

U 957.23 (3) 098

B442

Peter Veale · Claus-Steffen Mahnkopf · Wolfgang Motz · Thomas Hummel

The Techniques of Oboe Playing
Die Spieltechnik der Oboe
La technique du hautbois

A compendium with additional remarks on the whole oboe family
Ein Kompendium mit Anmerkungen zur gesamten Oboenfamilie
Un compendium avec des annotations pour l'ensemble des instruments de la famille du hautbois



3-14482

Bärenreiter Kassel · Basel · London · New York · Prag

Dieses Buch wurde ermöglicht durch die großzügige finanzielle Unterstützung folgender Firmen und Institutionen: / This book was made possible by the generous financial support from the following firms and institutions:

Akademie Schloß Solitude, Stuttgart
Landesgirokasse, Stuttgart
Firma Rigoutat et fils, Paris
Firma alphapharm, Freiburg
Firma Heckel, Wiesbaden

Les auteurs tiennent à remercier l'Akademie Schloss Solitude – Stuttgart, la Landesgirokasse – Stuttgart, la maison Rigoutat et fils – Paris, la firme Alphapharm – Freiburg, la firme Heckel – Wiesbaden, dont le concours financier a rendu possible l'édition de ce livre.

English translation: Peter Veale
Traduction française: Florian Mutschler

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme
Ein Titeldatensatz für diese Publikation ist
bei der Deutschen Bibliothek erhältlich.

Besuchen Sie uns im Internet:
<http://www.baerenreiter.com>

4. Auflage 2001

© 1994 by Bärenreiter-Verlag Karl Vötterle GmbH & Co. KG, Kassel
Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved / Printed in Germany
Vervielfältigungen jeglicher Art sind gesetzlich verboten.
Any unauthorized reproduction is prohibited by law.
ISMN M-006-31063-0
ISBN 3-7618-1210-8

Geleitwort

Das Erscheinen dieses ersten wirklich fundierten Kompendiums neuer Spieltechnik der Oboe erfüllt mich mit großer Genugtuung. Zu lange haben sich Komponisten, Interpreten und Musikwissenschaftler mit Publikationen begnügen müssen, die den Ansprüchen auf Genauigkeit und gleichzeitige Praxisbezogenheit nicht haben genügen können. Ich wünsche mir, daß möglichst viele Komponisten und Interpreten sich mit diesem neuen Buch beschäftigen werden, damit für Ungeföhres und für Halbwissen kein Raum mehr sein wird.

Basel, 15. Feb. 1994

Heinz Holliger

Foreword

The publication of this first truly well-grounded compendium of new techniques of oboe playing fills me with much satisfaction. For far too long a time composers, performers, and musicologists have had to content themselves with publications that were not able to meet the demands for exactness combined with practicability. I hope that as many composers and performers as possible will concern themselves with this new book, which no longer leaves any room for approximations or superficial knowledge.

Basel, 15th Feb. 1994

Heinz Holliger

Préface

La parution de ce premier vrai traité des nouvelles techniques du hautbois me remplit d'une grande satisfaction. Trop longtemps, compositeurs, interprètes et musicologues ont du se contenter de publications incapables de répondre à la double exigence légitime de l'exactitude et de la praticabilité. Je souhaite que le plus grand nombre de compositeurs et d'interprètes possible s'intéresse à ce livre, afin qu'il n'y ait plus de place pour l'à-peu-près ni pour le demi-savoir.

Heinz Holliger, Bâle le 15 février 1994

Inhalt/Contents/Sommaire

Vorwort/Preface/Avant-propos	8
Einführung/Introduction/Introduction	10
I Monophonische Klänge/Monophonic Sounds/Les sons monodiques	19
a) Achteltonleiter/Eighth-tone Scale/Gamme des huitièmes de ton	19
b) Farbgriffe/Timbre Fingerings/Doigtés timbrants	24
c) Triller und Tremoli/Trills and Tremolos/Trilles et trémolos	39
d) Töne mit Zahnansatz/Teeth Notes/Notes avec embouchure aux dents	63
II Multiphonische Klänge/Multiphonic Sounds/Les sons multiphoniques	64
A Einführung/Introduction/Introduction	64
B Module/Modules/Modules	74
C Familien/Families/Familles	124
a) Doppelflageolette/Double Harmonics/Harmoniques doubles	124
b) Rolltöne/Rolling Notes/Sons roulés	125
c) Mehrklänge mit Schwebungen/Multiphonics with Beats/Sons complexes avec battements	125
d) Mehrklänge mit hohem Geräuschanteil/Multiphonics with high Noise Content/ Sons complexes avec forte portion de bruit	126
D Listen/Lists/Listes	126
a) Übergänge zu den Mehrklängen/Transitions to the Multiphonics/Passages aux sons complexes	126
b) Unterster Ton im Mehrklang/Lowest Note in the Multiphonic/Note la plus grave dans un son complexe	127
c) Lautester Ton im Mehrklang/Loudest Note in the Multiphonic/Note la plus forte dans un son complexe	128
III Besondere Techniken (auch Oboe d'amore, Englischhorn)/Special Techniques (also for Oboe d'amore and the Cor anglais)/Techniques particulières (avec indications pour le hautbois d'amour et le cor anglais)	130
a) Artikulation/Articulation/Articulation	130
α) Einfache Zunge/Single-tonguing/Langue simple	130
β) Doppelzunge/Double-tonguing/Langue double	130
γ) Tripelzunge/Triple-tonguing/Langue triple	130
δ) Flatterzunge/Flutter-tonguing/Flatterzunge (coup de langue roulé)	130
b) Glissando (Oboe/Hautbois)	131
c) Lippenglissando/Lip Glissando/Glissando avec les lèvres	135
d) Oscillato	137
e) Vibrato	137
f) Smorzato	137
g) Alla tromba/Alla Tromba/Alla tromba	137
h) Spezielle Effekte ohne Rohr/Special Effects without the Reed/Effets spéciaux sans anche	138
i) Klappengeräusch/Key Noise/Bruits de clés	139
j) Slap-tongue	143
k) Lufttöne/Air Tones/Les sons d'air	144
l) Spiel mit dem Rohr allein/Playing with the Reed only/Jeu avec l'anche seule	146
m) Vokalisation/Vocalisation/Vocalisation	146
n) Zirkuläratmung/Circular Breathing/Respiration circulaire	146
o) Singen und Brummen/Singing and Humming/Chant et vombrissement	147
IV Hinweise zur Kompatibilität/Information on Compatibility/Indications sur la compatibilité	147
a) Rohrtypen/Reed Types/Types d'anches	147
b) Unterschiede bei den Oboenfabrikaten und einzelnen Instrumententypen/ Differences between Oboe Manufacturers and Individual Instrumental Types/Différences entre les divers marques et les types d'instruments	148
c) Oboe d'amore/Oboe d'amore/Le hautbois d'amour	150
d) Englischhorn/Cor anglais/Le cor anglais	152
e) Barockoboe/Baroque Oboe/Hautbois baroque	155

V Track-Indizierung der CD/Track Index on the CD/Index des plages du CD

156

Appendix/Appendice

1. Musette in F/La musette en fa
2. Musette in Es/Musette in E-flat/La musette en mi bémol
3. Baritonoboe/Bass Oboe/ Hautbois bariton
4. Heckelphon/Heckelphone

159

165

170

175

Vorwort

Nach fast siebenjähriger Arbeit sind wir glücklich, dieses Buch den Lesern übergeben zu können. In dieser Zeit reifte das Vorhaben, das anfangs etliche Innovationen des Oboenspiels speziell für die zeitgenössische Musik sammeln wollte, zu einem universellen Unternehmen, dessen Ziel es ist, auf dem heutigen Stand des Oboenspiels alle technischen Möglichkeiten umfassend und praxisnah darzustellen. Daher wendet sich zum einen das Buch nicht nur an die auf Neue Musik spezialisierten, sondern an alle professionellen Oboisten, zum andern ist es auf die Bedürfnisse der Komponisten abgestimmt, die sich über die spieltechnischen und klanglichen Möglichkeiten der Oboe zuverlässig informieren wollen, um ihre Zusammenarbeit mit den Interpreten vorzubereiten.

So war es uns ein selbstverständliches Anliegen, insbesondere die jüngsten Innovationen der Oboe erstmals vollständig und technisch sicher zu präsentieren: vor allem die (computeranalysierten) Mehrklänge der Oboe (und all ihre Parameter); daneben eine Griffabelle der Achteltonleiter, Farbgriffe sowie alle Triller und Tremoli auf vierteltöniger Basis.

Ein solches Buch zu schreiben, gelingt nicht ohne die Unterstützung zahlreicher Personen und Institutionen. Zunächst wollen wir nachdrücklich dem Bärenreiter-Verlag, Kassel, danken, der als einziger den Mut besaß, sich dieses Projekts anzunehmen. Unser Dank gilt dabei vor allem dem Lektor Michael Töpel. Die Fertigstellung des Buches war an finanzielle Aufwendungen geknüpft, für deren Unterstützung wir ausdrücklich unseren Dank den auf der Impressumseite aufgeführten Firmen bekunden möchten.

Die Akademie Schloß Solitude, Stuttgart, vergab an Peter Veale ein einjähriges Stipendium, das er dazu nutzte, um unter anderem dort mittels der großzügigen Infrastruktur und mit den Koautoren als Gästen die entscheidende Arbeitsphase zu absolvieren. Ihrem Direktor Jean-Baptiste Joly verdanken wir Hilfe und Unterstützung, ohne die das Buch nicht hätte fertiggestellt werden können.

Zu danken haben wir ebenfalls der Musikhochschule Freiburg, die das elektronische Studio des Instituts für Neue Musik (Leitung Mesias Maiguashca) zur Verfügung stellte, um die Computeranalysen durchzuführen, und in deren Tonstudio und Konzertsaal die CD aufgenommen wurde.

Eine große Zahl von Personen half uns während der vielen Jahre nicht nur mit Rat. Allen voran möchten wir Heinz Holliger nennen, der uns stets ein kongenialer Gesprächspartner war. Alle übrigen seien in neutraler alphabetischer Reihenfolge und unter Aussparung ihrer akademischen Titel und Ämter angeführt: James Avery, Washington Barella, Maurice Bourgue, Hermann Danuser, Ernst-Helmuth Flammer, Caspar Grote, Friedrich Hommel, Wulf Konold, Dieter Mack, Gunar Mattes, Florian Mutschler, Nora Post, Michael Quell, Dieter Rußmann, Johann-Georg Schaarschmidt, John Veale, Walther Zügel. Überdies halfen uns die Firmen F. Lorée (Paris), Uwe Henze GmbH (Düsseldorf) und Rigoutat et fils (Paris). Unser persönlicher Dank gilt aber nicht zuletzt Theresia Veale, deren Geduld und Verständnis dieses Buch langjährig begleiteten.

Die Anteile des Buches, dessen Konzeption alle vier Autoren verantworten, verteilen sich wie folgt: Große Teile der Konzeption und der jahrelangen Arbeit gehen auf Peter Veale und Claus-Steffen Mahnkopf zurück. Peter Veale hat das ganze oboistische Material erarbeitet; die Computeranalysen unternahm Thomas Hummel mit eigenentwickelten Programmen, die Transkription der Mehrklänge fertigte Wolfgang Motz an; das Buch in dieser Form gestaltete Claus-Steffen Mahnkopf, der den gesamten Text schrieb; die Einführung in die Mehrklänge stammt überdies von Thomas Hummel und Wolfgang Motz.

Die Kalligraphie besorgte Roland Breitenfeld, die Übersetzung ins Englische Peter Veale, die Übertragung ins Französische Florian Mutschler, die Aufnahme und den Schnitt der CD Attila Viranyi.

Angesichts des innovativen Materials, das dieses Buch nun vollständig, technisch zuverlässig und auf achtel- bzw. vierteltöniger Basis präsentiert, erwarten wir einen kreativen Schub für die Komposition von Oboenstücken sowie eine verbesserte Interpretation der bereits bestehenden Solo- und Ensembleliteratur. Gerade einer Zeit, der künstlerischer und kompositorischer Fortschritt suspekt geworden zu sein scheint, mag unser Buch Anlaß für neue Perspektiven sein. Ihnen sei dieses Buch gewidmet.

Preface

After almost seven years work, we are happy to be able to present this book to the reader. During this period of time the project ripened from one of collecting various innovations of oboe playing - especially in the field of contemporary music - to a universal undertaking whose goal it is to present all the technical possibilities of oboe playing, and their practical application, measured at the current level of playing today. In this respect the book is not only intended for contemporary music specialists but also for all professional oboists. It is, in addition, aimed at the needs of the composer who requires reliable information about techniques and sound possibilities of oboe playing in order to prepare for any collaboration with a player.

It seemed to be therefore desirable to present the most recent innovations of the oboe with a thoroughness and technical certainty including, in particular, the (computer-analysed) multiphonics (and all of their parameters),

along with a fingering chart for an eighth-tone scale, timbre fingerings as well as all trills and tremolos (on a quarter-tone basis).

The writing of such a book can only be successful when it is supported by numerous people and institutions. We would like to firstly express our thanks to the publisher Bärenreiter, Kassel, who alone possessed the courage to take on such a project. We wish to especially thank their reader Michael Töpel. The completion of the book was linked with a considerable financial investment. We would therefore like to expressly thank the firms and institutions listed on the title page for their generous support.

The *Academy Schloss Solitude* (Stuttgart) awarded Peter Veale a year's grant that he, along with the co-authors, was able to use (thanks to the generous infrastructure of the academy) for the crucial phase of work for the book. We would like to especially thank the director of the Academy, Jean-Baptiste Joly, without whose help and support the book would never have been completed.

We would also like to thank the Freiburg *Musikhochschule*, who placed the electronic studio of the Institute for New Music (director: Mesias Maiguashca) at our disposal so that the computer analyses could be completed, and in whose recording studio and concert hall the CD was recorded.

A considerable number of people helped us over the years with more than just advice. We would like to, above all, mention Heinz Holliger, who constantly remained a congenial partner in discussion. The others are all listed in neutral, alphabetical order, without their academic titles or positions: James Avery, Washington Barella, Maurice Bourgue, Hermann Danuser, Ernst-Helmuth Flammer, Caspar Grote, Friedrich Hommel, Wulf Konold, Dieter Mack, Gunar Mattes, Florian Mutschler, Nora Post, Michael Quell, Dieter Rußmann, Johann-Georg Schaarschmidt, John Veale and Walther Zügel. In addition the following firms gave us their help: F. Lorée (Paris), Uwe Henze GmbH (Düsseldorf) and Rigoutat et fils (Paris). Our personal thanks go especially to Theresia Veale whose patience and understanding accompanied us over the years.

The sections of the book, whose conception is the responsibility of all four authors, were allotted as follows: A large part of the conception, and years of work, originate from Peter Veale and Claus-Steffen Mahnkopf. Peter Veale compiled the complete oboe material. Thomas Hummel undertook the computer analyses with his own specially developed programmes. The transcription of the multiphonics was prepared by Wolfgang Motz. The book was put together in this form by Claus-Steffen Mahnkopf, who wrote the entire text. The introduction about the multiphonics also originates from Thomas Hummel and Wolfgang Motz.

The calligraphy was done by Roland Breitenfeld, the translation into English by Peter Veale, into French by Florian Mutschler, and the recording and editing of the CD by Attila Viranyi.

In view of the complete, technically reliable, innovative material presented in this book on an eighth- and quarter-tone basis, we expect a creative burst of compositions for oboe as well as an improved interpretation of the already existing solo and ensemble literature. In such times where artistic and compositional progress seem to have become suspect, our book may be grounds for new developments. To such perspectives this book is dedicated.

Avant-propos

Nous sommes heureux, au terme d'un travail de presque sept ans, de pouvoir remettre ce livre entre les mains du lecteur. Ce temps a permis au projet, qui voulait au départ réunir quelques innovations du jeu du hautbois dans la musique contemporaine, de devenir une entreprise universelle, dont le but est, dans l'état actuel du jeu du hautbois, de présenter globalement et pratiquement toutes les possibilités techniques. Dès lors, ce livre s'adresse non seulement aux interprètes spécialistes de la musique contemporaine, mais à tous les hautboistes professionnels. Il est aussi conçu pour répondre aux besoins des compositeurs soucieux de s'informer en toute confiance des possibilités techniques et sonores du hautbois, en vue d'une collaboration avec les interprètes.

Un de nos souhaits était donc évidemment de présenter plus particulièrement pour la première fois, de façon exhaustive et fiable, les plus récentes innovations dans le domaine du hautbois et avant tout les sons multiphoniques (analysés par ordinateur) avec leurs paramètres ainsi qu'une tablature des huitièmes de ton et, classés par quart de ton, les doigtés timbrants ainsi que tous les trilles et trémolos.

Il eut été impossible de réaliser un tel livre sans le concours de nombreuses personnes privées et institutions. Nous voulons tout d'abord remercier la maison Bärenreiter, qui seule eut le courage d'accepter ce projet, ainsi que Michael Töpel. La mise au point du livre fut l'objet de dépenses qui purent être couvertes grâce au financement des firmes citées dans l'impressum et que nous tenons à remercier une nouvelle fois.

L'infrastructure généreuse de l'*Akademie Schloss Solitude* où Peter Veale fut admis pour une résidence d'un an et lui permit, ainsi qu'aux co-auteurs de ce livre reçus là en qualité d'invités, d'achever la phase déterminante du projet. Nous sommes redevables à son directeur, Jean-Baptiste Joly, d'une aide et d'un concours sans lesquels le livre n'aurait jamais pu être mené à bien.

Nous tenons aussi à remercier la *Musikhochschule* de Fribourg en Breisgau qui mit à disposition le studio électronique de l'*Institut für neue Musik* (directeur: Mesias Maiguashca) pour mener à bien l'analyse informatique ainsi que sa salle de concert et son studio d'enregistrement pour la réalisation du disque compact.

Nombre de personnes nous aidèrent au fil des années en nous offrant plus que leurs conseils. Nous voulons avant tout citer Heinz Holliger qui fut notre interlocuteur privilégié. Nous présenterons les autres dans un ordre alphabétique neutre, en épargnant au lecteur leurs titres et leurs fonctions : James Avery, Washington Barella, Maurice Bourgue, Hermann Danuser, Ernst-Helmut Flammer, Caspar Grote, Friedrich Hommel, Wulf Konold, Dieter Mack, Gunar Mattes, Florian Mutschler, Nora Post, Michael Quell, Dieter Russmann, Johann-Georg Schaarschmidt, Walther Zügel. De plus, nous avons bénéficié de l'aide des firmes F. Lorée (Paris), Uwe Henze GmbH (Düsseldorf) et Rigoutat & fils (Paris). Nous n'oublierons pas de témoigner notre reconnaissance personnelle à Theresia Veale dont la patience et la compréhension ont, au fil des ans, accompagné l'élaboration de ce livre.

La participation à ce livre, dont les quatre auteurs répondent de la conception, fut la suivante : la plus grande partie de la conception et du travail au fil des années revient à Peter Veale et à Claus-Steffen Mahnkopf. Peter Veale a réuni l'ensemble du matériel sonore hauboïstique. L'analyse informatique fut réalisée par Thomas Hummel sur des logiciels développés par ses soins, la transcription des sons multiphoniques fut l'œuvre de Wolfgang Motz. Claus-Steffen Mahnkopf a façonné la forme et rédigé les textes de ce livre (la rédaction de l'introduction aux sons multiphoniques échoit cependant à Thomas Hummel et Wolfgang Motz).

Roland Breitenfeld s'est acquitté de la calligraphie, Peter Veale de la traduction en anglais, Florian Mutschler de la version française, tandis que Attila Viranyi assurait la prise de son et le mixage du CD.

Au regard des innovations que ce livre apporte aujourd'hui de manière complète et techniquement fiable, sur la base des quarts et huitièmes de ton, nous espérons participer à une impulsion créative pour la composition de pièces pour hautbois ainsi qu'à un perfectionnement de l'interprétation de la littérature soliste ou pour ensemble déjà existante. Au moment où les progrès compositionnels et artistiques semblent être devenus suspects, notre livre aimerait être l'occasion de nouvelles perspectives. C'est à celles-ci que ce livre est dédié.

Einführung

Alle Angaben gelten für die Oboe der Marke Rigoutat, Modell Halbautomatik. Die Abweichungen bei anderen Marken und diversen Rohrtypen sowie zusätzliche Hinweise für die übrigen Instrumente der Oboenfamilie befinden sich im Kapitel IV, die besonderen Spieltechniken für Oboe d'amore und Englischhorn im Kapitel III.

Die monophonen (Einzeltöne) und multiphonen Klänge (Mehrklänge) basieren auf einer achteiltönigen Skalierung (dies gilt nicht für Triller, Tremoli, Zahntöne und Farbgriffe, die vierteltönig sortiert sind).

Kernstück des Buches ist das Kapitel II, B, das die Module aller Mehrklänge umfaßt, die nach durchlaufend nummerierten Griffen angeordnet sind. Außer bei den Trillern und Tremoli (Kapitel I, c), d.h. vor allem bei den Tonleitern und den Farbgriffen, sind alle gleichlautenden Griffen mit diesen, ihren Nummern versehen. Diese Griffen enthalten somit den Hinweis, daß sie (mindestens) einen Mehrklang besitzen, und wo dieser zu finden ist. Daher können die Kapitel I und II, obwohl sie vollständig und in sich abgeschlossen sind, im Zusammenhang verwendet werden. Im weiteren sind die Nummern der Mehrklänge (gegebenenfalls mit a und b bzw. Z weiter spezifiziert) mit denen der Module identisch.

Alle Griffen und vor allem alle Mehrklänge dieses Buches sind nach dem Gesichtspunkt der Praktikabilität, d.h. der Stabilität und Zuverlässigkeit, ausgewählt. Dabei wurde Vollständigkeit angestrebt. Lediglich bei redundanten Farbgriffen wurden die geeignetsten ausgewählt. Es kann zwar vorkommen, daß weitere Mehrklänge, Farbgriffe und sonstige Techniken möglich sind (abhängig von der Marke des Instruments, dem Rohr und dem Spieler); doch nur das hier veröffentlichte Material (zumal auf der Grundlage von etwa 1100 untersuchten Mehrklängen) hat sich als sinnvoll erwiesen.

Dieses Buch ist sowohl für Oboisten als auch für Komponisten geschrieben. Die ersten können sich umfassend über die Möglichkeiten ihres Instruments informieren und vermögen dadurch den Bedürfnissen der komponierten Stücke gerecht zu werden. Die Komponisten wiederum erhalten einen kompletten Überblick über die einsetzbaren instrumentalen Mittel, die exakten technischen Daten und einen klanglichen Eindruck auf der CD. Dies ersetzt jedoch nicht die Kommunikation des Komponisten mit dem Spieler. Im Gegenteil ist ein möglichst enger Kontakt zwischen beiden gerade auf der Grundlage dieses Buches dringend zu raten.

Introduction

All information is relevant to semi-automatic oboes made by the firm Rigoutat. Any deviations with other makes or with different types of reed, as well as additional information on the other instruments of the oboe family, are to be found in chapter IV. The special techniques for oboe d'amore and cor anglais playing are to be found in Chapter III.

The monophonic (single sounds) and multiphonic (multiple sounds) were researched on an eighth-tone basis (this is not relevant for the trills, tremolos, teeth notes and timbre fingerings that are based on quarter-tones).

The main core of the book is chapter II, B, which contains all the multiphonic modules, arranged in numerical order according to their fingerings. With the exception of the trills and tremolos (chapter I, C) all finger-

ings which are identical to these have the same number. This particularly applies to the scales and timbre fingerings. These fingerings indicate that they possess (at least) one multiphonic and where this is to be found. Thus there will be correlations between chapters I and II even though each chapter is complete in itself. Furthermore the numbers of the multiphonics (if necessary additionally specified with an a, b or Z) are identical with those of the modules.

All fingerings, in particular those of the multiphonics, that appear in this book were selected from the viewpoint of practicability i.e. stability and reliability. In this respect our aim was thoroughness. A number of timbre fingerings proved however to be superfluous and only the most suitable were chosen. Additional multiphonics, timbre fingerings and other techniques are possible, depending on the make of the instrument, the player and the reed. However, the published material, which is based on 1100 researched multiphonics, has proved to be the most relevant.

This book is written both for oboists as well as composers. The oboists, on the one hand, can inform themselves thoroughly about the possibilities of their instrument and are thereby capable of doing justice to the particular needs of a composition. The composers, on the other hand, are provided with a complete spectrum of the applicable instrumental means, the precise technical information and an aural impression on CD. This is not, however, intended to replace the communication between composer and player. On the contrary the closest possible contact between the two is strongly encouraged with this book as a basis.

Introduction

Toutes les indications sont valables pour le hautbois de marque Rigoutat, modèle semi-automatique. Les variations pour les autres marques et les divers types d'anche ainsi que les mentions complémentaires sur les autres instruments de la famille du hautbois se trouvent au chapitre IV, les techniques particulières au hautbois d'amour et au cor anglais au chapitre III.

Les sons monodiques (ou notes simples) et les sons multiphoniques (ou sons complexes) sont présentés sur la base de la gamme des huitièmes de tons (ceci n'est valable ni pour les trilles, ni les trémolos, ni pour les sons avec embouchure aux dents ou les doigtés timbrants qui sont répertoriés par quart de tons).

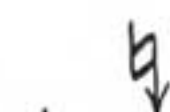
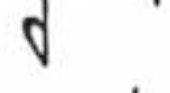

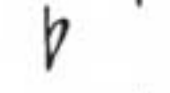
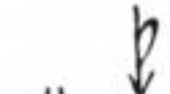
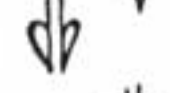
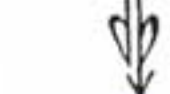








Le noyau de ce livre est constitué par le chapitre II B, qui rassemble les modules de tous les sons complexes qui sont classés au fil des doigtés numérotés. En dehors des trilles et trémolos (chapitre I, c), c'est-à-dire avant tout pour les gammes de notes et les doigtés timbrants, tous les numéros de doigtés ayant un résultat similaire sont indiqués. Pour certains doigtés, il est aussi mentionné qu'ils possèdent (au-moins) un son complexe avec renvoi à son emplacement dans l'ouvrage. Ainsi, bien que complets et indépendants, les chapitres I et II peuvent être utilisés de façon complémentaire. Ensuite viennent les numéros des sons complexes (spécifiés le cas échéant avec a, b ou Z) identiques aux modules.

Tous les doigtés, en particulier ceux correspondant à des sons complexes, sont choisis en fonction de leur praticabilité, c'est à dire de leur stabilité et de leur faisabilité. Cette liste s'efforce d'être exhaustive. Il peut néanmoins arriver que d'autres sons complexes, d'autres doigtés timbrants et d'autres techniques soient possibles (en fonction de l'instrument, de l'anche ou des capacités de l'interprète) ; cependant seul le matériel publié ici (sur la base de près de 1100 sons complexes examinés, par exemple) s'est révélé significatif.

Ce livre est écrit autant pour les hauboïstes que pour les compositeurs. Les premiers peuvent s'informer globalement des possibilités de leur instrument et, par là même, être capables de satisfaire aux exigences des pièces du répertoire. Les compositeurs, quant à eux, bénéficieront d'un aperçu complet des moyens instrumentaux dont ils disposent, de données techniques exactes ainsi que d'une idée du résultat sonore par le biais du CD. Ceci ne saurait remplacer cependant la communication directe entre compositeur et interprète. Bien mieux, nous recommanderons vivement un contact aussi étroit que possible entre eux à partir de ce livre.

Legende/Captions/Légende

- ↑ Achtelton höher/eighth-tone higher/un huitième de ton plus haut
- † Viertelton höher/quarter-tone higher/un quart de ton plus haut
- ↑↑ Drei Achteltöne höher/three eighth-tone higher/trois huitièmes de ton plus haut
- # Halbton höher/semitone higher/un demi-ton plus haut
- ↑↑↑ Fünf Achteltöne höher/five eighth-tone higher/cinq huitièmes de ton plus haut
- ## Drei Viertelton höher/three quarter-tone higher/trois quarts de ton plus haut
- ↑↑↑↑ Sieben Achteltöne höher/seven eighth-tone higher/sept huitièmes de ton plus haut

-  Achtelton tiefer/eighth-tone lower/un huitième de ton plus grave
 Viertelton tiefer/quarter-tone lower/un quart de ton plus grave
 Drei Achteltöne tiefer/three eighth-tone lower/trois quarts de ton plus grave
 Halbton tiefer/semitone lower/un demi-ton plus grave
 Fünf Achteltöne tiefer/five eighth-tone lower/cinq huitièmes de ton plus grave
 Drei Viertelton tiefer/three quarter-tone lower/trois quarts de ton plus grave
 Sieben Achteltöne tiefer/seven eighth-tone lower/sept huitièmes de ton plus grave
 Sehr schwacher Blasdruck/very weak air pressure/pression d'air très faible
 Etwas schwächerer Blasdruck/weak air-pressure/pression d'air faible
 Normaler Blasdruck/normal air-pressure/pression d'air normale
 Etwas stärkerer Blasdruck/strong air-pressure/pression d'air forte
 Sehr starker Blasdruck/very strong air-pressure/pression d'air très forte
 Schwacher Lippendruck/weak lip-pressure/faible pression des lèvres
 Starker Lippendruck/strong lip-pressure/forte pression des lèvres
 Sehr wenig Rohr (nach außen gezogen)/very little reed (pull outwards)/très peu d'anche (tirée vers l'extérieur)
 Etwas weniger Rohr (nach außen gezogen)/a little less reed (pull outwards)/un peu moins d'anche (tirée vers l'extérieur)
 Normale Rohrstellung/normal reed position/position de l'anche normale
 Etwas mehr Rohr (nach innen gezogen)/a little more reed (push inwards)/un peu plus d'anche (tirée vers l'intérieur)
 Sehr viel Rohr (nach innen gezogen)/much more reed (push inwards)/beaucoup d'anche (tirée vers l'intérieur)
 Zahnstellung bei Zahnmehrklängen (gibt ungefähr die Stelle graphisch an)/position of teeth multiphonics (gives the approximate position graphically)/Positions des dents pour les sons complexes avec les dents (donne approximativement la position graphique)
 Zahnton oder Zahnmehrklang/teeth tone or teeth multiphonic/Note avec les dents ou son complexe avec les dents
 Flageolett/harmonic/Harmonique

(Siehe auch die Vorbemerkungen zu den einzelnen Kapiteln.)
 (see also the preamble to each chapter)
 (voir aussi les remarques préliminaires de chaque chapitre)

Die Benennung der Tonhöhen erfolgt durchgängig nach den internationalen Gepflogenheiten, wonach der tiefste Ton der Oboe B 3 heißt (das mittlere, eingestrichene c' entspricht somit C 4). Dies schließt nicht aus, daß die Benennung der Oktavlagen im Text überdies dem jeweiligen Usus der drei Sprachen angepaßt ist.

The naming of the various pitches is according to international practice, whereby the lowest note on the oboe is called B-flat 3 (middle C corresponds to C 4). This does not exclude the naming of octave registers in the text that may have been adjusted to the respective usage in three languages.

La désignation des hauteurs est généralement donnée en référence aux usages internationaux, selon lesquels la note la plus grave du hautbois est le si b 3 (le do du milieu, désigne donc le do 4). Ceci n'exclut pas que, dans le texte, les positions d'octave soient désignées en fonction des usages dans les trois langues.

Hinweise zur Mechanik

Abbildung/Illustration 1

CORPS DU HAUT

pointe 1^e octave

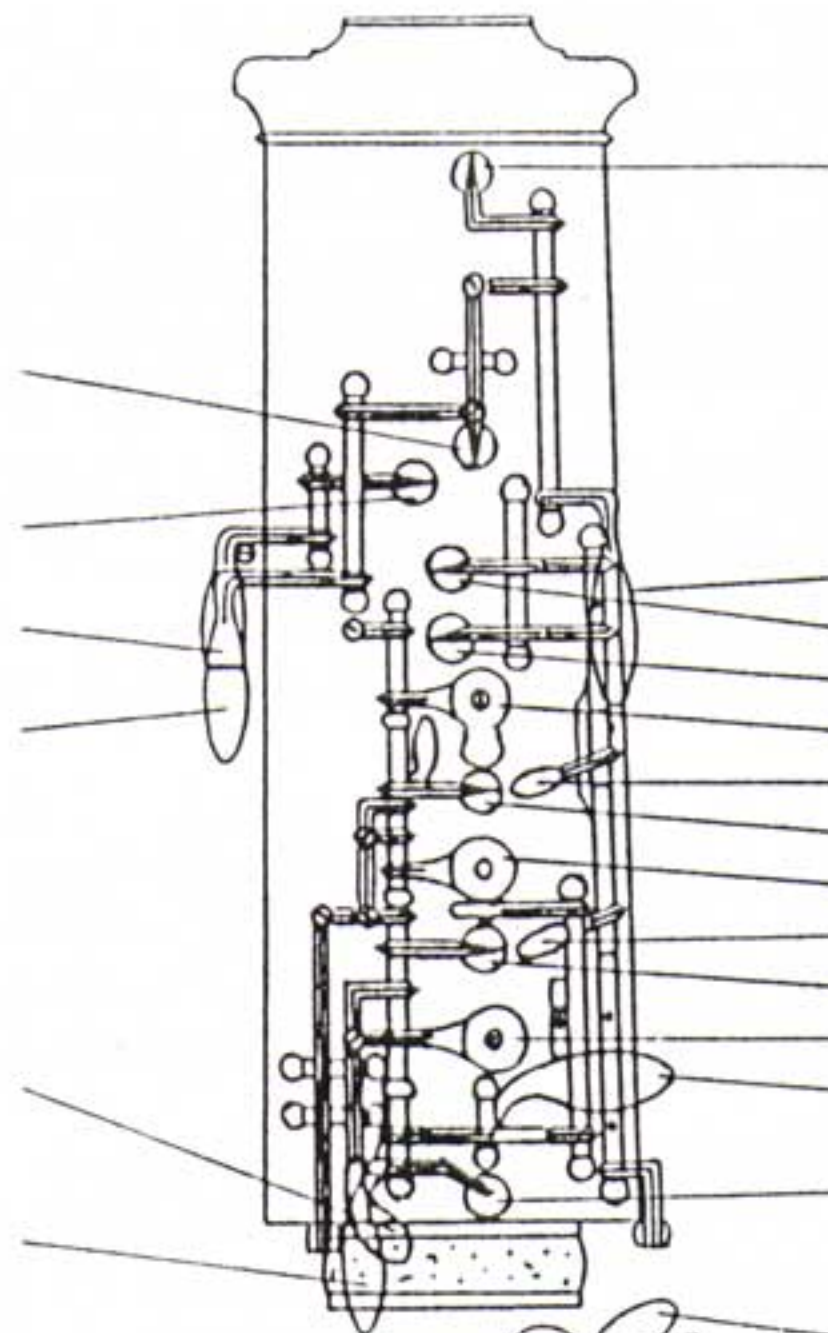
pointe 3^e octave

spatule 3^e octave

spatule 1^e octave

spatule cadence de sol[#]

spatule sol[#] droite



pointe 2^e octave

spatule 2^e octave
pointe cadence de ré
pointe cadence de do[#]
plateau de do
spatule cadence de ré
pointe de do
plateau de si^b
spatule cadence de do[#]
pointe de si^b
plateau de la
spatule sol[#] gauche

pointe de sol[#]

CORPS DU BAS

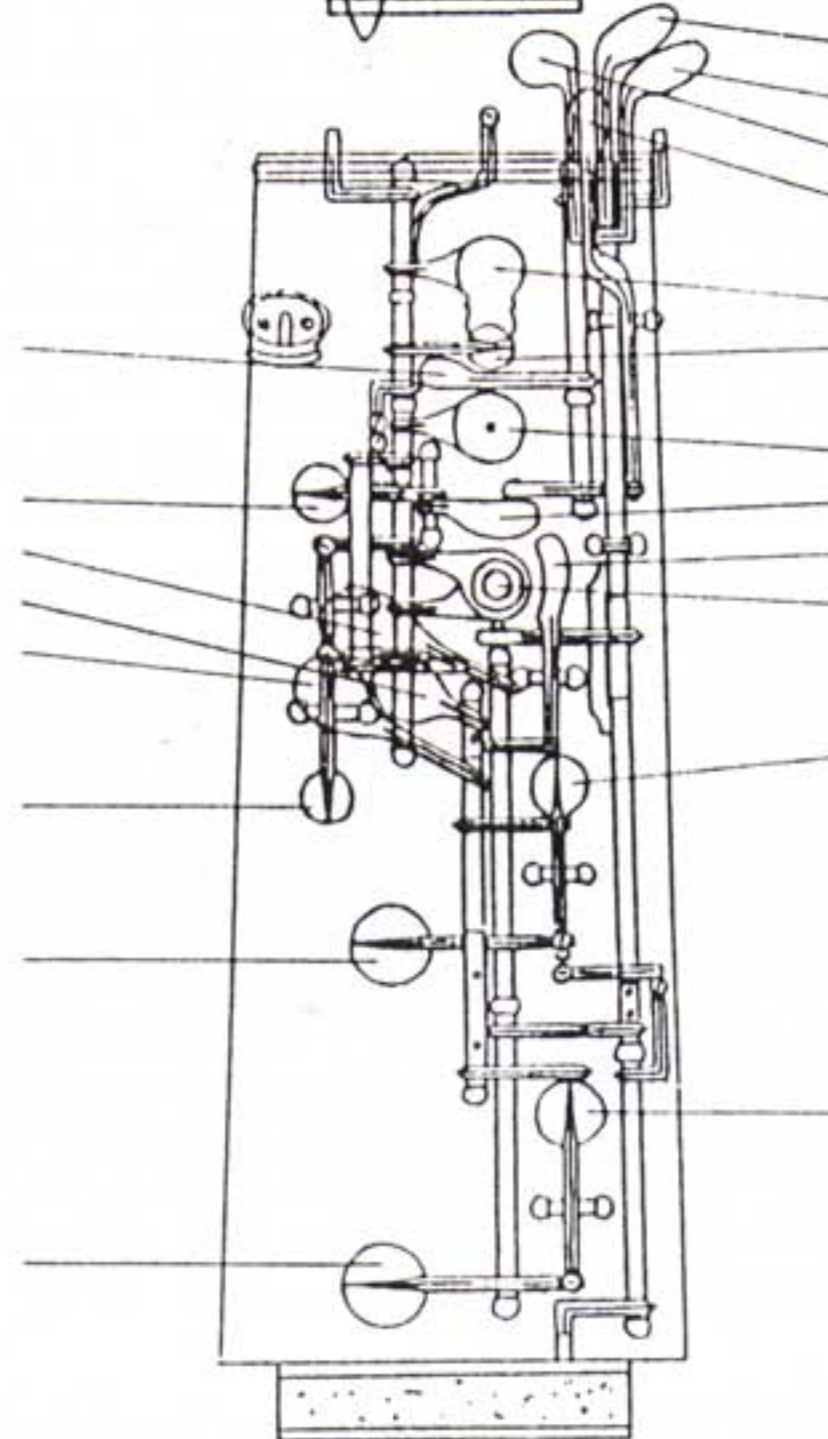
spatule cadence de ré droite

pointe fa dé
spatule de do grave
spatule de do[#] grave
spatule de mi^b

pointe res^{ce} fa fourche

pointe de ré

pointe de do



spatule si^b grave
spatule si^b grave
spatule mi^b gauche
spatule fa gauche

plateau de sol
pointe fa[#]

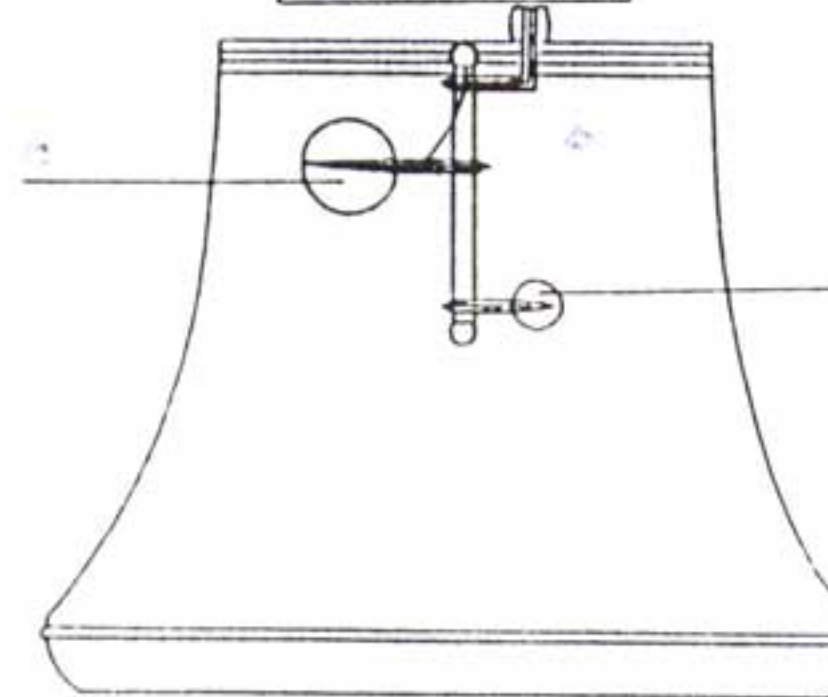
plateau fa fourche
spatule fa clé
clé gillet
plateau de mi

pointe de mi^b

pointe de do[#]

PAVILLON

pointe de si^b grave



pointe de res^{ce} si^b grave

Damit vor allem die Komponisten sich ein Bild über das Funktionieren der Oboenmechanik machen können, sei deren Wirkungsweise erläutert. Die Mechanik umfaßt im wesentlichen:

- 1) Löcher, die mittels der Mechanik geöffnet bzw. geschlossen werden können. Für sie gibt es die entsprechenden Oktav- und Zusatzklappen.
- 2) Grifflöcher, die mit Klappen versehen sind.
- 3) Löcher, die der Intonationskorrektur dienen.
- 4) Hebel.

Der Korpus des Instrumentes hat im oberen Bereich drei Löcher, die von den Oktavklappen geöffnet werden und (je nach Register) die Funktion haben, die oberen Lagen zu erreichen. Darunter folgen die Löcher der chromatischen Skala von D 5 bis B 3, die entweder in die Gruppe 1 oder die Gruppe 2 gehören. Des weiteren gibt es verteilt noch einige Löcher der Gruppe 3. Die Benennung in der Abbildung, die die Mechanik veranschaulicht, erfolgt nach den französischen Bezeichnungen (die im gesamten folgenden Text stets kursiv gedruckt sind): Die Löcher der Oktavklappen und aller übrigen Zusatzklappen für die chromatischen Stufen, soweit sie nicht Grifflöcher sind, werden *pointe* genannt; die Grifflochklappen heißen *plateau*; die Zusatzklappen *spatule*; Trillerklappen *spatule cadence*. (siehe Abbildung 1)

Um die Wirkungsweise zu verstehen, muß man berücksichtigen, daß es offene und geschlossene Löcher gibt, die durch Betätigung des Mechanismus entsprechend geschlossen und geöffnet werden, und daß eine Reihe von komplizierten automatischen Abhängigkeiten der Klappen untereinander besteht. Die Mechanik sei von oben nach unten erläutert. Das Oberstück und die Klappen im Wirkungsbereich des Unterstücks werden von der linken, das Unterstück von der rechten Hand gespielt.

Oberstück der Oboe (*Corps du haut*)

- *Pointe 2^e octave*, geschlossen, wird von der 2. Oktavklappe (*spatule 2^e octave*) geöffnet.
- *Pointe 1^e octave*, geschlossen, wird von der 1. Oktavklappe (*spatule 1^e octave*) geöffnet.
- *Pointe 3^e octave*, geschlossen, wird von der 3. Oktavklappe (*spatule 3^e octave*) geöffnet.
- *Pointe cadence de ré*, geschlossen, wird von D-Trillerklappe oben oder unten (*spatule cadence de ré* oder *spatule cadence de ré droite*) geöffnet.
- *Pointe cadence de do #*, geschlossen, wird von Cis-Trillerklappe (*spatule cadence de do #*) geöffnet.
- H-Grifflochklappe (*plateau de do*), offen, kann halb oder ganz geschlossen werden.
- *Pointe de do* (notiert: P), geschlossen, wird geöffnet durch Schließung der Fis-Grifflochklappe (*plateau de sol*) im unteren Bereich; kann dann wieder geschlossen werden durch Schließen der A-Grifflochklappe (*plateau de si*) oder G-Grifflochklappe (*plateau de la*) oder As-Klappe links (*spatule de sol # gauche*), den kleineren Bügel am *pointe de do* oder durch Niederdrücken von *pointe de si b*.
- A-Grifflochklappe (*plateau de si*), offen, kann halb oder ganz geschlossen werden.
- *Pointe de si b*, geschlossen, wird geöffnet durch Schließen der Fis-Grifflochklappe (*plateau de sol*); kann dann wieder geschlossen werden durch Schließen der G-Grifflochklappe (*plateau de la*) oder durch sich selber, wobei dann aber *pointe de do* sich schließt.
- G-Grifflochklappe (*plateau de la*), offen, kann halb oder ganz geschlossen werden.

Zusatzklappen im Oberstück

- D-Trillerklappe und Cis-Trillerklappe (*spatules cadences de ré/do #*), öffnen *pointe cadence de ré/de do #*.
- As-Klappe links - rechts notiert - (*spatule sol # gauche*), öffnet *pointe de sol #* (sonst geschlossen), die dann wieder geschlossen werden kann durch das Niederdrücken der Fis-Grifflochklappe (*plateau de sol*); schließt überdies die A-Grifflochklappe (*plateau de si*) halb.
- As-Klappe rechts - links notiert - (*spatule sol # droite*) hat die gleiche Wirkungsweise.
- As-Trillerklappe (*spatule cadence de sol #*) rechts - links notiert - hat die gleiche Wirkung, weil sie die As-Klappe (*spatule sol # gauche*) betätigt. Jedoch senkt sich automatisch die G-Grifflochklappe (*plateau de la*), so daß diese halb geschlossen ist.

Folgende Klappen haben ihre Wirkung im Unterstück:

- Es-Klappe (*spatule mi b gauche*) - Alternative, wenn für die untere kein Finger frei ist - bewirkt die Öffnung von *pointe de mi b* (sonst geschlossen). Im Unterschied zur unteren Es-Klappe (*spatule de mi b*) verschließt sie die D-Grifflochklappe (*plateau de mi*) halb, ohne daß die von dieser Klappe abhängigen Klappen betätigt werden.
- H-Klappe (*spatule si grave*) schließt *pointe de si grave* und *pointe de do #*, falls die Cis-Klappe (*spatule de do # grave*) niedergedrückt ist.
- B-Klappe (*spatule si b grave*) öffnet *pointe de res^{ce} si b grave* und schließt *pointe de do* und *pointe de si grave*. Falls die Cis-Klappe (*spatule de do # grave*) gedrückt ist, wird zusätzlich *pointe de do #* geschlossen.
- F-Klappe (*spatule fa gauche*) öffnet, wie auch die F-Klappe unten (*spatule fa clé*), *pointe de fa*.

Untere Hälfte der Oboe (*Corps du bas*)

- Fis-Grifflochklappe (*plateau de sol*), kann nicht halb geschlossen werden; das Niederdrücken bewirkt zusätzlich die Öffnung von *pointe de do* und *pointe de si b*.

- *Pointe de fa #* (notiert: X), offen, dient der Intonationskorrektur, wird geschlossen durch die D-Grifflochklappe (*plateau de mi*) (sowohl halb als auch ganz).
- Untere D-Trillerklappe (*spatule cadence de ré droite*), gleiche Wirkung wie obere D-Trillerklappe (*spatule cadence de ré*).
- E-Grifflochklappe (*plateau fa fourche*), offen, kann halb oder ganz geschlossen werden.
- *Pointe de fa clé*, geschlossen, wird geöffnet durch beide F-Klappen (*spatule fa gauche* und *spatule fa clé*).
- F-Klappe (*spatule fa clé*), öffnet *pointe de fa clé*.
- D-Grifflochklappe (*plateau de mi*), offen, kann halb oder ganz geschlossen werden.
- *Pointe de mi b*, geschlossen, wird geöffnet durch beide Es-Klappen (*spatule mi b gauche*, *spatule de mi b*).
- *Pointe res^{ce} fa fourche* (notiert: R), geschlossen, wird geöffnet durch D-Grifflochklappe (*plateau de mi*) (sowohl halb als auch ganz).
- *Pointe de ré*, offen, wird geschlossen durch C-Klappe (*spatule de do grave*) oder Cis-Klappe (*spatule de do # grave*) oder *clé gillet*.
- *Pointe de do #*, geschlossen, geöffnet durch Cis-Klappe (*spatule de do # grave*).
- *Pointe de do*, offen, wird geschlossen durch H-Klappe (*spatule si grave*) oder B-Klappe (*spatule si b grave*).

Schallstück (Pavillon)

- *Pointe de si grave*, offen, geschlossen durch B-Klappe (*spatule si b grave*).
- *Pointe de res^{ce} si b grave*, geschlossen, geöffnet durch B-Klappe (*spatule si b grave*).

Klappen im unteren Bereich

- C-Klappe (*spatule de do grave*), schließt *pointe de do*, schließt E-Grifflochklappe (*plateau fa fourche*) zur Hälfte (halb) und schließt *pointe de fa #*.
- Cis-Klappe (*spatule de do # grave*), wie C-Klappe (*spatule de do grave*), zusätzlich Öffnung von *pointe de do #*.
- Es-Klappe (*spatule de mi b*), öffnet *pointe de mi b*.

Hebel:

- *clé gillet* (notiert: cg): ist eine Verlängerung der C-Klappe (*spatule de do grave*) und wird benutzt, wenn der kleine Finger der rechten Hand mit der Cis-Klappe (*spatule de do # grave*) trillern muß.

Information on the Mechanism

In order for the composer to understand how the oboe mechanism functions, the mechanism must be explained. It comprises essentially:

- 1) holes that can be opened or closed mechanically. For these there are corresponding octave and additional keys,
- 2) toneholes equipped with keys,
- 3) holes that correct intonation,
- 4) levers.

The body of the instrument has three holes in the top joint that are opened by the octave keys and have the function of reaching the upper registers. Below these are the holes of the chromatic scale from D 5 to B-flat 3, which belong either in group 1 or group 2. The additional holes are distributed in group 3. The names in the illustration of the mechanism are according to french nomenclature (which appears throughout the text in italics): the holes, that belong to the octave and additional keys, are called *plateau*; the additional keys *spatule*; the trill keys *spatule cadence*. (Illustration see german text)

In order to understand its (the mechanism's) way of functioning one must take into consideration that there are open and closed holes which can be correspondingly closed and opened by the mechanism, and that there is a series of complicated, automatic dependencies within the keys themselves. The mechanism is explained from top to bottom. The top joint and the keys there, which have their function in the bottom joint, are played with the left, the bottom joint with the right hand.

Top Joint of the Oboe (corps du haut)

- *Pointe 2^e octave*, closed, is opened by the 2nd octave key (*spatule 2^e octave*).
- *Pointe 1^e octave*, closed, is opened by the 1st octave key (*spatule 1^e octave*).
- *Pointe 3^e octave*, closed, is opened by the 3rd octave key (*spatule 3^e octave*).
- *Pointe cadence de ré*, closed, is opened by the D trill key above or below (*spatule cadence de ré* or *spatule cadence de ré droite*).
- *Pointe cadence de do #*, closed, is opened by the C-sharp trill key (*spatule cadence de do #*).
- B tonehole key (*plateau de do*), open, can be half or totally closed.
- *Pointe de do* (notated: P), closed, is opened by closing the F-sharp tonehole key (*plateau de sol*) in the bottom area; can be re-closed through closing the A tonehole key (*plateau de si*) or G tonehole key (*plateau de la*) or A-flat key left (*spatule de sol # gauche*) the small lever at *pointe de do* or by pressing down *pointe de si b*.
- A tonehole key (*plateau de si*), open, can be half or totally closed.
- *Pointe de si b*, closed, opened by closing the F-sharp tonehole key (*plateau de sol*); can be re-closed by closing the G tonehole key (*plateau de la*) or through itself, whereby then *pointe de do* closes.

- G tonehole key (*plateau de la*), open, can be half or totally closed.

Additional Keys in the Top Joint

- D trill key and C-sharp trill key (*spatules cadences de ré/do #*), opens *pointe cadence de ré/do #*.

- A-flat key left - notated right - (*spatule sol # gauche*), opens *pointe de sol #* (otherwise closed), which can then be re-closed by pressing down the F-sharp tonehole key (*plateau de sol*); half-closes the A tonehole key (*plateau de si*) as well.

- A-flat key right - notated left - (*spatule sol # droite*) has the same way of operating.

- A-flat trill key right (*spatule cadence de sol #*) - notated left - works also in the same way because it operates the A-flat key (*spatule sol # gauche*). However the G tonehole key (*plateau de la*) and the A tonehole key (*plateau de si*) depress automatically, thus becoming half-closed (both keys).

The following Keys have their Function in the Bottom Joint

- E-flat key (*spatule mi b gauche*) - an alternative when no finger is available for the lower one - operates the opening of *pointe de mi b* (otherwise closed). Contrary to the lower E-flat key (*spatule de mi b*) the D tonehole key (*plateau de mi*) half-closes without operating the other dependent keys of this key.

- B key (*spatule si grave*) closes *pointe de si grave* and *pointe de do #*, in the case where the C-sharp key (*spatule de do # grave*) is depressed.

- B-flat key (*spatule si b grave*) opens *pointe de res^{ce} si b grave* and closes *pointe de do* and *pointe de si grave*. If the C-sharp key (*spatule de do # grave*) is pressed down the *pointe de do #* is additionally closed.

- F key (*spatule fa gauche*) opens *pointe de fa* as does the lower F key (*spatule fa clé*).

Bottom Joint (Corps du bas)

- F-sharp tonehole key (*plateau de sol*), cannot be half-closed; pressing down the key operates in addition the opening of *pointe de do* and *pointe de si b*.

- *Pointe de fa #* (notated: X), open, serves as an intonation corrector, closed by the D tonehole key (*plateau de mi*) and the E tonehole key (*plateau fa fourche*) when half as well as fully closed.

- Lower D trill key (*spatule cadence de ré droite*), same effect as upper D trill key (*spatule cadence de ré*).

- E tonehole key (*plateau fa fourche*) open, can be half or fully closed.

- *Pointe de fa clé*, closed, opened by both F keys (*spatule fa gauche* and *spatule fa clé*).

- F key (*spatule fa clé*), opens *pointe de fa clé*.

- D tonehole key (*plateau de mi*), open, can be half or fully closed.

- *Pointe de mi b*, closed, opened by both E-flat keys (*spatule mi b gauche*, *spatule de mi b*).

- *Pointe res^{ce} fa fourche* (notated: R), closed, opened through D tonehole key (*plateau de mi*) when half as well as fully closed.

- *Pointe de ré*, open, closed by C key (*spatule de do grave*) or C-sharp key (*spatule de do # grave*) or *clé gillet*.

- *Pointe de do #*, closed, opened by C-sharp key (*spatule de do # grave*).

- *Pointe de do*, open, closed by B key (*spatule si grave*) or B-flat key (*spatule si b grave*).

The Bell (pavillon)

- *Pointe de si grave*, open, closed by B-flat key (*spatule si b grave*).

- *Pointe de res^{ce} si b grave*, closed, opened by B-flat key (*spatule si b grave*).

Keys in the Lower Region

- C key (*spatule de do grave*), closes *pointe de do*, half-closes E tonehole key (*plateau fa fourche*) and closes *pointe de fa #*.

- C-sharp key (*spatule de do # grave*), as with the C key (*spatule de do grave*), additional opening of *pointe de do #*.

- E-flat key (*spatule de mi b*), opens *pointe de mi b*.

Lever:

- *clé gillet* (notated: cg) is an extension of the C key (*spatule de do grave*) and is used if the small finger of the right hand has to trill with the C-sharp key (*spatule de do # grave*).

Indications sur la mécanique

Afin que les compositeurs, plus particulièrement, puissent se faire une idée de la mécanique du hautbois, nous expliquerons son mode de fonctionnement. Elle comprend essentiellement :

- 1) des trous que la mécanique peut ouvrir ou fermer, partiellement ou totalement. Il leur correspond les clés d'octave et de substitution suivantes :
- 2) les trous de doigtés garnis de clés
- 3) des trous pour les corrections d'intonation
- 4) la clé gillet.

La partie haute de l'instrument, appelée corps du haut, possède trois trous qui sont ouverts par les clés d'octave et qui ont la fonction (selon leur registre) d'atteindre la partie aiguë de l'ambitus. Viennent ensuite les trous

de l'échelle chromatique, de ré 5 à si b 3, qui appartiennent soit au groupe 1, soit au groupe 2. A ceux-là encore, répartis sur l'instrument quelques trous du groupe 3. (Illustration cf. texte allemand)

Pour comprendre le fonctionnement de l'instrument, il faut tenir compte du fait qu'il y a des trous ouverts et fermés, qui sous l'action du mécanisme peuvent se trouver respectivement fermés et ouverts ; il en résulte une série d'interactions très complexes entre les clés. Le mécanisme sera expliqué en fonction de sa position sur l'instrument, en partant du haut. La moitié supérieure et les clés dans le champ d'action du corps du bas sont jouées par la main gauche, celles du corps du bas par la main droite.

Corps du haut

- La spatule 2^{ème} octave ouvre la pointe 2^{ème} octave.
- La spatule 1^{ère} octave ouvre la pointe 1^{ère} octave.
- La spatule 3^{ème} octave ouvre la pointe 3^{ème} octave.
- La spatule cadence de ré et la spatule cadence de ré droite ouvrent la pointe cadence de ré.
- La spatule cadence de do # ouvre la pointe cadence de do #.
- Le plateau de do ouvert, peut être fermé à moitié ou en plein.
- La pointe de do (notée : P) fermée peut être ouverte par la fermeture du plateau de sol ; elle peut aussi être refermée en fermant le plateau de si ou le plateau de la ou la spatule de sol # gauche, la plus petite branche de la pointe de do ou bien encore en enfonçant la pointe de si b.
- Le plateau de si ouvert peut être fermé à moitié ou en plein.
- La pointe de si b, fermée, est ouverte par la fermeture du plateau de sol ; elle peut ensuite être à nouveau fermée par la fermeture du plateau de la ou par elle-même, mais auquel cas la pointe de do se ferme aussi.
- Le plateau de la, ouvert, peut être fermé à moitié ou en plein.

Les spatules du corps du haut

- Les spatules cadence de ré et de do # ouvrent les pointes cadences de ré et de do #.
- La spatule sol # gauche (notée à droite) ouvre la pointe de sol # (sinon fermée), qui peut être à nouveau fermée en enfonçant le plateau de sol ; en outre, elle ferme le plateau de si à moitié.
- La spatule de sol gauche -notée à droite- a le même champ d'action.
- La spatule cadence de sol # droite - notée à gauche - a la même action, parce qu'elle agit sur la spatule de sol # gauche. Le plateau de la et le plateau de si s'abaissent alors automatiquement, et de ce fait, se retrouve à moitié fermé.

Clés qui agissent sur le corps du bas

- La spatule de mi b gauche offre une alternative à la spatule de mi b (corps bas) quand tous les doigts sont occupés ; elle permet l'ouverture de la pointe de mi b (autrement fermée). A la différence de celle du bas, elle ferme le plateau de mi à moitié, sans actionner des clés dépendantes de celle-ci.
- La spatule de si grave ferme la pointe de si grave ainsi que la pointe de do #, quand la spatule de do # grave est abaissée.
- La spatule de si b grave ouvre la pointe de rés^{ce} si b grave et ferme la pointe de do et la pointe de si b. Si la spatule de do # est déjà abaissée, elle agira en plus sur la pointe de do #.
- La spatule de fa gauche ouvre, ainsi que la spatule fa clé, la pointe de fa.

Corps du bas

- Le plateau de sol ne peut être fermé à moitié ; son enfoncement actionne en plus la pointe de do et la pointe de si b
- la pointe de fa # (notée : X), ouverte, permet la correction d'intonation et est fermée par le plateau de mi et la plateau fa fourche (à moitié ou en plein).
- La spatule cadence de ré droite a la même action que la spatule cadence de ré (corps du haut).
- Le plateau de fa fourche, ouvert, peut être fermé en plein ou à moitié.
- La pointe de fa clé, fermée est ouverte par les spatules de fa gauche et par la spatule de fa clé.
- La spatule de fa clé ouvre la pointe de fa clé.
- Le plateau de mi ouvert, peut être fermé en plein ou à moitié.
- La pointe de mi b, fermée, est ouverte par la spatule de mi b gauche ou par la spatule de mi b.
- La pointe rés^{ce} de fa fourche (notée : R), fermée, est ouverte par le plateau de mi (à moitié ou en plein).
- La pointe de ré, ouverte est fermée par la spatule de do grave, la spatule de do # grave ou la clé gillet.
- La pointe de do #, fermée, est ouverte par la spatule de do # grave.
- La pointe de do, ouverte, est fermée par la spatule de si grave ou la spatule de si b grave.

Pavillon

- La pointe de si grave, ouverte, est fermée par la spatule de si b grave
- La pointe de rés^{ce} si b grave, fermée, est ouverte par la spatule de si b grave.

Les spatules du corps du bas

- La spatule de do grave ferme la pointe de do, le plateau de fa fourche à moitié et la pointe de fa #.
- La spatule de do # grave, comme celle de do #, ouvre aussi de la pointe de do #.
- La spatule de mi b ouvre la pointe de mi b.

Clé gillet

- La clé gillet (notée : cg) est un prolongement de la spatule de do grave et est utilisée quand l'auriculaire doit exécuter un trille avec la spatule de do # grave.

Notation der Griffe/The Notation of the Fingerings/Notation des doigtés

Die Griffe werden nach folgendem Muster notiert.

The fingerings have been notated in the following way.

Les doigtés seront notés selon le modèle suivant.

1. 1. Oktavklappe/1st octave key/spatule 1^e octave
 2. 2. Oktavklappe/2nd octave key/spatule 2^e octave
 3. 3. Oktavklappe/3rd octave key/spatule 3^e octave
- H-Grifflochklappe/B tonehole key/plateau de do
 - A-Grifflochklappe/A tonehole key/plateau de si
 - G-Grifflochklappe/G tonehole key/plateau de la
 - Fis-Grifflochklappe/F-sharp tonehole key/plateau de sol
 - E-Grifflochklappe/E tonehole key/plateau fa fourche
 - D-Grifflochklappe/D tonehole key/plateau de mi

F, E \flat , C \sharp
- D, - C \sharp

P

R

X

cg

Zusatzklappen/Additional keys/Spatules
Trillerklappen/Trill keys/Spatules cadence
pointe de do
pointe res^{ce} fa fourche
pointe de fa #
clé gillet

- offen/open/ouvert
- halb/half/fermé à moitié
- drei Viertel geschlossen/three quarters closed/fermé aux 3/4
- geschlossen/closed/fermé

(Grifflöcher bzw. Klappen in Klammern indizieren Alternativen.)

(Toneholes or resp. keys in brackets indicate alternatives.)

(Les pointes et spatules donnés entre parenthèses indiquent les alternatives.)

Hinweise zur Griffkombinatorik

Komponisten, die komplexe Zusammenhänge für die Oboe komponieren, wird geraten, die konkreten Vorgänge der Hände beim Spielen der vorgesehenen Griffe zu berücksichtigen, weil diese die mögliche Geschwindigkeit (und das Legatospiel) nicht unwesentlich beeinflussen. Dies gilt vor allem, wenn die Position der Finger sich ändert; dies ist bei den oberen Trillerklappen für D und Cis (*spatule cadence de ré/do #*) der Fall (zudem dann, wenn vier Finger in der linken Hand eingesetzt sind). Überdies sind alle Griffe mit gleichzeitig betätigter F-Klappe links (*spatule fa gauche*) und B- bzw. H-Klappe links (*spatule si b grave, spatule si grave*) etwas schwierig. Griffe mit drei Viertel geschlossenen Grifföchern sind generell schwierig.

Information on Fingering Combinations

Composers who wish to compose complicated technical combinations for the oboe are advised to envisage the necessary positioning of the hands that the player must undertake as these considerably influence the possibilities for speed (and for legato playing). This is applicable in cases where the position of the fingers must change; for example when using the upper trill keys for D and C-sharp (*spatule cadence de ré/do #*) especially if four fingers in the left hand are in use. In fact all fingerings with a simultaneously-operated left F key (*spatule fa gauche*) and the left B-flat or B key (*spatule si b grave, spatule si grave*) are somewhat difficult. Fingerings with three-quarter closed tone holes are generally difficult.

Indications sur la combinatoire de doigtés

Il sera conseillé au compositeurs amateurs d'enchaînements complexes, de considérer concrètement l'action des mains pendant l'exécution des doigtés prévus, car ils ne sont pas sans influencer la vitesse possible et le legato.

Ceci est surtout valable quand la position des doigts se modifie, comme c'est le cas pour les spatules cadence de ré et de do # (en particulier quand quatre doigts de la main sont utilisés). En outre, les doigtés qui utilisent simultanément la spatule de fa gauche et la spatule de si b et de si grave sont difficiles à utiliser. Les doigtés avec pointes aux 3/4 fermées sont généralement ardues.

Hinweise zum Unterblasen, Überblasen

Unterblasen ist die Erzeugung des Tones oder Mehrklanges mit schwächerem, Überblasen mit stärkerem Blasdruck als normalerweise üblich. Die Überblastechnik hat zur Folge, daß bei den beiden tiefsten Tönen (B 3 und H 3) bei mäßigem Überblasen die Duodezime (F 5 und Fis 5) derart anspricht, daß ein auszubalancierender Zweiklang entsteht.

Information on Under- and Overblowing

Underblowing is the production of a tone or multiphonic with less, overblowing with more air pressure than usual. When the two lowest notes on the oboe (B-flat 3 and B 3) are moderately overblown the corresponding twelfths are produced so that a balanced two note chord is heard (F 5 and F-sharp 5).

Indications pour la sur-modulation et la sous-modulation de souffle

Une sous-modulation de souffle est le jeu d'une note ou d'un son complexe avec une pression plus faible qu'à l'accoutumé. La sur-modulation de souffle s'obtient en augmentant la pression d'air. La sur-modulation mesurée sur les deux notes les plus graves de l'instrument (si b 3 et si 3) fait apparaître le fa 5 et le fa # 5 (douzième). On obtient ainsi un accord de deux notes à équilibrer.

I Monophonische Klänge/Monophonic Sounds/Les sons monodiques

a) Achteltonleiter/Eighth-tone Scale/La gamme des huitièmes de ton

Vierteltöne und insbesondere Achteltöne sind aufgrund der komplizierteren Grifftechnik und aus intonatorischen Gründen (schwierigere Kontrolle durch das Ohr) vorsichtig vom Komponisten einzusetzen (hinsichtlich der Geschwindigkeit und Komplexität der melodischen Struktur). Alle Griffe, vor allem die mikrotonalen, bedürfen eines sicheren Gehörs beim Spieler, da nahezu alle Griffe auf der Oboe vom Ohr kontrolliert, gegebenenfalls korrigiert werden müssen. Gibt es pro Tonhöhe mehrere Griffe, so sind sie alternativ einsetzbar. Einschränkungen im Dynamikbereich sind jeweils angegeben. (Die Achteltonleitern für Oboe d'amore und Englischhorn befinden sich im Kapitel IV, c und d.)

*) Dieser Griff bedarf einer Veränderung des Ansatzes und ist daher mit Vorsicht einzusetzen.

Quarter-tones and in particular eighth-tones usually have somewhat more complicated fingerings and are certainly more difficult to hear (with regard to their intonation) and are therefore to be dealt with very carefully when considering speed, complexity and the melodic structure. All fingerings, especially the microtonal ones, require careful listening as they must all be aurally controlled and if necessary corrected. When there are more fingerings notated per note, these are useful alternatives. Restrictions in the dynamic range are notated respectively. (The eighth-tone scales for oboe d'amore and cor anglais are to be found in chapter IV, c and d.)

*) This fingering requires a change of embouchure and is therefore to be used with care.

Les huitièmes de ton, plus encore que les quarts de ton doivent être utilisés avec précaution par le compositeur, en raison de la difficulté des doigtés et des problèmes d'intonation (difficulté du contrôle par l'oreille), en particulier dans les cas de grande vitesse d'exécution et de complexité de la structure mélodique. Tous les doigtés et, au premier plan, ceux des micro-intervalles réclament chez l'interprète une ouïe très sûre, car presque tous les doigtés donnés doivent pouvoir être corrigés à l'oreille le cas échéant. S'il y a plusieurs doigtés par hauteur, ils sont interchangeables. Les restrictions dynamiques sont données à chaque fois. (Les gammes de 1/8 de ton pour hautbois d'amour et cor anglais sont donnés au chapitre IV, c et d.)

*) Ces doigtés, qui demandent une modification d'embouchure, doivent être utilisés avec précaution.

b) Farbgriffe/Timbre Fingerings/Doigtés timbrants

Die aufgeführten Farbgriffe sind nach zunehmender klanglicher Abweichung vom Standardgriff (bezeichnet mit 0) aufgelistet (bezogen auf die unterschiedlichen farblichen Gegebenheiten der verschiedenen Register). + bedeutet einen schärferen und helleren Klang; die Zahlen 1 bis 5 bezeichnen Familien von Farben, die sich fortschreitend von der Farbe des Standardgriffes entfernen, wobei in der Tendenz sowohl die Mattheit (Abnahme der Obertöne) als auch die Diffusität (Erhöhung des Rauschanteils) zunimmt.

Die Anzahl der zur Auswahl stehenden Farbgriffe richtet sich zum einem nach dem Grad der Öffnung der Klappen und Löcher, zum anderen nach den Formanten der Oboe und hängt davon ab, ob unter- bzw. überblasene Töne existieren. Aus den akustischen Gegebenheiten der Oboe ergibt sich, daß mattere und diffusere Töne eher in den unteren, schärfere und hellere in den oberen Registern zu finden sind. Viele Farbgriffe innerhalb einer Familie sind mitunter sehr ähnlich, wurden aber nicht ausgesondert, da sie in den Modulen (Kapitel II, B) vorkommen.

Bei der melodischen Kombinierung von Farbgriffen unterschiedlichen Blasdrucks (Unter- und Überblasen) ist darauf zu achten, daß der Ansatz sich ändert und der Spieler hierfür Zeit braucht (dies gilt auch für kompliziertere Griffe).

Sofern die Breite der Dynamik eingeschränkt ist, ist dies zusätzlich notiert (ansonsten: D 4 - A 4 pp-ff/fff, darüber ppp-ff/fff). Pfeile bezeichnen achteltönige Abweichungen (nach oben bzw. unten) der im Modul angegebenen Tonhöhe (sie ist für den Farbgriff mit dem Ansatz entsprechend zu manipulieren).

The timbre fingerings are listed according to their increasing deviation in sound from the standard fingering, (which is notated with a 0). This list takes the timbral differences of the various registers into consideration. + indicates a sharp, bright sound; the numbers 1 to 5 indicate timbre families which progressively distance themselves from the timbre of the standard fingering, with an increase in dullness (loss of overtones) and diffusivity (heightened noise level).

The number of timbre fingerings available is firstly dependant on the degree in which the keys and holes are open, and secondly, on the formants of the oboe (depending on whether it is under- or overblown). The duller, more diffuse tones are generally to be found in the lower registers, and the sharper, brighter tones in the upper registers. This is due to the acoustical properties of the oboe.

Many timbre fingerings within a family are very similar to one another, and were therefore not singled out as they appear in the modules (chapter II, B). When melodically combining timbre fingerings, which have differing air pressures (under- and overblown) one should be aware of the fact that a change of embouchure is necessary, and that the player needs time for this (this also applies to complicated fingerings).

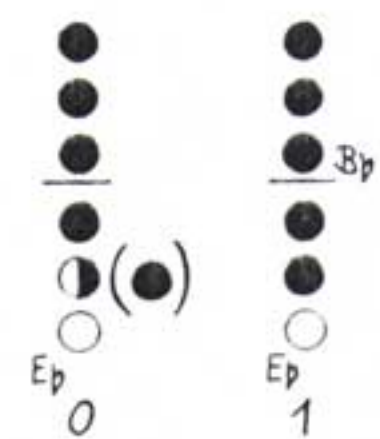
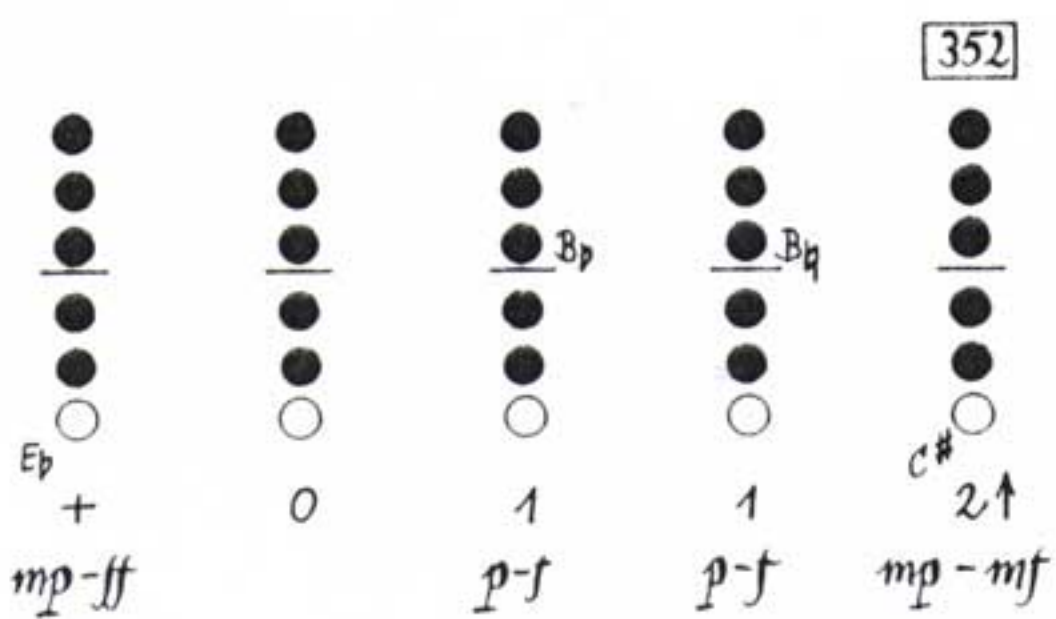
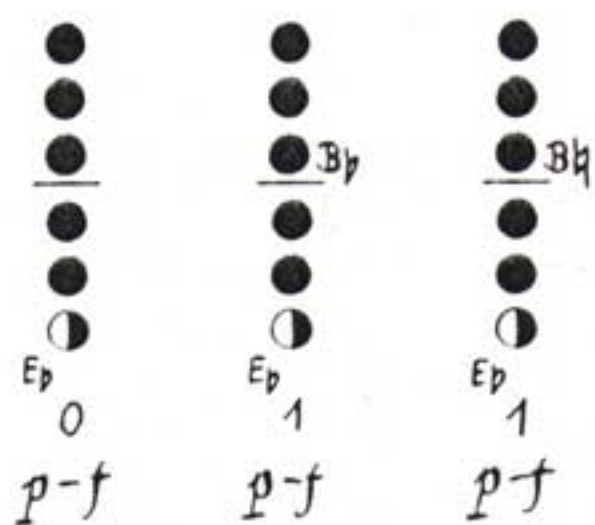
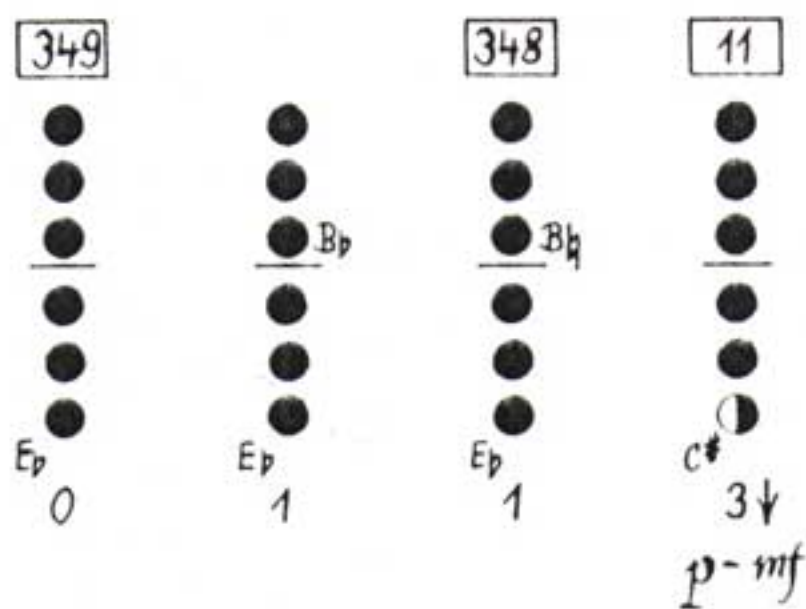
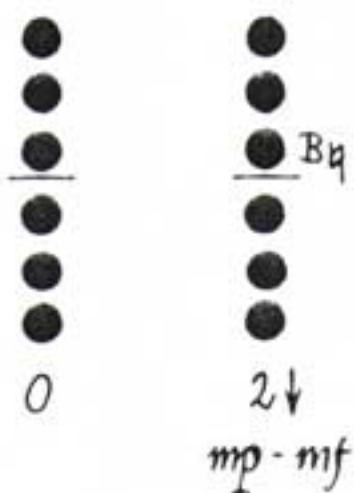
For cases where the dynamic range is restricted these have been additionally notated (otherwise D 4 - A 4 is pp-ff/fff, and above this ppp-ff/fff). Arrows indicate eighth-tone deviations (above or below) of the pitch indicated in the module, and this is to be manipulated by the embouchure in correspondence with the timbre fingering.

Les doigtés timbrants présentés sont répertoriés par ordre croissant dans la variation de timbre (tiré des différentes données timbrales dans les différents registres), à partir du doigté standard (désigné par 0). + signifie une couleur plus brillante et plus claire, les chiffres entre 1 et 5 désignent les familles de timbre qui s'éloignent progressivement du timbre donné par le doigté standard, et dont la tendance est l'augmentation de l'aspect mat (disparition des harmoniques) et diffus (augmentation du bruissement).

L'ensemble des doigtés timbrants proposés suit d'abord le degré d'ouverture des clés et des trous, puis les formants du hautbois et dépend de la présence de notes avec souffle sur ou sous-modulé. Il résulte des propriétés acoustiques du hautbois que l'on trouve les sons plus mats et plus diffus plutôt dans le registre bas et des sons plus brillants et plus graves plutôt dans le registre aigu. Nombre de doigtés timbrants à l'intérieur d'une famille sont parfois très proches et n'ont pas été répertoriés, car on les trouvera dans les modules (chapitre II, B).

Quant à la combinaison mélodique de doigtés réclamant des pressions d'air différentes (sous- et sur-modulation), il faut tenir compte du fait que l'embouchure change et que, pour ce faire, le hautboïste a besoin de temps (ceci est aussi valable pour les doigtés complexes).

Si le spectre dynamique comporte des restrictions, celles-ci sont données en sus (sinon ré 4 - la 4 : pp-ff/fff, ppp-ff/fff pour les notes plus aiguës). Les flèches désignent les variations au huitième de ton (vers le haut et vers le bas) de la hauteur donnée dans le module (pour les doigtés timbrants, elle est à utiliser avec la position d'embouchure correspondante).



L
a
e
v
a

K
T
d
s

is
k

d
a

fi
c
d
d

a
n
r

a
a
tl

is
ii

d
u
p
(
fo
a
b
P

n
te

p
b
d



			10 						
				<i>p-f</i>		<i>pp-f</i>	<i>p-f</i>		<i>pp-f</i>

<i>p-mf</i>	<i>p-mf</i>



353 				
		<i>pp-f</i>	<i>pp-f</i>	<i>p-f</i>



	<i>pp-f</i>		<i>pp</i>	<i>mp-mf</i>



						19
<i>p-f</i>	<i>mp-f</i>	<i>pp-mf</i>	<i>pp-mf</i>	<i>mp-f</i>	<i>p-mf</i>	<i>pp-mp</i>

359

●	●	●	□	□
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
0	E _p	c	B _q	B _q
	1	2	3	4
	<i>p-f</i>	<i>pp-mf</i>	<i>p-mf</i>	<i>pp-p</i>

358

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
A _p		B _q	B _p	
F		c	c	c
+	0	1	2	2
<i>p-f</i>	<i>p-mf</i>	<i>p-mf</i>	<i>p-mp</i>	<i>p-mf</i>

360

●	●	●	●	□	●
●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○
	A _p	A _p	A _p		B _p
0	c [#]	1	2	3	c
	1	1	2	3	3
	<i>p-mf</i>		<i>mp-f</i>	<i>pp-mp</i>	<i>mp-mf</i>

365

●	●	●	●	●
●	●	●	●	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
○	○	○	○	○
	A _p	A _p	A _p	
0	c	1	2	3
	1	1	2	3
	<i>mp-mf</i>	<i>p-mp</i>	<i>mp-mf</i>	<i>mp</i>

71

72

●	●	●	●	□	□	□	□
●	●	●	●	●	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○
0	c	1	2	3	4	5	5
	1	1	2	3	4	5	5
	<i>pp-f</i>		<i>mp-mf</i>	<i>mf-f</i>	<i>p</i>	<i>pp</i>	<i>pp</i>



●
○
○
○
○
○
D-
+
pp - ff

○
●
●
●
●
●
0

●
○
○
○
○
○
D-
Bb
1

○
●
●
●
●
●
Bb
2
pp - mf

150
□
1.
○
●
●
●
●
●
●
Bb
3
ppp - mp

○
○
○
○
○
○
D-
Ep
3
ppp - mf

248
□
3.
○
●
●
●
●
●
●
Ap
Bb
C
4
ppp - p

307
□
3.
○
●
●
●
●
●
●
C#
Ap
Ep
4
ppp - p

114
□
3.+1.
○
●
●
●
●
●
●
5
ppp - pp

115
□
3.+1.
○
●
●
●
●
●
●
5
ppp - pp

151
□
3.
○
●
●
●
●
●
●
C
5
ppp - pp

153
□
○
●
●
●
●
●
●
Bb
C
5
ppp



1.
○
●
●
●
●
●
0
pp - f

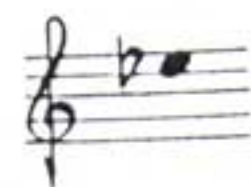
345
3.
●
●
●
●
●
●
1
pp - f

3.
●
●
●
●
●
●
Bb
2
pp - mf

9
1.
●
●
●
●
●
●
C
3
ppp - p

66
3.
○
●
●
●
●
●
●
Bb
C#
4
ppp - pp

155
□
○
●
●
●
●
●
●
C
4
ppp - p



○
●
●
●
●
●
Ep
0

○
●
●
●
●
●
●
Bb
Ep
1
ppp - mf

13
□
○
●
●
●
●
●
●
C#
2
f

3.
○
●
●
●
●
●
●
Bb
3
ppp - p

158
□
○
●
●
●
●
●
●
C#
3
ppp - mp

156
□
○
●
●
●
●
●
●
C
5
ppp



3.
○
●
●
●
●
●
Ep
+
ppp - mf

○
●
●
●
●
●
Ep
0

○
●
●
●
●
●
Bb
Ep
1

○
●
●
●
●
●
Bb
Ep
2
ppp - mf

1.
○
●
●
●
●
●
●
C
3
ppp - mf

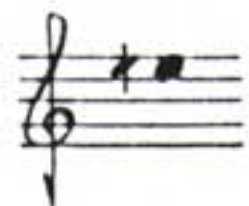
160
□
○
●
●
●
●
●
●
C
4
ppp - mp

235
□
○
○
●
●
●
●
●
●
C#
4
ppp - p

379
□
○
●
●
●
●
●
●
C
5
ppp - p



3.	1.	1.	1.	■	1	1.	1.	161
●●●●	●●●●	●●●●	●●●● _{Bp}	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	□●●●
○●	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ep</i>				<i>c</i>	<i>c</i>	<i>D-</i>	<i>c</i>	<i>c</i>
+	0	1	2	2↓	2	3	3	4
<i>ppp-mf</i>		<i>ppp-f</i>	<i>ppp-f</i>	<i>f</i>	<i>ppp-f</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-p</i>	<i>ppp-pp</i>



1.	1.	323	□	159
●●●●	●●●● _{Bp}	●●●● _F	●●●● _F	□●●●
○	○	○	○	○
<i>Ep</i>	<i>Ep</i>	<i>D-</i>	<i>c#</i>	<i>Ep</i>
0	1	3	4	5
		<i>mp-mf</i>	<i>ppp-p</i>	<i>ppp-p</i>



1.	10	1.	361	1.	1.	1.	163	239
●●●●	■●●●	●●●●	□●●●	●●●●	●●●●	●●●●	□●●●	□●●●
○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>F</i>	<i>c</i>		<i>c</i>	<i>Ep</i>	<i>Bb</i>	<i>Bb</i>	<i>F</i>	
0	1	1	2/0	3	3	4	4	5
	<i>f-ff</i>		<i>ppp-f</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mf</i>	<i>ppp-p</i>



■	1.	1.	1.	1.	15	69
●●●● _F	●●●●	●●●●	●●●● _{Bb}	●●●● _F	●●●●	□●●●
○	○	○	○	○	○	○
<i>c</i>	<i>Ep</i>			<i>c</i>	<i>Bb</i>	<i>Bb</i>
+	+	0	1	2	3/0	4
<i>mf-f</i>			<i>ppp-f</i>		<i>ppp-mf</i>	<i>ppp-pp</i>



●●●● _F	1.	1.	1.	1.	347	356	15	□
●●●●	●●●● _F	●●●● _F	●●●●	●●●●	□●●●	●●●●	●●●●	□●●●
○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>Ep</i>	<i>Ep</i>	<i>Ep</i>		<i>Ep</i>	<i>c</i>			<i>c</i>
+	+	+	0	1	2/0	3	3	3
<i>ff</i>					<i>ppp-f</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mf</i>
								<i>ppp-mp</i>

25 186

ppp-pp ppp-pp

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

ppp-f pp-mf ppp-f ppp-mf ppp-mf ppp-p ppp-pp

2 76 326 173

ppp-f ppp-mf ppp-p ppp-p ppp-mp ppp-pp ppp

20

pp-f pp-mf ppp-mf ppp-mp

88 390

ppp-p ppp-p ppp-mp ppp-p ppp-p



33

E_p	A_p	A_p	$C^\#$		A_p	C	$C^\#$	C	
+	0	1	2/0	2	3	4	4	5	
<i>ff</i>				<i>pp-mf</i>	<i>ppp-mf</i>	<i>pp-mp</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-p</i>

192

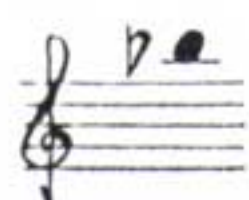
C
5
<i>ppp-pp</i>



	A_p	A_p	B_b
0	1	2/0	5
		<i>pp-mf</i>	<i>ppp-pp</i>



$C^\#$	A_p	B_b
+	0	1
		<i>pp-ff</i>



A_p		B_b	B_b	B_b	C	C
C		E_p	F	$C^\#$	C	C
+	0	1	1	1	2	2
<i>ff</i>		<i>mf-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>p-mf</i>	<i>mf</i>	<i>mf-f</i>
					<i>mf</i>	<i>mp-mf</i>

122

C#₃ 3
pp-mp

B_b 3
ppp-mp

C 4
ppp-p

C 4
ppp-p

C# 5
ppp-p



22

A_b 0
mf-f

B_b 1
pp-mf

B_b 1
pp-mf

B_b 2/o
mf-f

B_b 2
ppp-f

C 3
ppp-mf

B_b 3
ppp-mf

C# 4
mp-mf

C 4
mp-mf



112

F +
mf-f

0

24

B_b 1
mf

2/o

2
mf

B_b 2
mf-f

B_b 3
pp-mp

C 3
mp-mf

B_b 3
pp-mp

C# 3
pp-mp

203

B_b 3
ppp-mf

C 4
ppp-pp

4
ppp-mf

C 4
ppp-mf

E_b 4
pp-mp



30

E_b 1
mf-f

64

C 1
p-mp

1
mf-f

E_b 2
pp-mp

C 2
ppp-mp

C 2
pp-mp

B_b 2
pp-mp

E_b 2
pp-mp

C 2
ppp-mf

	96	379
<i>mp-mf</i>	<i>p-mp</i>	<i>ppp-mf</i>



	102						237		
0	<i>mf-ff</i>	<i>mf-ff</i>	1	2	2/0	<i>mp-f</i>	<i>p-f</i>	<i>ppp-mf</i>	<i>ppp-mf</i>

4
<i>ppp-mf</i>



			71	75	124	204			
<i>p-f</i>	<i>p-mf</i>	<i>ppp-ff</i>	<i>f</i>	<i>mp-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>p-f</i>	<i>pp-mp</i>	<i>p-f</i>	<i>p-mf</i>

240	59	76	79	123	127		161	190	204
<i>p-mf</i>	<i>p-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>mp-ff</i>	<i>ppp-mp</i>	<i>ppp-mf</i>	<i>p-f</i>	<i>ppp-f</i>	<i>ppp-mf</i>

236	238	78	207	210	221	224
<i>Ep</i>						
2	2	3	3	4	4	4
<i>p-f</i>	<i>p-mf</i>	<i>p-f</i>	<i>pp-mf</i>	<i>p-mf</i>	<i>pp-mf</i>	<i>mp-mf</i>



			230	232	276	285		68	80
<i>+/o</i>	<i>+</i>	<i>o</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>	<i>c</i>
<i>p-ff</i>	<i>pp-ff</i>		1	1	1	1	2	2	2
			<i>mf-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>pp-f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>	<i>f</i>

82	132		211	222	226	189		223	229
<i>2v</i>	2	2	2	2	2	3	3	3	3
<i>mf-f</i>	<i>f</i>	<i>p-f</i>	<i>p-f</i>	<i>mf-f</i>	<i>p-f</i>	<i>pp-mf</i>	<i>p-f</i>	<i>p-f</i>	<i>p-f</i>




	164	384	212
<i>o</i>	<i>c#</i>		
<i>p-ff</i>	1	1	2
	<i>f-ff</i>	<i>ff</i>	<i>p-ff</i>



257	325		176	191	256	312	
<i>+</i>	<i>+</i>	<i>+</i>	<i>c</i>			<i>c#</i>	<i>D</i>
<i>f-ff</i>	<i>f</i>	<i>p-ff</i>	<i>o</i>	1	1	1	1
			<i>mp-ff</i>	<i>pp-ff</i>	<i>mf-f</i>	<i>f-ff</i>	<i>mp-ff</i>
							<i>2/o</i>
							<i>mp-ff</i>

1.
●
●
● B \natural
○
●
○
E \flat
3
mp - mf



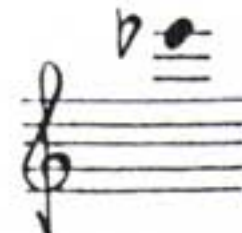
179 1. ● ● ● B \natural ○ ○ ○ ○ ○ 0

259 1. ○ ● ● ● B \natural ○ ○ ○ F ○ C 1 pp - ff

288 ■ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ c 1 mp - ff

295 ■ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ D ○ ○ ○ 1/o 1 p - ff

1. ○ ● ● ● ○ ○ ○ F ○ C 2 pp - ff



329 ● ● ● B \natural ○ ○ ○ D ○ ○ ○ + mf - ff

244 ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 ↓ p - ff

246 ■ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 p - ff

247 ■ ○ ○ ○ ● B \flat ○ ○ ○ ○ ○ 1 f - ff

390 ■ ○ ○ ○ ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 p - ff


330 ■ ● ● ● ○ ○ ○ D ○ ○ ○ c 1 mp - ff

173 ■ ○ ○ ○ ● B \flat ○ ○ ○ ○ ○ D ○ ○ ○ 1 mp - mf

2 mf - ff

216 ■ ○ ● ○ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ● ● c \sharp 2 f - ff

300 ■ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ E \flat ○ ○ ○ 2 mf - ff



180 ○ ● ● ● ○ ○ ○ D ○ ○ ○ + mf - ff

168 1. ○ ● ● ● A \flat ○ ○ ○ A \flat F ○ ○ ○ c 0 p - ff

170 ○ ● ● ● A \flat ○ ○ ○ ○ ○ c \sharp ○ ○ ○ 1 p - f

177 ○ ● ● ● A \flat ○ ○ ○ ○ ○ c \sharp ○ ○ ○ 1 p - f

182 ■ ○ ● ● ● A \flat ○ ○ ○ ○ ○ E \flat ○ ○ ○ 1 f - ff

182 ○ ● ● ● A \flat ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 p - ff

195 ○ ● ● ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ 1 mf - ff

290 ■ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ E \flat ○ ○ ○ 1 mf - ff

296 ■ ● ● ● C \sharp ○ ○ ○ ○ ○ A \flat ○ ○ ○ 1 mf - ff

175

p-f *pp-mf* *mp-mf*



298 292 294 315

p-f *mf-ff* *mp-f* *f-ff* *mf-ff*



304

pp-ff *p-ff* *pp-ff* 0 *pp-f* *pp-ff*



307 199

mp-ff 0 *mf-ff* *p-ff* *p-ff* 2



4 13 362 27 108 66

mf-ff *ff* *p-ff* *p-ff* *mp-ff* *ff* *p-ff* *p-f* *mf-ff* *p-ff*

c) Triller und Tremoli/Trills and Tremolos/Trilles et trémolos

Die folgende Tabelle umfaßt alle praktikablen Triller und Tremoli auf halb- bzw. vierteltöniger Basis soweit vorhanden, zusätzlich Timbretriller [T] (Triller mit gleicher Tonhöhe, aber unterschiedlicher Klangfarbe). Erfahrungsgemäß nimmt die Geschwindigkeit bei größer werdendem Intervall ab. Soweit nicht anders notiert, sind alle Triller und Tremoli schnell auszuführen; M [medium] bedeutet mittlere Geschwindigkeit (Viertel = 120-160 bei Sechzehnteln), Tremoli in langsamer Geschwindigkeit wurden nicht in die Liste aufgenommen. Die Griffe sind so gewählt, daß der Ansatz zwischen den beiden Tönen sich möglichst nicht verändert. Notiert ist am Anfang die Hauptnote, dann der höhere Trillerton.

The following chart includes all practical trills and tremolos on a semitone or, if they existed, a quarter-tone basis, and also includes timbre trills [T] (trills with the same pitch but different tone colours). Experience has shown that the larger the interval, the slower the speed. When not otherwise indicated all trills and tremolos can be played rapidly; M [medium] indicates a moderate speed (crotchet = 120-160 when playing semiquavers). Tremolos that are slower than this have not been included. A choice was made that avoided changes of embouchure between the two notes. The principle note is notated at the beginning, then the higher note with which one is to trill.

La tablature suivante réunit tous les trilles et trémolos exécutables sur la base des quarts et demi-tons existant, ainsi que les trilles de timbre [T] (trilles sur une seule hauteur, mais jouant sur un changement de timbre). L'expérience montre que la vitesse décroît avec un intervalle important. Tant qu'il n'y a pas de contre-indication, tous les trilles et tous les trémolos sont à jouer rapidement. M [medium] signifie une vitesse moyenne (120-160 à la noire avec un jeu de double-croches) ; les trémolos de vitesse lente ne sont pas consignés dans cette liste. Les doigtés ont été choisis de façon que l'embouchure entre les deux notes ne soit, dans la mesure du possible, pas modifiée. La note centrale est donnée au début, vient ensuite la hauteur la plus aigue du trille.

Handwritten guitar chord diagrams for the first system, showing various voicings for chords Bb, C, and C#.

Musical staff for the first system, showing a sequence of notes in a treble clef.

Handwritten guitar chord diagrams for the second system, including voicings for Ab, Bb, and C.

Musical staff for the second system, starting with a key signature change to Bb.

Handwritten guitar chord diagrams for the third system, featuring Bb and C chords.

Musical staff for the third system, continuing the melodic line.

Handwritten guitar chord diagrams for the fourth system, including Bb, Ab, and C voicings.

Musical staff for the fourth system, with a key signature change to B.

Handwritten guitar chord diagrams for the fifth system, showing Bb, C, and Eb voicings.

Musical staff for the fifth system, including the instruction 'S.L.' and a key signature change to Bb.

Handwritten guitar chord diagrams for the sixth system, featuring Ab and C voicings.

Musical staff for the sixth system, concluding the piece with a key signature change to B.

Handwritten guitar notation system 1. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including C major, C minor, and A minor. The staff contains a melodic line in G major (one sharp) with a treble clef and a 4/4 time signature. The notation includes a key signature change to G major and a common time signature change to 4/4.

Handwritten guitar notation system 2. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including C major, C minor, and E minor. The staff contains a melodic line in G major with a treble clef and a 4/4 time signature.

Handwritten guitar notation system 3. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including A minor, C major, and B major. The staff contains a melodic line in G major with a treble clef and a 4/4 time signature.

Handwritten guitar notation system 4. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including F major, C major, and E minor. The staff contains a melodic line in G major with a treble clef and a 4/4 time signature.

Handwritten guitar notation system 5. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including A minor, C major, and E minor. The staff contains a melodic line in G major with a treble clef and a 4/4 time signature.

Handwritten guitar notation system 6. Chord diagrams above the staff show various chord voicings, including B major, E minor, and A minor. The staff contains a melodic line in G major with a treble clef and a 4/4 time signature.

Chord diagrams for Ab, Eb, and Bb chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Ab, Eb, Bb, Ab, Eb, Bb, Ab, Eb, Bb.

Chord diagrams for Eb and F chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Eb, F, Eb, F, Eb, F, Eb, F, Eb, F, Eb, F.

Chord diagrams for Ab and Eb chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb.

Chord diagrams for Eb, Bb, and F chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Eb, Bb, F, Eb, Bb, F, Eb, Bb, F, Eb, Bb, F.

Chord diagrams for Eb and Ab chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab.

Chord diagrams for Eb and Ab chords. The musical staff shows notes corresponding to these chords: Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab, Eb, Ab.

Handwritten guitar tablature for the first system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an E7 chord with a flat on the second string (E7b2) and an E7 chord with a flat on the third string (E7b3). The second column shows a Bb7 chord, a Bb7 chord with a flat on the second string (Bb7b2), a Bb7 chord with a flat on the third string (Bb7b3), a C#7 chord, an E7 chord, an F7 chord, and an E7 chord with a flat on the second string (E7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: Bb, Bb, Bb, Bb, Bb, Bb, Bb, Bb. There are also some handwritten markings like 'T' and 'M' below the staff.

Handwritten guitar tablature for the second system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an A7 chord, an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). The second column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#.

Handwritten guitar tablature for the third system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). The second column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#.

Handwritten guitar tablature for the fourth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). The second column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#.

Handwritten guitar tablature for the fifth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an F7 chord, an F7 chord with a flat on the second string (F7b2), an F7 chord with a flat on the third string (F7b3), and an F7 chord with a flat on the second string (F7b2). The second column shows an F7 chord with a flat on the second string (F7b2), an F7 chord with a flat on the third string (F7b3), an F7 chord with a flat on the second string (F7b2), an F7 chord with a flat on the third string (F7b3), an F7 chord with a flat on the second string (F7b2), an F7 chord with a flat on the third string (F7b3), and an F7 chord with a flat on the second string (F7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#.

Handwritten guitar tablature for the sixth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one sharp (F#) and a 4/4 time signature. Above the staff are two columns of chord diagrams. The first column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). The second column shows an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), an A7 chord with a flat on the second string (A7b2), an A7 chord with a flat on the third string (A7b3), and an A7 chord with a flat on the second string (A7b2). Below the staff, the notes are written as quarter notes: F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#, F#.

F F F F F F F F F F F F F F

F F F F F F F F F F F F F F

F F F F F F F F F F F F F F

F F F F F F F F F F F F F F

F F F F F F F F F F F F F F

F F F F F F F F F F F F F F

Diagrammatic guitar chord shapes for the first system, showing fingerings and muting (-M-) for various chords including A_b.

Musical notation for the first system, showing a sequence of notes on a single staff.

Diagrammatic guitar chord shapes for the second system, including chords like A_b, D, E_p, and F, with first-finger indications (1).

Musical notation for the second system, showing a sequence of notes on a single staff.

Diagrammatic guitar chord shapes for the third system, including chords like A_b, C, E_p, B_b, and B_b.

Musical notation for the third system, showing a sequence of notes on a single staff.

Diagrammatic guitar chord shapes for the fourth system, including chords like A_b and muting (-M-).

Musical notation for the fourth system, showing a sequence of notes on a single staff.

Diagrammatic guitar chord shapes for the fifth system, including chords like E_p and first-finger indications (1).

Musical notation for the fifth system, showing a sequence of notes on a single staff.

Diagrammatic guitar chord shapes for the sixth system, including chords like B_b, A_b, and muting (-M-).

Musical notation for the sixth system, showing a sequence of notes on a single staff.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep -M- Ep -M- Ep -M- Ep -M- Ep -M- Ep -M- Ep -M- Ep -M- D -M-

Handwritten musical staff for the first system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

Handwritten musical staff for the second system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

Handwritten musical staff for the third system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

Handwritten musical staff for the fourth system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

1. 3. 1. 3. 1. 1.

Handwritten musical staff for the fifth system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Handwritten musical staff for the sixth system, showing notes and accidentals corresponding to the chords above.

1. (1) 1. 1. 3.

-M- -M- Eb -M- Eb -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

3. 3. T T T

-M- -M- C -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

1. 3. 1. 1.

-M- -M- Eb -M- Eb -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

-M- -M- Eb -M- Eb -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

3. T T

-M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

-M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

Handwritten guitar tablature for the first system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers (circles) for the left hand. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a half note, a quarter note, a quarter note, a whole note, and a whole note. The fret numbers include Bb, D, and Eb.

Handwritten guitar tablature for the second system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, and a quarter note. The fret numbers include Ab, D, and Eb.

Handwritten guitar tablature for the third system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, and a quarter note. The fret numbers include Ab, Eb, D, and F.

Handwritten guitar tablature for the fourth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, and a quarter note. The fret numbers include Ab, C, Bb, and Eb.

Handwritten guitar tablature for the fifth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, and a quarter note. The fret numbers include C, D, Eb, and F.

Handwritten guitar tablature for the sixth system. It consists of a treble clef staff with a key signature of one flat (Bb) and a 4/4 time signature. Above the staff are eight pairs of fret numbers. Below the staff are rhythmic markings: a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, a quarter note, and a quarter note. The fret numbers include Ab and F.

First system of guitar tablature and notation. The tablature shows fret numbers on strings, with some notes circled. The notation below shows a treble clef with a key signature of one sharp (F#) and a common time signature (C). The notes correspond to the circled notes in the tablature.

Second system of guitar tablature and notation. Similar to the first system, it shows fret numbers and circled notes in the tablature, with corresponding notation below.

Third system of guitar tablature and notation. The tablature includes fret numbers and circled notes. The notation below features a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a common time signature (C).

Fourth system of guitar tablature and notation. The tablature shows fret numbers and circled notes. The notation below shows a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a common time signature (C).

Fifth system of guitar tablature and notation. The tablature includes fret numbers and circled notes. The notation below features a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a common time signature (C).

Sixth system of guitar tablature and notation. The tablature shows fret numbers and circled notes. The notation below shows a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and a common time signature (C).

First system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords F, Eb, and Ab with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows a sequence of notes: F#, G, A, B, C, D, E, F.

Second system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords C, F, and C# with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows notes: G, A, B, C, D, E, F, G.

Third system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords C, Eb, and C with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows notes: G, A, B, C, D, E, F, G.

Fourth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords F, C, Eb, and Ab with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows notes: G, A, B, C, D, E, F, G.

Fifth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords C, C#, and Eb with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows notes: G, A, B, C, D, E, F, G.

Sixth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords C#, F, and Ab with fingerings 1, 2, 3, 4. The notation shows notes: G, A, B, C, D, E, F, G.

3-14482

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

C# -M- Eb Eb F Ab Ab

1. 1. 1. 1. 3. 3. 3. 3.

C# -M- Eb Eb Ab Ab

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

-M- Eb -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

(1.) 1. 1. 1. 1. 3. 3. 3. 3.

-M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

3. 3. 4. 4. 3. 3. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4.

-M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M- -M-

1. 1. 3. 4. 4. 4. 4. 4. 3.

Ab Bb Eb Eb Eb Eb (Eb) Eb -M- Eb -M- Eb -M- Eb

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ep Ep-M Ep Ep Ep Ep-M Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ap Ep Ep-M Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ep Ep Ep-M Ep Ep-M Ep Ep-M Ep Ep Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ep Ep Ap Ep Ep Bb Bb Ep-M Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ep-M Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ep Ep Bb Ep Ep Ep Ep Ep Ep Ep C T Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Ep Ap Ap Ep Ap Ep Ep Ep Ep Ap Ap Ep Ep-M Ep Ep-M Ep

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the first system: Bb, Bb, C, Bb, Bb, D, D, Ab, Ab, Eb, Eb, F.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: Bb, Bb, C, Bb, Bb, D, D, Ab, Ab, Eb, Eb, F.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the second system: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Ab, Ab, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Ab, Ab, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the third system: F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F, F.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the fourth system: Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab, Ab.

1. (1) 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the fifth system: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Chord diagrams for the sixth system: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

Musical notation: Treble clef, key signature of one flat, time signature of 4/4. Notes: Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb.

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the first staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: F# (open), F# (1st fret), F# (1st fret), G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret), B (1st fret), B (1st fret), C (1st fret), C (1st fret), D (1st fret), D (1st fret).

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the second staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: D (open), D (1st fret), D (1st fret), E (1st fret), E (1st fret), F (1st fret), F (1st fret), G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret), B (1st fret), B (1st fret).

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the third staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret), B (1st fret), B (1st fret), C (1st fret), C (1st fret), D (1st fret), D (1st fret), E (1st fret), E (1st fret), F (1st fret), F (1st fret).

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the fourth staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: B (1st fret), B (1st fret), C (1st fret), C (1st fret), D (1st fret), D (1st fret), E (1st fret), E (1st fret), F (1st fret), F (1st fret), G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret).

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the fifth staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret), B (1st fret), B (1st fret), C (1st fret), C (1st fret), D (1st fret), D (1st fret), E (1st fret), E (1st fret), F (1st fret), F (1st fret).

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Fingerboard diagram for the sixth staff. It shows fret positions for the first four frets. Notes are indicated by dots on the strings. Above the staff, there are two columns of fret diagrams for each fret, labeled '1.' and '1.'. The notes on the staff are: B (1st fret), B (1st fret), C (1st fret), C (1st fret), D (1st fret), D (1st fret), E (1st fret), E (1st fret), F (1st fret), F (1st fret), G (1st fret), G (1st fret), A (1st fret), A (1st fret).

First system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12) and chord diagrams (circles with dots) for various chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Second system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers and chord diagrams for chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Third system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers and chord diagrams for chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Fourth system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers and chord diagrams for chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Fifth system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers and chord diagrams for chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Sixth system of guitar tablature. It consists of two staves. The top staff shows fret numbers and chord diagrams for chords including Ab, A, Bb, B, C, C#, D, D#, E, F, F#, G, G#, and A#. The bottom staff shows the corresponding musical notation with notes on a six-line staff.

Handwritten guitar tablature for the first system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, each consisting of a vertical line with circles representing strings and dots representing frets. Some diagrams are labeled with 'c', 'c#', and 'Ab'. Below the staff are ten chord symbols: b_0 , b_2 , b_2 , d_2 , q_2 , q_2 , \dagger_2 , and b_2 .

Handwritten guitar tablature for the second system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, some labeled with 'Ab' and '-M-'. Below the staff are ten chord symbols: (b_0) , d_2 , d_2 , d_2 , d_2 , q_2 , \dagger_2 , q_2 , q_2 , and \dagger_2 .

Handwritten guitar tablature for the third system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, some labeled with 'Ab', 'D', 'Eb', and 'Fb'. Below the staff are ten chord symbols: (b_0) , b_2 , d_2 , q_2 , q_2 , q_2 , \dagger_2 , q_2 , q_2 , and \dagger_2 .

Handwritten guitar tablature for the fourth system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, some labeled with 'c#', 'D', 'C', and '-M-'. Below the staff are ten chord symbols: (q_0) , $\#_2$, q_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , q_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , and $\#_2$.

Handwritten guitar tablature for the fifth system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, some labeled with 'Eb', 'D', 'Ab', and '3'. Below the staff are ten chord symbols: (\dagger_0) , d_2 , q_2 , q_2 , q_2 , q_2 , q_2 , q_2 , q_2 , and q_2 .

Handwritten guitar tablature for the sixth system. The staff has a treble clef. Above the staff are ten chord diagrams, some labeled with 'Ab', 'c#', and '-M-'. Below the staff are ten chord symbols: (q_0) , \dagger_2 , b_2 , b_2 , q_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , \dagger_2 , and $\#_2$.

Staff 1: Chord diagrams and fingerings. Includes a triplet of three notes and a C# note.

Staff 2: Chord diagrams and fingerings. Includes a first-finger fingering and a Bb note.

Staff 3: Chord diagrams and fingerings. Includes a triplet of three notes and a D note.

Staff 4: Chord diagrams and fingerings. Includes a fourth-finger fingering and a Bb note.

Staff 5: Chord diagrams and fingerings. Includes a third-finger fingering and a Bb note.

Staff 6: Chord diagrams and fingerings. Includes a triplet of three notes and a C note.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one sharp (F-sharp). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one sharp (F-sharp). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Handwritten musical notation on a five-line staff. It features a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The notation includes a series of chords, each with a '3.' above it, indicating a triplet. The chords are represented by circles on the staff lines, with some circles filled and some open. The notes are arranged in a sequence that moves across the staff.

Doppeltriller

Doppeltriller (doppelte Geschwindigkeit) entstehen, wenn man abwechselnd mit je einem Finger der rechten bzw. der linken Hand die beiden D-Trillerklappen (*spatule cadence de ré, spatule cadence de ré droite*), die beiden Es-Klappen (*spatule mi b gauche, spatule mi b*), die beiden F-Klappen (*spatule f gauche, spatule fa clé*) oder die beiden As-Klappen (*spatule sol # gauche, spatule sol # droite*) spielt bzw. mit zwei Fingern der rechten Hand abwechselnd auf der Klappe des Fis-Griffloches (*plateau de sol*) trillert. Dabei sind folgende Triller möglich.

Double trills

Double trills (trills at double speed) occur when one alternates between the two D trills keys (*spatule cadence de ré, spatule cadence de ré droite*) using one finger of the right and left hand, and between the two E-flat keys (*spatule mi b gauche, spatule mi b*), the two F keys (*spatule f gauche, spatule fa clé*), or the two A-flat keys (*spatule sol # gauche, spatule sol # droite*) and furthermore when one trills with 2 fingers of the right hand alternately on the same key of the F-sharp tonehole (*plateau de sol*). Using these principles the following trills are possible.

Trilles doubles

On produit les trilles doubles (vitesse deux fois plus rapide) en jouant alternativement avec un des doigts de la main gauche et de la main droite les deux spatules de ré (cadence et cadence droite de ré), les deux spatules de mi b (mi b gauche, mi b), les deux spatules de fa (gauche et clé) ou bien encore les deux spatules de sol # (gauche et droite) en même temps que l'on trille alternativement avec deux doigts de la main droite sur la clé du plateau de sol. Les trilles suivants sont alors possibles.

First system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with Ab. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Second system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with Ab. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Third system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with Ab and D. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Fourth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with D, Eb, and F. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Fifth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with F and Ab. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Sixth system of guitar tablature and notation. The tablature shows chords with dots on strings and fret numbers. Chords are labeled with Ab and D. The notation below shows a sequence of notes on a staff.

Kombinationstriller

Kombinationstriller sind Triller mit mehreren Trillertonhöhen in regulärer oder irregulärer Weise. Angesichts der extrem hohen Zahl von Kombinationen müssen sie nach den musikalischen Bedürfnissen ausprobiert werden.

Combination Trills

Combination trills are trills with several trill notes in regular or irregular succession. In view of the extremely large number of combinations possible, they must be tried out according to the musical requirement.

Trilles combinés

Les trilles combinés sont des trilles comportant, de façon régulière ou irrégulière, plusieurs hauteurs de trille. Vu le nombre extrêmement élevé de combinaisons, ils doivent être essayés en fonction des besoins musicaux.

d) Töne mit Zahnansatz/Teeth Notes /Notes avec embouchure aux dents

Da diese Töne eine Veränderung des Ansatzes erfordern, ist keine Legatoanbindung zu "normalen" Tönen bzw. eine Verbindung zu diesen in schnellen Läufen möglich. Ebenfalls sind große Intervalle, schnelle Läufe, komplizierte Artikulation und Repetitionen problematisch, da das Spiel mit Zahnansatz grifftechnisch und im Ansatz schwierig ist. Ihre Klangfarbe (scharf und grell) weicht stark von der der "normalen" Töne ab. Es gibt kaum dynamische Unterschiede: sie sind relativ laut (mp-ff). Flatterzunge ist nicht möglich.

Spielt man "normale" Töne mit Zahnansatz, so erhöhen sie sich, vor allem im oberen Bereich, etwa um einen Halbton. Die Module (Kapitel II, B) enthalten daher nur solche Töne mit Zahnansatz, die sich nicht durch die Erhöhung eines bereits vorhandenen "normalen" Tones ergeben.

*) Bei diesem Ton (mit ungefährender Tonhöhe bei leichten Schwankungen) handelt es sich um den sehr hohen sogenannten Beißton, der durch leichten Druck der Zähne auf die Mitte des Rohres hervorgebracht wird. Da es hierfür sehr viele Griffe gibt, gilt der angegebene als Vorschlag.

As these notes require a change of embouchure, a legato slur to "normal" notes, or indeed rapid passages between these two, are not possible. Similarly problematic are large intervals, fast tempos, as well as complicated articulation and repetition, as this technique is difficult from both the fingering and embouchure aspect. The timbral quality of these rather sharp and shrill notes deviates considerably from "normal" notes. There is a limited dynamic range available (mp-ff). Flutter-tonguing is not possible with these notes.

If "normal" notes are played with the teeth (on the reed), they rise in pitch by about a semitone - especially in the upper register. The modules (chapter II, B) therefore include only such teeth notes that have not been produced using this principle (i.e. from normal pitches). The teeth notes that otherwise occur were notated.

*) This note (whose pitch is approximate and has light fluctuations) is referred to as the very high "bite" note and is produced by light pressure of the teeth on the middle of the reed. As there are numerous fingerings for this note, the fingering indicated is merely a suggestion.

Comme ces notes réclament un changement d'embouchure, aucune liaison legato avec une note "normale" n'est possible, *a fortiori* dans les passages rapides. Les intervalles larges, les mouvements rapides, les articulations ou répétitions complexes sont également problématiques car ce mode de jeu est, en ce qui concerne la technique de doigté et d'embouchure, très difficile. Leur timbre (brillant et strident) s'écarte de celui de la note "normale". Il n'y a guère de variations dynamiques possibles : ils sont toujours relativement forts (mp-ff). Le flatterzunge n'est pas possible.

Quand on joue une note "normale" avec une embouchure aux dents, celle-ci augmente à peu près d'un demi-ton. Les modules (chapitre II, B) ne présentent alors de tels sons que lorsqu'ils résultent de l'augmentation d'une note "normale" déjà existante.

*) Pour cette note d'une hauteur approximative due à une oscillation légère, il s'agit d'un son avec morsure très aigu, qui sera obtenu grâce à une pression légère des dents au milieu de l'anche. Comme il existe de nombreux doigtés, ceux qui suivent ont valeur de proposition.

The diagram shows fingerings for teeth notes on a staff. Above the staff, there are 13 groups of fingerings, each corresponding to a note on the staff below. Each group consists of three circles representing fingers 1, 3, and 4. The notes on the staff are: F, F, F, F, F, F, F, F, E♭, C, E♭, C, (E♭). The fingerings are: 3, 1, 3, 4, 3, 3, 4, 3, 4, 4, 1, 3, 3.

II Multiphonische Klänge/Multiphonic Sounds/Les sons multiphoniques

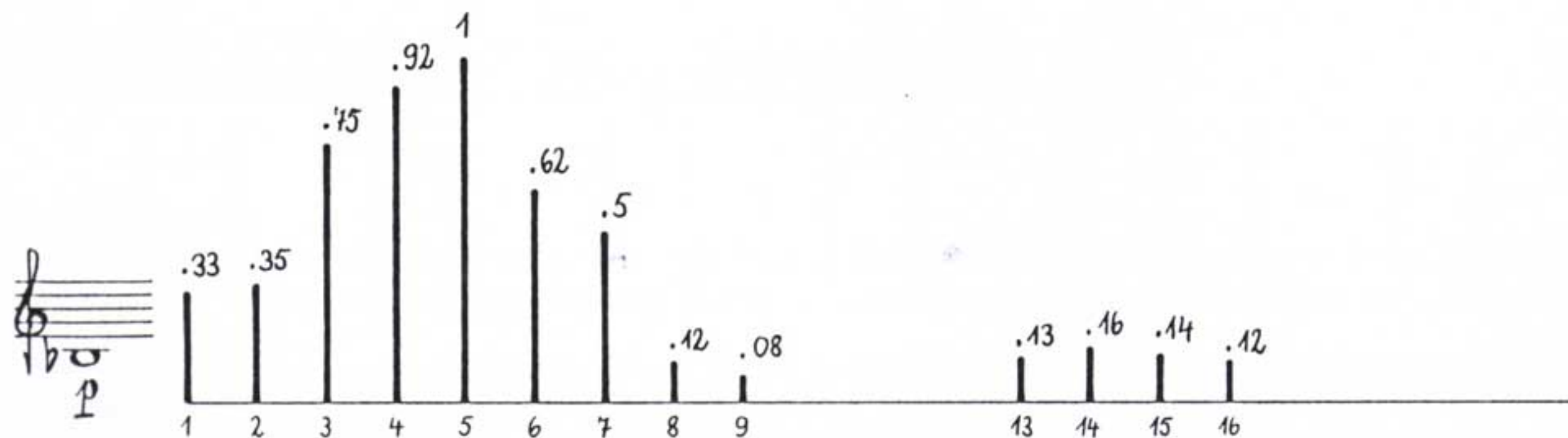
A Einführung

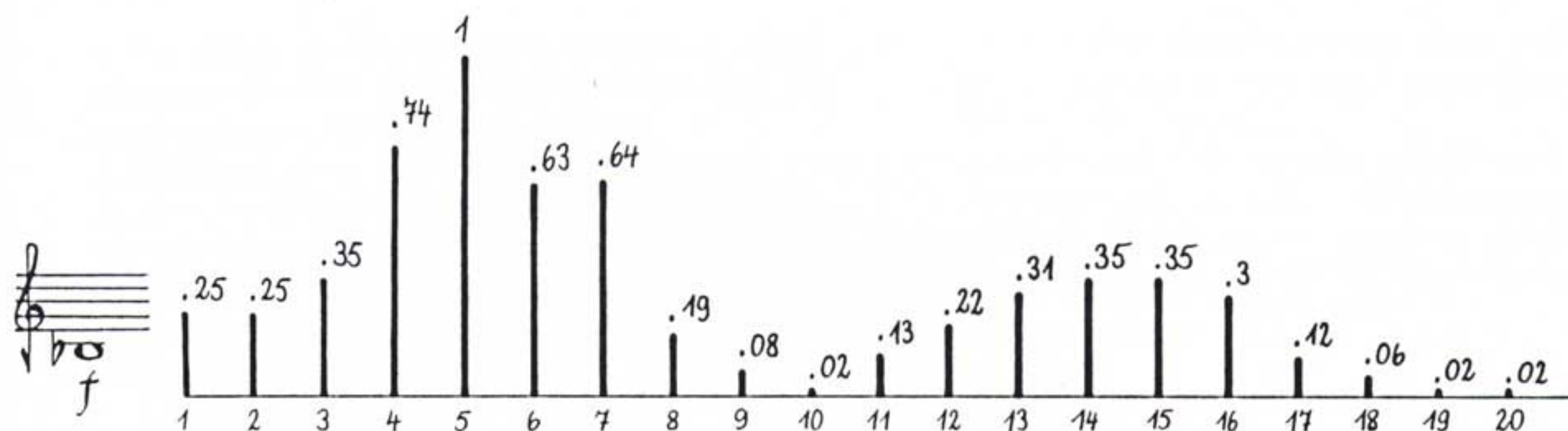
Einzeltoneindruck

Ein instrumentaler Einzelton besteht aus einer größeren Anzahl von Teiltönen (sowie einem nicht auftrennbaren Rauschanteil), deren Zusammensetzung die spezifische Klangfarbe des Instrumentes (sein Spektrum) ausmacht. Abbildung 2 zeigt das Spektrum des tiefsten Oboentons B (233 Hz), piano und forte gespielt. In beiden Fällen ist der fünfte Teilton (1165 Hz) der stärkste. Ein Formant im Bereich um 1100 Hz ist für den typischen naseleenden Oboenton verantwortlich. Um den 14./15. Teilton (ca. 3400 Hz) ist ein zweiter Formant zu erkennen, der beim Fortespiel stark anwächst.

Da die Teiltöne ganzzahlige Vielfache des Grundtons darstellen, werden sie von unserem Ohr zu einem Einzeltoneindruck zusammengefaßt. Obwohl es nur ein Drittel bzw. ein Viertel so laut ist wie der fünfte Teilton, hören wir das tiefe B. Soweit nur genügend Obertöne tatsächlich vorhanden sind, kann das Verschmelzen der Obertöne zu einem Einzeltoneindruck soweit gehen, daß ein Grundton (Residualton) vom Ohr rekonstruiert wird, der gar nicht existiert.

Abbildung/Illustration 2





Mehrklänge

Stellen die Teiltöne nicht mehr ganzzahlige Vielfache einer Grundfrequenz dar, so hören wir einen komplexen Akkord, der Mehrklang genannt wird. Solche Mehrklänge entstehen durch spezielle Griffe in Verbindung mit genau dosiertem Blas- und Lippendruck und präziser Rohrblattstellung. Die folgenden Module geben genaue Instruktionen zur exakten Hervorbringung aller praktikablen Mehrklänge mit je eigenem harmonischem Gehalt, der vom Komponisten kalkuliert in harmonischen Kontexten einbezogen werden kann. Der Interpret wiederum findet in der Auswahl Akkorde, die er für eine entsprechende Komposition braucht, die Mehrklänge erfordert, in der diese aber nur ungenügend oder gar nicht spezifiziert sind.

Struktur und Entstehung von Mehrklängen

Um die Aufklärung der akustischen Grundlagen zur Entstehung von Mehrklängen auf Holzblasinstrumenten haben sich in den 70er Jahren einige amerikanische Forscher bemüht (1, 2, 3; Literatur siehe unten). Insbesondere die Untersuchungen von Backus (2) ergaben ein überschaubares Bild von der Struktur der Mehrklänge und ein plausibles physikalisches Modell der gegenseitigen Modulation zweier Schwingungen. (Eine experimentelle Untermuerung dieses Modells ist jedoch bis heute nicht erfolgt; unsere Analysen bestätigen aber im wesentlichen seine Thesen.)

Die spektrale Verteilung der Mehrklänge aller Holzblasinstrumente gehorcht einem ähnlichen Grundprinzip. Dieses Prinzip besteht darin, daß die in dem Spektrum enthaltenen Einzelfrequenzen f sich stets aus Summen und Differenzen zweier Frequenzen A und B zusammensetzt. Keine der beiden Frequenzen ist ein reiner Oberton des anderen:

$$f = n A + m B$$

$n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$ bis ca. 10
 $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$ bis ca. 6
 wobei jedoch $f > 0$

Ein Beispiel eines Oboenspektrums zeigt Abbildung 3 (Mehrklang 12b). Die Balkendarstellung über dem Spektrum zeigt die Positionen der Summen und Differenzen der Frequenzen A und B . Die vertikalen verdickten Striche geben dabei die Frequenzen der Teiltöne von A und B an ($1A, 2A, 3A$ und $1B, 2B, 3B$ etc.). Von einem Teilton (z. B. $3A$) abgeleitete Summen- und Differenzfrequenzen ($3A-B, 3A+B, 3A+2B$ etc.) sind durch dünne vertikale Striche dargestellt, die durch einen horizontalen Balken mit dem jeweiligen Teilton verklammert sind. (siehe Abbildung 3)

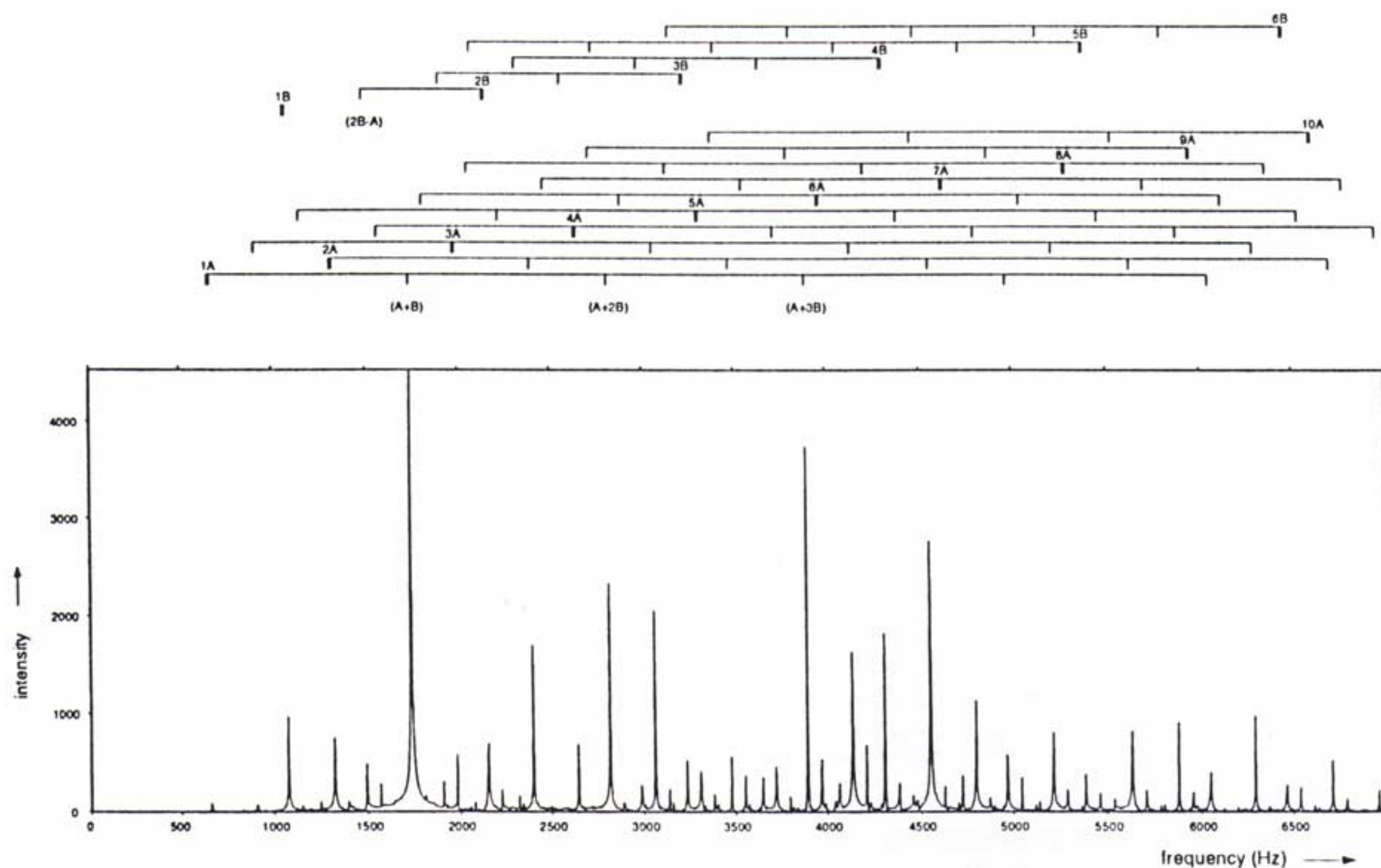
Frequenz A und B lassen sich für den gegebenen Griff überwiegend auch einzeln anspielen und im Legato in den Mehrklang überführen (wie im Falle des Mehrklangs 12b), wobei sich die Frequenz beim Übergang minimal ändern kann. Frequenz A liegt typischerweise in der eingestrichenen Oktave (ca. 250 Hz bis 500 Hz). Sie ist als unterster Ton im Mehrklang meist nur schwach vertreten.

In der elektronischen Musik sind solche Spektren wohlbekannt; sie werden dort durch Amplituden- oder Frequenzmodulation erzeugt. Ein physikalisches System, bei dem Amplitudenmodulation auftritt, bilden z.B. Luftsäulen, die untereinander gekoppelt sind. Im Falle der Mehrklänge von Holzbläsern ist es jedoch wahrscheinlich, daß es dieselbe Luftsäule ist, die beide Schwingen auszuführen in der Lage ist. Backus schlägt daher ein Modell vor, in dem das Rohrblatt in einer sehr schnellen Folge (bei jeder Öffnung und Schließung) die beiden unterschiedlichen Schwingungen in der Luftsäule anregt und auf diese Weise das komplizierte Spektrum erzeugt. Einen Nachweis für dieses Verhalten gibt es jedoch nicht.

Literatur:

- 1 A. Benade, Fundamentals of Musical Acoustics. Oxford, London 1976, 559-563
- 2 J. Backus, Multiphonic tones in the woodwind instruments. J. Acoust. Soc. Am. 63, 591 (1978)
- 3 R. T. Schumacher, Ab initio calculations of the oscillations of a clarinet. Acoustica 48, 71 (1981)

Abbildung/Illustration 3



Meßmethoden

Die Mehrklänge wurden mittels eines MD441-Mikrofons (Sennheiser) aufgenommen und mit einem PCM501-Wandler 16 bit digital (Sony) auf Videoband gespeichert. Für die Einspielung in einen ATARI-Personalcomputer wurde das CDP-System (Composers Desktop Project, York) verwendet. Die Spektralanalysen wurden mit eigenentwickelten Programmen bei einer Samplefrequenz von 44.1 kHz und einer Fensterbreite von 0.5 sec durchgeführt; ebenfalls mit eigenentwickelten Programmen wurden Grundtöne zugeordnet und Notentranskriptionen angefertigt. Die Lage der Teiltöne des Spektrums wurde mit einer Genauigkeit von 0.1 Hz bestimmt.

Zur psychoakustischen Wahrnehmung von Mehrklängen

Dem Ohr erscheinen die Oboenmehrklänge als komplexes, schwer auftrennbares Gemisch verschiedener Tonhöhen, die sich zudem noch schwerpunktmäßig in einer hohen Tonlage befinden. Tatsächlich lassen sich oftmals über 100 verschiedene Frequenzen, die sich in mikrotonalen Clustern zusammenballen, im Spektrum ausmachen, wobei sich die stärkste Frequenz nie unterhalb der dreigestrichenen Oktave befindet, manchmal sogar erst in der vier- oder fünfgestrichenen. Um eine sinnvolle Darstellung des harmonischen Gehalts eines Mehrklangs in Form von Notenschrift zu erhalten, war eine beträchtliche Reduktion der vom Computer gelieferten Daten (auf der Grundlage der Gesetzmäßigkeiten der Psychoakustik) nötig.

Die Struktur eines Mehrklangs, wie sie sich dem Ohr darbietet, hat wenig mit dem optischen Eindruck zu tun, den man bei der Betrachtung eines Spektrums erhält. Folgende Faktoren beeinflussen das Hören und wurden daher bei der Notationsform der Mehrklänge berücksichtigt.

1. Die Wahrnehmung einer Frequenz und all ihrer Obertöne als eines Einzeltones mit bestimmter Klangfarbe.
2. Die logarithmische Wahrnehmung von Frequenzen, die bei größerer Tonhöhe zu allgemein kleineren Intervallen und zu einer zunehmenden Verschmelzung zu mikrotonalen Frequenzgruppen beim Hören führt.
3. Der Verdeckungseffekt, der darin besteht, daß eine intensive Frequenzlinie benachbarte, schwächere Frequenzlinien "verdeckt", d.h. unhörbar macht. Der Verdeckungseffekt ist naturgemäß stärker, wenn der Frequenzabstand der beiden Frequenzen kleiner ist. Außerdem aber wirkt er insbesondere von der verdeckten Frequenz zu höheren Frequenzen hin stärker als zu niedrigeren (d.h. schwache Frequenzen oberhalb eines starken akustischen Signals werden sehr viel stärker verdeckt als unterhalb). Dennoch wurde der Terhardtsche Algorithmus zur Reduktion des Spektrums nicht angewandt, da er die Teiltöne eliminiert, die zwar im Schatten eines knapp darunterliegenden Teiltöns liegen, jedoch andererseits einer Obertonreihe angehören und damit wahrnehmungspsychologisch relevant sind (siehe oben).

4. Der Effekt des Residualtons. Grundtöne werden auch dann vom Ohr wahrgenommen, wenn nur deren harmonische Obertöne tatsächlich vorhanden sind. Die zugehörige Grundtonhöhe wird vom Ohr in diesem Fall subjektiv ergänzt und Residualton genannt.

5. Die Empfindung der Schwebung. Haben zwei Frequenzen in einem Spektrum einen kleinen Abstand, so empfindet das Ohr ein regelmäßiges "Schlagen" des Klangs, dessen Geschwindigkeit gerade der Differenz der beiden Frequenzen entspricht. Enthalten Mehrklänge eine hohe Anzahl von Frequenzen, die untereinander die gleiche Differenzfrequenz besitzen, dann tritt das Schlagen sehr stark in den Vordergrund, wenn die Abstände innerhalb der Frequenzgruppen klein sind (siehe Kapitel II, C, c).

Spezialfälle

Unter den Mehrklängen finden sich als Spezialfälle Klänge mit einem harmonischen Teiltonaufbau, d.h. die einzelnen Bestandteile sind ganzzahlige Vielfache einer Grundfrequenz. Diese im Klang nicht vorhandene Grundfrequenz liegt faszinierenderweise häufig unter dem tiefsten Oboenton. Sie wird als Residualton vom Ohr gehört, allerdings weniger prägnant als ein üblicher Einzelton, da die höheren Teiltöne mit dem Grundton nicht richtig "verschmelzen", sondern eher separiert ihre Identität bewahren. Man hört einen Durakkord mit Naturseptime (-none, etc.). Der Residualton ist in den Modulen in Klammern angegeben, wenn er als bestimmte Tonhöhe deutlich hörbar ist (z. B. Mehrklang 55, 69).

Abbildung/Illustration 4

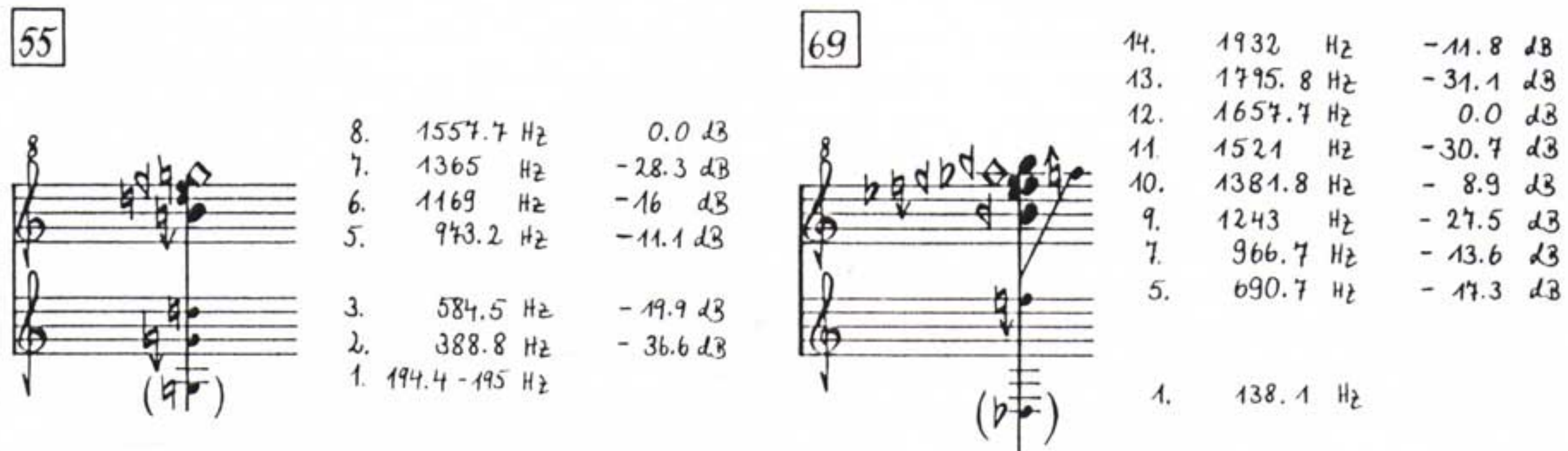
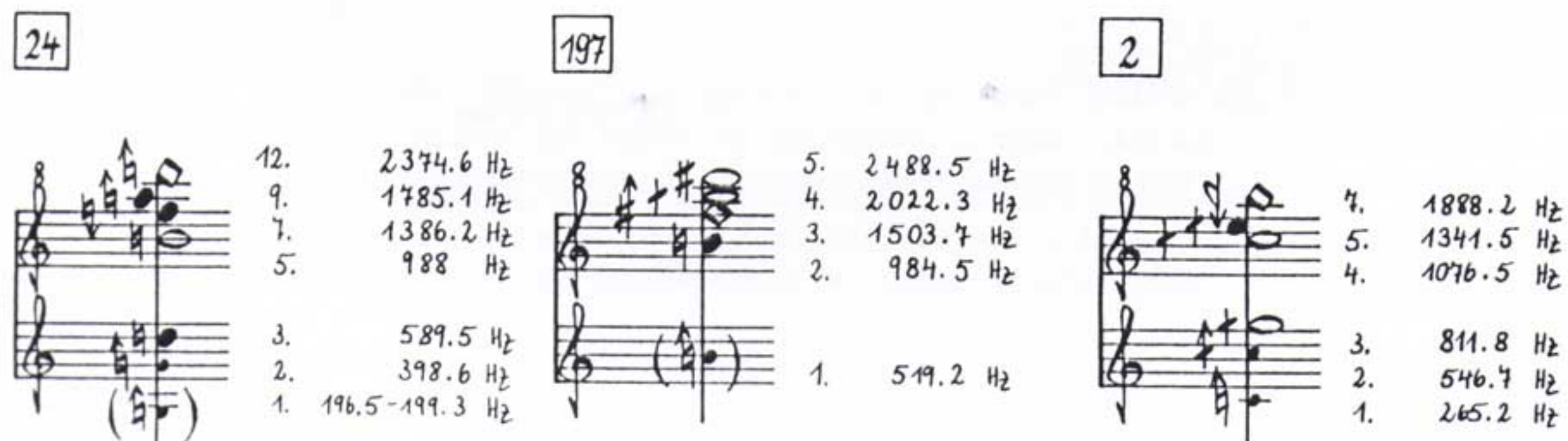


Abbildung 4 zeigt die vom Computer ermittelten Teiltöne mit Frequenz- und Dynamikangaben (ausgehend vom lautesten auf der Basis von 0.0 dB) sowie der Nummer des Teiltons im Verhältnis zum "Grundton" Des 3 = 138.1 Hz (Mehrklang 69). Sämtliche Frequenzen sind (nicht immer ganz exakte) ganzzahlige Vielfache der Grundfrequenz 138.1 Hz (der 11. und 13. Teilton werden verdeckt). Dieser Ton wird vom Ohr wahrgenommen und erscheint im Modul in Klammern gesetzt. Ein Vergleich zwischen Abbildung 4 und der Notation in Modul 69 zeigt deutlich die erfolgte Datenreduktion.

Die Mehrklänge 55, 80, 85, 237 und 261 besitzen einen derart dichten Teiltonaufbau, daß dieser mit dem vom Ohr rekonstruierten Residualton verschmilzt, so daß der Eindruck entsteht, als handele es sich um einen Einzelton (siehe oben).

Einen interessanten Sonderfall stellen Mehrklänge mit einem verzerrten harmonischen Teiltonaufbau dar (z. B. Mehrklang 2, 24, 197). Durch die Interferenz der exakten Obertöne und der verzerrten "Teiltöne" entstehen meist starke Schwebungen. Abbildung 5 zeigt 3 Fälle (24: geringe Abweichung, 197: größere Abweichung, 2: starke Abweichung)

Abbildung/Illustration 5



Bei manchen Klängen tritt der Mehrklangseindruck in den Hintergrund und man hört keinen Akkord mit Schwebungen, sondern eher einen stark schwebenden Einzelton, eine Art "Rollton" (siehe Kapitel II, C, b).

Notation

Jedes Modul umfaßt alle mit einem Griff praktikablen Töne und Mehrklänge. Die Anordnung erfolgt nach dem Muster fortschreitender Öffnung der Löcher (von unten nach oben), wobei alle Zusatz- und Oktavklappen eingereicht, und die Cis- und D-Trillerklappen (*spatules cadences de ré/do #*) nachgestellt sind. Damit sind Familien mit ähnlichen Mehrklängen (meist definiert von der Anordnung der oberen drei Grifflöcher) zusammengefaßt.

Die Töne sind mit ihrem Blasdruck notiert. Sie können in ihrer dynamischen Bandbreite eingeschränkt sein (bei unterblasenen im leiseren Bereich, bei überblasenen im lauterem). T [Timbre] über einem Ton bedeutet, daß es sich hierbei um einen Farbton handelt, wenn er in der Farbtabelle (Kapitel I, b) aufgeführt ist (dort sind für diese Töne auch Dynamikangaben zu finden). Zwei mit einer geschweiften Klammer verbundene Töne bedeuten, daß im Übergang von der Ausgangstonhöhe zu einem Mehrklang (und umgekehrt) diejenige Tonhöhe entsteht, die mit einem Bindebogen versehen ist. Dieser Übergang ist also nur bei einer (geringfügigen) Veränderung der Tonhöhe möglich. Bindebögen zwischen Tönen und Mehrklängen bzw. zwischen mehreren Mehrklängen bezeichnen die Möglichkeit eines direkten Übergangs (im Legato). Ist dies nur in einer Richtung möglich, so ist dies durch einen Pfeil am Ende des Bogens gekennzeichnet. Fehlt ein Pfeil, so ist ein Übergang in beide Richtungen möglich. Töne in Klammern sind isoliert unpraktikabel und nur im Übergang zwischen Einzelton und Mehrklang zu gebrauchen (gilt dies für einen Mehrklang, so ist dies dadurch indiziert, daß der Schwierigkeitsgrad in Klammern notiert ist). Die Module enthalten überdies diejenigen Töne mit Zahnansatz, die sich nicht durch die Erhöhung eines bereits vorhandenen "normalen" Tones ergeben.

Die fortlaufende Numerierung bezeichnet zugleich die Mehrklänge, die zusätzlich mit a und b bzw. mit Z (Zahnmehrklang) bezeichnet sind, wenn es pro Modul mehrere gibt. Ein Pfeil unter dem Akkord bedeutet, daß ein Residualton in tieferer Lage vorhanden, aber in der Tonhöhe instabil und daher nicht genau lokalisierbar ist (im Gegensatz zu den in Klammern notierten Residualtönen). Eine Wellenlinie bezeichnet, daß der Mehrklang eine Schwebung besitzt, eine unterbrochene Wellenlinie, daß diese Schwebung unregelmäßig auftritt. Jeder Mehrklang besitzt neben Informationen zur Rohrstellung, zum Blas- und Lippendruck (letztere nur, wenn er vom normalen Druck abweicht) solche zum möglichen Bereich der Lautstärke, zur Schwierigkeit (α = leicht, β = mittel, γ = schwierig) und zur Repetierbarkeit (ten. [tenuto] = keine Repetition möglich; port. [portato] = etwa 1-2 Impulse pro Sekunde, rep. [Repetition] = Einzelzunge; stacc. [staccato] = Doppelzunge). R bedeutet Rollton (siehe Kapitel C, b), N [noisy] Mehrklang mit hohem Geräuschanteil (siehe Kapitel C, d).

Alle Mehrklänge sind in Achteltönen notiert. Ist dieselbe Tonhöhe in verschiedenen Oktavlagen notiert, so liegt eine Frequenzabweichung unterhalb eines Zwölfteltons vor. Der Akkord des Mehrklangs enthält vier verschiedene Typen von Notenköpfen, die die (relative) Lautstärke anzeigen: rechteckiger Notenkopf (◊) bedeutet 0 dB und mehr; leerer, runder (○) bedeutet -1 bis -6 dB; großer, schwarzer (●) bedeutet -7 bis -15 dB; kleiner schwarzer (•) bedeutet weniger als -15 dB. Alle Frequenzen, die harmonische Teiltöne desselben Grundtons sind, wurden in der Computeranalyse einem Grundton zugeordnet. Die Intensität dieses Tons wurde entsprechend als die Summe der Intensitäten aller Teiltöne berechnet. Im allgemeinen wurden nur die Grundtöne im Akkord notiert, nicht deren Obertöne (obwohl diese häufig wesentlich stärker sind, was zur Folge hat, daß gelegentlich auch in tieferer Lage lautere Töne notiert sind, für deren Intensität die stärkeren Obertöne verantwortlich sind). Tiefe, in der ein- oder zweigestrichenen Oktave liegende Grundtöne wurden stets notiert, auch wenn sie nur relativ schwach sind, da sie von Verdeckungseffekten nicht sonderlich berührt sind. Dagegen wurden die häufig auftretenden, vergleichsweise starken Grundtöne in der vier- und fünfgestrichenen Oktave seltener notiert, da sie durch Verdeckungseffekte aufgrund der intensiven Töne der dreigestrichenen Oktave kaum wahrgenommen werden können.

Spieltechnik

Mehrklänge erfordern einen anderen Ansatz als "normale" Töne, und der Ansatz zwischen den Mehrklängen selber divergiert. Daher ist darauf zu achten, daß Mehrklänge untereinander, aber auch in melodischen Kontexten kalkuliert eingesetzt werden sollten. Bei schnellen Passagen empfiehlt sich die Verwendung von Mehrklängen der Schwierigkeit α und der höchsten Repetitions geschwindigkeit.

Flutterzunge, Vibrato, Smorzato, slap-tongue, Triller zwischen Mehrklängen sind ebenso möglich wie Übergänge zwischen Mehrklängen und Einzeltönen.

Zahnmehrklänge benötigen weitaus mehr Zeit anzusprechen als "normale" Mehrklänge, da man den Ansatz genau vorbereiten muß. Zahnmehrklänge zu verbinden, ist wegen der heiklen Rohrblattstellung sehr schwierig und sollte jeweils praktisch erprobt werden. Flutterzunge und slap-tongue sind hier nicht möglich.

A Introduction

Perception of a Single Note

A single note on an instrument consists of a large number of partials (along with an inseparable noise component), whose combination makes up the specific timbre of the instrument - its spectrum. Illustration 2 (see german text) shows the spectrum of the lowest oboe note B-flat (233 hz) first played piano and then forte . In both cases the fifth partial (1165 hz) is the strongest. A formant in the region of 1100 hz is responsible for the characteristic nasal sound of the oboe. At approximately the 14th or 15th partial (about 3400 hz) a second formant is to be seen, which grows considerably when one plays loudly.

As these partials represent exact multiples of the fundamental note they are heard as a single note. Although it is only a third or a fourth of the volume of the fifth partial, we hear the low B-flat. As long as enough overtones are actually present, the amalgamation of these to a "single note impression" can go so far as to suggest a fundamental note (residual note) that is reconstructed by the ear although it does not actually exist.

Multiphonics

If the partials do not represent exact multiples of a fundamental frequency, we hear a complex chord which is called a multiphonic. Such multiphonics can be produced using special fingerings with precisely specified amounts of air and lip pressure at a given lip position on the reed. The following modules give exact instructions for the correct production of all practicable multiphonics, each with their own harmonic content, which composers can then incorporate into a harmonic context. The performer, on the other hand, has a selection of chords available which he can use for suitable compositions that require multiphonics which are either inadequately specified or even totally unspecified.

The Structure and Production of Multiphonics

A number of american researchers in the 70's sought an explanation of the acoustical basis for the formation of multiphonics on woodwind instruments (1, 2, 3; see literature below). In particular Backus's (2) research produced a clear, overall picture of the structure of multiphonics and a plausible physical model of the opposing modulation of the two oscillations. (An experimental underpinning of this model has however, up until now, not been followed through. Our analyses essentially confirm his theses.)

The spectral division of multiphonics on all woodwind instruments obey a similar basic principle. This principle states that the single frequencies f , contained in the spectrum, are a combination of sums and differences of the frequencies A and B . Neither of the two frequencies is a pure overtone of the other:

$$\begin{aligned} f &= n A + m B & n &= 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots & & \text{up to approx. } 10 \\ & & m &= 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots & & \text{up to approx. } 6 \\ & & & & & \text{however, } f \text{ is always } > 0 \end{aligned}$$

An example of an oboe spectrum is shown in illustration 3 (multiphonic 12b) [illustration see german text]. The depicted bars, above the spectrum, indicate positions of the sums and differences of the frequencies A and B . The thick vertical lines indicate thereby the frequencies of the partials belonging to A and B (1A, 2A, 3A and 1B, 2B, 3B etc.). The derived sum and difference frequencies (3A-B, 3A+B, 3A+2B etc.) of one partial (for example 3A), are represented by thin vertical lines that are bracketed by a horizontal bar, with the corresponding partial.

Frequencies A and B are played predominantly as single sounds with the given fingering, and can be slurred to the multiphonic (as with multiphonic 12b), whereby the frequency may be slightly altered. The frequency A lies typically in the octave above middle C (approx. 250 to 500 Hz). Being the lowest note in the multiphonic it is usually weakly represented.

Such spectra are well known in electronic music where they are produced by either amplitude or frequency modulations. Air columns, which are connected with each other, are an example of a physical system in which amplitude modulations occur. It is highly probable that in woodwind multiphonics these same air columns are capable of producing both oscillations. Backus therefore suggests a model by which the reed stimulates both of the differing oscillations in rapid succession (by every opening and closing), thereby producing a complicated spectrum. This behaviour has however not yet been proved.

Literature:

- 1 A. Benade, Fundamentals of Musical Acoustics. Oxford, London 1976, 559-563
- 2 J. Backus, Multiphonic tones in the woodwind instruments. J. Acoust. Soc. Am. 63, 591 (1978)
- 3 R. T. Schumacher, Ab initio calculations of the oscillations of a clarinet. Acoustica 48, 71 (1981)

Recording Methods

The multiphonics were recorded with an MD 441 (Sennheiser) microphone and stored on video tape using a PCM501-converter 16 bit digital (Sony). The CDP-System (Composers Desktop Project, York) was used to transfer of data onto an ATARI personal computer. The spectral analyses were accomplished, using a self-de-

veloped program, with a sampling frequency of 44.1 khz and a screen width of 0.5 sec. The coordination of the fundamental notes, and the completion of the transcriptions were also accomplished using a self-developed programme. The frequency of the partials in the spectrum is accurate to ± 0.1 hz.

On the Psychoacoustic Perception of Multiphonics

Oboe multiphonics seem, to our ears, to be a mixture of various differing pitches, which are difficult to distinguish separately from one another, and which appear furthermore to be predominantly found in higher registers. In actual fact, one can frequently locate over a hundred different frequencies in a spectrum that have conglomerated into microtonal clusters whereby the strongest frequency occasionally appears in the fourth or fifth octave (above middle C) but never below the third octave (above middle C). In order to have a suitable presentation of the harmonic content of a multiphonic in a notational form, it was necessary to considerably reduce the data that the computer delivered (using the laws of psychoacoustics). The structure of a multiphonic, aurally perceived, has little to do with the optical impression one gains having observed the spectrum. The following factors influence our hearing and were taken into consideration with the notation of the multiphonics:

1. The perception of a frequency and all its harmonic overtones as a single note.
2. The logarithmic perception of frequencies, which, with increases in frequencies, leads (in the process of hearing) to generally smaller intervals and to an increasing amalgamation of the microtonal frequency groups.
3. The covering effect that occurs when an intensive frequency line "covers" a neighbouring weaker frequency line thus causing it to become inaudible. The covering effect is naturally stronger, the lesser the distance between the two frequencies. Furthermore, there is a stronger covering effect from the covering frequency to the higher frequencies than to the lower (i.e. weak frequencies above a strong acoustical signal are much more covered than those below). The Terhardtian algorithm was, in spite of this, not used to reduce the spectrum, as it eliminates the partials, that admittedly lie in the shadow of a weak underlying partial, but however belong to an overtone series and are therefore relevant from a perceptive psychological point of view (see above).
4. The effect of the residual note. Fundamentals are still recognised by the ear even if only their harmonic overtones are actually present. The fundamental pitch belonging to these is subjectively reconstructed by the ear and is called a residual note.
5. The perception of beating notes. When two frequencies in a spectrum are close to one another, the ear experiences a regular "beating" of the sounds, whose speed is the difference between the two. When multiphonics contain a considerable number of frequencies that possess the same differential frequency amongst themselves, the beating occurs very strongly in the foreground if the distance within these groups of frequencies is small (see chapter II, C, c).

Special Cases

There are special cases to be found amongst multiphonics where the sounds have a harmonic partial structure, i.e. the individual components are "whole-numbered" multiples of a fundamental frequency. It is fascinating that these "missing" fundamental frequencies (in the multiphonics) often lie below the lowest oboe note. They are heard by the ear as residual notes although less precisely than normal (single) notes as the upper partials do not actually "amalgamate" with the fundamental note but in fact preserve their identity. One hears a major chord with a natural seventh (ninth etc.). The residual note is indicated in the modules in brackets if it is distinctly audible as a single note (i.e. multiphonic 55, 69).

Illustration 4 (see german text) shows the partials determined by the computer with frequency and dynamic specifications (beginning from the loudest on the basis of 0.0 db) as well as the number of the partial in relation to the "fundamental" D-flat 3 = 138.1 hz (multiphonic 69). All of the frequencies are (not always absolutely precise) "whole-numbered" multiples of the fundamental frequency 138.1 hz (the 11th and 13th partials are concealed). This note is perceived by the ear and appears in the modules in brackets. A comparison between illustration 4 and the notation in module 69 shows clearly the resulting data reduction.

The multiphonics 55, 80, 85, 237 and 261 possess such a dense partial structure that this amalgamates with the residual note, reconstructed by the ear, so that one has the impression of dealing with a single note (see above).

An interesting special case presents itself with multiphonics that contain a distorted partial structure (i.e. multiphonics 2, 24, 197). The interference of the exact overtones and the distorted "partial tones" usually cause strong beating. Illustration 5 (see german text) shows 3 cases (24: mild deviation, 197: moderate deviation, 2: strong deviation).

With some sounds the impression of an actual multiphonic is kept in the background and one does not hear a chord with beats, but more a strongly beating single note - a kind of "rolling" note (see chapter II, C, b).

Notation

Each module comprises all practicable notes and multiphonics available with one fingering. The order follows the principle of progressively opening holes (from the bottom to the top), all the additional and octave keys have been incorporated and the C-sharp and D trill keys (*spatules cadences de ré, do #*) have been adjusted. Families with similar multiphonics (usually defined by the upper three tone-holes) are to be found together.

The notes are notated with their air pressure. It is possible that they are restricted in their dynamic range (especially the underblown ones in the softer, and the overblown ones in the louder range). T [timbre] above a note, refers to a "coloured" note, if it is included in the timbre chart (chapter I, b; where one also can find the dynamic markings). Two notes joined by a curved bracket indicate that, in the transition from the initial note to a multiphonic (and vice versa), the slurred note is produced. This transition is consequently only possible with a minimal change of pitch. Ties between notes and multiphonics, or between several notes and multiphonics, indicate the possibility of a direct legato transition. An arrow is indicated at the end of the phrase mark if only one direction is possible. The transition is possible in both directions when the arrow is missing. The notes in brackets are impracticable to use on their own, and are only to be used in a transition between single notes and multiphonics. If this applies to a multiphonic, then it is indicated by the level of difficulty notated in brackets. The modules also contain those "teeth-notes" which are not produced by the raising of an already available "normal" note.

The consecutive numeration is, at the same time, valid for those multiphonics that have been notated with an a, b, or Z (teeth multiphonic) if there are more multiphonics per module. An arrow below the chord indicates that a residual note, in the lower register, is present, but at the same time unstable and therefore not precisely locatable (contrary to the notated residual notes in brackets). A wavy line indicates that the multiphonic beats are regular, an interrupted wavy line, on the other hand, indicates that the beats occurs irregularly. Each multiphonic includes, along with information on reed position, air and lip pressure (the latter only if it deviates from normal pressure), advice on the possible dynamic range, level of difficulty (α = easy, β = average, γ = difficult) and the repetitive capabilities (ten. [tenuto] = no possible repetition; port. [portato] = approx. 1-2 impulses per second; rep. [repetition] = single-tonguing speed; stacc. [staccato] = double-tonguing speed). R refers to a "rolling" note (see chapter C, b), and finally N [noisy] = multiphonics with a high noise content (see chapter C, d).

All multiphonics are notated on an eighth-tone basis. If the same pitch is notated in various octaves, the frequency deviation is less than a twelfth-tone. Each chord belonging to a multiphonic contains four different shapes of note heads, which indicate the (relative) volume: a square note head (\diamond) indicates 0 db or more; an empty round one (\circ) indicates -1 to -6 db; a large, black head (\bullet) indicates -7 to -15 db; a small black one (\cdot) indicates less than -15 db. All frequencies, which were the harmonic partials of the same fundamental, were coordinated to a fundamental in the computer analyses. The intensity of this note was correspondingly calculated as the sum of the intensities of all partials. In general only the fundamentals in the chord were notated, and not their overtones (although these are frequently considerably stronger, which means that the louder notes are also occasionally notated in the lower register, for whose intensity the stronger overtones are responsible). Although relatively weak, the lower lying fundamentals in the first and second octaves above middle C are always notated, as they are not particularly influenced by the covering effect. The comparatively strong fundamentals in the fourth and fifth octaves above middle C, which frequently occur, are on the other hand seldom notated, as they are scarcely audible due to the covering effect caused by the intensive notes from the third octave above middle C.

The Technique of playing Multiphonics

A different embouchure (compared with normal notes) is required for multiphonics, and indeed between various multiphonics there can be a number of various embouchure changes. It is therefore important to realise that when composing for multiphonics, either amongst themselves, or in a melodic context, this must be sensibly planned. It is recommended to use easy (α) multiphonics and those which enable the fastest possible repetition when writing rapid passages.

Flutter-tonguing, vibrato, slap-tongue and trills between multiphonics are all possible as are transitions between multiphonics and single notes.

Teeth multiphonics require considerably more time to speak than "normal" multiphonics as the embouchure must be accurately prepared. The combining of teeth multiphonics is very difficult because of the both critical and awkward reed position, and should be therefore individually tried out in each case. Flutter-tonguing and slap-tongue are not possible.

A Introduction

Perception des sons monodiques

Un son monodique instrumental est composé d'un grand nombre de partiels (ainsi que d'un bruissement inséparable) dont l'assemblage compose le timbre spécifique (le spectre harmonique) d'un instrument. L'illustration 2 (cf. texte allemand) montre le spectre du son le plus grave du hautbois, le si b 3 (223 Hz) joué piano et forte. Dans les deux cas, on observe une crête d'amplitude pour le partiel 5 (1165 Hz). Un formant aux alentours des 1100 HZ est responsable du son nasillard typique du hautbois. Autour des partiels 14 et 15 (autour de 3400 Hz), on peut reconnaître un deuxième formant qui s'accroît lors du jeu forte.

Ces partiels représentant l'ensemble des multiples (harmoniques) du fondamental sont compris par notre oreille comme un son monodique. Bien que son amplitude ne représente réellement que 1/3 à 1/4 de celle du partiel 5, nous entendons le si grave. Tant que suffisamment d'harmoniques font réellement partie du spectre, leur

assemblage peut conduire notre oreille à entendre un fondamental qui n'existe pas. Cette fréquence virtuelle reconstruite par l'oreille est appelée note résiduelle.

Les sons complexes

Si les partiels ne représentent plus l'ensemble des multiples d'une fréquence fondamentale, nous entendons alors un accord complexe que nous appellerons son complexe. Ces sons complexes apparaissent grâce à des doigtés spéciaux, combinés à des pressions d'air et des lèvres devant être dosées avec exactitude, ainsi qu'à des positions précises de l'anche. Les modules ci-dessous donnent des indications exactes sur la production de tous les sons complexes possibles avec pour chacun d'entre eux son contenu harmonique qui permettra au compositeur un choix judicieux en fonction du contexte harmonique. D'autre part l'interprète trouvera les sons complexes requis par les pièces du répertoire, dans lesquels les accords sont rarement spécifiés.

Structure et formation des accords

Dans les années soixante-dix, quelques chercheurs américains (cf. bibliographie ci-dessous) se sont efforcés de comprendre les causes de l'apparition de sons complexes dans les bois. Les recherches de Backus en particulier (cf. ref. Biblio. 2) livrèrent une vue d'ensemble de la structure des sons complexes ainsi qu'un modèle physique plausible quant à la modulation contraire de deux oscillations. (Bien qu'aucune démonstration expérimentale n'ait jamais été à ce jour concluante, nos analyses corroborent néanmoins ces thèses.)

La répartition spectrale des sons complexes des bois obéit toujours au même principe de base, selon lequel des fréquences simples du spectre f sont composées constamment par la somme ou la différence de deux fréquences A et B . Aucune de ces deux fréquences n'est un harmonique des autres.

$$f = nA + mB$$

| | |
|------------------------------------|------------------|
| $n = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$ | jusqu'à 10 appr. |
| $m = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3 \dots$ | jusqu'à 6 appr. |
| si toutefois $f > 0$ | |

L'illustration 3 (cf. texte allemand) montre un exemple de spectre du hautbois (son multiple n° 12 b). La représentation graphique au-dessus du spectre montre les positions des sommes ou des différences des fréquences A et B . Les traits verticaux en gras indiquent les fréquences des partiels de A et de B ($1A, 2A, 3A$ et $1B, 2B, 3B$ etc.). Pour un partiel, les fréquences résultantes en addition ou en soustraction sont représentées par des traits verticaux qui sont reliés à chaque partiel par un axe horizontal.

Pour un doigté donné, les fréquences A et B offrent principalement un son simple et amènent legato au son complexe (comme c'est le cas du son complexe 12 b), à quoi la fréquence peut se transformer légèrement au passage. La fréquence se trouve de façon typique dans l'octave médiane (entre 250 Hz et 500 Hz appr). Elle n'est, en temps que fréquence la plus grave, que très faiblement présente dans le son multiple.

De tels spectres sont bien connus de la musique électronique. Là, ils sont obtenus par modulation de fréquence ou d'amplitude. On trouve un tel système physique permettant la modulation d'amplitude par exemple dans les colonnes d'air connectées entre elles. Dans le cas des sons multiples des bois, il est toutefois possible qu'une seule et même colonne d'air puisse mettre en action les deux oscillations. A partir de là, Backus propose un modèle, dans lequel l'anche en roseau, dans un mouvement d'ouverture et de fermeture très rapide excite deux oscillations différentes et engendre ainsi le spectre complexe. Rappelons toutefois que ce processus n'a jamais pu être démontré.

Références bibliographiques :

1. A. Benade, *Fundamentals of musical acoustics*. Oxford, London 1976, 559-563
2. J. Backus, *Multiphonic tones in the woodwinds instruments*, J. Acoust. Soc. Am., 63, 591 (1978)
3. R. T. Schumacher, *Ab initio calculations of the oscillations of a clarinet*, Acoustica 48, 71 (1981)

Méthodes de mesure

Les sons multiples furent enregistrés au moyen d'un microphone Sennheizer MD 441 et sauvegardés sur bande vidéo grâce à un convertisseur PCM 501 16 bit digital Sony. Pour le transfert sur ordinateur personnel ATARI, on a utilisé le système CDP (Composers Desktop Project, York). Des logiciels personnels permirent les analyses spectrales (taux d'échantillonnage de 44,1 KHz et une largeur de fenêtre de 0,5 sec.) la coordination des fondamentaux et la transcription des notes. La position des partiels dans le spectre est fixé avec une exactitude de 0,1 Hz.

De la perception psycho-acoustique des sons complexes

Les sons complexes du hautbois méritent bien leur nom tant l'oreille les perçoit comme un mélange quasi-inextricable de différentes hauteurs dont, qui plus est, le centre de gravité se trouve souvent dans le registre élevé. En réalité, on détecte souvent dans leur spectre plus de 100 fréquences concentrées dans des clusters micro-tonaux, où la fréquence la plus forte ne se trouve jamais au dessous de la troisième octave de l'instrument, voire dans la quatrième ou la cinquième. Afin d'obtenir une représentation significative d'un son complexe sous forme de notation musicale, une réduction considérable des données informatiques (aux fondements des règles de la psycho-acoustique) s'avérait donc nécessaire.

La perception par l'oreille de la structure d'un son complexe a peu de rapport avec l'observation visuelle d'un spectre. Les facteurs suivants influencent l'écoute et seront donc pris en considération pour le principe de notation des sons complexes.

1. La perception d'une fréquence de base et de ses harmoniques comme une seule note.
2. L'organisation logarithmique de fréquences qui, dans l'aigu, mène à des intervalles généralement plus petits et à une fusion en groupes de fréquences micro-tonals.
3. L'effet de voilage selon lequel une fréquence de forte intensité "masque" des fréquences voisines d'amplitudes plus faibles et les rendent inaudibles. Plus la distance entre les deux fréquences est faible, plus le voilage est, par définition, fort. En outre, il agit plus fortement sur une fréquence située au-dessus du signal fort que sur une fréquence située au-dessous. Cependant l'algorithme de Terhardt sur la réduction du spectre ne fut pas utilisé car il élimine des partiels qui certes se trouvent dans l'ombre d'un partiel situé légèrement plus bas, mais qui appartiennent néanmoins à une série harmonique et sont donc significatifs du point de vue de la psycho-perception (cf. ci-dessus).
4. L'effet de son résiduel. Les fondamentaux sont aussi perçus par l'oreille même si leurs seuls harmoniques sont réellement présents. Leurs fondamentaux seront dans ce cas complétés subjectivement et appelés son résiduel.
5. La sensation de battement. Si deux fréquences ont une position légèrement distante à l'intérieur du spectre, l'oreille sent alors une "pulsation" régulière du son, dont la vitesse correspond exactement à la différence des deux fréquences. Si les sons complexes contiennent une grande quantité de fréquences possédant entre elles le même ambitus, alors cette pulsation s'entend au premier plan quand les distances entre les groupes de fréquences sont petits (cf. chapitre II, C, c).

Cas spéciaux

En ce qui concerne les sons complexes, on trouve comme cas spéciaux des sons avec une organisation harmonique des partiels, c'est à dire que les composants simples sont des multiples entiers d'une fréquence de base. Curieusement, cette fréquence, qui n'est pas présente dans le son, se trouve souvent au-dessous de la note la plus grave du hautbois. L'oreille la comprend comme un son résiduel, bien sûr moins prégnant qu'une note simple ordinaire du fait que les partiels les plus hauts ne se "fondent" pas tout à fait dans le spectre du fondamental, mais tendent à conserver leur identité propre. On entend alors un accord majeur avec septième naturelle (ou neuvième, etc.). Dans les modules, le son résiduel est donné entre parenthèses lorsqu'il est clairement audible en tant que hauteur.

L'illustration 4 (cs. texte allemand) montre, grâce à l'ordinateur, les partiels avec leurs données fréquentielles et dynamiques (en partant du niveau le plus haut sur la base de 0.0 dB) ainsi que les numéros de partiels en rapport avec le "fondamental" ré b 3 = 138.1 Hz (son complexe 69). Toutes les fréquences sont (approximativement) des multiples entiers du fondamental 138.1 Hz (les partiels 11 et 13 sont cachés). Perçue par l'oreille, cette note apparaît dans le module entre parenthèses. Une comparaison entre l'illustration 4 et la notation du module 69 montre clairement la réduction de données effectuée.

Les sons complexes 55, 80, 85, 237 et 261 possèdent une ossature harmonique tellement riche qu'elle se confond avec le son résiduel reconstruit par l'oreille s'efface, si bien qu'il en résulte l'impression d'un son simple.

Les sons complexes avec une construction harmonique distordue proposent un cas spécial intéressant (par ex. 2, 24 et 197). Des battements très forts apparaissent grâce à l'interférence entre les harmoniques exacts et les partiels distordus.

L'illustration 5 (cf. texte allemand) montre trois cas (24 : faible variation, 197 : variation moyenne, 2 : forte variation).

Pour beaucoup de sons, la sensation multiphonique apparaît à l'arrière-plan et l'on n'entend pas un accord avec battement, mais plutôt un son unique avec fort battement, une sorte de "son roulé" (cf. chapitre II, C, b).

Notation

Chaque module comprend tous les sons simples et complexes possibles à partir de chaque doigté. La classification s'effectue selon le modèle d'ouverture progressive des trous, du bas vers le haut, avec d'abord les spatules, puis les spatules d'octave et enfin les spatules cadence de ré et de do #. Ainsi les familles de sons complexes semblables (la plupart définies par l'organisation des trois pointes du haut) sont réunies.

Les sons sont donnés avec la pression d'air qu'ils requièrent. Ils peuvent être limités dans leur bande dynamique (sous-modulation de souffle dans le registre doux, sur-modulation dans le fort). T [Timbre] au-dessus d'une note signifie qu'il s'agit d'un son colorant que l'on trouvera dans les tablatures de timbres (chapitre I, b) - où l'on trouvera aussi des indications dynamiques. Deux sons réunis par une accolade signifient que, lors du passage de la note simple initiale à un son complexe (et inversement), la note assortie d'une liaison apparaît. Ce passage n'est alors possible qu'au prix d'une modification insignifiante de la hauteur. Les liaisons entre notes et accords ou entre différents sons complexes indiquent la possibilité d'un passage direct (legato), agrémenté d'une flèche à la fin de la liaison quand cela n'est possible que dans un sens. S'il n'y a pas de flèche, les deux directions sont possibles. Les sons entre parenthèses sont isolément impraticables et ne sont à utiliser que lors d'un passage d'une note simple à un son complexe (si cela s'applique à un son complexe, le degré de difficulté est indiqué entre parenthèses). Les

modules contiennent en outre tous les sons avec embouchure des dents, qui ne s'obtiennent que par l'augmentation d'une note déjà présente.

La numérotation continue désigne aussi les sons multiples qui, lorsqu'il y en a plusieurs, sont en plus désignés par a, b avec un Z [*Zahnansatz*] pour les sons avec embouchure aux dents. Une flèche sous l'accord signale un son résiduel présent dans le registre grave, mais dont la hauteur instable ne peut pas être localisée avec exactitude (contrairement aux sons résiduels notés entre parenthèses). Une ligne ondulée indique la présence d'un battement, une ligne ondulée en pointillés que ce battement apparaît irrégulièrement. Chaque son complexe possède des informations annexes sur la position de l'anche et la pression des lèvres (quand elle diffère de la pression normale), sur le spectre dynamique possible, sur le degré de difficulté (α = facile, β = moyen, γ = difficile) et sur leur répétibilité (ten [tenuto] = pas de répétition possible, port [portato] 1 à 2 impulsions par seconde, rep [repetition] = langue simple, stacc [staccato] = langue double). R [Rollton] signifie son roulé (cf. chapitre II C, b), N [noisy] désigne des sons complexes avec forte portion de bruit (cf. chapitre II C, d).

Tous les sons complexes sont notés au huitième de ton. Si la même hauteur est notée dans différentes octaves, il existe alors une variation de fréquence à l'intérieur d'un douzième de ton. Pour symboliser les composantes de l'accord, on a utilisé quatre types de notes, représentant la valeur dynamique relative : tête rectangulaire (◊) pour 0 dB et plus, vide et ronde (○) de -1 à -7 dB, grande noire (●) de -7 à -15 dB, petite noire (•) pour - de 15 dB. Toutes les fréquences représentant des partiels harmoniques du même fondamental ayant été coordonnées autour de lui, l'intensité est dans ce cas calculée par la somme de ces partiels. En général, seuls les fondamentaux ont été notés dans les accords et non leurs harmoniques (pourtant souvent beaucoup plus forts, ce qui a pour conséquence que des notes graves parfois données très fortes ont leur intensité due à ces harmoniques d'amplitude élevée). Les fondamentaux graves des octaves 1 et 2 ont toujours été notés, même relativement faibles, car ils sont peu sensibles à l'effet de voile. Par contre les fondamentaux souvent présents dans les octaves 4 et 5, en comparaison plus forts, sont plus rarement notés, les notes très fortes de l'octave 3 les rendant peu perceptibles.

Techniques de jeu

Les sons multiples réclament une autre embouchure que celles des sons "normaux" et l'embouchure au sein même des sons complexes diverge. Il nous faut de là remarquer que l'insertion des sons multiples doit être calculée selon le contexte mélodique. Pour les passages rapides, on emploiera des sons de difficulté α avec la vitesse de répétition la plus haute.

Les flatterzunge, vibratos, smorzato, slap-tongue et trilles sont possibles de même que les passages entre les sons complexes et les notes simples.

Les sons complexes avec embouchure des dents nécessitent beaucoup plus de temps que les sons complexes "normaux", car il faut ici préparer très exactement l'embouchure. Les jouer legato est très difficile à cause de la position de l'anche et nécessite à chaque fois de s'exercer. Ici, les flatterzunge ne sont pas possibles.

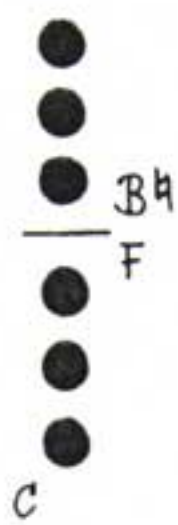
B Module/Modules/Modules

Die Module 1-344 enthalten alle "normalen" Mehrklänge und solche mit Zahnansatz, soweit vorhanden, die Module ab 345 nur Mehrklänge mit Zahnansatz.

The modules 1 - 344 contain all "normal" multiphonics including those which can also be played with the teeth. The modules from 345 onwards are all teeth multiphonics.

Les modules 1-344 contiennent tous les sons complexes "normaux" et quelques-uns avec embouchure aux dents, les modules à partir de 345 ne contiennent que des sons complexes avec embouchure aux dents.

1



2



3



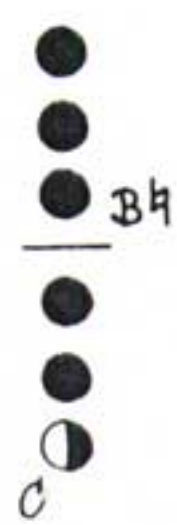
4



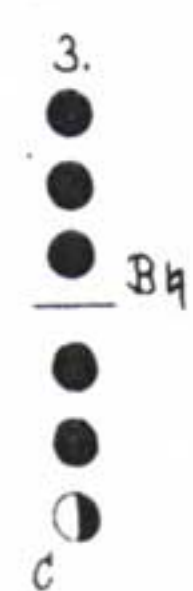
5



6



7



8



9



mp-mf \cup
 β
 port.

10



f \cup
 γ
 ten.
 R

11



f \cup
 β
 ten.
 mf \cup
 γ
 port.

12



f-ff \cup
 β
 rep.
 ff \cup
 γ
 port.

13



a mf \cup
 γ
 ten.
 b f \cup
 γ
 ten.

14



mf-ff \cup
 β
 rep.
 ~

15



a f \cup
 γ
 ten.
 b f \cup
 γ
 ten.

16



mf-f \cup
 β
 rep.

17

Ab Bb

□ □ □ □ Z

f
β
ten.

18

C#

□ □ Z

mp-mf
α
rep.

19

Eb

□ □ □ Z Z

T

mf-ff
β
rep.

f
β
rep.

20

1.

Ab

□ □ □ Z Z

T

mp-mf
γ
port.

mf
β
rep.

21

□ □

T

mf
γ
ten.

22

Bb

Eb

□ □

T

mf
β
port.

23

Eb

□ □ □ Z

T

($\frac{1}{2}$)

p-f
α
stacc.

24

Bb

Eb

□ □

T

($\frac{1}{2}$)

mf
α
stacc.

25

26

27

28

29

30

31

32

33

- 1. ●
-
- Ab
-
-

■ ■ ■

mf
 β
rep.

34

- 3. ●
-
- Ab
-
-

■ ■ ■ Z

mp
a
stacc.

35

- 3. ●
-
-
-
-
-

□ ■ ■

mf
 β
rep.

36

-
-
-
-
-
-

■ ■

p-mf
 β
rep.

37

- 3. ●
-
-
-
-
-

□ ■ ■

f
 β
stacc.

38

- 1. ●
-
- F
-
-
-

■ ■ ■ ■ Z

f
 β
rep.

39

- 1. ●
-
-
-
-
-

■ ■ ■

mp
 β
port.

40

- 3. ●
-
-
-
-
-

■ ■

mp-mf
a
rep.

41

mf-f
β
rep.

42

mf
y
port.
R

43

p-f
β
stacc.

44

mp-mf
β
stacc.

45

mp-mf
a
stacc.

46

p-f
β
rep.

mf
β
port.

47

mp-mf
β
rep.

48

mf
β
rep.

49

1.
●
●
○
—
●
●
○
F
Eb

□ □ □

p-*mf*
β
rep.

50

3.
●
●
○
—
●
●
○
F

□ □ □

mf
β
rep.

51

3.
●
●
○
—
●
○
○

□ □ □ □ Z

pp-*mf*
β
rep.

52

1.
●
●
○
—
●
○
○
○
c

□ □ □ Z

mp
γ
rep.
R

53

3.
●
●
○
—
●
○
○
○
c

□ □ □ □ Z

mp-*mf*
α
stacc.

54

●
●
○
—
●
●
●
●

□ □ □ □ Z

mp-*f*
α
stacc.

55

●
○
●
—
●
●
●
●
Bb

□ □ □ □ Z

mf
β
port.

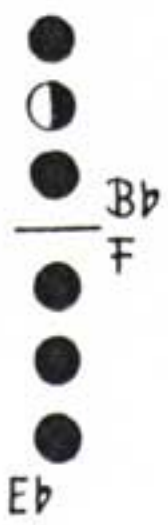
56

●
○
●
—
●
●
●
●
Eb

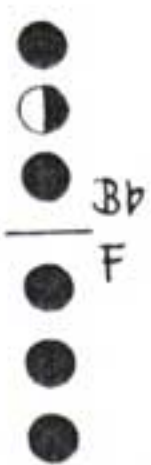
□ □ □ Z

ff
γ
ten.
R

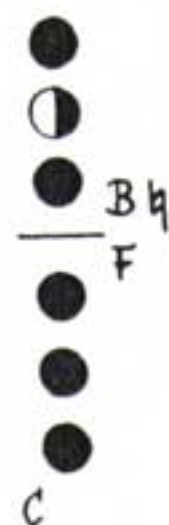
57



58



59



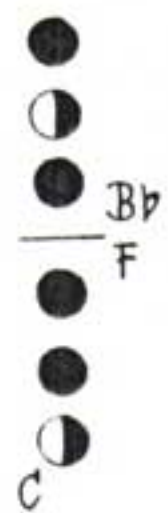
60



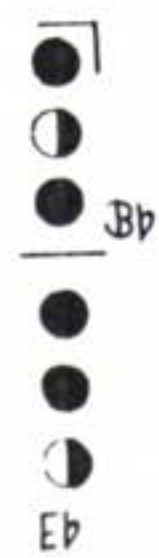
61



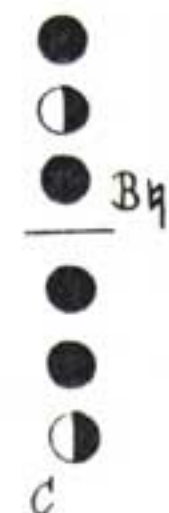
62



63



64



65

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 65. The right hand (RH) plays a melodic line starting with a trill (T) on C4. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *f*, *β*, and *port.* (portamento).

67

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 67. The right hand (RH) plays a melodic line. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *f* and *rep.* (ritardando).

69

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 69. The right hand (RH) plays a melodic line. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *mf-f*, *γ*, and *port.* (portamento).

71

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 71. The right hand (RH) plays a melodic line. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *p-f*, *α*, and *stacc.* (staccato).

66

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 66. The right hand (RH) plays a melodic line starting with a trill (T) on C4. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *mf*, *β*, and *rep.* (ritardando).

68

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 68. The right hand (RH) plays a melodic line. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *mp-f*, *β*, and *rep.* (ritardando).

70

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 70. The right hand (RH) plays a melodic line starting with a trill (T) on C4. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *mf*, *β*, and *rep.* (ritardando).

72

Diagram showing fingering for the right hand (RH) and left hand (LH). The RH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The LH diagram shows a sequence of notes with circles representing fingers. The notes are: RH (C4, D4, E4, F4, G4, A4, B4, C5), LH (C3, D3, E3, F3, G3, A3, B3, C4).

Musical notation for measure 72. The right hand (RH) plays a melodic line. The left hand (LH) plays a bass line. Dynamics include *p-mf*, *α*, and *stacc.* (staccato).

73



Musical notation for exercise 73: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one sharp (F#). Above the top staff are four square boxes: the first is empty, the second is filled, the third is filled, and the fourth contains a 'Z'. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *p-f* and *stacc.*

74



Musical notation for exercise 74: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one flat (Eb). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one flat (Eb). Above the top staff are four square boxes: the first is empty, the second is filled, the third is filled, and the fourth is filled. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *mp-ff* and *stacc.*

75



Musical notation for exercise 75: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one sharp (F#). Above the top staff are three square boxes: the first is empty, the second is filled, and the third is filled. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *p-f* and *stacc.*

76



Musical notation for exercise 76: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one flat (Eb). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one flat (Eb). Above the top staff are three square boxes: the first is empty, the second is filled, and the third is filled. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *mf* and *rep.*

77



Musical notation for exercise 77: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one sharp (F#). Above the top staff are three square boxes: the first is empty, the second is filled, and the third is filled. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *p-f* and *stacc.*

78



Musical notation for exercise 78: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one flat (Eb). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one flat (Eb). Above the top staff are four square boxes: the first is empty, the second is filled, the third is filled, and the fourth contains a 'Z'. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *p-ff* and *stacc.*

79



Musical notation for exercise 79: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of two flats (Bb). The bottom staff has a bass clef and a key signature of two flats (Bb). Above the top staff are four square boxes: the first is empty, the second is filled, the third is filled, and the fourth contains a 'Z'. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *mp-mf* and *rep.*

80



Musical notation for exercise 80: A two-staff system. The top staff has a treble clef and a key signature of one flat (Eb). The bottom staff has a bass clef and a key signature of one flat (Eb). Above the top staff are four square boxes: the first is empty, the second is filled, the third is filled, and the fourth contains a 'Z'. The music features a melodic line in the right hand and a supporting bass line in the left hand. Dynamics include *mp-mf* and *stacc.*

81

□ ■ ■

p-ff
α
stacc.

83

□ ■ ■

mp-mf
β
rep.

85

□ ■ ■

p-ff
α
stacc.

87

□ ■ ■ ■

pp-f
β
stacc.

82

□ ■ ■ Z

mp-f
β
rep.

84

□ ■ ■

p-f
α
stacc.

86

□ ■ ■

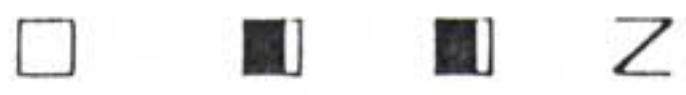
p-f
α
stacc.

88

■ ■ ■ Z

p-mp
γ
rep.

89



90



91



92



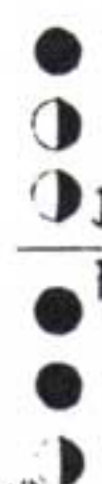
93



94



95



96



97

- 3.
-
- ◐
- ◑
-
-
- ◐

mp-mf
β
rep.

98

-
- ◐
- ◑
-
-
- ◐

p-f
α
rep.

99

-
- ◐
- ◑
-
-
-

mf-f
β
stacc.

100

-
- ◐
- ◑
-
-
-

mf-f
β
rep.

101

-
- ◐
- ◑
-
-
-

f
β
port.

102

-
- ◐
- ◑
-
-
-

p-f
β
stacc.

103

- 1.
-
- ◐
- ◑
-
-
-

p-mf
β
stacc.

104

- 3.
-
- ◐
- ◑
-
-
-

mp
β
rep.

105

3.

E_b

106

3.

A_b

C

107

1.

C

108

3.

A_b

109

3.

C#

110

3.

C#

111

3.

F

112

1.

F

113

3.
 ● ○
 ○ ○
 ● ●
 ○ ○
 T

□ ■ ■ Z

mp
β
rep.

114

1+3.
 ● ○
 ○ ○
 ● ●
 ○ ○

□ ■ ■ Z

mp
β
rep.

115

1+3.
 ● ○
 ○ ○
 ● ●
 ○ ○
 ○ ○

□ ■ ■ Z

mp
β
rep.

116

3.
 ● ○
 ○ ○
 ● ●
 ○ ○
 ○ ○

□ ■ ■ Z

mf
β
stacc.

117

3.
 ● ○
 ○ ○
 ● ●
 ○ ○
 ○ ○
 C

□ ■ ■ Z

p-mp
β
rep.

118

3.
 ● ○
 ○ ○
 ○ ○
 ○ ○
 Ab

□ ■ ■ Z

mf-f
β
stacc.

119

● ○
 ● ○
 ● ○
 ● ○
 ● ○
 C

■ ■ Z

p-f
β
rep.

120

● ○
 ● ○
 ● ○
 ● ○
 ● ○
 C

□ ■ ■ Z

pp-f
β
rep.

121



□ ■ ■ Z Z Z

(p-f)
mp-f
α
stacc.

f
γ
ten.
R

122



■ ■

mp-f
γ
rep.

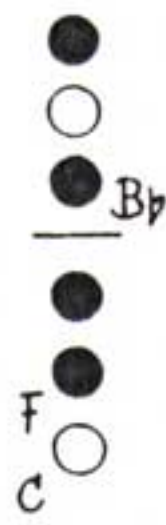
123



■ ■

p-f
β
stacc.

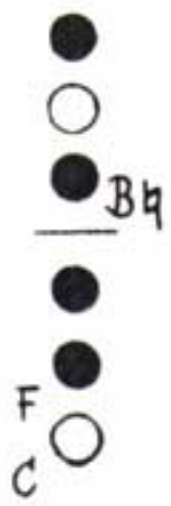
124



■ ■

p-f
α
stacc.

125



■ ■

p-f
α
stacc.

126



□ ■ ■

p-f
α
stacc.

127



■ ■

p-f
β
rep.

128



■ ■ ■ Z

p-f
α
rep.

129

●
○
●
●
●
●
○
F
Eb

■ ■

p-f
 α
stacc.

130

●
○
●
●
●
●
○
F

■ ■

pp-f
 α
stacc.

131

●
○
●
F
●
○
●

□ ■ ■

p-f
 α
stacc.

132

●
○
●
●
○
○
●

■ ■

pp-f
 α
stacc.

133

●
○
●
Bb
○
○
●

■ ■ Z

mf-f
 β
rep.

134

●
○
●
●
○
○
○

□ ■ ■

mf-ff
 β
rep.

135

3.
●
○
●
F
●
●
●
C#

□ ■ ■ Z

mp
 γ
port.

136

●
○
●
Bb
F
●
●
●
C#

■ ■ Z

mf-f
 β
rep.

137

3.

C#

mp
β
rep.

138

Bb
F
Eb

f
β
port.

139

Bb
F

f
β
rep.

140

F

pp-f
α
stacc.

141

1.

F

mf
β
rep.

142

pp-f
α
stacc.

143

3.

Bb
F

mp
β
rep.

144

3.

C#

mp
β
rep.

145



- 3.
-
-
- ◐ F
-
-
-
-
-
- Eb

mp
β
rep.

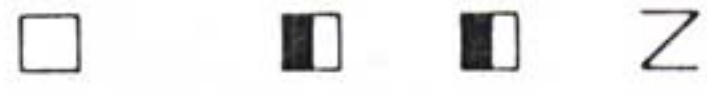
146



- 3.
-
-
- ◐ F
-
-
-
-
-
-

mp
γ
rep.

147



- 3.
-
-
- ◐ F
-
-
-
-
-
-

mp
β
rep.

148



- 3.
-
-
- ◐ Ab
-
-
-
-
-
-

pp-p
β
rep.
R

149



- ◐
-
-
- Bb
-
-
-
-
-
- C#

mp-mf
β
port.
R

150



- 1.
- ◐
-
- Bb
-
-
-
-
-
-

mf
γ
port.

151



- 3.
- ◐
-
-
-
-
-
-
-
-
- C

mp-mf
γ
port.

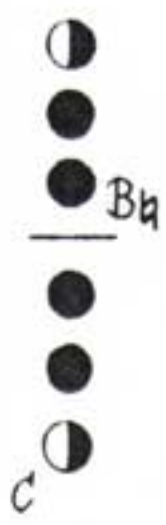
152



- ◐
-
- F
-
-
-
-
-
-
- C#

mp-mf
β
rep.

153



p-mf
 β
rep.

154



p-mf
 β
rep.
f-ff
 γ
port.
~

155



pp-f
 α
stacc.

156



pp-mf
 α
rep.

157



(p-f)
mp-mf
 β
rep.

158



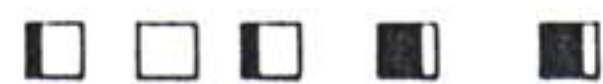
pp-mf
 β
rep.
~

159



pp
 γ
port.
~

160



(p-f)
mp-mf
 β
rep.
p-f
 α
rep.

169

3.

 Ab
 Eb
 C#

mp
 β
 rep.
 N

170

Ab
 C#

mf-f
 β
 rep.

171

Ab
 Eb

p-mf
 β
 rep.
 R

172

3.

 Ab
 Eb

mp
 β
 rep.
 N

173

Eb

mp
 β
 port.

174

Ab
 C

mp
 β
 rep.

175

1.

 Ab
 C

mp-mf
 β
 rep.

176

Bb

mf
 γ
 rep.

177

●
●
●
○
●
○
C#

■ ■ Z

mp-mf
β
rep.

178

●
●
○
○
○

□ ■ ■

p-mf
α
stacc.

179

1.
●
●
●
○
○
○

■ ■ Z

mp-mf
α
rep.

180

●
●
●
○
○
○
c

□ ■ ■ Z

mp-mf
α
rep.

181

●
●
●
○
○
○
E♭

□ ■ ■

p-f
α
stacc.

182

●
●
●
○
○
○
A♭

■ ■ Z

f
β
rep.

183

1.
●
●
●
○
○
○
A♭

■ ■ Z

mp
β
rep.

184

●
●
○
●
●
●
○
c

□ ■ Z

mp
β
port.

185

●
●
●
●
●
●
○

■ ■ ■

mf
β
port.

186

●
●
●
●
○

□ ■ ■ Z

mf
β
rep.

187

●
●
●
●
●
○

B_b
F
E_b

■ ■

mf
β
rep.
N

188

●
●
●
●
○

B_b
F

■ ■ Z

mp-mf
β
rep.

189

●
●
●
●
●
○

F
C

■ ■ Z

mp-mf
α
rep.
N

190

●
●
●
●
○

F

■ ■ Z

mp-mf
β
rep.

191

●
●
●
●
○
○

■ ■ Z

mp-mf
β
rep.
N

192

●
●
●
○
●
○

B_b
C

□ ■ ■ Z

mf
β
rep.

193

●
●
○
●
●
C#

□ ■ ■ Z

mp
β
rep.

194

●
●
○
●
●
C

□ ■ ■ Z

mp
β
port.

195

●
●
○
○
○
○

□ ■ ■

mf
β
rep.

196

●
●
○
○
○
F
C

□ ■ ■ Z

mf
β
rep.

197

1.
●
●
○
●
○
○
C

□ ■ ■ ■

mp-f
β
rep.

198

3.
●
●
○
○
○
Ab
Eb

□ ■ ■ ■

mp-mf
α
staac.
N

199

1.
○
●
○
○
○
Ab

□ ■ ■ ■

mp-mf
β
rep.

200

●
●
●
●
●
Bb

□ ■ ■ ■ Z

mp-mf
β
rep.

201

Diagram showing fingering for exercise 201. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled (white on the left, black on the right). The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled (black). The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'Bb'. Below the circles is the letter 'Ep'.

Musical notation for exercise 201. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are three square boxes: the first is white, the second is black, and the third is white with a 'Z' next to it. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mf', a trill symbol, 'port.', and 'N'. A trill symbol is also present above the treble staff.

202

Diagram showing fingering for exercise 202. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'F'. Below the circles is the letter 'C#'.

Musical notation for exercise 202. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are two square boxes: the first is white, the second is black. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mp-f', a trill symbol, and 'ten.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

203

Diagram showing fingering for exercise 203. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'Bb'. Below the circles is the letter 'Ep'.

Musical notation for exercise 203. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are three square boxes: the first is white, the second is black, and the third is white with a 'Z' next to it. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'f', a trill symbol, and 'port.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

204

Diagram showing fingering for exercise 204. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'C'.

Musical notation for exercise 204. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are three square boxes: the first is white, the second is black, and the third is white with a 'Z' next to it. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mp-f', a trill symbol, and 'rep.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

205

Diagram showing fingering for exercise 205. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'C'.

Musical notation for exercise 205. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are two square boxes: the first is white, the second is black. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mp', a trill symbol, and 'rep.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

206

Diagram showing fingering for exercise 206. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'F'. Below the circles is the letter 'C'.

Musical notation for exercise 206. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are two square boxes: the first is white, the second is black. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mf-f', a trill symbol, and 'rep.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

207

Diagram showing fingering for exercise 207. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'F'.

Musical notation for exercise 207. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are three square boxes: the first is white, the second is black, and the third is black with a 'Z' next to it. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mp-ff', a trill symbol, and 'rep.'. A trill symbol is also present above the treble staff.

208

Diagram showing fingering for exercise 208. It consists of a vertical column of six circles. The top circle is half-filled. The second circle is also half-filled. The third circle is fully filled. The fourth, fifth, and sixth circles are also fully filled. To the right of the circles is the letter 'C'.

Musical notation for exercise 208. It features a treble clef and a bass clef. The treble clef staff has a melodic line with various ornaments and a trill. The bass clef staff has a supporting bass line. Above the treble staff, there are four square boxes: the first is white, the second is black, the third is black, and the fourth is white with a 'Z' next to it. Below the bass staff, there are dynamic markings: 'mp-mf', a trill symbol, and 'rep.'. A trill symbol is also present above the treble staff. At the end of the piece, there are markings 'a' and 'b' with dynamic markings 'f-ff' and '(x) ten.'.

209

B \flat

 F

 C

mf

 port.

 N

211

F

mp-f

 B

 rep.

213

mp

 port.

215

F

 C

p-f

 B

 port.

210

mf-f

 B

 rep.

212

p-ff

 B

 stacc.

214

C

p-f

 B

 rep.

216

C#

p-ff

 B

 rep.

217

■ ■ Z

-
-
- B \natural
-
-
-

Musical score for exercise 217. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *p-f* with a hairpin. Below the staff, there are markings for β and *rep.* (repeat).

218

□ ■ ■ Z

-
-
- B \natural
-
- F
- C

Musical score for exercise 218. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *mp* with a hairpin. Below the staff, there are markings for α and *ten.* (tension).

219

□ ■ ■ Z

-
-
- B \natural
-
-
- E \flat

Musical score for exercise 219. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *p* with a hairpin. Below the staff, there are markings for γ and *port.* (portamento).

220

□ ■ ■ Z

- 1.
-
-
- B \natural
-
-
- E \flat

Musical score for exercise 220. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *p-mf* with a hairpin. Below the staff, there are markings for α and *rep.* (repeat).

221

□ ■ ■ Z

-
-
- F
-
-
-

Musical score for exercise 221. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *mf* with a hairpin. Below the staff, there are markings for β and *port.* (portamento).

222

□ ■ ■

-
-
- B \flat
- F
-
-

Musical score for exercise 222. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B \flat). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *mp-mf* with a hairpin. Below the staff, there are markings for β and *rep.* (repeat).

223

■ ■

-
-
-
-
- F
-

Musical score for exercise 223. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *p-f* with a hairpin. Below the staff, there are markings for β and *stacc.* (staccato).

224

■ ■

-
-
-
-
-
-

Musical score for exercise 224. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The lower staff has a bass clef. The music features a melodic line with a slur and a dynamic marking of *p-f* with a hairpin. Below the staff, there are markings for α and *stacc.* (staccato).

225

●
○
●
●
●
●
●
○
F
C ○

p-f
β
stacc.

226

●
○
●
●
○
●
●

p-f
β
rep.

227

●
○
●
●
○
○
●

p-f
α
stacc.
~

228

●
○
●
●
○
○

mp-f
α
rep.

229

●
○
●
●
●
●
●
○
F
○

p-f
β
stacc.

230

○
●
●
●
●
●
○
C

p-f
β
rep.

231

1.
○
●
●
●
●
●
●
○
C

p-mf
β
rep.
~

232

○
●
●
●
●
●
●
○
C

p-mf
β
rep.

233



p-f
 β
Stacc.

235



p-f
 β
rep.

237



mf
 γ
port.

239



p-mf
 β
rep.

234



1.
p-mf
 β
rep.
~

236



mf-f
 β
rep.

238



mf-f
 γ
port.

240



p-mf
 β
rep.
mp
 γ
ten.

241



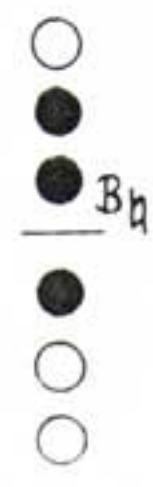
p-mf
 α
stacc.

242



mp-mf
 β
stacc.

243



mp-mf
 β
stacc.

244



pp-ff
 α
stacc.

245



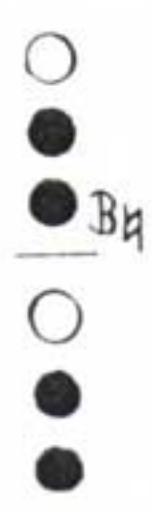
p-f
 α
stacc.

246



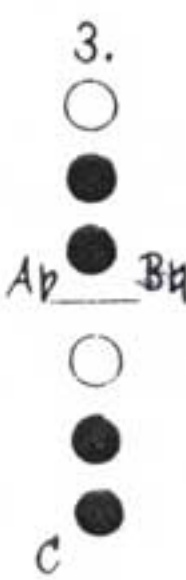
p-mf
 α
stacc.

247



pp-mf
 α
rep

248



mp-mf
 γ
rep.

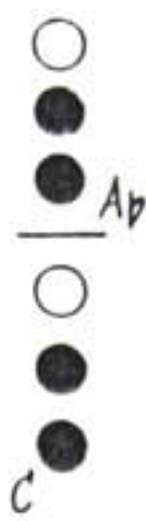
249



□ ■ ■

p-f
α
stacc.

250



□ ■ ■ Z Z

pp-ff
α
stacc.
f-ff
rep.

251



□ ■ ■

p-f
α
stacc.

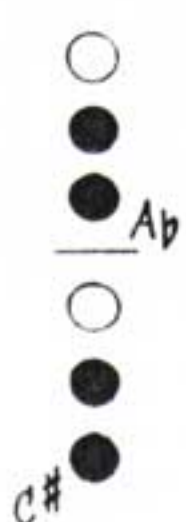
252



□ ■ ■

mp-mf
β
port.

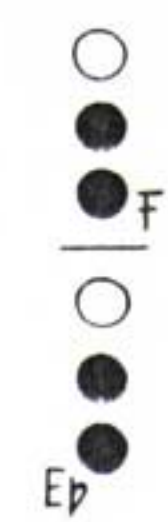
253



□ ■ ■ Z

p-f
β
rep.

254



□ ■ ■

p-mf
β
stacc.

255



□ ■ ■ Z

p-f
β
rep.
~

256



■ ■ Z

mp-mf
β
rep.
~

257

-
- B \flat
-
-
-

258

- 1.
-
- B \flat
-
-
-

259

- 1.
-
- B \natural
-
- F
- C

260

-
- A \flat
-
- F
- C

261

-
- A \flat
-
- C \sharp
-

262

-
- A \flat
-
- E \flat
-

263

- 1.
-
- A \flat
-
- E \flat
-

264

- 3.
-
- A \flat
-
- E \flat
-

265

□ ■ ■ ■

pp-ff
α
stacc.

267

□ ■ ■ Z

mp-f
β
stacc.

269

□ ■ ■ Z

mf-f
β
rep.

271

□ ■ ■

f
γ
rep.

266

■ ■

mp-f
β
rep.

268

■ ■

mp-mf
β
stacc.

270

□ ■ ■ Z

p-f
β
rep.

272

□ ■ ■

f
β
rep.

273

○
●
● B_b
●
●
●

■ ■ Z

f
y
port.
~

275

○
●
● B_b
●
●
●

■ ■ Z

f
y
port.
~

277

○
●
● F
○
●
● E_b

■ ■ ■

f-ff
y
rep.
~

279

○
●
● B_b
○
●
○

■ ■ ■ ■

mp-f
β
stacc.
~

274

○
●
● B_b
●
●
●

■ ■ Z

mp-f
β
rep.

276

○
●
●
●
●
● C

■ ■

mf
β
rep.

278

○
●
● B_b
○ F
●
● E_b

■ ■ ■

ff
y
port.
~

280

○
●
● B_b
○
●
○ C

■ ■ ■ ■

mp-f
β
stacc.

281

282

283

284

285

286

287

288

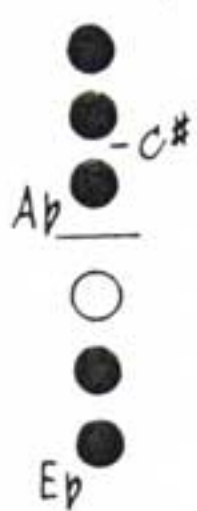
289



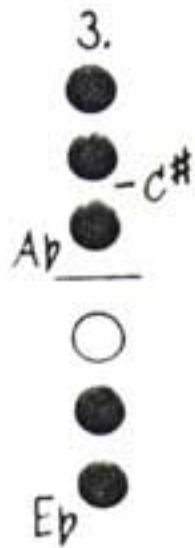
290



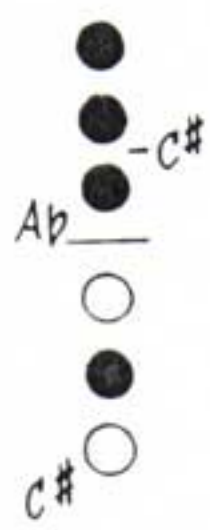
291



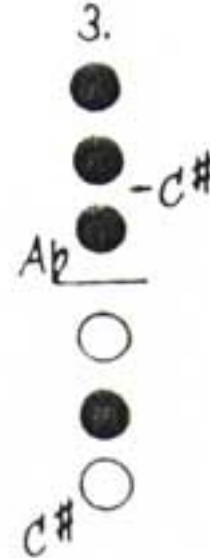
292



293



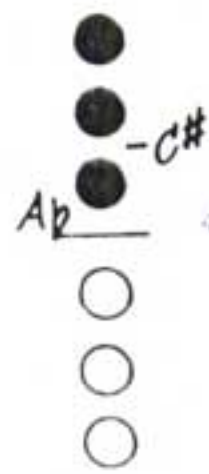
294



295



296



297

1.

A♭

C#

mp-f
β
stacc.

298

3.

A♭

C#

mf
β
stacc.

299

3.

C#

mf
β
rep.

300

E♭

mp-mf
β
rep.

301

A♭

E♭

f
β
rep.

302

3.

A♭

E♭

mp
β
rep.

303

A♭

mf
β
rep.

304

3.

A♭

mf
β
rep.

305

●
●-C#
○
○
○
○
Ep

Musical notation for exercise 305, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are two black squares. Below the staff are dynamic markings: *f*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

306

1.
●
●-C#
○
○
○
○
Ep

Musical notation for exercise 306, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are three squares: white, black, and black. Below the staff are dynamic markings: *mp*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

307

3.
●
●-C#
○
○
○
○
Ep

Musical notation for exercise 307, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are three squares: white, black, and black. Below the staff are dynamic markings: *mp*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

308

●
●-C#
●
●
●
●
○
○
○
○
c

Musical notation for exercise 308, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are two black squares. Below the staff are dynamic markings: *mp*, β , and *port.* with a trapezoidal symbol.

309

●
●-C#
●
●
●
●
●
●
○
○
○
○
c#

Musical notation for exercise 309, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are two black squares. Below the staff are dynamic markings: *mf*, β , and *port.* with a trapezoidal symbol.

310

●
●-C#
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
c#

Musical notation for exercise 310, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are two black squares. Below the staff are dynamic markings: *p-f*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

311

●
●-C#
●
●
●
●
●
●
○
○
○
○
c

Musical notation for exercise 311, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are three squares: black, black, and white. Below the staff are dynamic markings: *p-mf*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

312

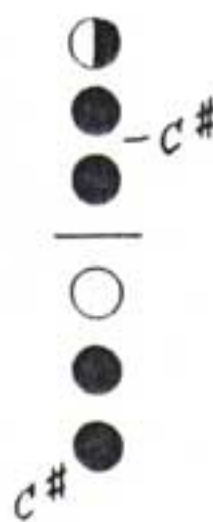
●
●-C#
●
●
●
●
●
●
○
○
○
○
c#

Musical notation for exercise 312, featuring a treble and bass clef staff with notes, rests, and dynamic markings. Above the staff are three squares: black, black, and white. Below the staff are dynamic markings: *mf*, β , and *rep.* with a trapezoidal symbol.

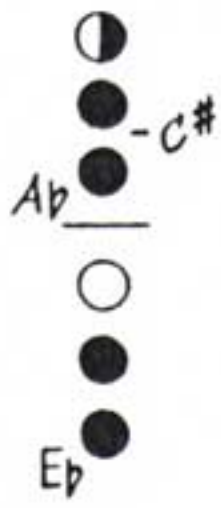
313



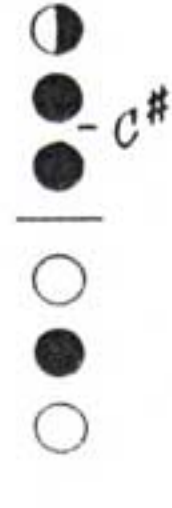
314



315



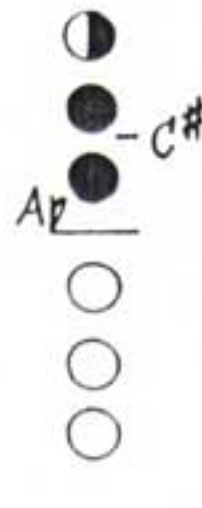
316



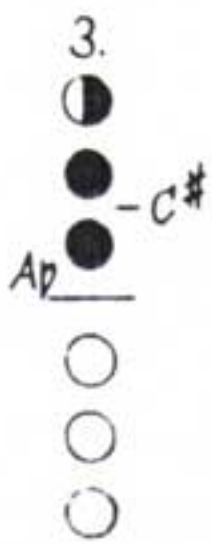
317



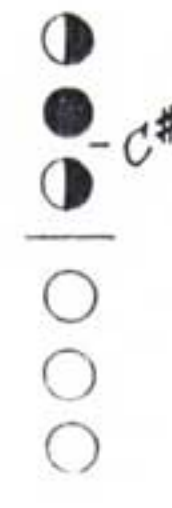
318



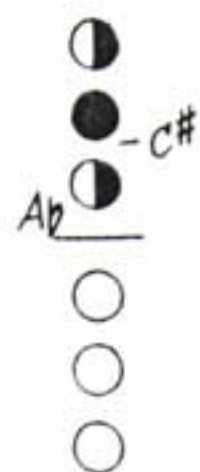
319



320



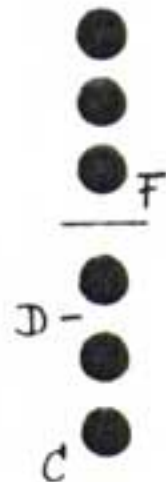
321



□ ■ ■ Z

mp-mf
γ
port.

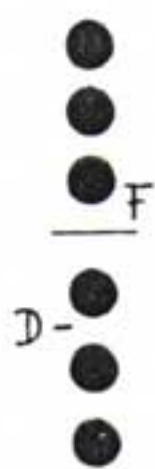
322



□ ■ ■ Z

mf
γ
port.

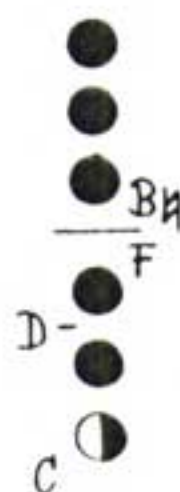
323



□ ■

mf
β
port.

324



□ ■ ■

mf
β
port.
N

325



■ ■ Z Z

f
γ
port. f
β
port.

326



□ ■ ■

f
γ
port.

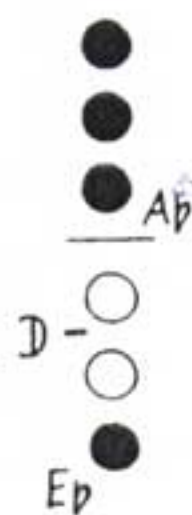
327



□ ■

mp-mf
β
rep.

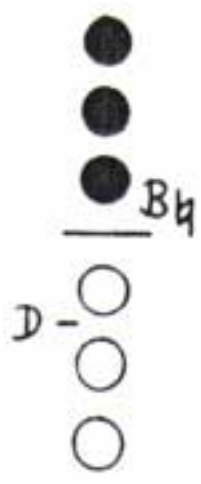
328



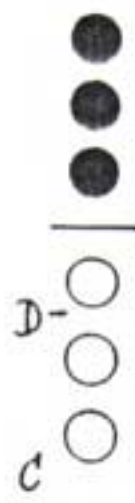
□ ■ ■ Z

mp-f
α
stacc.

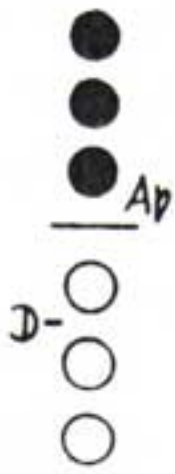
329



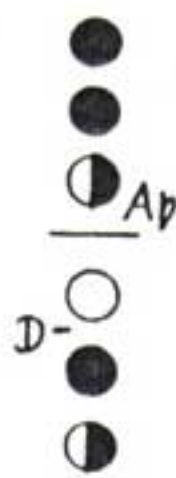
330



331



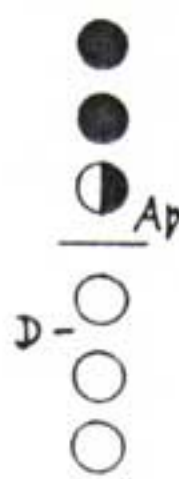
332



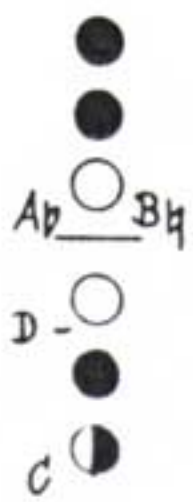
333



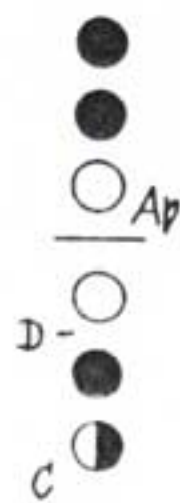
334



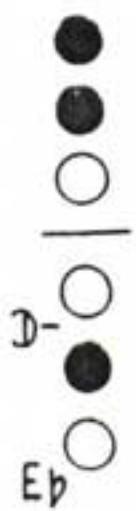
335



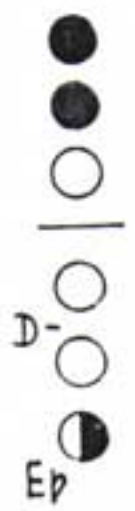
336



337



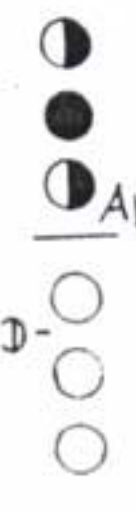
339



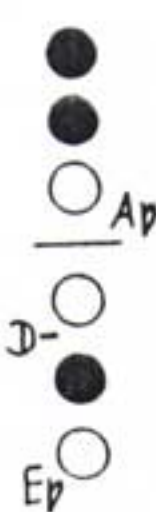
341



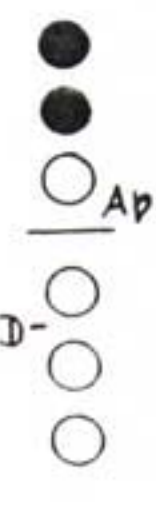
343



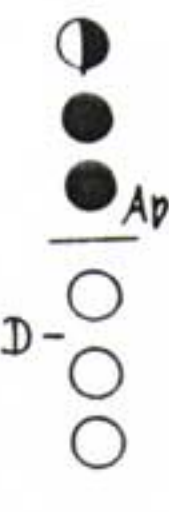
338



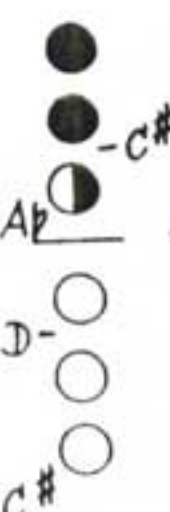
340



342



344



345

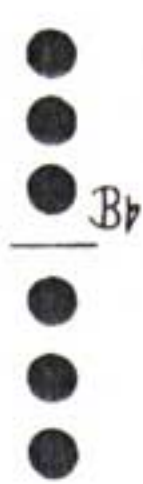
■ Z Z



mf
β
ten.

346

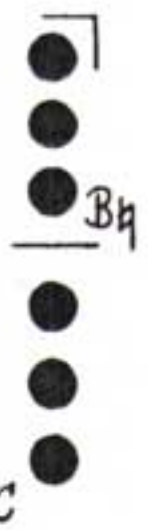
Z Z



f
β
port.

347

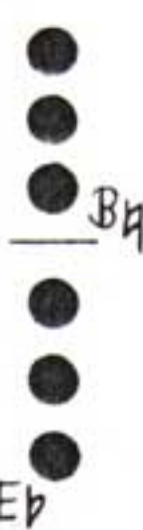
■ ■ Z Z



mp-mf
β
port.

348

■ Z Z



f
β
ten.

349

■ ■ Z Z



f
β
ten.

350

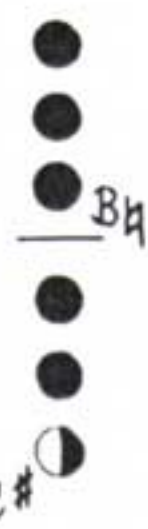
■ Z Z



f
β
ten.

351

■ Z Z Z



mf
β
ten.

352

■ Z Z Z



mf
β
port.

361

1.

■ Z ■ ZZ

mp-mf
β
port.

362

1.

■ Z Z

f
ten.

363

■ Z Z

mf
ten.

364

■ Z Z

mp
β
port.
~

365

■ Z Z

f
rep.

366

■ ■ Z Z

f
port.

367

■ ■ Z Z

f
ten.

368

■ Z Z

f
rep.

369



Musical notation for exercise 369, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'f', 'p', and 'ten.' with a hairpin.

370



Musical notation for exercise 370, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'f' and 'ten.' with a hairpin.

371



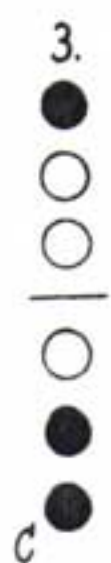
Musical notation for exercise 371, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'mf', 'p', and 'ten.' with a hairpin.

372



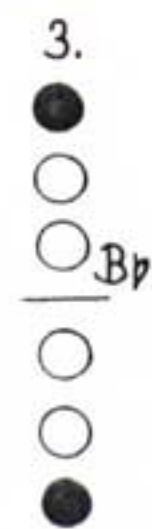
Musical notation for exercise 372, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'mp-mf', 'p', and 'port.' with a hairpin.

373



Musical notation for exercise 373, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'f' and 'ten.' with a hairpin.

374



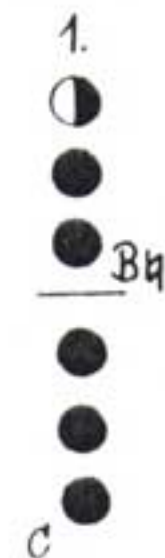
Musical notation for exercise 374, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'mf', 'p', and 'port.' with a hairpin.

375



Musical notation for exercise 375, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'f' and 'ten.' with a hairpin.

376



Musical notation for exercise 376, including a treble clef, a key signature of one sharp (F#), and dynamic markings 'mf', 'p', and 'port.' with a hairpin.

377

■ Z Z

f
β
port.
R

C#

378

□ Z Z

mp-mf
port.

3.

B_b

379

□ ■ Z Z Z

mf
β
ten.

B_b

380

■ Z Z

mp
β
port.

381

■ Z Z

mf
β
port.

382

■ Z Z

f
ten.

383

■ Z Z

f
β
port.

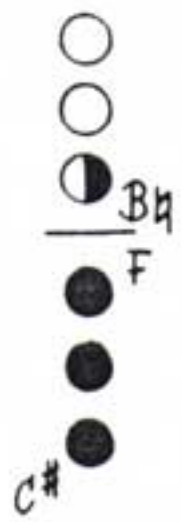
384

□ ■ Z Z

mf-f
β
port.

B_b

385



■ Z Z

mf-f
β
ten.
~

386



■ Z Z

mp
β
ten.
R

387



Z Z

mf
β
ten.
~

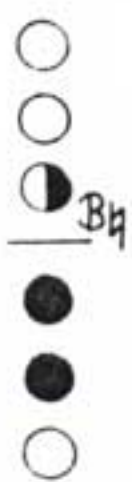
388



■ Z Z

mf
β
ten.
~

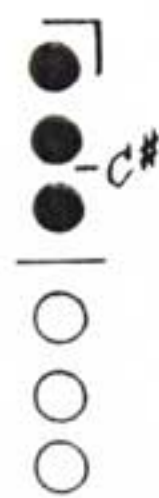
389



Z Z

mp
β
ten.
~

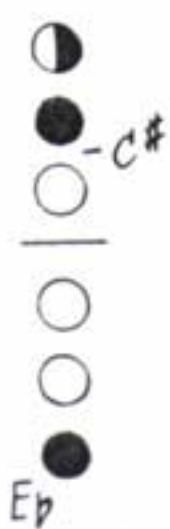
390



■ ■ Z Z

mf
port.
~

391



■ Z Z

mp
β
ten.
~

C Familien/Families/Familles

a) Doppelflageolette/Double Harmonics/Harmoniques doubles

Doppelflageolette können nicht in schnelle Läufe eingebunden werden, da sie Zeit brauchen, um anzusprechen, und der Ansatz auf Unterblasen umgestellt werden muß; sie können jedoch gut mit unterblasenen Farbgriffen kombiniert werden. Triller zwischen Doppelflageoletten sind vor allem bei ähnlichen Griffen möglich. Das Diagramm gibt ähnlich den Modulen alle relevanten Parameter an.

Double harmonics cannot be used in rapid passages as they need time to speak, and the embouchure must be changed in order to "underblow". One can, however, combine them well with underblown timbre fingerings. Trills between double harmonics are above all possible between those with similar fingerings. The diagram indicates all the relevant parameters in the same manner as the modules.

Les harmoniques doubles ne peuvent être enchaînés en mouvement rapide ; ils nécessitent un temps de réaction car l'embouchure doit être adaptée à une sous-modulation du souffle ; ils peuvent néanmoins être avantageusement combinés à des doigtés timbrants avec souffle sous-modulé. Les trilles entre harmoniques doubles sont possibles, surtout avec de tels doigtés. Comme précédemment le diagramme montre les paramètres significatifs des modules.

Oboe/Hautbois

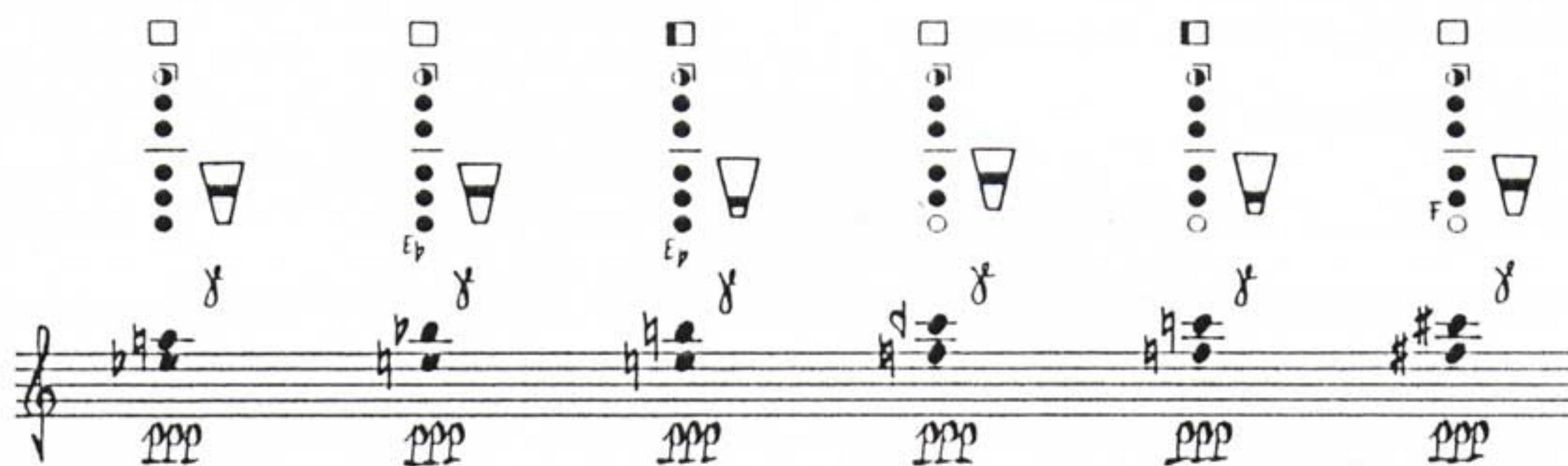
The image displays three staves of musical notation for Oboe/Hautbois, illustrating double harmonics. Each staff contains seven measures, each with a fingering diagram above the notes and a dynamic marking below. The fingering diagrams show the placement of fingers on the keys, with some keys marked with 'x' or 'y' to indicate specific fingerings. The dynamic markings range from *ppp-pp* to *p-mp*.

Staff 1: Measures 1-7. Dynamics: *ppp-pp*, *ppp-pp*, *ppp-pp*, *ppp-pp*, *ppp-pp*, *ppp-p*, *pp*. Fingerings: $c^\#$, β ; $c^\#$, γ ; $c^\#$, γ ; β ; β ; β ; E_b , γ .

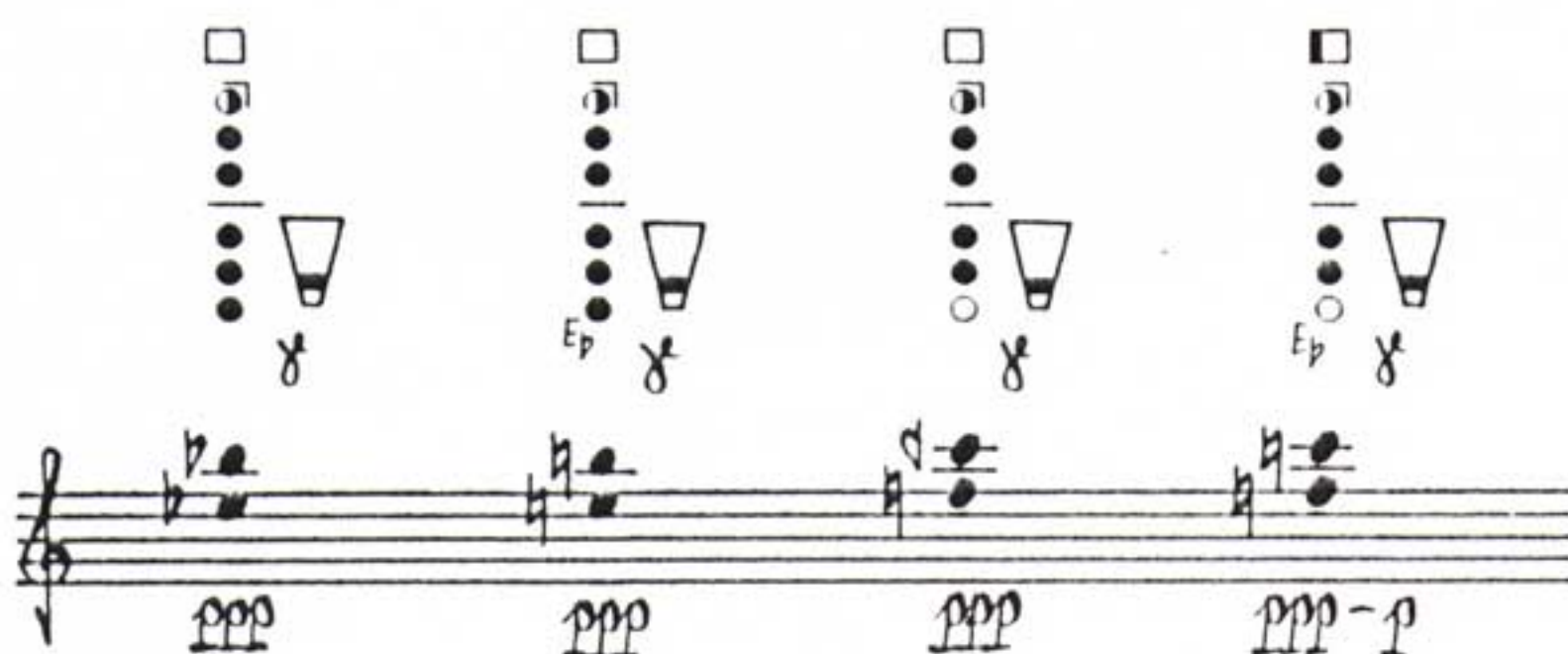
Staff 2: Measures 1-7. Dynamics: *ppp-pp*, *ppp-pp*, *ppp-pp*, *pp*, *p-mp*, *ppp-p*, *ppp-pp*. Fingerings: E_b , β ; E_b , γ ; 159, E_b , β ; β ; γ ; E_b , β ; c , β .

Staff 3: Measures 1-7. Dynamics: *pp*, *pp-mf*, *pp-mp*, *pp-mp*, *ppp-pp*, *pp-p*, *pp-p*, *p-mp*. Fingerings: B_b , β ; B_b , β ; B_b , β ; B_b , β ; B_b , γ ; B_b , β ; B_b , γ ; B_b , γ .

Oboe d'amore (klingt eine kleine Terz tiefer als notiert)/Oboe d'amore (sounds a minor third lower than notated)/Hautbois d'amour (sonne une tierce mineure plus grave)



Englischhorn (klingt eine Quinte tiefer als notiert)/Cor anglais (sounds a fifth lower than notated)/Cor anglais (sonne une quinte plus grave)



b) Rolltöne/ Rolling Notes/Sons roulés

Folgende Mehrklänge sind Rolltöne:

The following multiphonics are rolling notes:

Les sons complexes suivants sont des sons roulés :

2, 3, 10, 42, 52, 56, 107, 109-112, 118, 121, 148, 149, 171, 377 (Z), 386 (Z)

c) Mehrklänge mit Schwebungen/Multiphonics with Beats/Sons complexes avec battements

Folgende Mehrklänge haben eine stabile Schwebung:

The following multiphonics have a stable beating:

Les sons complexes suivants produisent un battement stable :

14, 17, 32, 38, 39, 41, 43, 47, 65, 80, 84, 94, 103, 116, 117, 123, 128, 136, 137, 150, 154, 158, 164, 181, 182, 202, 214, 227, 231, 234, 255, 256, 273, 275, 279, 285, 313, 316, 346, 354, 359, 360, 364, 383, 385, 387, 388, 389

Folgende Mehrklänge haben eine instabile Schwebung:

The following multiphonics have an unstable beating:

Les sons complexes suivants produisent un battement instable :

20, 33, 46Z, 56, 66, 88, 106, 108, 135, 139, 144, 152, 159, 160a, 163, 192, 195, 196, 199, 203, 260, 267, 296, 301, 305, 307, 321, 326, 332, 335, 340, 345, 351, 353, 355, 358, 367, 368, 369, 372, 374, 380, 381, 384, 390, 391

d) Mehrklänge mit hohem Geräuschanteil/Multiphonics with a High Noise Content/Sons complexes avec forte portion de bruit

Folgende Mehrklänge haben einen hohen Geräuschanteil:

The following multiphonics have a high noise content:

Les sons complexes suivants contiennent une forte portion de bruit :

169, 172, 187, 189, 191, 198, 201, 209, 324

D Listen/Lists/ Listes

a) Übergänge zu den Mehrklängen/Transitions to Multiphonics/Passages aux sons complexes

Die Liste gibt die Nummern der Mehrklänge an, die im Übergang von nicht-achteltönigen Tönen (eventuell Farbgriffen) erreichbar sind. Verändert sich die Tonhöhe (geschweifte Klammer) oder steht der Ausgangston in Klammern (isoliert nicht stabil), so ist die Mehrklangsnummer kursiv gedruckt. Besitzt der Mehrklang mehrere Übergänge, so ist seine Nummer fett gedruckt.

The list indicates the numbers of the multiphonics that are reachable from single notes (possibly timbre fingerings), but eighth-tones were not included. If the pitch alters (curved bracket), or the initial note is in brackets (not stable when isolated), then the number of the multiphonic is printed in italics. If the multiphonic has several transitions its number appears in heavy print.

Cette liste indique les numéros des sons complexes qui peuvent être atteints par des intervalles différents des huitièmes de ton (éventuellement des doigtés timbrants). Si la hauteur (accolade) ou si le son en résultant reste entre parenthèses (isolé et non stable), le numéro du son complexe est alors donné en italiques. Si le son complexe a plusieurs passages, alors il est donné en caractères gras.

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| † D 4/† ré 4 | 8 |
| Es 4/E-flat 4/mi b 4 | 13a |
| E 4/mi 4 | 12 |
| Fis 4/F-sharp 4/fa # 4 | 16 |
| ‡ G 4/‡ sol 4 | 19 |
| G 4/sol 4 | 29a |
| † G 4/† sol 4 | 27 |
| As 4/A-flat 4/sol # 4 | 17 |
| ‡ A 4/‡ la 4 | 17 |
| A 4/la 4 | 67, 71, 72, 73 |
| † A 4/† la 4 | 57, 58, 59, 62, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87 |
| B 4/B-flat 4/si b 4 | 90, 91, 100, 101 |
| ‡ H 4/‡ B 4/‡ si 4 | 120, 134, 138 |
| H 4/B 4/si 4 | 103, 138, 244, 265 |
| † H 4/† B 4/† si 4 | 227, 247, 250, 251, 253 |
| C 5/do 5 | 255, 257, 260, 261, 262, 269, 270, 272, 279, 280, 281, 282, 283, 296, 303 |
| † C 5/† do 5 | 263, 279 |
| Cis 5/C-sharp 5/do # 5 | 44, 45, 48, 51, 53, 104, 116, 258, 306, 332, 334, 336, 337, 338, 339 |
| ‡ D 5/‡ ré 5 | 35, 44, 45, 51, 104, 144, 146, 147 |
| D 5/ré 5 | 114, 115, 150, 151, 153 |
| † D 5/† ré 5 | 8, 9, 155 |
| Es 5/E-flat 5/mi b 5 | 11b, 13b, 150, 158 |
| ‡ E 5/‡ mi 5 | 160a |
| E 5/mi 5 | 160b, 286, 287 |
| † E 5/† mi 5 | 159, 322 |
| F 5/fa 5 | 163 |
| Fis 5/F-sharp 5/fa # 5 | 15a |
| G 5/sol 5 | 2, 76 |
| † G 5/† sol 5 | 20 |
| As 5/A-flat 5/sol # 5 | 18, 32, 88 |

| | |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ♭ A 5/♭ la 5 | 33, 192 |
| A 5/la 5 | 31, 33, 88 |
| ♯ A 5/♯ la 5 | 47, 54 |
| B 5/B-flat 5/ si b 5 | 23, 26, 38, 43, 46, 49, 92, 107, 121, 122 |
| ♭ H5/♭ B 5/♭ si 5 | 22, 38, 39, 52, 54, 55 |
| H 5/B 5/si 5 | 24, 25, 55, 61, 63, 65, 69, 112, 203, 361 |
| ♯ H 5/♯ B 5/♯ si 5 | 6, 30, 64, 70, 74, 96, 159, 184, 347 |
| C 6/do 6 | 29a, 29b, 58, 70, 90, 94, 99, 102, 128, 237, 351 |
| ♯ C 6/♯ do 6 | 59, 62, 71, 75, 77, 78, 79, 91, 98, 119, 123, 124, 127, 161, 190, 204, 205, 207, 210, 221, 224, 236, 238, 240, 379 |
| Cis 6/C-sharp 6/do # 6 | 3, 68, 80, 81, 101, 131, 132, 140, 142, 165, 188, 189, 211, 222, 223, 226, 229, 230, 232, 242, 276, 285 |
| ♭ D 6/♭ ré 6 | 152, 164, 212, 213, 353 |
| D 6/ré 6 | 149, 176, 191, 256, 257, 258, 312 |
| ♯ D 6/♯ ré 6 | 150, 179, 214, 252, 259, 266, 270, 272, 279, 288, 295, 387 |
| Es 6/E-flat 6/mi b 6 | 15b, 166, 173, 216, 245, 246, 278, 300, 310, 325Z, 329, 330, 333 |
| ♭ E 6/♭ mi 6 | 16, 150, 168, 170, 175, 177, 180, 182, 195, 253, 262, 290, 296, 299 |
| E 6/mi 6 | 172, 255, 261, 292, 294, 298, 305, 315, 339 |
| ♯ E 6/♯ mi 6 | 34, 304, 338, 360 |
| F 6/fa 6 | 198, 199, 307, 365 |
| ♯ F 6/♯ fa 6 | 4, 27, 29a, 66, 108 |
| Fis 6/F-sharp 6/fa # 6 | 28, 35, 37, 40, 44, 45, 47, 48, 53, 92, 104, 367 |
| ♭ G 6/♭ sol 6 | 5Z, 43, 46, 46Z, 49, 91, 95, 100, 101, 111, 113, 117, 345, 373 |
| G 6/sol 6 | 51, 112, 115, 116, 128, 138, 139, 140, 141, 146 |
| ♯ G 6/♯ sol 6 | 55, 200, 368, 371 |
| As 6/A-flat 6/sol # 6 | 89, 369 |
| ♭ A 6/♭ la 6 | 350, 359 |
| A 6/la 6 | 19Z, 121Z, 381, 382, 384 |
| ♯ A 6/♯ la 6 | 20Z, 154Z, 383, 388 |
| B 6/B-flat 6/si b 6 | 240Z, 346, 391 |

b) Unterster Ton im Mehrklang/Lowest Note in the Multiphonics/Note la plus grave d'un son complexe

Diese Liste gibt jeweils den untersten Ton im Mehrklang unabhängig von seiner (relativen) Lautstärke an. Achteltöne sind nach unten angeglichen.

This list indicates the lowest note in each multiphonic independent of its relative dynamic. The eighth-tones were corrected downwards.

Cette liste indique la note la plus grave indépendamment de l'amplitude. Les huitièmes de ton sont ramenés au quart de ton inférieur.

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------|
| ♭ H 3/♭ B 3/♭ si 3 | 347 |
| ♯ H 3/♯ B 3/♯ si 3 | 349 |
| C 4/do 4 | 2, 25, 154, 351 |
| Cis 4/C-sharp 4/do # 4 | 379 |
| ♭ D 4/♭ ré 4 | 6, 76 |
| ♯ D 4/♯ ré 4 | 8a, 11a, 63 |
| Es 4/E-flat 4/mi b 4 | 13a, 348, 350 |
| E 4/mi 4 | 1, 12a, 56, 352 |
| ♯ E 4/♯ mi 4 | 3, 5Z, 54 |
| F 4/fa 4 | 10 |
| ♯ F 4/♯ fa 4 | 353 |
| Fis 4/F-sharp 4/fa # 4 | 163, 201, 354 |
| ♭ G 4/♭ sol 4 | 16, 18, 32, 55, 355 |
| G 4/sol 4 | 19, 19Z, 22, 23, 24, 26, 29a, 30, 162, 357 |
| ♯ G 4/♯ sol 4 | 14, 27, 28, 122, 157, 239, 359 |
| As 4/A-flat 4/sol # 4 | 17, 33, 88, 121, 165, 176, 187, 189, 237, 238, 363, 364 |

| | |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ♭ A 4/♭ la 4 | 87, 160a, 184, 191, 358, 360 |
| A 4/la 4 | 20Z, 59, 60, 61, 62, 64, 67, 71, 72, 73, 75, 80, 82, 89, 166, 171, 178, 179, 181, 182, 192, 195, 196, 360, 365 |
| ♯ A 4/♯ la 4 | 20, 57, 68, 77, 79, 81, 83, 84, 85, 86, 152, 153, 154a, 167, 170, 177, 180, 185, 202, 206, 230 |
| B 4/B-flat 4/si b 4 | 8b, 9, 31, 58, 78, 98, 99, 101, 102, 103, 120, 125, 137, 156, 168, 173, 174, 183, 193, 194, 204, 205, 212, 222, 223, 241, 274, 367 |
| ♭ H 4/♭ B 4/♭ si 4 | 39, 42, 43, 46Z, 90, 91, 94, 95, 100, 124, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 134, 140, 149, 175, 199, 207, 208a, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 221, 242, 286, 325Z, 326, 366 |
| H 4/B 4/si 4 | 11b, 34, 52, 119, 123, 128, 133, 135, 136, 138, 139, 141, 142, 148, 155, 217, 224, 225, 228, 229, 240Z, 243, 265, 267, 273, 276, 290, 295, 325, 371 |
| ♯ H 4/♯ B 4/♯ si 4 | 13b, 38, 46, 47, 48, 107, 108, 118, 154b, 169, 172, 219, 220, 226, 227, 232, 244, 245, 250, 251, 253, 255, 259, 268, 275, 291, 311, 324, 329, 368, 369, 380 |
| C 5/do 5 | 92, 106, 109, 111, 112, 117, 158, 246, 247, 249, 250Z, 257, 258, 260, 261, 262, 263, 266, 269, 272, 277, 281, 283, 284, 285, 287, 288, 289, 293, 296, 297, 303, 308, 317, 320, 330, 331, 332, 372 |
| ♯ C 5/♯ do 5 | 35, 36, 40, 49, 53, 93, 97, 104, 110, 146, 231, 233, 235, 252, 254, 256, 270, 271, 278, 280, 282, 292, 298, 301, 305, 306, 310, 312, 315, 318, 321, 322, 328, 333, 334, 340, 341, 376, 382, 391 |
| Cis 5/C-sharp 5/do # 5 | 37, 41, 45, 51, 113, 116, 144, 151, 234, 248, 264, 279, 294, 300, 309, 313, 314, 316, 317Z, 319, 327, 335, 336, 338, 339, 342, 377, 384, 385, 386, 388 |
| ♭ D 5/♭ ré 5 | 4, 50, 96, 114, 115, 121Z, 143, 145, 147, 299, 302, 307, 323, 337, 343, 381, 387, 389, 390 |
| D 5/ré 5 | 105, 344 |
| ♯ D 5/♯ ré 5 | 4Z, 66, 150, 164, 200, 240, 345, 346 |
| Es 5/E-flat 5/mi b 5 | 7, 21 |
| ♭ E 5/♭ mi 5 | 160b, 208b, 374, 383 |
| E 5/mi 5 | 12b, 161, 190, 236 |
| ♯ E 5/♯ mi 5 | 69, 159, 203 |
| ♯ F 5/♯ fa 5 | 74, 361 |
| Fis 5/F-sharp 5/fa # 5 | 15a, 186 |
| ♭ G 5/♭ sol 5 | 61Z, 356, 378 |
| G 5/ sol 5 | 15b, 188 |
| ♯ G 5/♯ sol 5 | 29b, 65, 70, 209, 362 |
| A 5/la 5 | 198 |
| ♯ A 5/♯ la 5 | 44 |
| H 5/B 5/si 5 | 197 |
| ♯ D 6/♯ ré 6 | 370 |
| E 6/mi 6 | 375 |
| ♯ E 6/♯ mi 6 | 373 |

c) Lautester Ton im Mehrklang/Loudest Note in the Multiphonics/Note la plus forte d'un son complexe

Gibt es in einem Mehrklang mehrere "lauteste" Töne, so ist deren unterster notiert. Achteltöne sind nach unten angeglichen.

If there are several prominent notes in a multiphonic, the lowest one is notated. The eighth-tones were corrected downwards.

Si, dans un accord, plusieurs notes atteignent l'amplitude maximale, c'est la plus grave qui est donnée. Les huitièmes de ton sont ramenés au quart de ton inférieur.

| | |
|--------------|----------|
| D 5/ré 5 | 54 |
| ♯ D 5/♯ ré 5 | 230, 231 |
| ♭ E 5/♭ mi 5 | 286 |
| E 5/mi 5 | 237 |
| ♯ E 5/♯ mi 5 | 322, 324 |
| F 5/fa 5 | 323 |

| | |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fis 5/F-sharp 5/fa # | 15a |
| ‡G 5/‡sol 5 | 32, 70, 209 |
| As 5/A-flat 5/sol # | 18, 195 |
| ‡A 5/‡la 5 | 192 |
| A 5/la 5 | 31 |
| B 5/B-flat 5/si b 5 | 45, 356 |
| ‡H 5/‡B 5/‡si 5 | 22, 121, 148 |
| H 5/B 5/si 5 | 6, 38, 39 |
| ‡H 5/‡B 5/‡si 5 | 30, 102, 184, 201, 208a |
| C 6/do 6 | 1, 27, 77, 91, 94, 100, 207, 379 |
| ‡C 6/‡do 6 | 3, 9, 83, 101, 120, 127, 140, 142, 185, 204, 205, 222, 224, 236, 240 |
| Cis 6/C-flat 6/do # 6 | 131, 189, 202, 211, 242, 247, 275, 276, 372 |
| ‡D 6/‡ré 6 | 5Z, 165, 233 |
| D 6/ré 6 | 121Z, 149, 191, 217, 234, 235, 243, 249, 256, 265, 269, 287, 309, 312, 316, 384 |
| ‡D 6/‡ré 6 | 178, 179, 218, 219, 252, 254, 266, 270, 277, 278, 281, 282, 283, 284, 288, 289, 313, 317, 386, 388 |
| Es 6/E-flat 6/mi b 6 | 16, 19, 89, 150, 173, 193, 194, 196, 246, 263, 264, 300, 314, 325, 325Z, 330, 382 |
| ‡E 6/‡mi 6 | 20, 174, 180, 181, 253, 255, 260, 261, 262, 267, 271, 290, 293, 320, 333, 341 |
| E 6/mi 6 | 17, 23, 26, 33, 88, 167, 168, 169, 170, 171, 175, 183, 240Z, 291, 292, 294, 299, 301, 315, 321, 327, 328, 331, 337, 342, 357, 391 |
| ‡E 6/‡mi 6 | 7, 8a, 34, 151, 302, 303, 304, 332, 334, 338, 339 |
| F 6/fa 6 | 4, 11a, 12a, 13a, 29a, 66, 198, 335, 336, 340, 349, 378 |
| ‡F 6/‡fa 6 | 4Z, 61, 72, 92, 108, 199, 367 |
| Fis 6/F-sharp 6/fa # 6 | 28, 36, 37, 41, 46, 48, 52, 53, 62, 71, 75, 97, 98, 99, 103, 104, 105, 106, 107, 187, 197 |
| ‡G 6/‡sol 6 | 21, 35, 40, 42, 43, 44, 46Z, 49, 50, 51, 58, 59, 60, 73, 79, 80, 81, 82, 90, 93, 95, 111, 112, 117, 122, 123, 125, 126, 128, 130, 133, 137, 139, 146, 206, 221, 223, 345, 354, 370 |
| G 6/sol 6 | 55, 64, 84, 85, 86, 87, 110, 113, 114, 115, 119, 124, 129, 132, 135, 136, 141, 143, 145, 200, 210, 229, 373, 374, 380 |
| ‡G 6/‡sol 6 | 8b, 56, 147, 153, 154a, 212, 213, 225, 226, 227, 363, 368, 371 |
| As 6/A-flat 6/sol # 6 | 14, 67, 68, 69, 155, 166, 214, 251, 257, 259, 268, 273, 274, 350, 359 |
| ‡A 6/‡la 6 | 12b, 13b, 19Z, 63, 74, 156, 159, 160a, 160b, 161, 182, 215, 216, 220, 232, 244, 245, 258, 272, 280, 295, 361, 364, 375 |
| A 6/la 6 | 5, 11b, 157, 186, 208b, 238, 239, 241, 285, 308, 311, 358, 377, 385 |
| ‡A 6/‡la 6 | 10, 20Z, 61Z, 65, 76, 152, 154b, 162, 163, 250Z, 296, 310, 317Z, 351, 353, 376, 387 |
| B 6/B-flat 6/si b 6 | 2, 188, 248, 298, 305, 306, 318, 343, 346, 390 |
| ‡H 6/‡B 6/‡si 6 | 176, 190, 355 |
| H 6/B 6/si 6 | 57, 78, 118, 307, 326, 348 |
| ‡H 6/‡B 6/‡si 6 | 47, 134 |
| C 7/do 7 | 109, 138, 177, 352 |
| ‡C 7/‡do 7 | 144, 369 |
| Cis 7/C-sharp 7/do # 7 | 250, 360 |
| ‡D 7/‡ré 7 | 279, 381 |
| D 7/ré 7 | 24, 389 |
| E 7/ré 7 | 29b |
| ‡E 7/‡mi 7 | 25, 203, 362 |
| F 7/fa 7 | 228, 347 |
| ‡F 7/‡fa 7 | 15b, 96, 158, 164, 383 |
| Fis 7/F-sharp 7/fa # 7 | 329 |
| ‡G 7/‡sol 7 | 297 |
| G 7/sol 7 | 172 |
| ‡G 7/‡sol 7 | 319 |
| As 7/A-flat 7/sol # 7 | 344, 365 |
| B 7/B-flat 7/si b 7 | 116, 366 |

III Besondere Techniken/Special Techniques/Techniques particulières

Soweit nicht gesondert erwähnt gelten alle Hinweise auch für Oboe d'amore und Englischhorn, wobei darauf zu achten ist, daß die tieferen Instrumente etwas schwerfälliger sind und über weniger Klappen verfügen (siehe Kapitel IV).

Unless otherwise stated all the following information is also valid for the oboe d'amore and cor anglais, but one should take into consideration that the lower instruments are somewhat clumsier and have less keys available (see chapter IV).

Sauf indication contraire, toutes les informations données sont aussi valables pour le cor anglais et le hautbois d'amour ; il faut ajouter également que les instruments les plus graves sont sensiblement plus pesants et nécessitent moins de clés (cf. chapitre IV).

a) Artikulation/Articulation/Articulation

α) Einfache Zunge/Single-tonguing/Langue simple

Die reguläre Höchstgrenze für die Geschwindigkeit bei einfachem Zungenstoß liegt bei Viertel = 126-138 bezogen auf Sechzehntel (vom Kontext abhängig).

The normal upper limit for the speed of single-tonguing lies in the region of crotchet = 126-138 when playing semiquavers (depending on the context).

La limite supérieure normale de la vitesse avec attaque simple est 126-138 à la noire avec un jeu de double-croches (dépend du contexte).

β) Doppelzunge/Double-tonguing/Langue double

Die reguläre Höchstgrenze für die Geschwindigkeit bei Doppelzunge liegt bei Viertel = 152 [für kürzere Passagen bis zu Viertel = 200] bezogen auf Sechzehntel (vom Kontext abhängig).

The normal upper limit for the speed of double-tonguing lies in the region of crotchet = 152 (for shorter passages even up to crotchet = 200) when playing semiquavers (depending on the context).

La limite supérieure régulière pour la vitesse avec attaque binaire est 152 à la noire [jusqu'à 200 à la noire pour passages très courts] avec un jeu de double-croches (dépend du contexte).

γ) Tripelzunge/Triple-tonguing/Langue triple

Geschwindigkeit der Impulse entspricht der Doppelzunge, doch auf Triolen gruppiert.

The speed of each impulse corresponds to double-tonguing, but is grouped in triplets.

La vitesse d'impulsion correspond à celle de l'attaque binaire, mais groupée en triolets.

δ) Flatterzunge/Flutter-tonguing/Flutterzunge

Flatterzunge wird normalerweise durch ein rollendes Gaumen-R erzeugt, während das Zungen-R das Rohrblatt stört. Die Geschwindigkeit ist direkt proportional zur Dynamik (d.h. je langsamer jene ist, desto leiser wird diese und umgekehrt). Sie ist in allen Registern möglich (nicht jedoch beim Zahnansatz).

Flutter-tonguing is normally produced by a rolling palatal R, as the tongued R disturbs the reed. The speed is directly proportionate to the dynamic (i.e. the slower it is, the softer it becomes and vice versa). It is possible in all registers but cannot be used with teeth notes.

Le flatterzunge (coup de langue roulé) est normalement produit par un R roulé du palais, tandis que le R de la langue excite l'anche. Sa vitesse est directement proportionnelle à la dynamique : Plus celle-ci sera lente, plus celle là sera faible, et réciproquement. Il est possible dans tous les registres (sauf toutefois avec une embouchure des dents).

b) Glissando (Oboe/Hautbois)

Das Diagramm zeigt die Griffveränderungen für das Fingerglissando aufwärts und abwärts. Pfeile geben die kontinuierliche Öffnung oder Schließung von Grifflöchern an (beim Glissando abwärts entsprechend umzudrehen). Pfeile bezeichnen auch hinzutretende Zusatzklappen. Zusatzklappen, die losgelassen werden, sind umkreist. Unterhalb der kontinuierlichen Reihe aller chromatischen Übergänge sind mögliche Alternativen bei spezifischen Zieltönen angegeben.

Das Fingerglissando ist nur innerhalb kürzerer Intervalle schnell ausführbar. Heikel sind die Übergänge bei den Registergrenzen (bei Cis 5 und Cis 6) sowie das Glissando in tiefster Lage (zwischen B 3 und Cis 4).

*) mit dem Lippenansatz korrigieren.

**) Es-Klappe (*spatule de mi b*) nur beim Glissando aufwärts benutzen.

The diagram shows the necessary fingering changes for the finger glissando - both upwards and downwards. Arrows indicate the continuous opening or closing of toneholes (for a downward glissando, the other way around). The arrows also indicate when supplementary keys are to be added. Supplementary keys that are to be released have been circled. Alternatives for specifically designated notes are indicated within the continuous series of all possible chromatic transitions.

When rapid glissandos are required, then shorter intervals should be used. Transitions that extend over the register "boundaries" (these are at C-sharp 5 and C-sharp 6) are very critical as are glissandos in the lowest register (between B-flat 3 and C-sharp 4).

*) correct with the lip embouchure

**) The E-flat key (*spatule de mi b*) is only to be used with an upward glissando.

Le diagramme montre les changements de doigtés pour le glissando ascendant et descendant avec les doigts. Les flèches indiquent l'ouverture et la fermeture des trous (pour les glissandos descendants, retourner le doigté correspondant) ainsi que le placement des spatules. Les spatules lâchées sont encerclées. Au-dessous des suites continues de tous les passages chromatiques, les alternatives possibles pour des notes d'arrivée spécifiques sont mentionnées.

Le glissando avec les doigts ne peut s'effectuer rapidement que dans des petits intervalles. Les passages aux limites du registre (à do # 5 et do # 6) ainsi que le glissando dans les registres graves (entre si b 3 et do # 4) sont délicats.

*) Corriger avec la position des lèvres

**) Spatule de mi b à n'utiliser que pour le glissando ascendant.

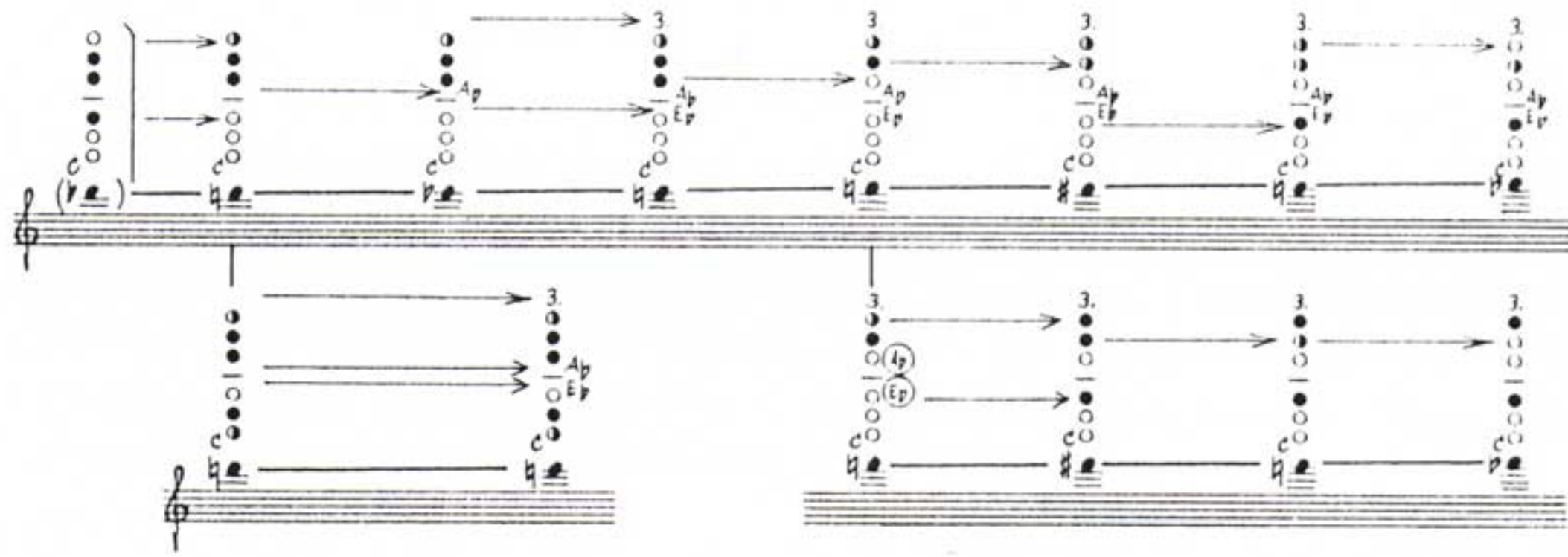
Musical score for guitar, first system. It features a main staff with a treble clef and a key signature of one flat. Below it are three systems of tablature. The first system of tablature shows a sequence of chords: C major, F major, C major, F major, C major, F major, and C major. The second system shows chords: A major, D major, A major, D major, and A major. The third system shows chords: A major, D major, A major, D major, and A major. Arrows indicate fingerings and transitions between chords.

Musical score for guitar, second system. It features a main staff with a treble clef and a key signature of one flat. Below it are five systems of tablature. The first system shows chords: F major, C major, F major, and C major. The second system shows chords: F major, C major, F major, and C major. The third system shows chords: F major, C major, F major, and C major. The fourth system shows chords: F major, C major, F major, and C major. The fifth system shows chords: F major, C major, F major, and C major. Arrows indicate fingerings and transitions between chords.

The image displays handwritten musical notation for guitar, consisting of several staves with chord diagrams and fingerings.

- Top Staff:** Shows a sequence of four chords in treble clef with a key signature of one sharp (F#). The chords are:
 - Chord 1: F major (F4, A4, C5, F5) with fingering 1-2-3-4.
 - Chord 2: F major (F4, A4, C5, F5) with fingering 1-2-3-4.
 - Chord 3: F major (F4, A4, C5, F5) with fingering 1-2-3-4.
 - Chord 4: A minor (A3, C4, E4, G4) with fingering 1-2-3-4.
- Second Row:** Shows transitions between chords.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From A minor to F major with fingering (1)-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.
- Third Row:** Shows transitions between chords.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From A minor to F major with fingering (1)-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.
- Fourth Row:** Shows transitions between chords.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From A minor to F major with fingering (1)-2-3-4 and dynamic *Ap*.
 - From F major to A minor with fingering 1-2-3-4 and dynamic *Ap*.

This page contains a handwritten musical score for guitar. At the top, there are two chord diagrams labeled '1.' and '2.', each with a circled '1' above it. The main body of the score consists of a single melodic line on a six-line staff, with a treble clef and a key signature of one sharp (F#). The notation includes various rhythmic values and accidentals. Below the staff, there are several sets of guitar tablature, each consisting of six lines representing the strings. Arrows indicate fingerings and movements between frets. Interspersed among the tablature are chord diagrams, which are simplified versions of the ones at the top of the page. The score is organized into measures, with vertical bar lines separating them.



c) Lippenglissando/Lip Glissando/Glissando avec les lèvres

Die Liste umfaßt die stabilen Glissandi, die mit dem Ansatz nach oben und unten erzeugt werden können (bezogen auf Standardgriffe).

The list comprises all stable glissandos that can be produced upwards and downwards with the embouchure (based on standard fingerings).

Cette liste rassemble les glissandos stables possibles grâce à un mouvement ascendant et descendant de l'embouchure (avec doigtés standards).

Oboe/Hautbois

Oboe d'amore (klingt eine kleine Terz tiefer)/Oboe d'amore (sounds a minor third lower)/Hautbois d'amour (sonne un tierce mineure plus grave)

Englischhorn (klingt eine Quinte tiefer)/Cor anglais (sounds a fifth lower)/Cor anglais (sonne une quinte plus grave que notée)

d) Oscillato

Beim Oscillato handelt es sich um leichte Fluktuationen der Tonhöhe nach oben und unten, erzeugt durch schnelles abwechselndes Lippenglissando in beide Richtungen (siehe dort).

Oscillato involves a slight fluctuation of the pitch upwards and downwards, produced by a rapidly changing lip glissando in both directions (see there).

L'oscillato est une fluctuation légère de la hauteur vers le grave et l'aigu, obtenue grâce à un rapide glissando alternatif des lèvres dans les deux directions (cf. ci-dessus).

e) Vibrato

Das Vibrato (leichte Veränderung der Tonhöhe) wird durch eine Kombination von Zwerchfell, Stimmritze und Lippen erzeugt. Die Parameter Geschwindigkeit und Amplitude sind voneinander unabhängig.

Vibrato (a slight change in pitch) is produced by a combination of the diaphragm, the lips and the glottis. The parameters of speed and amplitude are independent from each other.

Le vibrato (légère variation de hauteur) s'obtient grâce à une action combinée du diaphragme, de la glotte et des lèvres. Les paramètres de vitesse et d'amplitude dépendent l'un de l'autre.

f) Smorzato

Beim Smorzato handelt es sich um eine oszillierende Veränderung primär der Lautstärke und sekundär der Klangfarbe ohne Veränderung der Tonhöhe (im Gegensatz zum Vibrato) durch Kiefernbewegungen, die einen leicht erhöhten Lippendruck auf das Rohr ausüben. Beste Lage ist das mittlere Register (F 4 - C 6) in leiser und mittlerer Lautstärke.

Smorzato refers to an oscillating change of firstly the volume and secondly the timbre without altering the pitch (in contrast to vibrato) achieved by jaw movement, which causes a slight increase in lip pressure on the reed. The best register is the middle one (F 4 - C 6) at a soft to middle dynamic level.

Le smorzato consiste d'abord en une variation de l'amplitude puis du timbre sans affecter la hauteur (contrairement au vibrato), grâce à des mouvements de mâchoire qui exerce une pression légèrement plus forte sur l'anche. Les meilleures conditions sont dans le registre médium (fa 4 - do 6) avec une amplitude faible et moyenne.

g) Alla tromba/Alla Tromba/Alla tromba

Der Umfang für das Spiel mit Trompetenansatz ohne Rohr ("alla tromba") beträgt gegriffen A 4 - C 6, wenn man dabei ausatmet. Spielt man diese Technik einatmenderweise, so kann man die Töne darunter (B 3 bzw. H 3 bis As 4) erreichen. Je nach Ansatz und Druck können sich die klingenden Töne jedoch erhöhen: bei der Oboe zwischen einem Halbton und einem Ganzton; bei der Oboe d'amore zwischen einem Ganzton und einer kleinen Terz sowie beim Englischhorn zwischen einem Ganzton und einer Quarte. Die Töne intonatorisch genau zu treffen, ist schwierig und bedarf der Übung. Die Dynamik liegt zwischen mp und f. Komponisten sollten bedenken, daß der Spieler Zeit benötigt, das Rohr für das Spiel mit Trompetenansatz zu entfernen. Der Trompetenansatz kann mit den Lufttönen (Durchblasen) kombiniert werden; genaue Tonhöhen entstehen dabei allerdings nicht.

The range for playing with a trumpet embouchure ("alla tromba") on the oboe (without reed), and on the oboe d'amore and cor anglais (both without the crook and the reed) encompasses "fingered" A 4 - C 6 when exhaling. If this technique is used while inhaling, then the following notes below these are reachable: B-flat 3 resp. B 3 to A-flat 4. The sounding notes are raised by either a semitone or a whole-tone on the oboe. This depends on the embouchure and the pressure. On the oboe d'amore it is inbetween a whole-tone and a minor third and on the cor anglais inbetween a whole-tone and a fourth. The exact pitch of the notes is difficult to achieve, from the intonation point of view, and requires practice. The dynamic lies between mp and f. Composers should bear in mind that the player requires time to remove the reed to prepare for "alla tromba" playing. "Alla tromba" can be successfully combined with air tones (exhaling), but exact pitches are not produced.

L'ambitus du jeu alla tromba - sans anche - est pour le hautbois, le hautbois d'amour et le cor anglais la 4 - do 6 en expirant. En inspirant, on peut atteindre les notes les plus graves (de si b 3 à la # 4). En fonction de l'embouchure et de la pression, on peut augmenter le registre ainsi : pour le hautbois, d'un demi-ton ou d'un ton ;

pour le hautbois d'amour entre un ton et une tierce mineure ; pour le cor anglais entre une tierce mineure et une quarte juste. Trouver exactement les hauteurs par intonation est très difficile et réclame de la pratique. La dynamique est entre *mp* et *f*. Les compositeurs doivent penser au temps nécessaire pour ôter l'anche pour le jeu "alla tromba". Le jeu "alla tromba" peut être combiné avec les bruits d'air (expiration), mais sans hauteur exacte.

h) Spezielle Effekte ohne Rohr/Special Effects without the Reed/Effets spéciaux sans anche

1. Umschließen die Lippen die Öffnung für das Rohr und wird äußerst vorsichtig eingeatmet, entstehen extrem leise, flageoletartig hohe Töne ohne fixierbare Tonhöhen (Windgeräusche), wenig manipulierbar durch den Griff. Gilt für Oboe ohne Rohr, Oboe d'amore und Englischhorn ohne Rohr und ohne S-Bogen.

1. If the lips cover the aperture of the oboe, and one carefully breathes in, extremely soft harmonic-like high sounds are produced (wind noise). They do not have fixed pitches, and can hardly be manipulated by the fingering. These are relevant for the oboe without the reed, and for the oboe d'amore and cor anglais both without the crook and the reed.

1. Entourer le trou de l'anche avec les lèvres et inspirer avec d'extrêmes précautions ; il se produira alors une note de nature harmonique très aiguë et très douce, sans hauteur précise (bruit de vent), peu influençable par les doigtés. Est valable pour le hautbois d'amour et le cor anglais sans anche et sans bocal.

2. Umschließen die Lippen den S-Bogen beim Englischhorn und wird wenig Luft durchgepreßt (ausatmenderweise), entstehen mittellaute hohe Obertöne von gepreßtem Charakter. Diese Obertöne (einer partiell verzerrten Obertonreihe) können auch isoliert, also als Einzeltöne, gespielt werden, was schwierig ist und der Übung bedarf. Diese Technik ist auch auf der Oboe (mit der Hülse [ohne das Rohrblatt selber]) und der Oboe d'amore (mit dem S-Bogen) möglich. Die folgende Liste (stets real klingend) gibt die möglichen Töne für den Griff der tiefsten Note an, wobei die eingeklammerten problematisch sind und nicht isoliert erreicht werden können. Die Skala erhöht sich mit den entsprechenden Griffen (etwa eine Oktave).

2. If the lips are clasped around the aperture of the cor anglais crook (with cor anglais), and very little air is forced through (one exhales) high overtones (forming a partially distorted overtone series) are produced of average loudness and a compressed character. It is also possible to select an overtone, and therefore use it as a single note. This is difficult and requires practice. This technique is also possible on the following instruments: oboe with a staple and oboe d'amore with the crook. The following list indicates the possible notes (always the actually sounding pitches), but the bracketed ones are problematical and cannot be reached on their own. The list indicates the notes when fingering respectively the lowest note. The scale moves upwards with the corresponding fingering (approx. one octave).

2. Avec le cor anglais, entourer le bocal et donner une faible pression d'air (en expirant), des harmoniques aigus d'amplitude moyenne et de caractère comprimé apparaîtront alors. Ces harmoniques (d'une série partiellement distordue) peuvent aussi être isolés et donc joués comme des notes simples, ce qui est difficile et réclame de la pratique. Cette technique est aussi possible au hautbois (avec le tube et sans anche) et au hautbois d'amour (avec le bocal). La liste ci-dessous (toujours avec les hauteurs réelles) indique les notes possibles avec le doigté de la note la plus basse, mais donne entre parenthèses celles qui sont problématiques et ne peuvent pas être jouées isolément. La gamme s'élève avec les doigtés correspondants (approx. une octave).

Oboe/Hautbois



Oboe d'amore/Hautbois d'amour





i) Klappengeräusch/Key Noise/Bruits de clés

Die folgenden Übersichten geben den Umfang der Klappengeräusche an. Dabei stehen über den gegriffenen Tönen die jeweiligen Transpositionen (gemäß den aufgelisteten Spielweisen), die durch die verschiedenen Öffnungen (Rohr, S-Bogen) entstehen. Unterhalb der Griffthöhe finden sich Angaben, welche Klappen besonders stark (gemäß Dynamik) geschlagen werden müssen, damit ein großer Resonanzeffekt entsteht. Zwei notierte Klappen dienen der Intonationskorrektur und der Transparenz der Tonhöhe.

Dynamik: ppp-mp, bei Englischhorn bis mf.

The following synopsis indicates the range of key noises available. Next to these are the respective transpositions above the "fingered" notes (according to the listed way of playing), produced through the various openings (reed, crook). Under the "fingered" pitches are instructions as to which keys one, in particular, should strongly hit (depending on the dynamic), so that a greater resonance effect comes into play. The purpose of two notated keys is to correct intonation and to ensure transparency of the pitches.

Dynamics: ppp - mp, with the cor anglais to mf.

Les tableaux ci-dessous indiquent l'ambitus des bruits de clés. Au-dessus des notes et de leur doigté, on trouvera les transpositions (compte tenu aux types de jeu indiqués) qui apparaissent grâce aux diverses ouvertures (anche, bocal). Au-dessous des hauteurs de sons et de leurs doigtés sont indiquées les clés qu'il convient spécialement de frapper fort (en terme de dynamique) pour créer une résonance plus importante. Deux spatules notées servent à corriger l'intonation et la transparence de la hauteur.

Dynamique : ppp - mp, jusqu'à mf pour le cor anglais.

1. Oboe:

- a) ohne Rohr (offen)
- b) ohne Rohr (mit Zunge verschlossen)
- c) mit Rohr (offen)
- d) mit Rohr (mit Zunge verschlossen)

1. Oboe:

- a) without the reed (open)
- b) without the reed (closed with the tongue)
- c) with the reed (open)
- d) with the reed (closed with the tongue)

1. Hautbois :

- a) sans anche (ouvert)
- b) sans anche (avec la langue retirée)
- c) avec anche (ouvert)
- d) avec anche (avec la langue retirée)



1b

B \flat B \flat C C \sharp D +D E +E F \sharp G +A A +A B \flat F \sharp
+E \flat +F +A \flat +B \flat

1c

B \flat B \flat C C \sharp D +D E +E F \sharp G +A A +A B \flat
+E \flat +F +A \flat +B \flat

1d

B \flat B \flat C C \sharp D +D E +E F \sharp G +A A +A B \flat F \sharp
+E \flat +F +A \flat +B \flat

2. Oboe d'amore:

- a) ohne Rohr/S-Bogen (offen)
- b) ohne Rohr /S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- c) ohne Rohr/mit S-Bogen (offen)
- d) ohne Rohr/mit S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- e) mit Rohr/S-Bogen (offen)
- f) mit Rohr/S-Bogen (mit Zunge verschlossen)

Die Liste gibt die Transpositionen bei den Techniken a) bis f) wieder. Das klangliche Resultat klingt davon berechnet eine kleine Terz tiefer.

2. Oboe d'amore:

- a) without the reed/crook (open)
- b) without the reed/crook (closed with the tongue)
- c) without the reed/with the crook (open)
- d) without the reed/with the crook (closed with the tongue)
- e) with the reed/crook (open)
- f) with the reed/crook (closed with the tongue)

The list indicates transpositions with the techniques a) to f). The resulting notes sound a minor third lower.

2. Hautbois d'amour :

- a) sans anche ni bocal (ouvert)
- b) sans anche ni bocal (avec la langue retirée)
- c) sans anche avec bocal (ouvert)
- d) sans anche avec bocal (avec la langue retirée)
- e) avec anche sans bocal (ouvert)
- f) sans anche sans bocal (avec la langue retirée)

Cette liste redonne les transpositions pour les techniques de a) à f). Le résultat sonore doit être transposé d'une tierce mineure vers le grave.

2a

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

2b

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

2c

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

2d

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

2e

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

2f

Chords: C, C#, D, E, F, G, A, Bb

3. Englischhorn:

- a) ohne Rohr/S-Bogen (offen)
- b) ohne Rohr /S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- c) ohne Rohr, mit S-Bogen (offen)
- d) ohne Rohr, mit S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- e) mit Rohr/S-Bogen (offen)
- f) mit Rohr/S-Bogen (mit Zunge verschlossen)

Die Liste gibt die Transpositionen bei den Techniken a) bis f) wieder. Das klangliche Resultat klingt davon berechnet eine Quinte tiefer.

3. Cor anglais:

- a) without the reed/crook (open)
- b) without the reed/crook (closed with the tongue)
- c) without the reed/with the crook (open)
- d) without the reed/with the crook (closed with the tongue)
- e) with the reed/crook (open)
- f) with the reed/crook (closed with the tongue)

The list indicates transpositions with the techniques a) to f). The resulting notes sound a fifth lower.

3. Cor anglais :

- a) sans anche ni bocal (ouvert)
- b) sans anche ni bocal (avec la langue retirée)
- c) sans anche avec bocal (ouvert)
- d) sans anche avec bocal (avec la langue retirée)
- e) avec anche sans bocal (ouvert)
- f) avec anche sans bocal (avec la langue retirée)

Cette liste redonne les transpositions pour les techniques de a) à f). Le résultat sonore doit être transposé d'une quinte vers le grave.

3a

3b

3c

The musical examples show transpositions for three instruments: English Horn (3a), Cor Anglais (3b), and Cor Anglais (3c). Each example consists of two staves of music. The top staff shows the original notes, and the bottom staff shows the transposed notes. Arrows point from the original notes to the transposed notes. Below the bottom staff, letter transpositions are listed for each note.

3a Transpositions: Bb, C, C#, D, +D, E, +E, F#, G, +A, A, +A, Bb

3b Transpositions: Bb, C, C#, D, +D, E, +E, F#, G, +A, A, +A, Bb, +Bb

3c Transpositions: Bb, C, C#, D, +D, E, +E, F#, G, +G, A, +A, Bb

j) Slap-tongue

Slap-tongue ist ein nachschlagendes Zungenstaccato, bei dem zuerst geblasen, dann mit der Zunge das Rohr, die Öffnung für das Rohr oder die des S-Bogens angestoßen wird (gemäß der Aussprache "fla" oder "ft").

Dynamik: ppp bis mf (ohne Rohr/mit oder ohne S-Bogen) bzw. bis p (mit Rohr)

Geschwindigkeit: höchstens Viertel = 100 (bezogen auf Sechzehntel)

Slap-tongue is a complementary tongue staccato, at first blown then struck with the tongue either on the reed, or on the opening of the oboe, or on the aperture of the crook (according to the articulation "fla" or "ft").

Dynamic: ppp to mf (without the reed/with or without the crook), up to p (with the reed)

Speed: not faster than crotchet = 100 (when playing semiquavers)

Le slap-tongue est un staccato frappé avec la langue, obtenu par un coup de langue sur l'anche ou le bocal précédé du souffle (comme la prononciation de "ff-la" ou "fff-t").

Dynamique : de ppp à mf (sans anche ni bocal) et jusqu'à p avec l'anche.

Vitesse : 100 à la noire (avec un jeu de double croches).

Oboe (mit Rohr [ohne Rohr ein Viertelton höher]):

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe 1b

Oboe (with the reed [without the reed a quarter-tone higher]):

Compass and transposition as with key noise oboe 1b

Hautbois (avec anche [sans anche un quart de ton plus haut]) :

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clés du hautbois 1b

Oboe d'amore:

1. ohne Rohr/ohne S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe d'amore 2b

2. ohne Rohr/mit S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe d'amore 2d

3. mit Rohr/S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe d'amore 2f

Oboe d'amore:

1. without the reed/without the crook

Compass and transposition as with key noise oboe d'amore 2b

2. without the reed, with the crook

Compass and transposition as with key noise oboe d'amore 2d

3. with the reed/with the crook

Compass and transposition as with key noise oboe d'amore 2f

Hautbois d'amour :

1. sans anche sans bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du hautbois d'amour 2b

2. sans anche avec bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du hautbois d'amour 2d

3. avec anche et bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du hautbois d'amour 2f

Englischhorn:

1. ohne Rohr/ohne S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Englischhorn 3b

2. ohne Rohr/mit S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Englischhorn 3d

3. mit Rohr/S-Bogen

Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Englischhorn 3f

Cor anglais:

1. without the reed/without the crook

Compass and transposition as with key noise cor anglais 3b

2. without the reed, with the crook

Compass and transposition as with key noise cor anglais 3d

3. with the reed/with the crook

Compass and transposition as with key noise cor anglais 3f

Cor anglais :

1. sans anche sans bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du cor anglais 3b

2. sans anche avec bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du cor anglais 3d

3. avec anche et bocal

Ambitus et transposition comme pour les bruits de clé du cor anglais 3f

k) Lufttöne/Air tones/Les sons d'air

A Durchblasen

Dynamik: ppp-p

Oboe:

ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe 1a

mit Rohr: Umfang B 3 - C 5 (nicht transponierend)

Oboe d'amore:

ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe d'amore 2a

mit S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Oboe d'amore 2c

mit Rohr: Umfang H 3 - C 5 (nicht transponierend, klingt aber entsprechend eine kleine Terz tiefer)

Englischhorn:

ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Englischhorn 3a

mit S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch Englischhorn 3c

mit Rohr: Umfang H 3 - C 5 (nicht transponierend, klingt aber entsprechend eine Quinte tiefer)

A Exhaling (through the instrument)

Dynamic: ppp-p

Oboe:

without the reed: Compass and transposition as with key noise oboe 1a

with the reed: B-flat 3 - C 5

Oboe d'amore:

without the reed: Compass and transposition as with key noise oboe d'amore 2a

with the crook: Compass and transposition as with key noise oboe d'amore 2c

with the reed: Compass B 3 - C 5 (not transposed, therefore sounding a minor third lower)

Cor anglais:

without the reed: Compass and transposition as with key noise cor anglais 3a

with the crook: Compass and transposition as with key noise cor anglais 3c

with the reed: Compass B 3 - C 5 (not transposed, therefore sounding a fifth lower)

A En expirant

Dynamique : ppp -p

Hautbois :

sans anche : ambitus et transposition comme bruits de clé du hautbois 1a

avec anche : ambitus si 3 - do 5 (non transposable)

Hautbois d'amour :

sans anche : ambitus et transposition comme bruits de clés hautbois d'amour 2a

avec bocal : ambitus et transposition comme bruits de clés hautbois d'amour 2c

avec anche : ambitus si 3 - do 5 (non transposable, sonne une tierce mineure plus grave)

Cor anglais :

sans anche : ambitus et transposition comme bruits de clés cor anglais 3a

avec bocal : ambitus et transposition comme bruits de clés cor anglais 3c

avec anche : Ambitus si 3 - do 5 (non transposable, sonne une quinte plus grave)

B Einatmen

Dynamik: ppp-mp.

Tonhöhen wie beim Durchblasen für alle drei Instrumente, doch geräuschhafter.

B Inhaling

Dynamic: ppp -mp

Pitches as for exhaling for all three instruments, however somewhat "noisier"

B En inspirant

Dynamique : ppp - mp

Même ambitus que pour les sons en expirant, mais plus bruités

C Schmatzgeräusche

Dynamik: p-mf

Schmatzgeräusche sind kurze Impulse ("kissing sounds"). Sie sind mit Rohr oder mit S-Bogen ohne Rohr möglich.

Der Tonhöhenbereich entspricht etwa dem Klappengeräusch (sowie bis etwa eine Oktave darüber), ist aber bei den Griffen nicht exakt fixierbar.

C Smacking Noises

Dynamic: p -mf

Smacking noises are short impulses ("kissing sounds"). They are possible either with the reed or with the crook (without the reed). The compass corresponds to that of the key noises (but extends up to an octave higher). The pitches cannot, however, be precisely determined from a given fingering.

C Le Kissing sound

Dynamique : p - mf

Les kissing sounds sont de courtes impulsions. Ils sont possibles avec ou sans anche. L'ambitus correspond à peu près à celui des bruits de clés (voire jusqu'à une octave au-dessus), mais n'est pas exactement fixable.

D Einsauggeräusche

Dynamik: mp-mf

Einsauggeräusche sind stark geräuschhafte Töne ohne genau fixierbare Höhe (mit gequältem Charakter). Sie sind nur mit Rohr möglich.

D Sucking Noises

Dynamic: mp - ff

Sucking noises are extremely noisy sounds without precisely determinable pitches (with a forced character). They are only possible with the reed.

D Les bruits d'aspiration

Dynamique : mp - mf

Les bruits d'aspiration sont des notes fortement bruitées sans hauteur exactement fixable (fortes oscillations). Ils ne sont possibles qu'avec l'anche.

l) Spiel mit dem Rohr allein/Playing with the reed alone/Jeu avec l'anche seule

Ungefäherer Tonumfang (abhängig vom Rohrbau):

Oboe: A 5 - Es 6

Oboe d'amore: As 5 - F 6

Englischhorn: Fis 5- F 6

The compass is only approximate, as it depends on how the reed is made.

Oboe: A 5 - E-flat 6

Oboe d'amore: A-flat 5 - F 6

Cor anglais: F-sharp 5 - F 6

Ambitus approximatif (dépend du façonnage de l'anche) :

Hautbois : la 5 - mi b 6

Hautbois d'amour : la # 5 - fa 6

Cor anglais : fa # 5 - fa 6

m) Vokalisation/Vocalisation/Vocalisation

Vokalisation nennt man die Technik, mittels der Veränderung der Resonanz der Mundhöhle die Klangfarbe zu verändern. Dabei werden die gewünschten Vokale mit dem Mund während des Spiels geformt. Untere bis mittlere Lage ist dabei sinnvoll.

Vocalisation refers to the technique of changing the timbre of a held tone by altering the resonance of the mouth cavity. One forms the desired vowels with the mouth, while one is simultaneously playing held notes. The lower to middle register is suitable.

On appelle vocalisation la technique qui permet de modifier le timbre au moyen d'une transformation de la résonance de la cavité buccale en formulant les voyelles souhaitées avec la bouche en cours de jeu. Les registres grave et medium sont ici pertinents.

n) Zirkuläratmung/Circular Breathing/Respiration circulaire

Zirkuläratmung dient dem kontinuierlichen Spiel ohne Atempausen. Dabei wird während des Spiels, ohne Veränderung der Klangweise (Dynamik und Intonation), Luft aus der Mundhöhle entnommen (die Backen pressen die Luft in das Instrument), während die Lunge sich mit Luft füllt, die über die Nase eingeatmet wird. Die zeitliche Grenze bezieht sich auf die Belastbarkeit der Lippenmuskulatur. Die Zirkuläratmung ist auf Passagen mit Legato oder Tenuto (keinesfalls Staccato) zu plazieren.

Circular breathing enables one to play continuously without pausing for breath. This method entails emptying air from the mouth cavity (the cheeks press the air into the instrument) whilst the lungs are filled with air

breathed in through the nose. This all takes place while one is playing and all changes in tone quality, intonation, and dynamic are to be avoided. The possible length of time one can play depends on the strength of the lip muscles. Circular breathing is suitable for legato or tenuto (not for staccato) passages.

La respiration circulaire permet un jeu permanent sans respiration. Au cours du jeu, sans altérer les critères sonores (dynamique et intonation), on prendra de l'air dans la cavité buccale (les joues expulsent l'air dans l'instrument) pendant que les poumons s'emplissent de l'air inspiré par le nez. La limite temporelle dépend de la force de la musculature des lèvres. La respiration circulaire doit être utilisée pour des passages legato ou tenuto (en aucun cas staccato)

o) Singen und Brummen/Singing and Humming/Chant et vombrissement

Im Gegensatz zu Blechblasinstrumenten ist das gleichzeitige Singen bzw. Brummen beim Oboenspiel weniger präsent; daher ist eine Dynamik von pp bis mf zu bevorzugen. Es ist zwar kontrollierbar, aber sehr schwierig, wobei nicht zu weit vom Oboenton entfernte und wünschenswert lang gehaltene Vokaltöne zu bevorzugen sind.

This technique of simultaneously singing (or humming) and oboe playing is less predominant in comparison with the same technique with brass instruments; a dynamic from pp to mf is preferable. Although controllable, it remains very difficult, and the long sustained vocal pitches should be close to those sounding on the oboe.

Au contraire des cuivres, chant et vombrissement simultanés sont très peu présents dans le jeu de hautbois ; c'est pourquoi il est préférable d'utiliser une dynamique de pp à mf. Bien qu'elle soit contrôlable, cette technique est très difficile et on lui préférera des longs sons vocaux tenus plus proche du son du hautbois.

IV Hinweise zur Kompatibilität/Information on Compatibility/Indications sur la compatibilité

a) Rohrtypen/Reed Types/Types d'anches

Da zeitgenössische Musik hinsichtlich der technischen Virtuosität (Geschwindigkeit, Artikulation, Stütze, Atemkontrolle, Ansatz), der künstlerischen Gestaltung und der Komplexität des musikalischen Materials ohnehin den Spieler sehr fordert, sollte hierfür ein Rohr verwendet werden, das nicht zu "schwer" ist (relativ wenig Holz) und frei schwingen kann. Will man aus klanglichen Gründen auf ein dickeres Rohr (ähnlich dem für das klassische Orchesterrepertoire) nicht verzichten, dann kann es passieren, daß Mehrklänge mit dem Schwierigkeitsgrad γ nicht möglich sind. Anfängern ist dringend ein flexibles Rohr zu empfehlen.

Die amerikanische Bauweise von Rohren bevorzugt das Spiel von Unterblastönen, Farbgriffen und Mehrklängen (mit normalem Blasdruck), benachteiligt jedoch überblasene Mehrklänge; die französische und die jüngere deutsche (weniger schwer als früher) hingegen sind universal einsetzbar.

Contemporary music, from the point of view of sheer technical virtuosity (speed, articulation, support, breath control, embouchure), and the artistic creation, and from the complexity of the musical material, places huge demands upon today's performer. One should therefore use a reed that is not too "heavy" (not too much wood), and it should vibrate freely. If, for tonal reasons, one does not wish to make this sacrifice (perhaps in the classical orchestral repertoire), then it is conceivable that the difficult multiphonics (γ) will not be possible. Beginners are recommended to use a flexible reed.

The american types of reed are especially suitable for playing underblown notes, timbre fingerings and multiphonics (with normal air pressure), but have however their disadvantages when multiphonics are to be overblown. The french reed, and the more recent german ones (they are not as heavy as they once were) are suitable for all of these techniques.

Comme la musique contemporaine confronte l'interprète à la virtuosité technique (vitesse, articulation, contrôle du souffle, embouchure) et à la complexité du matériau musical autant qu'au perfectionnement artistique, on devra à cet effet, employer une anche peu "lourde" (relativement peu de bois) qui vibre librement. Si l'on souhaite, pour des raisons de timbre, ne pas renoncer à une anche plus grosse (comme celle pour le répertoire classique d'orchestre), il peut alors arriver que les sons complexes de niveau γ ne soient pas exécutables. Une anche extrêmement flexible est à recommander aux débutants.

La façon américaine des anches privilégie les sons au souffle sous-modulés, les doigtés timbrants et les sons complexes (avec pression d'air normale), mais défavorise les sons complexes avec souffle sur-modulé ; les anches françaises et allemandes les plus récentes (moins lourdes qu'auparavant) sont universellement utilisables.

b) Unterschiede bei den Oboenfabrikaten und einzelnen Instrumententypen/Differences between Oboe Manufacturers and Individual Instrumental Types/Différences entre les divers marques et types d'instruments

Alle Mehrklänge wurden auf folgenden Oboenfabrikaten (jeweils mit verschiedenen Instrumenten) ausprobiert:

1. "Lorée Halbautomatik AK" (wird vor allem in den USA gespielt);
2. "Lorée Royal Vollautomatik" (mit etwas dickerem Kopfstück);
3. "Yamaha Halbautomatik";
4. "Marigaux Halbautomatik";
5. "Dupin Halbautomatik".

Stichpunktweise wurden folgende Fabrikate ausprobiert:

1. "Hans Kreul";
2. "Yamaha Vollautomatik" (Veilchenholz);
3. "Buffet Crampon Halbautomatik";
4. "Bulgheroni Halbautomatik" (Como);
5. "Marigaux Vollautomatik".

Bis auf wenige Einschränkungen sind sämtliche Mehrklänge möglich. Problematisch sind lediglich die Module 174, 184-196, 316, 320, 321, 345, 375 und 377.

All multiphonics were tested on the following makes of oboe (in each case on various instruments):

1. "Lorée semi-automatic AK" (played above all in the USA);
2. "Lorée Royal fully-automatic" (with a somewhat thicker top joint);
3. "Yamaha semi-automatic";
4. "Marigaux semi-automatic";
5. "Dupin semi-automatic".

A selection of the important material was tested on the following makes of oboe:

1. "Hans Kreul";
2. "Yamaha fully-automatic" (rosewood);
3. "Buffet Crampon semi-automatic";
4. "Bulgheroni semi-automatic" (Como);
5. "Marigaux fully-automatic".

With a few restrictions all multiphonics are possible. Problematic modules are 174, 184-196, 316, 320, 321, 345, 375 and 377.

Tous les sons complexes ont été essayés sur les marques suivantes (à chaque fois avec différents instruments) :

1. "Lorée semi-automatique AK" (surtout utilisé aux États-Unis)
2. "Lorée Royal automatique (avec une tête un peu plus grosse)
3. Yamaha semi-automatique
4. Marigaux semi-automatique
5. Dupin semi-automatique

Les produits suivants furent partiellement essayés afin de donner une idée d'ensemble de l'instrument :

1. "Hans Kreul"
2. Yamaha automatique (bois de violette)
3. "Buffet Crampon semi-automatique"
4. "Bulgheroni semi-automatique" (Como)
5. "Marigaux automatique"

A quelques restrictions près l'ensemble des sons complexes est possible. Seuls les modules 174, 184 à 196, 320, 321, 345, 375 et 377 ont posé problème.

Hinweise zur Mechanik

Vollautomatische Oboen können mit einer Zusatzklappe zur Verbesserung von Flageolettgriffen nachgerüstet werden.

Bei den verschiedenen Fabrikaten sind die Löcher der Oktavklappen geringfügig unterschiedlich plaziert. Die dritte Oktavklappe (*spatule 3^e octave*) ist je nach Rohr und Instrument vom Spieler manuell einzustellen, was daher zu Tonhöschwankungen bei Mehrklängen mit dritter Oktavklappe führen kann.

Bei der Lorée Royal Vollautomatik und der Marigaux Vollautomatik sind die D- und E- Grifflochklappe (*plateau de mi/fa fourche*) gekoppelt mit *pointe de do* und *pointe de si b*; daher werden diese beiden Klappen geöffnet, wenn man die D- oder die E-Grifflochklappe (*plateau de mi/fa fourche*) drückt (dies hat, wie das englische "thumb plate"-System, die Funktion, eine besonders schöne Klangfarbe bei C 5 zu erzeugen).

Es kann vorkommen, daß die H-Grifflochklappe (*plateau de do*) etwas aufgeschraubt werden muß, damit die Mehrklänge 230-267 ansprechen (eine nicht genügend geöffnete Klappe beeinflusst die Tonhöhe).

Bei den meisten vollautomatischen Oboen sind H- und B-Klappe (*spatule si/si b grave*) gekoppelt, was zur Folge hat, daß die C-Klappe (*spatule de do grave*) sich automatisch senkt, wenn man die H- oder die B-Klappe (*spatule si/si b grave*) drückt. Dann jedoch funktionieren alle Mehrklänge nicht, bei deren Griff die C-Klappe (*spatule de do grave*) nicht, jedoch die H- bzw. B-Klappe (*spatule si/si b grave*) bzw. die Kombination Es-Klappe (*spatule de mi b*) mit B- oder H-Klappe (*spatule si/si b grave*) betätigt werden. In diesem Fall muß man entweder die dafür vorgesehene Schraube zur Entriegelung lösen oder ein Fachgeschäft konsultieren.

Manche Oboen besitzen überdies eine linke F- und eine linke Cis-Klappe; Griffe mit F-Klappe und H- bzw. B-Klappe gleichzeitig (links) sind daher etwas schwieriger, aber ohne weiteres möglich.

Als Fazit kann festgehalten werden, daß oboistisch anspruchsvollere zeitgenössische Musik am besten auf einem halbautomatischen Instrument gespielt werden sollte.

Information on the Mechanism

Fully-automatic oboes can be fitted out with an additional key in order to enable the harmonics to be more easily produced. The placement of the octave keys varies amongst the different makes of oboe. The third octave key (*spatule 3^e octave*) must, depending on the reed and instrument, be frequently adjusted by the player. This can also lead to minor fluctuations in pitch with multiphonics that require this key.

The fully-automatic "Lorée Royal" and the fully-automatic Marigaux have two keys (the D and E tonehole keys [*plateau de mi/fa fourche*]) which are coupled with *pointe de do* and *pointe de si b*. Both of these keys are simultaneously opened if one depresses the D or E tonehole keys (*plateau de mi/fa fourche*). This enables one to produce an especially beautiful timbre when playing C 5 (which normally has a more nasal quality) and is in this respect similar to the english "thumb plate" system.

On some oboes it is occasionally necessary to unscrew the B tonehole key (*plateau de do*) to enable the multiphonics 230 - 267 to properly speak (an insufficiently opened key will influence the pitches).

Most fully-automatic oboes have a linkage between the B and B-flat keys (*spatule si/ si b grave*) and the C key (*spatule de do grave*). When one presses down the B or B-flat key (*spatule si/ si b grave*), the C key (*spatule de do grave*) is also automatically pressed down.

All multiphonics that include the B or B-flat keys (*spatule si/ si b grave*), or combinations thereof (for example with the E-flat key [*spatule de mi b*]), but otherwise not including the C key (*spatule de do grave*), will therefore not work. In this case either the provided screw (that causes the linkage) is to be loosened or an expert consulted. The B key (*spatule si*), when pressed down, can also cause the G tonehole key to be pressed down (half opened).

Some oboes have both a left F and a left C-sharp key. Fingerings which involve the simultaneous use of the F key and, either the B or B-flat key, with the left hand are somewhat more difficult but still are entirely possible.

The conclusion is that the demands of contemporary oboe playing are best met on a semi-automatic instrument.

Indications sur la mécanique

On peut améliorer les doigtés d'harmonique sur hautbois automatique par l'adjonction d'une spatule supplémentaire. Parmi l'ensemble des fabricants, on note de légères différences de position des trous des spatules d'octave. La spatule 3^{ème} octave doit être placée manuellement par l'interprète en fonction de l'instrument et de l'anche, ce qui peut amener des variations de hauteur pour les sons complexes avec la spatule 3^{ème} octave.

Pour les "Lorée Royal automatique" et "Marigaux automatique", les plateaux de mi et de fa fourche sont couplés avec la pointe de do et la pointe de si b. Ces deux clés seront donc ouvertes quand on appuyera sur le plateau de mi et de fa fourche (cela donne un timbre particulièrement beau au do 5, comme le système anglais du "Thumb-plate").

Il peut arriver qu'il faille dévisser légèrement le plateau de do afin de pouvoir produire les sons complexes 230 à 267 (une clé insuffisamment ouverte dérègle la hauteur). Il est également possible que le plateau de la s'abaisse (demi-ouverture) quand on presse le plateau de do.

La plupart des hautbois automatiques ont les spatules de si et de si b graves couplées, ce qui provoque un abaissement automatique de la spatule de do grave quand on les utilise. Les sons complexes dont les doigtés utilisent les spatules de si b et si sans la spatule de do ou une combinaison spatule de si si et si b avec si b grave ne fonctionnent alors plus. Il faut alors desserrer la vis conséquente ou faire appel à un spécialiste.

Beaucoup de hautbois possèdent en plus une clé de fa gauche et une clé de do # gauche. Les doigtés utilisant la spatule de fa avec la spatule de si ou de si b grave en même temps sont alors plus difficiles, mais néanmoins possibles.

En résumé, nous affirmerons qu'un instrument semi-automatique propose les meilleures conditions de jeu pour le répertoire très exigeant du hautbois contemporain.

c) Oboe d'amore/Oboe d'amore/Hautbois d'amour

Die Oboe d'amore steht in A und klingt daher eine kleine Terz tiefer als notiert. Ihre Mechanik unterscheidet sich von der der Oboe darin, daß die B-Klappe (*spatule de si b grave*) nur sehr selten anzutreffen ist und die G-Grifflochklappe (*plateau de la*) nicht halb geschlossen werden kann. Das Rohr ist auf dem S-Bogen aufgesetzt, der im Instrument steckt wie das Rohr bei der Oboe.

The oboe d'amore is pitched in A and therefore sounds a minor third lower than notated. Its mechanism differs from that of the oboe in two ways. One seldom comes across an oboe d'amore with a B-flat key (*spatule de si grave*) and secondly the G tonehole key (*plateau de la*) cannot be half-closed. The reed is fitted onto the crook which is inserted in the instrument (in the same way as an oboe reed is inserted in the oboe).

Le hautbois d'amour est en la et sonne une tierce mineure plus grave que noté. Sa mécanique se différencie de celle du hautbois en ceci qu'on ne rencontre que très rarement la spatule de si grave et que le plateau de la ne peut pas être fermé à moitié. L'anche est installée sur le bocal qui se place dans l'instrument comme l'anche dans le hautbois.

Achteltonleiter (klingt eine kleine Terz tiefer als notiert)

Die Tonleiter zeigt an, daß für bestimmte Achtel- und Vierteltöne keine Griffe existieren (diese Töne müssen gegebenenfalls mit dem Ansatz manipuliert werden). Mehrere Griffe pro Ton gelten alternativ. Einschränkungen im Dynamikbereich sind jeweils angegeben.

*) Dieser Griff bedarf einer Veränderung des Ansatzes und ist daher mit Vorsicht einzusetzen.

Eighth-tone Scale (sounds a minor third lower than notated)

The scale indicates where eighth- and quarter-tone fingerings do not exist (these notes can however be produced by manipulating the embouchure). When a single note has several fingerings, these are alternatives. Restrictions in the dynamic range are respectively given.

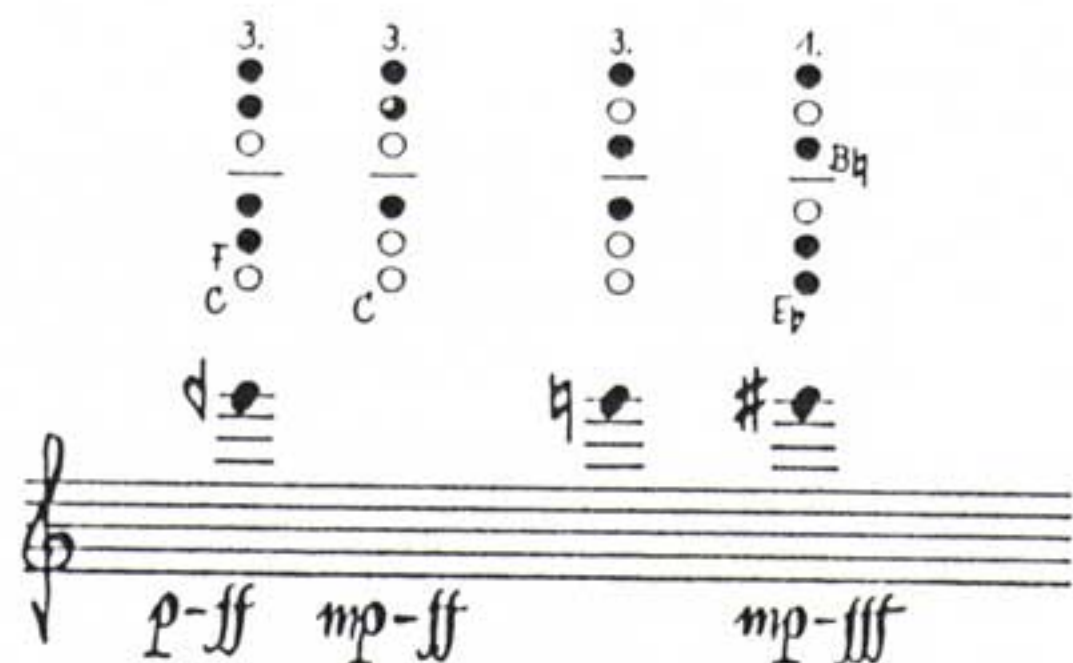
*) This fingering requires a change of embouchure and is therefore to be used with prudence.

Gamme des huitièmes de tons (sonne une tierce mineure plus grave que notée)

Cette gamme indique qu'il n'y a pas de doigtés pour certains quarts et huitièmes de ton (en ce cas ces hauteurs doivent être amenées par l'embouchure). Plusieurs doigtés par note indiquent des alternatives. Les limites dynamiques sont indiquées à chaque fois.

*) Ces doigtés, qui demandent une modification d'embouchure, doivent être utilisés avec précaution.

The image displays two musical staves with fingering diagrams for an Oboe d'amore. The top staff shows an ascending eighth-tone scale starting from C4. Above each note is a fingering diagram consisting of a vertical line with dots representing finger positions. The notes are: C, C, C#, D, Eb, Eb, F, F, G, G, Ab, Ab. The bottom staff shows a descending eighth-tone scale starting from Ab4. Above each note is a fingering diagram. The notes are: Ab, Ab, G, G, F, F, Eb, Eb, D, D, C, C. Dynamics are indicated below the notes: p-f for the first two staves, and p-mf for the second staff. Some notes in the second staff have a box around the fingering diagram with an asterisk (*).



Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf der Oboe d'amore ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich; ebenfalls finden sich einige Hinweise zur veränderten Spieltechnik in Klammern); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht. (Doppelflageolette siehe Kapitel II, C, a)

The following oboe multiphonics (selected from the modules) are also possible on the oboe d'amore. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Various suggestions and advice on necessary changes of technique (i.e. embouchure etc.) are also included and are notated in brackets. Their pitch structure was not researched (see chapter II, C, a for double harmonics).

Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutables au hautbois d'amour (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; de même des indications sur les modifications de jeu sont données entre parenthèses) ; leur structure harmonique ne fut pas étudiée (harmoniques doubles, cf. chapitre II, C, a).

3 (γ), 4, 5 (γ), 9 (sehr starker Blasdruck/very strong air-pressure/pression d'air très forte), 11a, 12, 13a, 16, 17, 18 (mp), 38, 39, 40 (mp), 45-47, 49, 50, 52, 54, 59, 60, 64, 66 (γ , sehr viel Rohr/much more reed/beaucoup d'anche), 67, 69 (γ), 71-73, 74 (γ), 75, 76, 77 (mp), 78, 81, 83-87, 89, 110, 111, 112 (γ , starker Lippendruck/strong lip-pressure/forte pression des lèvres), 117, 119-121, 123 (starker Lippendruck/strong lip-pressure/forte pression des lèvres), 125, 126, 128 (starker Lippendruck/strong lip-pressure/forte pression des lèvres), 129-134, 151, 152, 153 (γ), 155, 157, 160, 165 (γ), 177, 178, 180, 197, 198 (mp), 199, 202 (sehr viel Rohr/much more reed/beaucoup d'anche), 204, 206, 207, 210-212, 225-228, 230, 233, 241, 244, 245, 247, 250, 251, 253, 255, 260-263, 265, 267, 277, 282-284, 286, 287, 288 (p), 289, 290 (γ), 291, 293, 295, 296, 305-307, 310-312, 315, 317 (ohne Z, without Z, sans Z), 318, 323 (γ), 328, 352, 373, 378, 383, 391

d) Englischhorn/Cor anglais/Le cor anglais

Das Englischhorn steht in F und klingt daher eine Quinte tiefer als notiert. Die Mechanik des Englischhorns unterscheidet sich von der der Oboe darin, daß die B-Klappe (*spatule de si b grave*) nur sehr selten anzutreffen ist und die G-Grifflochklappe (*plateau de la*) nicht halb geschlossen werden kann. Das Rohr ist auf dem S-Bogen aufgesetzt, der im Instrument steckt wie das Rohr bei der Oboe.

The cor anglais is pitched in F and therefore sounds a fifth lower than notated. Its mechanism differs from that of the oboe in two ways. One seldom comes across a cor anglais with a B-flat key (*spatule de si grave*) and secondly the G tonehole key (*plateau de la*) cannot be half-closed. The reed is fitted onto the crook which is inserted in the instrument (in the same way as an oboe reed is inserted in the oboe).

Le cor anglais est en fa et sonne une quinte plus grave que noté. Sa mécanique se différencie de celle du hautbois en ceci qu'on ne rencontre que très rarement la spatule de si b grave et que le plateau de la ne peut pas être fermé à moitié. L'anche est installée sur le bocal qui se place dans l'instrument comme l'anche dans le hautbois.

Achteltonleiter (klingt eine Quinte tiefer als notiert)

Die Tonleiter zeigt an, daß für bestimmte Achtel- und Vierteltöne keine Griffe existieren (diese Töne müssen gegebenenfalls mit dem Ansatz manipuliert werden). Mehrere Griffe pro Ton gelten alternativ. Einschränkungen im Dynamikbereich sind jeweils angegeben.

*) Dieser Griff bedarf einer Veränderung des Ansatzes und ist daher mit Vorsicht einzusetzen.

Eighth-tone Scale (sounds a fifth lower than notated)

The scale indicates where eighth- and quarter-tone fingerings do not exist (these notes can however be produced by manipulating the embouchure). When a single note has several fingerings, these are alternatives. Restrictions in the dynamic range are respectively given.

*) This fingering requires a change of embouchure and is therefore to be used with prudence.

Gamme des huitièmes de tons (sonne une quinte plus grave que notée)

Cette gamme indique qu'il n'y a pas de doigtés pour certains quarts et huitièmes de ton (en ce cas ces hauteurs doivent être amenées par l'embouchure). Plusieurs doigtés par note indiquent des alternatives. Les limites dynamiques sont indiquées à chaque fois.

*) Ces doigtés, qui demandent une modification d'embouchure, doivent être utilisés avec précaution.

The musical score consists of five systems, each with a fingering diagram above a staff. The notes and dynamics are as follows:

- System 1:** Notes: C, C, C#, Eb, Eb, C#, (Eb), F, Eb, F. Dynamics: p-f, p-mf, p-f, p-f.
- System 2:** Notes: F, C, Eb, Eb, F, (Eb), C#, C, Eb, Ap, Ap, Ap, C, Eb. Dynamics: p-f, p-f, p-f, p-f, p-mf, p-mf, p-f.
- System 3:** Notes: C, Ap, Ap, C, Eb, Eb, Ap, Bb, Ap, Bb, C. Dynamics: pp-mf, p-mf, p-mf, p-mf.
- System 4:** Notes: C, C, C#, C#, C#, C#, D, C#, C, Bb, Bb, Eb. Dynamics: pp-f, pp-mf, pp-mf, p-f, p-f, pp-mf, p-f, pp-f, pp-f.

Fingering diagrams show finger positions on a five-finger scale (1-5). Some notes have multiple fingerings indicated by different symbols (solid circles, open circles, or combinations). Some notes have a box with an asterisk (*) above them, indicating a change of embouchure.

The image shows a musical score for English horn, consisting of five systems of music. Each system includes a staff with notes and dynamics, and a corresponding fingering chart above it. The fingering charts use circles to represent finger positions on the keys, with numbers 1, 2, 3, and 4 indicating which finger to use. Some circles are filled, some are empty, and some have a dot inside, representing different fingerings for the same note. Dynamics are indicated by letters like *pp*, *f*, *mf*, and *ff*. The notes are mostly quarter notes and half notes, with some slurs and accents. The key signature is one flat (B-flat).

Zahnmehrklänge sind nicht möglich. Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf dem Englischhorn ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht. (Doppelflaugeolette siehe Kapitel II, C, a)

Teeth multiphonics are not possible. The following oboe multiphonics (selected from the modules) are also possible on the cor anglais. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Their pitch structure was not researched (see chapter II, C, a for double harmonics).

Les sons complexes produits avec l'embouchure des dents ne sont pas possibles. Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutables au cor anglais (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; leur structure harmonique n'a pas été étudiée (harmoniques doubles, cf. chapitre II, C, a).

3, 4, 7, 8a, 10, 11a, 12, 16, 18, 38, 39, 46, 47, 49, 52, 54, 59, 60, 64, 66, 67, 70-78, 81, 83-86, 109-113, 116-119, 121-123, 125, 128-130, 132, 133, 152, 155-158, 160a, 161, 162, 164, 165, 171, 173, 177, 180-183, 197, 199, 202, 204-207, 210, 211, 226, 227, 230, 231-235, 237, 239, 241-246, 249-253, 255, 259-267, 275, 279, 280, 285-289, 292-296, 312-314, 317, 318, 328, 331, 341, 342

Das Mundstück des Horns paßt exakt in die Öffnung des Englischhorns; dadurch wird ein breites Spektrum innovativer Spieltechniken ermöglicht, die zu erfassen einer zukünftigen Studie vorbehalten ist.

The mouth piece of a french horn fits exactly into the aperture of the cor anglais (without the crook). A wide spectrum of innovative playing techniques is thereby possible, for whose research a future study would be desirable.

Le bec du cor passe exactement dans l'ouverture du bocal du cor anglais, ce qui rend un large spectre d'innovations et de techniques possibles ; elles seront recensées dans une étude ultérieure.

e) Barockoboe/The Baroque Oboe/Hautbois baroque

Mehrklänge sind möglich, aber wenig gebräuchlich.

Although not customarily used, multiphonics are indeed possible.

Avec cet instrument, les sons complexes sont possibles mais pourtant peu usités.

V Track-Indizierung der CD/Track Index on the CD/Index des plages du CD

Alle Beispiele sind auf der Oboe gespielt (außer Track 10). Die Nummern der Mehrklänge ab Track 12 werden auf Englisch angesagt.

All examples are played on the oboe (with the exception of track 10). The numbers of the multiphonics from track 12 onwards are announced in English.

À la exception de la plage 10, tous les exemples sont joués au hautbois. A partir de la plage 12 tous les numéros des sons complexes sont donnés en anglais.

- | | |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Track/Plage 1 | Ausschnitt aus Achteiltonleiter (F 4 - As 4)
Extract from the eighth-tone scale (F 4 - A-flat 4)
Extrait de la gamme des huitièmes de ton (fa 4 - sol # 4) |
| Track/Plage 2 | 4 Farbgriffreihen (F 4 [Stufen: +, 0, 1, 2, 3], B 4 [Stufen: 0, 1, 2, 3, 4, 5], E 5 [Stufen: +, 0, 1, 2, 3, 4], C 6 [Stufen: 0, 1, 2, 3, 4])
4 timbre fingering series (F 4 gradation: +, 0, 1, 2, 3, 4; B 4 gradation: 0, 1, 2, 3, 4, 5; E 5 gradation: +, 0, 1, 2, 3, 4; C 6 gradation: 0, 1, 2, 3, 4)
4 séries de doigtés timbrants (fa 4 [degrés : +, 0, 1, 2, 3], si b 4 [degrés : 0, 1, 2, 3, 4, 5,], mi 5 [degrés : +, 0, 1, 2, 3, 4,], do 6 [degrés : 0, 1, 2, 3, 4]) |
| Track/Plage 3 | Triller (A 4: Timbre-, Viertelton-, Halbton-, Dreiviertelton-, Ganzton- und Doppeltriller)
Trills (A 4: timbre, quarter-tone, semitone, three-quarter-tone, whole-tone and double trill)
Trilles (la 4 : trilles respectivement de timbre, au 1/4 de ton, au 1/2 ton, au 3/4 de ton, au ton et trille double) |
| Track/Plage 4 | 3 Module/modules (8, 19, 265) |
| Track/Plage 5 | Doppelflageolett (das erste der Liste)
Double harmonic (the first on the list)
Harmonique double (premier donné dans la liste) |
| Track/Plage 6 | Slap-tongue (mit Rohr/ohne Rohr)/(with the reed/without the reed)/(avec/sans anche) |
| Track/Plage 7 | Klappengeräusch (mit Rohr)
Key noise (with the reed)
Bruits de clés (avec anche) |
| Track/Plage 8 | Luftton A (ohne Rohr), B (ohne Rohr), C (mit Rohr), D (mit Rohr)
Air tone A (without the reed), B (without the reed), C (with the reed), D (with the reed)
Son soufflé A (sans anche), B (sans anche), C (avec anche), D (avec anche) |
| Track/Plage 9 | Spezieller Effekt ohne Rohr 1
Special effect without the reed 1
Effet spécial sans anche 1 |
| Track/Plage 10 | Spezieller Effekt ohne Rohr 2 (Englischhorn)
Special effect without the reed (cor anglais)
Effet spécial sans anche 2 (cor anglais) |
| Track/Plage 11 | Trompetenansatz/Alla tromba/Embouchure en trompette |
| Track/Plage 12 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 1-8 |
| Track/Plage 13 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 9-16 |
| Track/Plage 14 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 17-24 |
| Track/Plage 15 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 25-32 |
| Track/Plage 16 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 33-40 |
| Track/Plage 17 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 41-48 |
| Track/Plage 18 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 49-56 |
| Track/Plage 19 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 57-64 |
| Track/Plage 20 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 65-72 |
| Track/Plage 21 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 73-80 |
| Track/Plage 22 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 81-88 |
| Track/Plage 23 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 89-96 |
| Track/Plage 24 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 97-104 |
| Track/Plage 25 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 105-112 |
| Track/Plage 26 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 113-120 |
| Track/Plage 27 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 121-128 |
| Track/Plage 28 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes 129-136 |

| | | |
|----------------|----------------------------------------|---------|
| Track/Plage 29 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 137-144 |
| Track/Plage 30 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 145-152 |
| Track/Plage 31 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 153-160 |
| Track/Plage 32 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 161-168 |
| Track/Plage 33 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 169-176 |
| Track/Plage 34 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 177-184 |
| Track/Plage 35 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 185-192 |
| Track/Plage 36 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 193-200 |
| Track/Plage 37 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 201-208 |
| Track/Plage 38 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 209-216 |
| Track/Plage 39 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 217-224 |
| Track/Plage 40 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 225-232 |
| Track/Plage 41 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 233-240 |
| Track/Plage 42 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 241-248 |
| Track/Plage 43 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 249-256 |
| Track/Plage 44 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 257-264 |
| Track/Plage 45 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 265-272 |
| Track/Plage 46 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 273-280 |
| Track/Plage 47 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 281-288 |
| Track/Plage 48 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 289-296 |
| Track/Plage 49 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 297-304 |
| Track/Plage 50 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 305-312 |
| Track/Plage 51 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 313-320 |
| Track/Plage 52 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 321-328 |
| Track/Plage 53 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 329-336 |
| Track/Plage 54 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 337-344 |
| Track/Plage 55 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 345-352 |
| Track/Plage 56 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 353-360 |
| Track/Plage 57 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 361-368 |
| Track/Plage 58 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 369-376 |
| Track/Plage 59 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 377-384 |
| Track/Plage 60 | Mehrklänge/Multiphonics/Sons complexes | 385-391 |

Appendix/Appendice

I. Musette in F/La musette en fa

Die Musette in F klingt eine Quarte höher als notiert. Sie wird auch Piccolooboe genannt. Das Modell der Firma Lorée wurde untersucht; die Firma Marigaux bietet gleichfalls eine Musette in F an.

Im Gegensatz zur Oboe können die Grifflochklappen A, G und D (*plateau de si, plateau de la und plateau de mi*) nicht halbgeöffnet werden. Die Firma Lorée plant jedoch, dies zu ändern, was von Vorteil wäre. Die Achteltonleiter wäre lückenlos, wesentlich mehr Mehrklänge wären möglich, die Glissandi einfacher und die Doppel-flageolette sprächen besser an. Ansonsten ist die Mechanik mit der der Oboe vergleichbar.

This musette is pitched in F and therefore sounds a fourth higher than notated. It is sometimes known as the piccolo oboe. A Lorée Musette was tested; the manufacturer Marigaux also offers a Musette in F.

Its mechanism differs from that of the oboe. The A, G and D keys (*plateau de si, plateau de la and plateau de mi*) cannot be half-closed. The manufacturer Lorée is however planning changes in this respect that would bring a number of advantages. The eighth-tone scale would then be complete, considerably more multiphonics would be possible, the glissandos would be simpler and the double harmonics would speak more easily. The mechanism is otherwise comparable to that of the oboe.

La musette en fa sonne une quarte plus haut que noté. On l'appelle aussi hautbois piccolo. Nous avons étudié le modèle de la Firme Lorée ; Marigaux propose également une musette en fa.

Contrairement au hautbois, les plateaux de si, de la et de mi ne peuvent pas être ouverts à moitié. Lorée prévoit cependant, d'y remédier, ce qui offrirait, entre autres avantages, une gamme des huitièmes de ton complète, une plus large palette de sons complexes, des glissandi plus faciles et des harmoniques doubles plus expressifs. Sinon, la mécanique est comparable à celle du hautbois.

Achteltonleiter/Eighth-Tone Scale/Gamme des huitièmes de ton

Die angegebenen Griffe in der oberen Quinte sind als Vorschläge zu betrachten, da je nach Instrument und Rohr ähnliche oder andere Griffe gesucht werden müssen. (Vgl. auch die Hinweise zur Achteltonleiter im Kapitel I, a)

The given fingerings in the upper register (upper fifth) are to be understood as suggestions. It may be necessary to search for similar alternatives depending on the instrument and the reed. (Compare the instructions for the eighth-tone scale in chapter I, a)

Les doigtés donnés pour la quinte supérieure ne sont que des propositions, car d'autres doigtés peuvent être nécessaires en fonction de l'instrument et de l'anche (cf. indications pour la gamme des huitièmes de ton, chapitre I, a).

The diagram illustrates the eighth-tone scale for the Musette in F. It consists of two staves of music. The first staff shows the scale from B \flat to F, with fingerings indicated by dots above the notes. The second staff shows the scale from F to A \flat , also with fingerings indicated by dots above the notes. Dynamics like *mp-mf* and *p-mf* are indicated below the notes.

1. C, Bb, C, C#, C#

p-f *pp-f* *p-f*

1. C#, Eb, Eb, C#, Eb, F

pp-mf *p-mf* *p-mf* *p-mf*

1. F, Eb, Eb, F, Ab, Ab, C#

p-f *pp-f*

1. Ab, C#, C, C, C, C, C, C, C, C, F, C

p-mf

3. C, Bb, Ab, Bb, Bb, Bb, Ab, Bb, C, F, F

3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3. 3.

1. Bb, Bb, Ab, Eb, Eb, Ab, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb, Eb

1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.

Mehrklänge/Multiphonics/Les sons complexes

Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf der Musette in F ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich; ebenfalls finden sich einige Hinweise zur veränderten Spieltechnik in Klammern); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht.

The following oboe multiphonics (selected from the oboe modules) are also possible on the musette in F. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Their pitch structure was not researched.

Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutables avec la musette en fa (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; de même des indications sur les modifications de jeu sont données entre parenthèses) ; leur structure harmonique ne fut pas étudiée.

1, 2, 3, 18, 37, 40, 48, 53, 121 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 122 (p), 127 (γ, sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 152, 162, 163, 165, 168 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 178 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 179, 183, 240, 241, 242, 286, 287, 311, 312, 322, 325a, 329.

Doppelflageolette/Double Harmonics/Harmoniques doubles

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel II, C, a)
(Compare the instructions in chapter II, C, a)
(cf. indications du chapitre II, C, a)

(Klingt eine Quarte höher als notiert)
(Sounds a fourth higher than notated)
(Sonne une quarte plus haut que noté)

The image displays two rows of musical notation for double harmonics on the musette in F. Each example consists of a fingering diagram above a musical staff. The fingering diagrams show finger positions on the keys, with some keys marked with 'γ' or 'p'. The musical staff shows the resulting notes, with dynamic markings such as *ppp* or *ppp-pp* below. The notes are written in treble clef with a key signature of one flat (B-flat).

Lippenglissando/Lip Glissando/Glissando avec les lèvres

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel III, c)
 (Compare the instructions in chapter III, c)
 (cf. indications du chapitre III, c)

Alla tromba

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, g)

Der Umfang für das Spiel mit Trompetenansatz ("alla tromba") auf der Musette in F, der Musette in Es (beide ohne Rohr), der Baritonoboe (ohne S-Bogen und Rohr) und dem Heckelphon (ohne S-Bogen und Rohr) ist dem auf der Oboe vergleichbar. Der Umfang beträgt gegriffen A 4 - C 6, wenn man dabei ausatmet. Spielt man diese Technik einatmenderweise, so kann man die Töne darunter (A 3, B 3 bzw. H 3 bis As 4) erreichen. Je nach Ansatz und Druck können sich die klingenden Töne jedoch erhöhen: zwischen einem Halbton und einer kleinen Terz auf der Musette in F bzw. in Es, auf der Baritonoboe zwischen einem Ganzton und einer kleinen Terz und auf dem Heckelphon annäherungsweise um einen Halbton. Die Dynamik liegt zwischen mp und f. Es ist zu berücksichtigen, daß der Spieler Zeit benötigt, das Rohr für das Spiel mit dem Trompetenansatz zu entfernen.

(Compare the instructions in chapter III, g)

The range for playing with a trumpet embouchure ("alla tromba") on the musette in F, the musette in E-flat (both without the reed), the bass oboe (without the crook and the reed) and the heckelphone (without the crook and the reed) is comparable to that of the oboe. The range encompasses "fingered" A 4 - C 6 when exhaling. The following notes below these are reachable, when using this technique while inhaling: A 3, B-flat 3 resp. B 3 to A-flat 4. The sounding notes are raised by between a semi-tone and a minor third on both the musette in F and in E-flat. On the bass oboe it is inbetween a whole-tone and a minor third and on the heckelphone it is approximately a semi-tone higher. This depends on the embouchure and the pressure. The dynamic lies between mp and f. Composers should bear in mind the time required for the player to remove the reed.

(cf. indications du chapitre III, g)

L'ambitus pour le jeu "alla tromba" sur la musette en fa, la musette en mi bémol (les deux sans anche), le hautbois bariton (sans bocal ni anche) ainsi que le heckelphone (sans bocal ni anche) est comparable à celle du hautbois. Il s'étend de la 4 - do 6 en expirant. En inspirant, on peut atteindre les notes inférieures (la 3/si b 3/si 3 jusqu'à la b 4). Cependant, les notes jouées peuvent être sensiblement augmentées, en fonction de l'attaque et de la pression : entre un demi ton et une tierce mineure plus haut pour la musette en fa ou en mi bémol, entre un ton et une tierce mineure pour le hautbois bariton, et approximativement un demi ton plus aigu pour le heckelphone. La dynamique

se situe entre mp et f. Il faut prendre en compte le fait que le joueur a besoin de temps pour enlever l'anche avant de jouer "alla tromba".

Spezielle Effekte ohne Rohr/Special Effects without the Reed/Effets spéciaux sans anche

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, h)
(Compare the instructions in chapter III, h)
(cf. indications du chapitre III, h)

1. Umschließen die Lippen die Öffnung für das Rohr und wird äußerst vorsichtig eingeatmet, entstehen extrem leise, flageolettartig hohe Töne ohne fixierbare Tonhöhen (Windgeräusche), wenig manipulierbar durch den Griff. Das betrifft die gesamte Oboenfamilie (ohne S-Bogen/Rohr), das Heckelphon ausgenommen, bei dem die Töne zu diffus und zertreut sind.

1. If the lips cover the aperture of the oboe and one carefully breathes in, extremely soft harmonic-like high sounds are produced (wind noise). They do not have fixed pitches, and can hardly be manipulated by the fingering. These are relevant for the complete oboe family (without the reed/crook) with the exception of the heckelphone. The sounds are too dispersed and diffuse in this case.

1. Entourer le trou de l'anche avec les lèvres et inspirer avec d'extrêmes précautions ; il se produira alors une note de nature harmonique très aiguë et très douce, sans hauteur précise (bruit de vent), peu influençable par les doigtés. Ceci concerne tous les membres de la famille du hautbois (sans bocal/anche), sauf le heckelphone dont les sons sont trop diffus.

2. Umschließen die Lippen den S-Bogen bei der Baritonoboe und wird wenig Luft durchgepreßt (ausatmenderweise), entstehen mittellaute hohe Obertöne von gepreßtem Charakter. Diese Obertöne (einer partiell verzerrten Obertonreihe) können auch isoliert, also als Einzeltöne, gespielt werden, was schwierig ist und der Übung bedarf. Diese Technik ist auch auf Musette in F und in Es (jeweils mit Hülse) möglich. Auf dem Heckelphon ist diese Technik zwar möglich, aber infolge des breiteren S-Bogens haben die Töne einen unpräzisen und luftigeren Charakter. Deswegen sind ihre Tonhöhen nicht notiert. Die folgende Liste (stets real klingend) gibt die möglichen Töne für den Griff der tiefsten Note an, wobei die eingeklammerten problematisch sind und nicht isoliert erreicht werden können. Die Skala erhöht sich mit den entsprechenden Griffen (etwa eine Oktave).

2. If the lips are clasped around the aperture of the bass oboe crook (with bass oboe), and very little air is forced through (one exhales) high overtones (forming a partially distorted overtone series) are produced of average loudness and a compressed character. It is also possible to select an overtone, and therefore use it as a single note. This is difficult and requires practice. This technique is also possible on the following instruments: musette in F and in E-flat with a staple. On the heckelphone the technique is also possible but due to the wider crook the sounds have a more indefinite and windy character. For this reason their pitches were not notated. The following list indicates the possible notes (always the actually sounding pitches), but the bracketed ones are problematical and cannot be reached on their own. The list indicates the notes when fingering respectively the lowest note. The scale moves upwards with the corresponding fingering (approx. one octave).

2. Avec le hautbois bariton, entourer le bocal et donner une faible pression d'air (en expirant), des harmoniques aigus d'amplitude moyenne et de caractère comprimé apparaîtront alors. Ces harmoniques (d'une série partiellement distordue) peuvent aussi être isolés et donc joués comme des notes simples, ce qui est difficile et réclame de la pratique. Cette technique est aussi possible avec les musettes en fa et en mi bémol (toujours avec gousse). Cette technique est certes possible avec le heckelphone, mais en raison de la largeur du bocal, les notes ont un caractère imprécis et vaporeux. Voilà pourquoi les hauteurs ne sont pas notées. La liste ci-dessous (toujours avec les hauteurs réelles) indique les notes possibles avec le doigté de la note la plus basse, mais donne entre parenthèses celles qui sont problématiques et ne peuvent pas être jouées isolément. La gamme s'élève avec les doigtés correspondants (approx. une octave).



Klappengeräusch/Key Noise/Bruits de clés

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, i; die Resonanzklappen sind nicht eigens eingezeichnet, sie entsprechen den Einzeichnungen im Kapitel III, i)

4a: ohne Rohr (offen)

4b: ohne Rohr (mit Zunge verschlossen)

4c: mit Rohr (offen)

4d: mit Rohr (mit Zunge verschlossen)

(Compare the instructions in chapter III, i; the resonance keys are not expressly indicated as they are comparable to the indications in chapter III, i)

4a: without the reed (open)

4b: without the reed (closed with the tongue)

4c: with the reed (open)

4d: with the reed (closed with the tongue)

(cf. indications du chapitre III, i; les clés de résonance ne sont pas spécialement dessinées car elles correspondent aux indications du chapitre III, i)

4a: sans anche (ouvert)

4b: sans anche (avec langue fermée)

4c: avec anche (ouvert)

4d: avec anche (avec langue fermée)

4a

Musical notation for exercise 4a, showing a sequence of notes on a staff with upward arrows indicating key noise. The notes are: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7, D7, E7, F7, G7, A7, B7, C8, D8, E8, F8, G8, A8, B8, C9, D9, E9, F9, G9, A9, B9, C10, D10, E10, F10, G10, A10, B10, C11, D11, E11, F11, G11, A11, B11, C12, D12, E12, F12, G12, A12, B12, C13, D13, E13, F13, G13, A13, B13, C14, D14, E14, F14, G14, A14, B14, C15, D15, E15, F15, G15, A15, B15, C16, D16, E16, F16, G16, A16, B16, C17, D17, E17, F17, G17, A17, B17, C18, D18, E18, F18, G18, A18, B18, C19, D19, E19, F19, G19, A19, B19, C20, D20, E20, F20, G20, A20, B20, C21, D21, E21, F21, G21, A21, B21, C22, D22, E22, F22, G22, A22, B22, C23, D23, E23, F23, G23, A23, B23, C24, D24, E24, F24, G24, A24, B24, C25, D25, E25, F25, G25, A25, B25, C26, D26, E26, F26, G26, A26, B26, C27, D27, E27, F27, G27, A27, B27, C28, D28, E28, F28, G28, A28, B28, C29, D29, E29, F29, G29, A29, B29, C30, D30, E30, F30, G30, A30, B30, C31, D31, E31, F31, G31, A31, B31, C32, D32, E32, F32, G32, A32, B32, C33, D33, E33, F33, G33, A33, B33, C34, D34, E34, F34, G34, A34, B34, C35, D35, E35, F35, G35, A35, B35, C36, D36, E36, F36, G36, A36, B36, C37, D37, E37, F37, G37, A37, B37, C38, D38, E38, F38, G38, A38, B38, C39, D39, E39, F39, G39, A39, B39, C40, D40, E40, F40, G40, A40, B40, C41, D41, E41, F41, G41, A41, B41, C42, D42, E42, F42, G42, A42, B42, C43, D43, E43, F43, G43, A43, B43, C44, D44, E44, F44, G44, A44, B44, C45, D45, E45, F45, G45, A45, B45, C46, D46, E46, F46, G46, A46, B46, C47, D47, E47, F47, G47, A47, B47, C48, D48, E48, F48, G48, A48, B48, C49, D49, E49, F49, G49, A49, B49, C50, D50, E50, F50, G50, A50, B50, C51, D51, E51, F51, G51, A51, B51, C52, D52, E52, F52, G52, A52, B52, C53, D53, E53, F53, G53, A53, B53, C54, D54, E54, F54, G54, A54, B54, C55, D55, E55, F55, G55, A55, B55, C56, D56, E56, F56, G56, A56, B56, C57, D57, E57, F57, G57, A57, B57, C58, D58, E58, F58, G58, A58, B58, C59, D59, E59, F59, G59, A59, B59, C60, D60, E60, F60, G60, A60, B60, C61, D61, E61, F61, G61, A61, B61, C62, D62, E62, F62, G62, A62, B62, C63, D63, E63, F63, G63, A63, B63, C64, D64, E64, F64, G64, A64, B64, C65, D65, E65, F65, G65, A65, B65, C66, D66, E66, F66, G66, A66, B66, C67, D67, E67, F67, G67, A67, B67, C68, D68, E68, F68, G68, A68, B68, C69, D69, E69, F69, G69, A69, B69, C70, D70, E70, F70, G70, A70, B70, C71, D71, E71, F71, G71, A71, B71, C72, D72, E72, F72, G72, A72, B72, C73, D73, E73, F73, G73, A73, B73, C74, D74, E74, F74, G74, A74, B74, C75, D75, E75, F75, G75, A75, B75, C76, D76, E76, F76, G76, A76, B76, C77, D77, E77, F77, G77, A77, B77, C78, D78, E78, F78, G78, A78, B78, C79, D79, E79, F79, G79, A79, B79, C80, D80, E80, F80, G80, A80, B80, C81, D81, E81, F81, G81, A81, B81, C82, D82, E82, F82, G82, A82, B82, C83, D83, E83, F83, G83, A83, B83, C84, D84, E84, F84, G84, A84, B84, C85, D85, E85, F85, G85, A85, B85, C86, D86, E86, F86, G86, A86, B86, C87, D87, E87, F87, G87, A87, B87, C88, D88, E88, F88, G88, A88, B88, C89, D89, E89, F89, G89, A89, B89, C90, D90, E90, F90, G90, A90, B90, C91, D91, E91, F91, G91, A91, B91, C92, D92, E92, F92, G92, A92, B92, C93, D93, E93, F93, G93, A93, B93, C94, D94, E94, F94, G94, A94, B94, C95, D95, E95, F95, G95, A95, B95, C96, D96, E96, F96, G96, A96, B96, C97, D97, E97, F97, G97, A97, B97, C98, D98, E98, F98, G98, A98, B98, C99, D99, E99, F99, G99, A99, B99, C100, D100, E100, F100, G100, A100, B100, C101, D101, E101, F101, G101, A101, B101, C102, D102, E102, F102, G102, A102, B102, C103, D103, E103, F103, G103, A103, B103, C104, D104, E104, F104, G104, A104, B104, C105, D105, E105, F105, G105, A105, B105, C106, D106, E106, F106, G106, A106, B106, C107, D107, E107, F107, G107, A107, B107, C108, D108, E108, F108, G108, A108, B108, C109, D109, E109, F109, G109, A109, B109, C110, D110, E110, F110, G110, A110, B110, C111, D111, E111, F111, G111, A111, B111, C112, D112, E112, F112, G112, A112, B112, C113, D113, E113, F113, G113, A113, B113, C114, D114, E114, F114, G114, A114, B114, C115, D115, E115, F115, G115, A115, B115, C116, D116, E116, F116, G116, A116, B116, C117, D117, E117, F117, G117, A117, B117, C118, D118, E118, F118, G118, A118, B118, C119, D119, E119, F119, G119, A119, B119, C120, D120, E120, F120, G120, A120, B120, C121, D121, E121, F121, G121, A121, B121, C122, D122, E122, F122, G122, A122, B122, C123, D123, E123, F123, G123, A123, B123, C124, D124, E124, F124, G124, A124, B124, C125, D125, E125, F125, G125, A125, B125, C126, D126, E126, F126, G126, A126, B126, C127, D127, E127, F127, G127, A127, B127, C128, D128, E128, F128, G128, A128, B128, C129, D129, E129, F129, G129, A129, B129, C130, D130, E130, F130, G130, A130, B130, C131, D131, E131, F131, G131, A131, B131, C132, D132, E132, F132, G132, A132, B132, C133, D133, E133, F133, G133, A133, B133, C134, D134, E134, F134, G134, A134, B134, C135, D135, E135, F135, G135, A135, B135, C136, D136, E136, F136, G136, A136, B136, C137, D137, E137, F137, G137, A137, B137, C138, D138, E138, F138, G138, A138, B138, C139, D139, E139, F139, G139, A139, B139, C140, D140, E140, F140, G140, A140, B140, C141, D141, E141, F141, G141, A141, B141, C142, D142, E142, F142, G142, A142, B142, C143, D143, E143, F143, G143, A143, B143, C144, D144, E144, F144, G144, A144, B144, C145, D145, E145, F145, G145, A145, B145, C146, D146, E146, F146, G146, A146, B146, C147, D147, E147, F147, G147, A147, B147, C148, D148, E148, F148, G148, A148, B148, C149, D149, E149, F149, G149, A149, B149, C150, D150, E150, F150, G150, A150, B150, C151, D151, E151, F151, G151, A151, B151, C152, D152, E152, F152, G152, A152, B152, C153, D153, E153, F153, G153, A153, B153, C154, D154, E154, F154, G154, A154, B154, C155, D155, E155, F155, G155, A155, B155, C156, D156, E156, F156, G156, A156, B156, C157, D157, E157, F157, G157, A157, B157, C158, D158, E158, F158, G158, A158, B158, C159, D159, E159, F159, G159, A159, B159, C160, D160, E160, F160, G160, A160, B160, C161, D161, E161, F161, G161, A161, B161, C162, D162, E162, F162, G162, A162, B162, C163, D163, E163, F163, G163, A163, B163, C164, D164, E164, F164, G164, A164, B164, C165, D165, E165, F165, G165, A165, B165, C166, D166, E166, F166, G166, A166, B166, C167, D167, E167, F167, G167, A167, B167, C168, D168, E168, F168, G168, A168, B168, C169, D169, E169, F169, G169, A169, B169, C170, D170, E170, F170, G170, A170, B170, C171, D171, E171, F171, G171, A171, B171, C172, D172, E172, F172, G172, A172, B172, C173, D173, E173, F173, G173, A173, B173, C174, D174, E174, F174, G174, A174, B174, C175, D175, E175, F175, G175, A175, B175, C176, D176, E176, F176, G176, A176, B176, C177, D177, E177, F177, G177, A177, B177, C178, D178, E178, F178, G178, A178, B178, C179, D179, E179, F179, G179, A179, B179, C180, D180, E180, F180, G180, A180, B180, C181, D181, E181, F181, G181, A181, B181, C182, D182, E182, F182, G182, A182, B182, C183, D183, E183, F183, G183, A183, B183, C184, D184, E184, F184, G184, A184, B184, C185, D185, E185, F185, G185, A185, B185, C186, D186, E186, F186, G186, A186, B186, C187, D187, E187, F187, G187, A187, B187, C188, D188, E188, F188, G188, A188, B188, C189, D189, E189, F189, G189, A189, B189, C190, D190, E190, F190, G190, A190, B190, C191, D191, E191, F191, G191, A191, B191, C192, D192, E192, F192, G192, A192, B192, C193, D193, E193, F193, G193, A193, B193, C194, D194, E194, F194, G194, A194, B194, C195, D195, E195, F195, G195, A195, B195, C196, D196, E196, F196, G196, A196, B196, C197, D197, E197, F197, G197, A197, B197, C198, D198, E198, F198, G198, A198, B198, C199, D199, E199, F199, G199, A199, B199, C200, D200, E200, F200, G200, A200, B200, C201, D201, E201, F201, G201, A201, B201, C202, D202, E202, F202, G202, A202, B202, C203, D203, E203, F203, G203, A203, B203, C204, D204, E204, F204, G204, A204, B204, C205, D205, E205, F205, G205, A205, B205, C206, D206, E206, F206, G206, A206, B206, C207, D207, E207, F207, G207, A207, B207, C208, D208, E208, F208, G208, A208, B208, C209, D209, E209, F209, G209, A209, B209, C210, D210, E210, F210, G210, A210, B210, C211, D211, E211, F211, G211, A211, B211, C212, D212, E212, F212, G212, A212, B212, C213, D213, E213, F213, G213, A213, B213, C214, D214, E214, F214, G214, A214, B214, C215, D215, E215, F215, G215, A215, B215, C216, D216, E216, F216, G216, A216, B216, C217, D217, E217, F217, G217, A217, B217, C218, D218, E218, F218, G218, A218, B218, C219, D219, E219, F219, G219, A219, B219, C220, D220, E220, F220, G220, A220, B220, C221, D221, E221, F221, G221, A221, B221, C222, D222, E222, F222, G222, A222, B222, C223, D223, E223, F223, G223, A223, B223, C224, D224, E224, F224, G224, A224, B224, C225, D225, E225, F225, G225, A225, B225, C226, D226, E226, F226, G226, A226, B226, C227, D227, E227, F227, G227, A227, B227, C228, D228, E228, F228, G228, A228, B228, C229, D229, E229, F229, G229, A229, B229, C230, D230, E230, F230, G230, A230, B230, C231, D231, E231, F231, G231, A231, B231, C232, D232, E232, F232, G232, A232, B232, C233, D233, E233, F233, G233, A233, B233, C234, D234, E234, F234, G234, A234, B234, C235, D235, E235, F235, G235, A235, B235, C236, D236, E236, F236, G236, A236, B236, C237, D237, E237, F237, G237, A237, B237, C238, D238, E238, F238, G238, A238, B238, C239, D239, E239, F239, G239, A239, B239, C240, D240, E240, F240, G240, A240, B240, C241, D241, E241, F241, G241, A241, B241, C242, D242, E242, F242, G242, A242, B242, C243, D243, E243, F243, G243, A243, B243, C244, D244, E244, F244, G244, A244, B244, C245, D245, E245, F245, G245, A245, B245, C246, D246, E246, F246, G246, A246, B246, C247, D247, E247, F247, G247, A247, B247, C248, D248, E248, F248, G248, A248, B248, C249, D249, E249, F249, G249, A249, B249, C250, D250, E250, F250, G250, A250, B250, C251, D251, E251, F251, G251, A251, B251, C252, D252, E252, F252, G252, A252, B252, C253, D253, E253, F253, G253, A253, B253, C254, D254, E254, F254, G254, A254, B254, C255, D255, E255, F255, G255, A255, B255, C256, D256, E256, F256, G256, A256, B256, C257, D257, E257, F257, G257, A257, B257, C258, D258, E258, F258, G258, A258, B258, C259, D259, E259, F259, G259, A259, B259, C260, D260, E260, F260, G260, A260, B260, C261, D261, E261, F261, G261, A261, B261, C262, D262, E262, F262, G262, A262, B262, C263, D263, E263, F263, G263, A263, B263, C264, D264, E264, F264, G264, A264, B264, C265, D265, E265, F265, G265, A265, B265, C266, D266, E266, F266, G266, A266, B266, C267, D267, E267, F267, G267, A267, B267, C268, D268, E268, F268, G268, A268, B268, C269, D269, E269, F269, G269, A269, B269, C270, D270, E270, F270, G270, A270, B270, C271, D271, E271, F271, G271, A271, B271, C272, D272, E272, F272, G272, A272, B272, C273, D273, E273, F273, G273, A273, B273, C274, D274, E274, F274, G274, A274, B274, C275, D275, E275, F275, G275, A275, B275, C276, D276, E276, F276, G276, A276, B276, C277, D277, E277, F277, G277, A277, B277, C278, D278, E278, F278, G278, A278, B278, C279, D279, E279, F279, G279, A279, B279, C280, D280, E280, F280, G280, A280, B280, C281, D281, E281, F281, G281, A281, B281, C282, D282, E282, F282, G282, A282, B282, C283, D283, E283, F283, G283, A283, B283, C284, D284, E284, F284, G284, A284, B284, C285, D285, E285, F285, G285, A285, B285, C286, D286, E286, F286, G286, A286, B286, C287, D287, E287, F287, G287, A287, B287, C288, D288, E288, F288, G288, A288, B288, C289, D289, E289, F289, G289, A289, B289, C290, D290, E290, F290, G290, A290, B290, C291, D291, E291, F291, G291, A291, B291, C292, D292, E292, F292, G292, A292, B292, C293, D293, E293, F293, G293, A293, B293, C294, D294, E294, F294, G294, A294, B294, C295, D295, E295, F295, G295, A295, B295, C296, D296, E296, F296, G296, A296, B296, C297, D297, E297, F297, G297, A297, B297, C298, D298, E298, F298, G298, A298, B298, C299, D299, E299, F299, G299, A299, B299, C300, D300, E300, F300, G300, A300, B300, C301, D301, E301, F301, G301, A301, B301, C302, D302, E302, F302, G302, A302, B302, C303, D303, E303, F303, G303, A303, B303, C304, D304, E304, F304, G304, A304, B304, C305, D305, E305, F305, G305, A305, B305, C306, D306, E306, F306, G306, A306, B306, C307, D307, E307, F307, G307, A307, B307, C308, D308, E308, F308, G308, A308, B308, C309, D309, E309, F309, G309, A309, B309, C310, D310, E310, F310, G310, A310, B310, C311, D311, E311, F311, G311, A311, B311, C312, D312, E312, F312, G312, A312, B312, C313, D313, E313, F313, G313, A313, B313, C314, D314, E314, F314, G314, A314, B314, C315, D315, E315, F315, G315, A315, B315, C316, D316, E316, F316, G316, A316, B316, C317, D317, E317, F317, G317, A317, B317, C318, D318, E318, F318, G318, A318, B318, C319, D319, E319, F319, G319, A319, B319, C320, D320, E320, F320, G320, A320, B320, C321, D321, E321, F321, G321, A321, B321, C322, D322, E322, F322, G322, A322, B322, C323, D323, E323, F323, G323, A323, B323, C324, D324, E324, F324, G324, A324, B324, C325, D325, E325, F325, G325, A325, B325, C326, D326, E326, F326, G326, A326, B326, C327, D327, E327, F327, G327, A327, B327, C328, D328, E328, F328, G328, A328, B328, C329, D329, E329, F329, G329, A329, B329, C330, D330, E330, F330, G330, A330, B330, C331, D331, E331, F331, G331, A331, B331, C332, D332, E332, F332, G332, A332, B332, C333, D333, E333, F333, G333, A333, B333, C334, D334, E334, F334, G334, A334, B334, C335, D335, E335, F335, G335, A335, B335, C336, D336, E336, F336, G336, A336, B336, C337, D337, E337, F337, G337, A337, B337, C338, D338, E338, F338, G338, A338, B338, C339, D339, E339, F339, G339, A339, B339, C340, D340, E340, F340, G340, A340, B340, C341, D341, E341, F341, G341, A341, B341, C342, D342, E342, F342, G342, A342, B342, C343, D343, E343, F343, G343, A343, B343, C344, D344, E344, F344, G344, A344, B344, C345, D345, E345, F345, G345, A345, B345, C346, D346, E346, F346, G346, A346, B346, C347, D347, E347, F347, G347, A347, B347, C348, D348, E348, F348, G348, A348, B348, C349, D349, E349, F349, G349, A349, B349, C350, D350, E350, F350, G350, A350, B350, C351, D351, E351, F351, G351, A351, B351, C352, D352, E352, F352, G352, A352, B352, C353, D353, E353, F353, G353, A353, B353, C354, D354, E354, F354, G354, A354,

Slap-tongue

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, j)
ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 4b
mit Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 4d

(Compare the instructions in chapter III, j)
without the reed: Compass and transposition as with key noise 4b
with the reed: Compass and transposition as with key noise 4d

(cf. indications du chapitre III, j)
sans anche: ambitus et transposition comme bruits de clés 4b
avec anche: ambitus et transposition comme bruits de clés 4d

Lufttöne/Air tones/Les sons d'air

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, k)
Durchblasen:
ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 4a
mit Rohr: Umfang B 3 - C 5 (nicht transponierend, klingt aber entsprechend eine Quarte höher)

(Compare the instructions in chapter III, k)
Exhaling:
without the reed: Compass and transposition as with key noise 4a
with the reed: Compass B-flat 3 - C 5 (not transposed, therefore sounding a fourth higher)

(cf. indications du chapitre III, k)
En expirant:
sans anche: ambitus et transposition comme bruits de clés 4a
avec anche: ambitus si b 3 - do 5 (non transposable, sonne une quarte plus haut)

Spiel mit dem Rohr allein/Playing with the reed alone/Jeu avec l'anche seule

Ungefäherer Tonumfang (abhängig vom Rohrbau): F 5 - Es 6
The compass (only approximate, as it depends on how the reed is made): F 5 - E-flat 6
Ambitus approximatif (selon l'anche): fa 5 - mi b 6

2. Musette in Es/Musette in E-flat/La musette en mi bémol

Die Musette steht in Es und klingt daher eine kleine Terz höher. Sie wird auch Piccolooboe genannt und wird von der Firma Patricola angeboten.

Die Mechanik ist mit der der Oboe vergleichbar; die einzige Ausnahme besteht darin, daß die tiefe B-Klappe (*spatule si b grave*) fehlt. Die Musette ist ein Instrument, das sowohl von Spielern als auch von Komponisten vernachlässigt ist. Dies ist insofern bedauerlich, als Klangqualität, Intonation und technische Möglichkeiten beträchtlich sind.

This musette is pitched in E-flat and therefore sounds a minor third higher than notated. This musette is also known as the piccolo oboe and is manufactured by Patricola.

Its mechanism is comparable to that of the oboe. The only difference is that the low B-flat key (*spatule si b grave*) is not available. The musette is an instrument that has been somewhat neglected from both performers and composers. This is most regrettable as the tone quality, intonation and technical possibilities are considerable.

Cette musette est en mi bémol et sonne donc une tierce mineure plus haut que noté. On l'appelle aussi hautbois piccolo et elle est proposée par la maison Patricola.

Son mécanisme est comparable à celui du hautbois, à ceci près qu'elle ne comporte pas de spatule de si b grave. Cet instrument a été quelque peu négligé à la fois par les compositeurs et les interprètes. Ceci est vraiment dommage, au regard de la qualité sonore, de l'intonation et des possibilités techniques qu'il propose.

Achteltonleiter/Eighth-Tone Scale/Gamme des huitièmes de ton

(Vgl. auch die Hinweise zur Achteltonleiter im Kapitel I, a)
 (Compare the instructions for the eighth-tone scale in chapter I, a)
 (cf. indications pour la gamme des huitièmes de ton, chapitre I, a)

The musical score consists of four systems, each featuring a treble clef staff with eighth-note scales and a series of chord diagrams above. The scales are:

- System 1:** Ascending scale from C to F. Chord diagrams include C, C^b, C[#], C, E_b, E_b, E_b, F, F, F, E_b, F. Dynamics: *p-f*, *p-mf*.
- System 2:** Descending scale from F to C. Chord diagrams include F, F, E_b, F, C, C, C[#], A_b, A_b, A_b, A_b, C. Dynamics: *p-mf*, *p-mf*, *pp-mf*, *pp-mf*, *mp-mf*.
- System 3:** Ascending scale from C to E_b. Chord diagrams include C, A_b, A_b, A_b, A_b, E_b, C, C, C, B_b, B_b, E_b. Dynamics: *pp-f*.
- System 4:** Descending scale from E_b to C. Chord diagrams include E_b, C, C[#], C, C, E_b, F, F, F, F, F, C. Dynamics: *p-f*.

 Fingerings (1, 2, 3) are indicated above notes in Systems 3 and 4.

Mehrklänge/Multiphonics/Les sons complexes

Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf der Musette in Es ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich; ebenfalls finden sich einige Hinweise zur veränderten Spieltechnik in Klammern); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht.

The following oboe multiphonics (selected from the oboe modules) are also possible on the musette in E-flat. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Their pitch structure was not researched.

Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutables avec une musette en mi bémol (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; de même des indications sur les modifications de jeu sont données entre parenthèses) ; leur structure harmonique ne fut pas étudiée.

1, 3-9, 11, 12 (γ), 13a, 18, 23, 26, 29 (γ), 30, 31 (γ), 33-35, 37, 39, 40, 48 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 53, 54, 59, 60, 64, 67, 68, 71-73, 75, 76 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 85 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 86, 99, 101, 106, 110, 117 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 119, 120, 125 (starker Lippendruck/strong lip pressure, forte pression des lèvres), 126, 129 (starker Lippendruck/strong lip pressure/forte pression des lèvres), 130 (starker Lippendruck/strong lip pressure/forte pression des lèvres), 131, 132 (starker Lippendruck/strong lip pressure/forte pression des lèvres), 133, 138, 139, 150, 151, 152 (mp, sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 157, 158, 162, 164, 171, 172, 178, 179 (γ), 181, 182, 184, 185, 196, 197 (sehr viel Rohr/much more reed, avec beaucoup d'anche), 198, 199, 202, 204, 206, 225, 233 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 240 (γ), 241, 242, 245, 247 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 255, 286, 287, 290, 291, 311, 315, 322, 324 (γ), 327 (γ), 329, 330, 336, 341, 342, 346, 349, 350, 352-354, 362, 364, 365, 371, 376, 384 (γ).

Doppelflagelette/Double Harmonics/Harmoniques doubles

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel II, C, a)

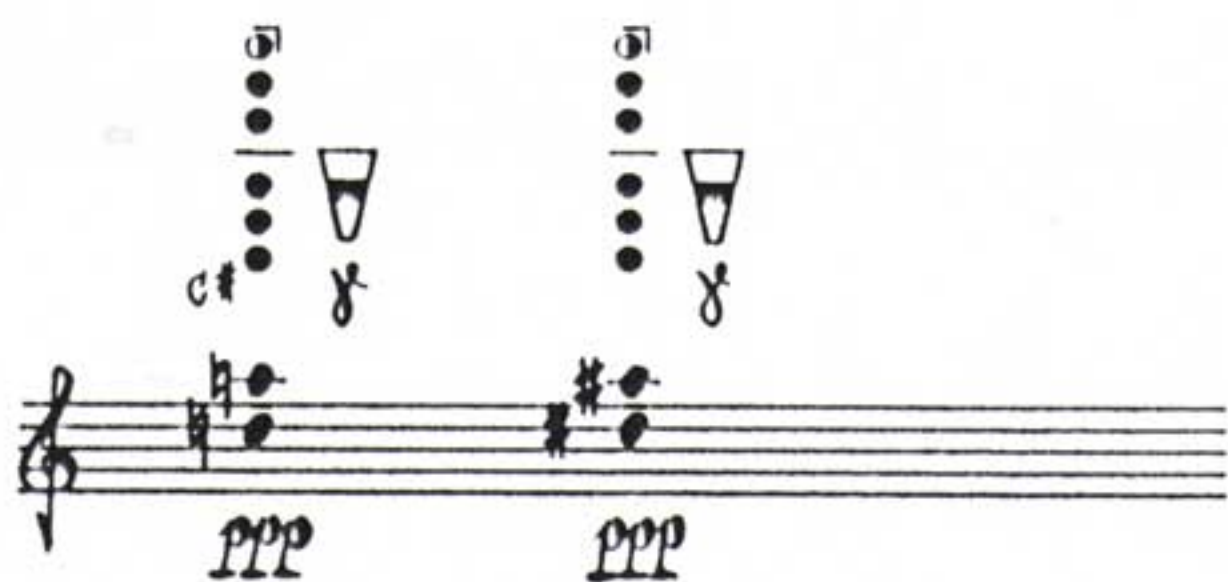
(Compare the instructions in chapter II, C, a)

(cf. indications du chapitre II, C, a)

(Klingt eine kleine Terz höher als notiert)

(Sounds a minor third higher than notated)

(Sonne une tierce mineure plus haut que noté)



Lippenglissando/Lip Glissando/Glissando avec les lèvres

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel III, c)

(Compare the instructions in chapter III, c)

(cf. indications du chapitre III, c)



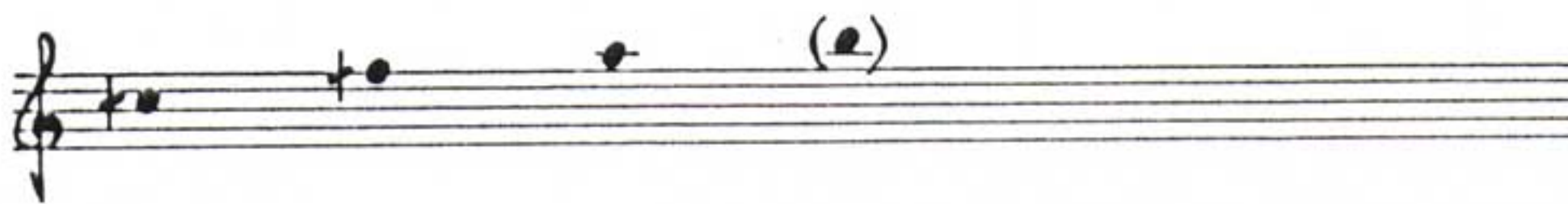


Alla tromba

siehe oben/see above/voir ci-dessus

Spezielle Effekte ohne Rohr/Special Effects without the Reed/Effets spéciaux sans anche

siehe oben/see above/voir ci-dessus



Klappengeräusch/Key Noise/Bruits de clés

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, i; die Resonanzklappen sind nicht eigens eingezeichnet, sie entsprechen den Einzeichnungen im Kapitel III, i)

- 5a: ohne Rohr (offen)
- 5b: ohne Rohr (mit Zunge verschlossen)
- 5c: mit Rohr (offen)
- 5d: mit Rohr (mit Zunge verschlossen)

(Compare the instructions in chapter III, i; the resonance keys are not expressly indicated as they are comparable to the indications in chapter III, i)

- 5a: without the reed (open)
- 5b: without the reed (closed with the tongue)
- 5c: with the reed (open)
- 5d: with the reed (closed with the tongue)

(cf. indications du chapitre III, i; les clés de résonance ne sont pas spécialement dessinées car elles correspondent aux indications du chapitre III, i)

- 5a: sans anche (ouvert)
- 5b: sans anche (avec la langue retirée)
- 5c: avec anche (ouvert)
- 5d: avec anche (avec la langue retirée)





Slap-tongue

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, j)
 ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 5b
 mit Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 5d

(Compare the instructions in chapter III, j)
 without the reed: Compass and transposition as with key noise 5b
 with the reed: Compass and transposition as with key noise 5d

(cf. indications du chapitre III, j)
 sans anche: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 5b
 avec anche: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 5d

Lufttöne/Air tones/Les sons d'air

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, k)
 Durchblasen:
 ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 5a
 mit Rohr: Umfang H 3 - C 5 (nicht transponierend, klingt aber entsprechend eine kleine Terz höher)

(Compare the instructions in chapter III, k)
 Exhaling:
 without the reed: Compass and transposition as with key noise 5a
 with the reed: Compass B 3 - C 5 (not transposed, therefore sounding a minor third higher)

(cf. indications du chapitre III, k)
 En expirant :
 sans anche: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 5a
 avec anche: ambitus si 3 - do 5 (non transposable mais sonne une tierce mineure plus haut)

Spiel mit dem Rohr allein/Playing with the reed alone/Jeu avec l'anche seule

Ungefährer Tonumfang (abhängig vom Rohrbau): F 5 - Es 6
 The compass (only approximate, as it depends on how the reed is made): F 5 - E-flat 6
 Ambitus approximatif (selon la façon de l'anche) : fa 5 - mi b 6

3. Baritonoboe/Bass Oboe/Hautbois bariton

Die Baritonoboe steht in C und klingt eine Oktave tiefer als notiert. Im Gegensatz zur Oboe können die Grifflochklappen G, E und D (*plateau de la*, *plateau fa fourche* und *plateau de mi*) nicht halbgeöffnet werden. Die B-Klappe (*spatule de si b grave*) ist nur wahlweise bei der Firma Lorée erhältlich. Das Rohr ist auf dem S-Bogen aufgesetzt, der im Instrument steckt wie das Rohr bei der Oboe.

The bass oboe is pitched in C and sounds an octave lower than notated. Its mechanism differs from that of the oboe in that the G, E and D keys (*plateau de la*, *plateau fa fourche* and *plateau de mi*) cannot be half-closed. The low B-flat (*spatule de si b grave*) key is only available on request from the manufacturer Lorée. The reed is fitted onto the crook which is inserted in the instrument (in the same way as an oboe reed is inserted in the oboe).

Le hautbois bariton est en do et sonne une octave plus grave que noté. Contrairement au hautbois, les plateaux de la, de fa fourche et de mi ne peuvent pas être ouverts à moitié. La spatule de si b grave est proposée en option par la maison Lorée. L'anche est placée sur un bocal, que l'on installe de la même façon que l'anche sur le hautbois.

Achteltonleiter/Eighth-Tone Scale/Gamme des huitièmes de ton

(Vgl. auch die Hinweise zur Achteltonleiter im Kapitel I, a)
 (Compare the instructions for the eighth-tone scale in chapter I, a)
 (cf. indications pour la gamme des huitièmes de ton, chapitre I, a)

The musical score consists of four staves, each representing a different register of the eighth-tone scale. Each staff includes fingering diagrams (circles with dots) and dynamic markings.

- Staff 1:** Ascending scale from C₂ to C₃. Fingering diagrams show various combinations of open and closed holes. Dynamic markings include *mp-mf* and *p-f*.
- Staff 2:** Ascending scale from C₃ to C₄. Fingering diagrams show combinations of open and closed holes. Dynamic markings include *p-f*, *p-mf*, and *pp-mf*.
- Staff 3:** Ascending scale from C₄ to C₅. Fingering diagrams show combinations of open and closed holes. Dynamic markings include *pp-mp*, *pp-mf*, and *p-f*.
- Staff 4:** Ascending scale from C₅ to C₆. Fingering diagrams show combinations of open and closed holes. Dynamic markings include *p-mf* and *pp-mf*.

Mehrklänge/Multiphonics/Les sons complexes

Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf der Baritonoboe ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich; ebenfalls finden sich einige Hinweise zur veränderten Spieltechnik in Klammern); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht.

The following oboe multiphonics (selected from the oboe modules) are also possible on the bass oboe. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Their pitch structure was not researched.

Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutable à un hautbois bariton (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; de même des indications sur les modifications de jeu sont données entre parenthèses) ; leur structure harmonique ne fut pas étudiée.

2 (γ), 3, 4 (nur Z/only Z/seulement Z), 5, 12, 16, 18, 19, 35, 37, 40, 45, 48, 50, 51, 53, 54, 59, 60, 71-73, 75, 77, 78, 87, 89, 109-111, 113, 114, 116-119, 120 (f), 122 (γ), 123, 125, 128-130, 151, 152, 160a, 161, 162, 163 (mp), 165, 167-170, 171 (pp), 172, 177 (viel Rohr/more reed/avec plus d'anche), 178-183, 197 (γ), 198, 199, 208a, 209-211, 226, 240a, 241-256, 259-267, 286, 288, 289, 291-298, 311, 313-319, 326 (γ), 328-331, 337, 338, 340, 342, 348 (γ), 352 (γ), 373 (γ), 391 (γ).

Doppelflaugelette/Double Harmonics/Harmoniques doubles

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel II, C, a)
 (Compare the instructions in chapter II, C, a)
 (cf. indications du chapitre II, C, a)

(Klingt eine Oktave tiefer als notiert)
 (Sounds an octave lower than notated)
 (Sonne une octave plus grave que noté)

Lippenglissando/Lip Glissando/Glissanndo avec les lèvres

(Vgl. auch die Hinweise in Kapitel III, c)
 (Compare the instructions in chapter III, c)
 (cf. indications du chapitre III, c)

The first staff has notes with rhythmic values: /, 1/8, /, 1/8, 1/8, 1/8, 1/8, 1/8, 1/4, 1/4, 1/8, 1/8. The notes are: B-flat, B-flat, B-natural, B-flat, B-natural, B-flat, B-natural, B-natural, B-natural, B-natural, B-flat, B-natural.

The second staff has notes with rhythmic values: 1/4, 1/8, 1/8, 1/4, 1/8, 1/8, 1/8, 1/8, 1/8, 1/4, 1/8, 1/8. The notes are: B-flat, B-flat, B-natural, B-flat, B-natural, B-flat, B-natural, B-natural, B-natural, B-natural, B-natural, B-natural.

The third staff has notes with rhythmic values: 1/4, 1/4, 1/2, 1/2, 1/4, 1/4, 1/8, 1/8, 1/4, 1/8. The notes are: B-flat, B-flat, B-natural, B-natural, B-flat, B-flat, B-natural, B-natural, B-flat, B-natural.

Alla tromba

siehe oben/see above/voir ci-dessus

Spezielle Effekte ohne Rohr/Special Effects without the Reed/Effets spéciaux sans anche

siehe oben/see above/voir ci-dessus

The notes are: B-flat, B-flat, B-natural, B-natural, B-natural.

Klappengeräusch/Key Noise/Bruits de clés

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, i; die Resonanzklappen sind nicht eigens eingezeichnet, sie entsprechen den Einzeichnungen im Kapitel III, i)

- 6a: ohne Rohr/S-Bogen (offen)
- 6b: ohne Rohr/S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- 6c: ohne Rohr/mit S-Bogen (offen)
- 6d: ohne Rohr/mit S-Bogen (mit Zunge verschlossen)
- 6e: mit Rohr/S-Bogen (offen)
- 6f: mit Rohr/S-Bogen (mit Zunge verschlossen)

(Compare the instructions in chapter III, i; the resonance keys are not expressly indicated as they are comparable to the indications in chapter III, i)

- 6a: without the reed/crook (open)
- 6b: without the reed/crook (closed with the tongue)
- 6c: without the reed/with the crook (open)

- 6d: without the reed/with the crook (closed with the tongue)
- 6e: with the reed/crook (open)
- 6f: with the reed/crook (closed with the tongue)

(cf. indications du chapitre III, i; les clés de résonance ne sont pas spécialement dessinées car elles correspondent aux indications du chapitre III, i)

- 6a: sans anche/bocal (ouvert)
- 6b: sans anche/bocal (avec langue retirée)
- 6c: sans anche/avec bocal (ouvert)
- 6d: sans anche/avec bocal (avec langue retirée)
- 6e: avec anche/bocal (ouvert)
- 6f: avec anche/bocal (avec langue retirée)

6a

6a: Musical notation for exercise 6a. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The lower staff has a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The melody in the upper staff starts on G4 and moves through A4, Bb4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, Bb5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, Bb6, C7. The bass line starts on G2 and moves through A2, Bb2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, Bb3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, Bb4, C5. Upward arrows are placed under the notes G4, A4, Bb4, C5, D5, E5, and F5 in the upper staff. The word "sim." is written below the upper staff.

6b

6b: Musical notation for exercise 6b. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The lower staff has a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The melody in the upper staff starts on G4 and moves through A4, Bb4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, Bb5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, Bb6, C7. The bass line starts on G2 and moves through A2, Bb2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, Bb3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, Bb4, C5. Upward arrows are placed under the notes G4, A4, and Bb4 in the upper staff. The word "sim." is written below the upper staff.

6c

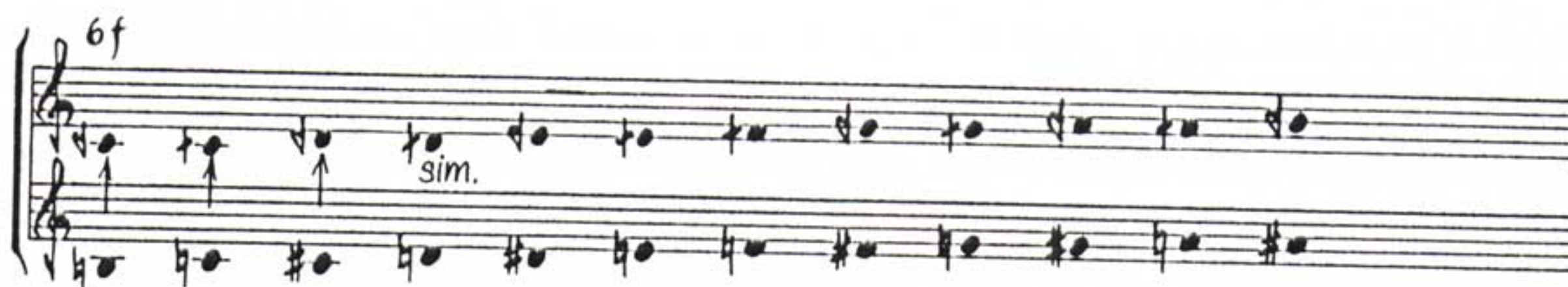
6c: Musical notation for exercise 6c. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The lower staff has a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The melody in the upper staff starts on G4 and moves through A4, Bb4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, Bb5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, Bb6, C7. The bass line starts on G2 and moves through A2, Bb2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, Bb3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, Bb4, C5. Upward arrows are placed under the notes G4, A4, and Bb4 in the upper staff. The word "sim." is written below the upper staff.

6d

6d: Musical notation for exercise 6d. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The lower staff has a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The melody in the upper staff starts on G4 and moves through A4, Bb4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, Bb5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, Bb6, C7. The bass line starts on G2 and moves through A2, Bb2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, Bb3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, Bb4, C5. Upward arrows are placed under the notes G4, A4, and Bb4 in the upper staff. The word "sim." is written below the upper staff.

6e

6e: Musical notation for exercise 6e. It consists of two staves. The upper staff has a treble clef and a key signature of one flat (B-flat). The lower staff has a bass clef and a key signature of one flat (B-flat). The melody in the upper staff starts on G4 and moves through A4, Bb4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, Bb5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, Bb6, C7. The bass line starts on G2 and moves through A2, Bb2, C3, D3, E3, F3, G3, A3, Bb3, C4, D4, E4, F4, G4, A4, Bb4, C5. Upward arrows are placed under the notes G4, A4, and Bb4 in the upper staff. The word "sim." is written below the upper staff.



Slap-tongue

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, j)

ohne Rohr/S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 6b

ohne Rohr/mit S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 6d

mit Rohr/S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 6f

(Compare the instructions in chapter III, j)

without the reed/without the crook: Compass and transposition as with key noise 6b

without the reed/with the crook: Compass and transposition as with key noise 6d

with the reed/with the crook: Compass and transposition as with key noise 6f

(cf. indications du chapitre III, j)

sans anche/bocal: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 6b

sans anche/avec bocal: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 6d

avec anche/bocal: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 6f

Lufttöne/Air tones/Les sons d'air

(Vgl. auch die Hinweise im Kapitel III, k)

Durchblasen:

ohne Rohr: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 6a

mit S-Bogen: Umfang und Transposition wie bei Klappengeräusch 6c

mit Rohr: Umfang H 3 - C 5 (nicht transponierend, klingt aber entsprechend eine Oktave tiefer)

(Compare the instructions in chapter III, k)

Exhaling:

without the reed: Compass and transposition as with key noise 6a

with the crook: Compass and transposition as with key noise 6c

with the reed: Compass B 3 - C 5 (not transposed, sounding an octave lower)

(cf. indications du chapitre III, k)

En expirant :

sans anche: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 6a

avec bocal: ambitus et transposition comme pour bruits de clés 6c

avec anche: ambitus si 3 - do 5 (non transposable mais sonne une octave plus grave)

Spiel mit dem Rohr allein/Playing with the reed alone/Jeu avec l'anche seule

Ungefährer Tonumfang (abhängig vom Rohrbau): E 4 - Cis 6

The compass (only approximate, as it depends on how the reed is made): E 4 - C-sharp 6

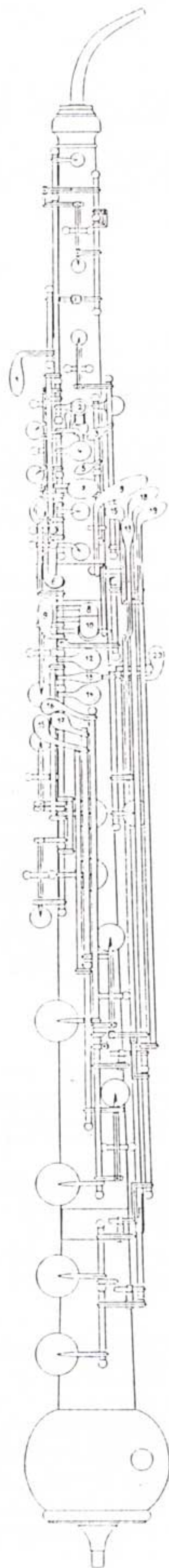
Ambitus approximatif (selon la façon de l'anche) : mi 4 - do # 6

4. Heckelphon/Heckelphone

Das Heckelphon steht in C und klingt eine Oktave tiefer als notiert. Im Gegensatz zur Oboe können die Grifflochklappen A, G und D (*plateau de si*, *plateau de la* und *plateau de mi*) nicht halbgeöffnet werden. Die Fis-Grifflochklappe (*plateau de sol*) ist geteilt und kann daher halbgeöffnet werden. Eine dritte Oktavklappe ist nicht vorhanden; die Firma Heckel (Wiesbaden), die das Instrument leihweise anbietet, plant jedoch die entsprechende Änderung. Ein tiefes A ist möglich, daher besitzt das Heckelphon eine (tiefe) A-Klappe. Die untersuchten Heckelphone waren vollautomatisch, was einige Einschränkungen impliziert. Eine rechte As-Klappe (*spatule sol #*

- 1 Oktav - Klappe
- 2 Halbloch - Brille
- 3 D (C - D Triller)
- 4 H (A - Klappe)
- 5 Cis (H - Cis Triller)
- 6 As - B Triller
- 7 A (G - Klappe)

- 8 B - Verbindung
- 9 Gis - Klappe
- 10 G (Fis - Klappe)
- 11 D (C - D Triller)
- 12 F (E - Klappe)
- 13 F - Klappe
- 14 E (D - Klappe)
- 15 Es - Klappe
- 16 D (C - Klappe)
- 17 Cis - Klappe
- 18 C (H - Klappe)
- 19 H (B - Klappe)
- 20 B (A - Klappe)



droite) ist nicht vorhanden (jedoch bautechnisch möglich). Sind G-Grifflochklappe (*plateau de la*) oder As-Klappe (*spatule sol # gauche*) geschlossen, ist die H-Grifflochklappe (*plateau de do*) automatisch geschlossen.

Sowohl der Klang als auch die Intonation des Heckelphons sind von der Baritonoboe sehr verschieden. Der gesamte Umfang des Heckelphons besitzt einen balancierten und homogenen Klang, wohingegen die Baritonoboe in den verschiedenen Registern unterschiedlich klingt. Beide verfügen über beträchtliche technische Möglichkeiten und verdienen (ähnlich der Musette) eine größere Aufmerksamkeit seitens der Komponisten und Spieler. Das Heckelphonrohr ähnelt mehr dem Fagottrohr (wenn auch enger) als dem Baritonoboerohr, das eher einem vergrößerten Englischhornrohr gleicht.

The heckelphone is pitched in C and sounds an octave lower than notated. Its mechanism differs from that of the oboe in that the A, G and D keys (*plateau de si, plateau de la and plateau de mi*) cannot be half-closed. The F-sharp tonehole key (*plateau de sol*) is divided and can therefore be half opened. A third octave key is at present not available. The manufacturer Heckel (Wiesbaden) is planning changes in this respect. Heckelphones are hireable there on a monthly basis. The compass of the heckelphone includes a low A. The mechanism therefore has a low A key. The Heckelphones that were tested were all fully automatic which restricts the possibilities available. The heckelphones that were tested did not possess a right A-flat key (*spatule sol # droite*). This would of course be no problem to change. If the G or A-flat keys (*plateau de la, spatule sol # gauche*) are closed, then the B key (*plateau de do*) also closes.

Both the tone quality and the intonation of the heckelphone are of a different quality to those of the bass oboe. The heckelphone has a balanced, homogeneous sound throughout its compass. The bass oboe has differing timbres throughout its compass. Both instruments have considerable technical possibilities and deserve (as with the musette) far more attention from composers and performers. A heckelphone reed is more similar to a bassoon reed (although narrower) than a bass oboe reed. The bass oboe reed is more like an enlarged cor anglais reed.

Le heckelphone est en do et sonne une octave plus grave que noté. Contrairement au hautbois, les plateaux de si, de la et de mi ne peuvent pas être ouverts à moitié. Le plateau de sol est séparé et peut donc être ouvert à moitié. La troisième spatule d'octave n'est pas disponible ; la maison Heckel (Wiesbaden), qui propose cet instrument en prêt, travaille cependant à cette modification. Un la grave est possible grâce à une spatule de la grave. Les heckelphones étudiés étaient entièrement automatiques, ce qui limite les possibilités d'emploi. La spatule sol # droite n'est pas proposée (bien que techniquement réalisable). Si le plateau de la ou la spatule sol # gauche sont fermées, le plateau de do est automatiquement fermé lui aussi.

Autant par le son que par l'intonation, le heckelphone est très différent du hautbois bariton. Le spectre du heckelphone est fait d'un son balancé et homogène alors que le hautbois bariton sonne différemment dans les divers registres. Tous deux offrent des possibilités techniques considérables et mériteraient (comme les musettes) plus d'attention de la part des compositeurs et des interprètes. L'anche du heckelphone ressemble à celle du basson (tout aussi étroite) alors que l'anche du hautbois bariton est plus proche d'une anche de cor anglais grossie.

Achteltonleiter/Eighth-Tone Scale/Gamme des huitièmes de ton

(Vgl. auch die Hinweise zur Achteltonleiter im Kapitel I, a)
(Compare the instructions for the eighth-tone scale in chapter I, a)
(cf. indications pour la gamme des huitièmes de ton, chapitre I, a)

Mehrklänge/Multiphonics/Les sons complexes

Von den Mehrklängen der Oboenmodule sind folgende auf der Musette in F ausführbar (sofern nicht ausdrücklich eingeschränkt, sind alle des Moduls möglich; ebenfalls finden sich einige Hinweise zur veränderten Spieltechnik in Klammern); ihre Tonhöhenstruktur wurde nicht untersucht.

The following oboe multiphonics (selected from the oboe modules) are also possible on the heckelphone. All multiphonics from a particular module are possible when not otherwise expressly restricted. Their pitch structure was not researched.

Parmi les sons complexes des modules du hautbois, ceux qui suivent sont exécutables au heckelphone (tant qu'il n'y a pas de limitations explicites, l'ensemble d'un module est utilisable ; de même des indications sur les modifications de jeu sont données entre parenthèses) ; leur structure harmonique ne fut pas étudiée.

1 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 3 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 5 (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 12a (sehr viel Rohr/much more reed/avec beaucoup d'anche), 14, 16, 17 (γ), 18, 19, 41-43, 119, 120, 123-126, 128, 130, 131, 134 (Fis-Grifflochklappe [plateau de sol] ganz geschlossen/F-sharp key [plateau de sol] completely closed/plateau de sol complètement fermé), 149, 150, 160a, 165, 166, 171, 178, 181, 225, 226, 228, 255, 265, 288, 289, 293 (γ), 295, 312-314, 316, 317, 323, 330, 331, 337, 338, 340, 342, 346, 357, 359, 360, 366, 372, 381.

- 7c: without the reed/with the crook (open)
- 7d: without the reed/with the crook (closed with the tongue)
- 7e: with the reed/crook (open)
- 7f: with the reed/crook (closed with the tongue)

(cf. indications du chapitre III, i; les clés de résonance ne sont pas spécialement dessinées car elles correspondent aux indications du chapitre III, i)

- 7a: sans anche/bocal (ouvert)
- 7b: sans anche/bocal (avec la langue retirée)
- 7c: sans anche/avec bocal (ouvert)
- 7d: sans anche/avec bocal (avec la langue retirée)
- 7e: avec anche/bocal (ouvert)
- 7f: avec anche/bocal (avec la langue retirée)

7a

Musical notation for exercise 7a, consisting of two staves. The treble staff contains a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. The bass staff contains a sequence of notes: G3, F3, E3, D3, C3, B2, A2, G2, F2, E2, D2, C2, B1, A1, G1, F1, E1, D1, C1. A 'sim.' marking is placed above the treble staff between the notes G5 and A5. There are upward-pointing arrows under the notes G4, A4, B4, C5, D5, and E5 in the treble staff.

7b

Musical notation for exercise 7b, consisting of two staves. The treble staff contains a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. The bass staff contains a sequence of notes: G3, F3, E3, D3, C3, B2, A2, G2, F2, E2, D2, C2, B1, A1, G1, F1, E1, D1, C1. A 'sim.' marking is placed above the treble staff between the notes G5 and A5. There are upward-pointing arrows under the notes G4, A4, and B4 in the treble staff.

7c

Musical notation for exercise 7c, consisting of two staves. The treble staff contains a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. The bass staff contains a sequence of notes: G3, F3, E3, D3, C3, B2, A2, G2, F2, E2, D2, C2, B1, A1, G1, F1, E1, D1, C1. A 'sim.' marking is placed above the treble staff between the notes G5 and A5. There are upward-pointing arrows under the notes G4, A4, and B4 in the treble staff.

7d

Musical notation for exercise 7d, consisting of two staves. The treble staff contains a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. The bass staff contains a sequence of notes: G3, F3, E3, D3, C3, B2, A2, G2, F2, E2, D2, C2, B1, A1, G1, F1, E1, D1, C1. A 'sim.' marking is placed above the treble staff between the notes G5 and A5. There are upward-pointing arrows under the notes G4, A4, and B4 in the treble staff.

7e

Musical notation for exercise 7e, consisting of two staves. The treble staff contains a sequence of notes: G4, A4, B4, C5, D5, E5, F5, G5, A5, B5, C6, D6, E6, F6, G6, A6, B6, C7. The bass staff contains a sequence of notes: G3, F3, E3, D3, C3, B2, A2, G2, F2, E2, D2, C2, B1, A1, G1, F1, E1, D1, C1. A 'sim.' marking is placed above the treble staff between the notes G5 and A5. There are upward-pointing arrows under the notes G4, A4, and B4 in the treble staff.

