGER 44.
- PAGANINI 26. 69. 150. 179.
 251. 273. 274. 277.
 PFAUNDLER 23. 255.
 PIATTI 93.
 POPPER 272.
 PRÄTORIUS 124. 201. 208.
 257. 269. 270. 271. 281.
- RAFF 126.
 RAIF 130.
 RAMUL 130.
 RAPS 23. 27. 255.
 RAU 183. 185.
 RAYLEIGH 27. 30. 254.
 RAGER 228. 232. 239. 253.
 283. 284.
 RENDSBURG 196.
 RIECHERS 257.
 RIES 275.
 RITTER 188. 189. 190. 270.
- ROMBERG 24. 53. 83. 115.
 125. 130. 196. 197. 218.
 220. 221. 229. 230. 241.
 257. 259. 260. 261. 262.
 263. 266. 269. 271. 279.
 287.
 ROUSSEAU 209. 210. 229.
 268. 269. 272. 279.
- SAAL XI.
 SACHS XI. 271. 287.
 SAMOJLOFF 255.
 SASS 32. 147. 148. 272.
 SARASATE 185. 273.
 SAUERLANDT 149. 198. 208.
 281.
 SAURET 277.
 SCHÄFER 238. 179. 180.
 SCHLOSSER 124. 190. 281.
 SCHRÖDER 202. 240. 241.
 278. 280.
 SCHUBERT 287.
 SEIFFERT 255.
 SEIFRIZ 24. 104. 121. 180.
 181. 182. 267.
 SEVCIK 148. 175. 182.
 SIMPSON 268.
 SINGER 24. 104. 121. 180.
 181. 182. 258. 267. 277.
 SORGE 273.
 SPIERING 277.
 SPITTA 189.
 SPITZWEG 199.
 SPOHR 58. 60. 69. 149. 150.
 152. 157. 162. 163. 164.
 166. 167. 170. 180. 195.
 200. 229. 230. 257. 258.
 263. 264. 266. 272. 274.
 276.
 STEINHAUSEN VII, 31. 44.
51. 53. 54. 58. 60. 62.
 74. 75. 78. 80. 81. 83.
 92. 93. 95. 99. 106. 110.
 111. 162. 163. 164. 166.
 167. 170. 183. 245. 259.
 261. 264. 267. 269. 272.
 274. 275. 276. 277. 279.
- STIASNY 196. 238. 278.
 STIMMER 208.
 STRADIVARI 262. 263. 271.
- TARTINI 273.
 TENNIERS 198. 208.
 TERBORCH 198. 208.
 TETZEL 3.
 THOMASTIK 255.
 TOURTE 35. 206. 257. 258.
 TYNDALL 256.
 TREDELENBURG, W. I. 139.
- UHLIG XI.
- VERONESE, B. 198. 199. 208.
 VESCEY, v. 272.
 VIOTTI 99.
- WAROT 196. 277.
 WASIELEWSKI, v. 229. 251.
 268. 277. 280. 281.
 WEBER 287.
 WENDLING XI.
 WERNER 77. 262. 277.
 WHEATSTONE 255.
 WILLE X, 204. 236. 237.
 WILLEBORTS 208.
 WINDER 29. 255.
 WINKLER 75. 76. 95. 140.
 177.
- ZOFFANY 198. 208.

Sachverzeichnis.

- Abduktion** 37. 48.
Achsenverlagerung im Griffgelenk 81. 260.
Adduktion 37. 48.
Akkorde 111.
 (s. a. Arpeggio, Doppelgriffe.)
Akkordspiel 176. 214. 261.
Aktiv 91.
Aktivität des Druckes 273.
Aktivität der Druckempfindung 274.
Ambidextrie 31.
Anpassung zwischen Körper und Streichinstrument 3.
Antagonisten 87.
Arbeit, äußere und statische 265.
Arm
 Haltung, r. 167. 168. 178. 208. 211. 214. 216. 245. 246. 276.
 Haltung, l. 191. 192. 193. 224. 248.
 Oberarmrollung 183.
 Unterarmrollung 80. 98. 267.
Armbewegung 77.
Arpeggio 98. 109. 130.
 (s. a. Akkorde.)
Askale Musik 131.
Atonale Musik 131.
Aufmerksamkeitsteilung 141.
Auge, Bewegungsaufsicht durch das 134.
Ausgleich der Bogenschwenkung, s. Bogenschwenkung.
Auswendigspielen 134.
Bach
 Bearbeitung der Chaconne von Bach 239. 261.
Bach
 Violinsolosuiten 239.
 Violoncellsolosuiten 142. 209. 229. 239. 280. 284.
Baß = Violoncell 197.
Basse de Viole 197.
Bass-Geig de bracio 201. 270.
Bassette 270.
Batement 272.
Beben s. Vibrato.
Beethoven
 Serenade op. 8. 227.
 Trio B dur op. 97. 130.
 Tripelkonzert op. 56. 282.
 Violoncellsonate, op. 102, I. vierte. 282.
Berufsbewegung 83.
Bewegung
 aktive und passive 91.
 dauerinnerviert und wechselinnerviert 92.
 dauernde und schwingende 264. 265.
 des Arms und der Hand, l. 113.
 führend und geführt 91. 94.
 gebremste 93. 265.
 geschleuderte 89. 265.
 natürliche 83.
 Schüttelbewegung 105. 124. 128. 267.
 Zitterbewegung 106. 120. 124. 128. 267.
Bewegungsataxie 89.
Bewegungsaufsicht (Bewegungskontrolle) 134.
 durch Aufmerksamkeits-
 teilung 141.
 Auge 134.
 Gehör 135.
 Tastsinn 138.
 Tiefenempfindungen 138.
Bewegungsformen 264. 267.
 (s. a. Bewegung.)
Bewegungsgrenzen 50. 84. 85. 89. 177.
Bockstriller 121.
Bogen
 Bezugsbreite 62. 65.
 Bezugslänge 257.
 Bogenhaar, Reibung 26. 62. 217. 254.
 Durchbiegbarkeit 110.
 Elastische Eigenschwingungen 7. 63. 110.
 Elastizität 110.
 Erzwangene Schwingungen 11. 257.
 Frosch 44. 244.
 Gedämpfte Schwingungen 8.
 Geschichte des Geigenbogens 258.
 Klangschwingungen 11. 257.
 Längeebene 7.
 Schwerewirkung 79. 110. 170. 209. 216. 263.
 Schwerpunkt 257.
 Zittern (s. a. elastische Eigenschwingungen) 63. 110.
Bogenantrieb 72. 217.
Bogendruck 63. 65. 73. 263.
**Bogenführung und Rechts-
 händigkeit** 31.
Bogengeschwindigkeit 28. 63. 64. 73. 263.
Bogengewicht 70. 79. 257. 263.
Bogengleitung 256.
Bogengriff
 allgemeines 35.
 beweglicher und unbeweglicher 58.

- Bogengriff**
 Gambe 209. 279.
 Geige 156.
 Kontrabaß 244.
 nach Courvoisier 258.
 seitlicher 278.
 starrer 54. 58.
 Violoncell 205.
 Von hinten 208.
- Bogenkantung** 8. 61. 65.
 207. 214. 246. 252. 260.
 261.
- Bogenkantung beider Gambe**
 210.
- Bogekippung** 73.
- Bogenlänge** 35. 159. 257.
- Bogenschwenkung** 45. 256.
 258.
- Bogenschwenkung, Ausgleich** der 47. 275. 279.
 gemischter 55. 162. 165.
 216. 246. 275. 279.
 Griffgelenk 54. 246. 275.
 279. 280.
 Handgelenk 47. 147. 161.
 164. 165. 166. 214. 246.
 275. 279. 280.
- Bogenschwingungen, Methodik** 252.
- Bogenspannung** 8. 67. 214.
 historisches 207.
- Bogentragen** 71. 72. 171.
- Bogenwechsel** 17. 99. 163.
 208. 245. 247. 279.
- Bogenwirkung, Theorie** 26.
 254.
- Brahms, Doppelkonzert** 257.
- Bratsche**
 Bratschenspiel 188.
 fünfsaitige Bratsche 188.
 Größe 188. 270.
- Chromatische Läufe** 127.
 179. 238. 249.
- Daumen**
 Haltung r. 41. 206. 207.
 209. 244. 279.
 Haltung l. 123. 175. 183.
 184. 218. 223. 224.
 248. 280. 281.
 Vorgreifen im Lage-
 wechsel 125.
- Daumenaufsatz** 123. 223.
 225. 227. 248. 280. 281.
 286.
- Daumenuntersatz** 227.
- Détaché** 104. 251. 266.
- Differenzton** 137. 273.
- Distal** 92.
- Doppelgriffe** 70. 100. 111.
 137. 228. 273. 285.
- Doppeltriller** 122.
- Druck, Aktivität und Passivität** des 273. 274.
- Druckempfindungen** 274.
- Dvorak Violoncellkonzert**
 283.
- Elastische Eigenschwin-
 gungen** 7. 63. 110.
- Ellenbogenhaltung** 168. 193.
 (s. a. Oberarmhaltung.)
- Ermüdung** 84. 142. 154.
- Finger**
 Aufschlagen der F. 118.
 269.
 Daumen, s. unter D.
 Enge Griffe 181. 235. 248.
 Greiffinger 182.
 Griffweite 269.
 Hochreißen der F. 119.
 272.
 Kleinfinger
 l., beim Violoncellspiel
 230.
 r. 206. 278.
 Kleinfingerlänge 193. 194.
 231.
 Nägel 116.
 Knöchel, s. Knöchel-
 linie.
 Nebenfinger 121. 242.
 Richtung der Finger zur
 Saite 115.
 Schlagfinger 118. 120.
 241.
 Standfinger 120. 241.
 Streckungen 232.
 Stützfinger 182. 224.
 Zeigefinger, r., 43, 54, 278.
- Fingerabstände**
 Proportionale Abstand-
 verkleinerung 181. 193.
 237.
- Fingerabstände**
 Dachziegelförmige Lage-
 rung 181. 248.
- Fingerbenennung** 126.
- Fingerbewegungen, allge-
 meines** 36.
- Fingerfall, natürlicher** 177.
- Fingerhaltung**
 bei der Flöte 287.
 bei der Klarinette 286.
 beim Kontrabaß, l. 286.
- Fingerkuppenlinie** 113, 152.
- Fingersatz** 126. 177. 225.
 233. 238. 248. 249. 284.
 285. 286.
- Fingersatzoktaven** 232. 233.
 235.
- Fingerstrich** 78. 94. 163.
- Fingerverrückungen** 180.
- Fingervibrato** 187.
- Flageolet** 22. 253. 281.
- Flautato** 23.
- Flöte, Fingerhaltung** bei der
 287.
- Freigymnastik** 144. 274.
- Froschform** 44. 244.
- Gambenspiel** 200. 209. 229.
 272. 279.
 (s. a. Viola da gamba.)
- Ganztongriffe** 285.
- Gegenwirkermskeln** 87.
- Gehör**
 Empfindlichkeit für Ton-
 höhen 70.
 Bewegungsaufsicht durch
 das 135.
- Geigenspiel** 147.
- Geigenhalter** 149. 274.
 (s. a. Kinnhalter.)
- Geigenhaltung** 149. 156.
 157. 172. 277.
- Geigenquerachse, Neigung**
 der 277.
- Gelenke** (s. a. Handgelenk,
 Griffgelenk, Spielgelenk).
 Benennung 36.
 Bewegungsumfang 85. 89.
 Bewegungswiderstand 85.
 Grenzstellungen 50. 84.
 177.
 harte und weiche, steife
 und lockere 85.

- Gelenke**
 Nullstellung, physiologische 38.
 Steifwerden 83.
 Gemischter Ausgleich 55. 162. 165. 216. 246. 275. 279.
 Gesang 252.
 Gewöhnung 143.
 Gleichhänder 31.
 Glieder 36.
 Gliedmaßen 39.
 Glissando 127.
 Gradstrich 32.
 Griffbahn 113. 151.
 Griffgelenk 51. 54. 58. 246. 275. 279. 280.
 (s. a. Bogenschwenkung; Spielgelenk.)
 Griffgelenkachse, Verlagerung der 81. 260.
 Griffgelenkausgleich 54. 246. 275. 279. 280.
 Griffweite 269.
 Gymnastik 141. 274.
- Haba, Vierteltonquartett** 132.
- Hand**
 Abbiegungsfähigkeit 275.
 Bau 35. 116. 128. 249.
 Feste Lage zum Bogen 279.
 Hängende Hand 222.
 Haltung 1., in verschiedenen Lagen 171. 184. 222. 248.
 Handgröße und Instrumentgröße 173.
 Hebung am Abstrichende, Geige 67. 159. 274.
 Knöchellinie 50. 54. 55. 56. 58. 216. 275. 279.
 Natürliche Haltung der 37. 116. 218.
 Sehnedurchschneidung 119.
 Spannweite 114. 173.
 Handbewegung, r. 77. 80.
 Handgelenk 36. 47. 80. 81. 275.
 Handgelenkausgleich 47. 147. 161. 164. 166. 214. 275. 279. 280.
- Handgelenkbeweglichkeit** 216.
Handgelenkstrich 78.
- Inaktivitätsatrophie** 142.
Interferenz 25.
Intonieren, reines 136.
- Joachim-Quartett** 277.
- Kantung s. Bogenkantung.**
Kinn 155.
Kinnbacken 155.
Kinnhalter 149. 190. 274.
Kissenanwendung 152.
Klangfarbe 62. 76.
Klangschwingungen des Bogens 11. 257.
Klarinette, Fingerhaltung bei der 286.
Klavierspiel 3. 117. 118. 119. 126. 131. 182. 248. 251. 272.
Kleidung 148. 153.
Klonus der Muskeln 38.
Knöchellinie der Hand 50. 54. 55. 56. 58. 216. 275. 279.
Körperebenen 157.
Körperhaltung, beim Geigenspiel 147.
beim Kontrabaßspiel 243.
beim Violoncellspiel 196. 205. 224.
Kolophonium 26.
Kombinationstöne 273.
 (s. a. Differenzton, Summationston.)
Kontrabaß
 Besaitung 287.
 Bogen 286.
 Fingerhaltung 1. 286.
 Stimmung 287.
Kontrabaßspiel 5. 33. 164. 243.
Kraftübertragung auf die Saite 95. 286.
 (s. a. Steg, Energieübertragung auf den)
Kurvenschrift, Methode 12.
- Lagewechsel**
 Allgemeines 124.
 Geige 182.
- Lagewechsel**
 Kontrabaß 248.
 Oberarmrollung beim 183.
 Violoncell 183. 229.
Lautenspiel 113. 251.
Leistungsgrenzen der Kunst 1.
Linkshänder 31.
Longitudinalschwingung 32.
- Martellato** 16. 104. 105. 266.
Martellement 272.
Massage 141.
Menzels Flötenkonzert 278.
Mitbewegungen 86.
Mitinnervierung 84. 86. 118. 150. 154. 177. 264.
Mittelebene (Medianebene) des Körpers 157.
- Muskeln**
 antagonistische, indifferente Mitinnervierung 87.
 dauerinnerviert und wechselseinnerviert 92. 265.
 eigene, zugeordnete Muskulatur 91.
 Entspannung 118.
 Klonus 38.
 kraftgebende und kraftübertragende 92. 265.
 Spannung der 38. 258.
 Tonus 38.
 Wirker, Gegenwirker 87.
 Zuckung 38.
- Natürliche Bewegung** 83.
Natürliche Haltung der Hand 37. 171. 218.
Nebengeräusche 32.
Notenbeispiele, Schreibweise der 177. 234. 282.
Notenbild, vertikales und horizontales 251.
Nykelharpa 207.
- Oberarm**
 Haltung r. 167. 168. 208. 211. 214. 216. 245. 246. 276.
 Haltung l. 152. 191. 192. 193. 224. 248.
 Rollung 183.
Oktavenspiel 173. 232. 233. 235.

- Orchesterspiel 154. 167. 170.
196. 199. 202. 243. 244.
- Passiv** 91.
- Partiturenlesen 251.
- Pizzicato 21. 129. 130. 272.
273.
- Portamento 272.
- Pronation 98.
- Pronationsdruck 95. 246.
- Proximal 92.
- Quartenstimmung** 226. 248.
249. 287.
- Querebene 157.
- Quintengriff 224. 232. 233.
284.
- Quintenstimmung 226.
- Raff, Kavatine** 126.
- Rechtshändigkeit 31.
- Reger
Violinsuiten 228. 239.
Violoncellsuiten 228. 232.
253.
- Reibung 254.
(s. a. Bogenhaar.)
- Reinspielen 136.
- Resonanzflächen 256.
- Resonanzkörper 29.
- Resonanzplatten 30.
- Romberg, Violoncellkonzerte 229.
- Rückprallstaccato 109.
- Saite**
Abstände voneinander 68.
262.
Ausschwingen der 16.
Ebenen, Winkel zwischen
den 69. 262.
Eindrückbarkeit durch
den Bogen 77.
Kraftübertragung auf die
Saite 95. 286.
Knotenpunktbildung 137.
Länge 270.
Niederdrücken mit den
Fingern 117.
Schwingungsquerschnitt
254.
Steifigkeit 129.
Widerstand 95.
Saitengeschwindigkeit 64.
- Saitenschwingungen 12. 252.
beim Ausschwingen 16.
beim Bogenwechsel 17.
beim Pizzicato 21.
beim Staccato 21.
- Saitenwechsel 96. 265.
- Schallstrahlen 151.
- Schleuderung s. Bewegung.
- Schrägstrich 32. 33. 256.
- Schwingungen (s. a. Saite)
erzwungene 11.
gedämpfte 8.
stehende 25.
transversale, longitudinale
32.
- Schwingungsform 17. 29.
- Schwingungsquerschnitt der
Saite 254.
- Schwingungsweite und Ton-
stärke 30. 264.
- Schüttelbewegung s. Be-
wegung.
- Schulter 77.
- Schulterbewegung 81. 153.
216. 231.
- Sehndurchschneidung 119.
- Selbstmassage 145.
- Septimengriffe 285.
- Sextentriller 122.
- Spannung des Bogens 8.
67. 207.
- Spannung der Muskeln 38.
258.
- Spiccato 20. 81. 104. 107.
280.
- Spielbewegungen 83.
- Spielgelenk (s. a. Griff-
gelenk) 58. 259. 276.
- Spielen
auswendig 134.
Doppelgriff 137.
im Dunkeln 135.
reines 136.
- Spiering-Quartett 277.
- Spohr's Kompositionen 230.
- Sportliche Betätigung 142.
- Springbogen s. Spiccato.
- Staccato 21. 76. 81. 104.
105. 109. 266. 267.
- Stachel 195. 197. 201. 243.
277. 278.
- Steg
Amatisteg 262. 263.
Ebene 33.
- Steg
Energieübertragung auf
den 28. 74. 129. 255.
Romberg-Steg 262. 263.
Stradivaristeg 262. 263.
Viola d'amour-Steg 262.
263.
- Stegrundung 68.
- Stegschwingung 255.
- Steifwerden der Gelenke
142.
- Stimmung der Streichinstru-
mente 270.
- Stimmung in
Terzen 271.
Quarten 226. 248. 249.
287.
Quinten 226. 287.
- Stirnebene 157.
- Streichinstrumente, Größen-
maße 270.
- Strich
Détaché 104. 251. 266.
Fingerstrich 78. 94. 163.
Gradstrich 32.
Grundstrich 45.
Liegender 17. 104.
Luftstrich 171.
Martellato 16. 104. 105.
206.
Rundstrich 55.
Schrägstrich 32. 33. 256.
Spiccato 20. 104. 107.
Staccato 21. 76. 81. 104.
105. 109. 266. 267.
Tremolo 104. 110.
- Stricharten 266.
- Strichbahn 34. 155. 156.
158. 166. 191. 211. 245.
- Strichrichtung 111. 267. 268.
- Strichstelle 76.
- Strichwechsel s. Bogen-
wechsel.
- Stuhlform 148. 200.
- Stuhlhöhe 148. 197. 200.
203.
- Sul ponticello 26.
- Summationston 273.
- Supination 98.
- Takttreten** 147.
- Tastsinn 138.
- Terzenstimmung 271.
- Tiefenempfindung 138.

- Tonansatz** 15. 32. 253.
Tonbezeichnung durch Buchstaben 177. 234. 282.
Tonstärke 30.
Tonus der Muskeln 38.
Toter Punkt 100.
Totziehen des Tons 75.
Totdrücken des Tons 75.
Transversalschwingungen 32.
Tremolieren 123.
Tremolostrich 104. 110.
Triller 120. 121. 122. 241.
Trumscheit 281.
Turnen 142.
Üben 4. 155. 224.
Überreizung 142.
Überspieltsein 142.
- Unterarmrollung** 80. 89. 267.
- Verbindungsschnallen** 100.
Vibrato 120. 122. 185. 231. 240. 272. 277.
Vierteltongriff 284.
Vierteltonklavier 131.
Vierteltonmusik 130.
Vierteltonquartett von Haba 132.
Viola (s. a. Bratsche)
 alta, (RITTER) 270.
 d'amour 69. 270.
 da gamba 31. 112. 197. 201. 270.
 (s. a. Gambenspiel.)
 de Gamba-Baß 257.
 pomposa 189. 270.
- Violoncell**
 Haltung 195. 204. 277.
 Schräglage 205. 278.
 Stachel 195. 197. 201. 277. 278.
 Violoncellspiel 195.
 Violone 257. 270.
- Wellenzurückwerfung** 25.
Wirbelsäulenverkrümmung 147.
Wolf beim Violoncell 257.
- Zargenhöhe** 270.
Zeigefinger s. Finger.
Zitterbewegung s. Bewegung.
Zuckung des Muskels 38.