

Mike Svoboda
Michel Roth

The Techniques of Trombone Playing

Die Spieltechnik
der Posaune



Bärenreiter

Mike Svoboda

Michel Roth

The Techniques of Trombone Playing

Die Spieltechnik der Posaune

Mike Svoboda
Michel Roth

The Techniques of Trombone Playing
Die Spieltechnik der Posaune



Bärenreiter Kassel · Basel · London · New York · Praha

Diese Publikation wurde ermöglicht durch die großzügige finanzielle Unterstützung der
Maja-Sacher-Stiftung Basel.

This publication was made possible by the generous financial support of the
Maja-Sacher-Stiftung Basel.

MAJA SACHER STIFTUNG

M. Sacher

Eine Publikation der Abteilung Forschung & Entwicklung der Hochschule für Musik Basel.
A publication of the Department of Research Development of the University of Music Basel.

n | w Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Musik



Musik Akademie Basel

Auch als eBook erhältlich (epdf: ISBN 978-3-7618-7129-4)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet
über <http://www.dnb.de> abrufbar.

© 2017 by Bärenreiter-Verlag Karl Vötterle GmbH & Co. KG, Kassel
Lektorat/Editor: Christiana Nobach
Übersetzung/Translation: Jon Roskilly
Umschlaggestaltung/Cover: take off-media services, CHRISTOWZIK + SCHEUCH, Kassel
Innengestaltung und Satz / Layout and Typesetting: Jutta Weis, Pulheim
Illustrationen / Illustrations: Andreas Jung
Druck und Bindung/Printing and Binding: #####
Alle Rechte vorbehalten/All rights reserved/Printed in Germany
Vervielfältigungen jeglicher Art sind gesetzlich verboten.
Any unauthorized reproduction is prohibited by law.
ISBN 978-3-7618-2367-5
www.baerenreiter.com

Inhalt

Geleitwort	7
-------------------------	----------

I Einleitung

1.1 Vorwort	9
1.2 Zur Anwendung dieses Buches	11
1.3 Begriffsklärungen und Abkürzungen	13

II Das Instrument

2.1 Die Tenorposaune	16
2.2 Variantinstrumente	20
2.2.1 Einführung	20
2.2.2 Die Altposaune	22
2.2.3 Die Bassposaune	23
2.2.4 Die Kontrabassposaune	24
2.2.5 Weitere hohe Posaunen	25
2.2.6 Weitere Ventilinstrumente	26
2.2.7 Wechseln zwischen Instrumenten	27
2.3 Tonumfang der Tenorposaune	28

III Spieltechnische Grundlagen

3.1 Tondauer und Atmung	32
3.1.1 Zirkuläratmung	33
3.2 Der Zug	34
3.2.1 Einführung	34
3.2.2 Notation der Zugpositionen	36
3.2.3 Zugführung	37
3.2.4 Bisbigliando	38
3.2.5 Glissandi mit dem Zug	38
3.2.6 Naturtonglissando	39
3.3 Das Ventil	41
3.3.1 Einführung	41
3.3.2 Halbventil	42
3.4 Intonation	43
3.4.1 Einführung	43
3.4.2 Just Intonation	44
3.4.3 Andere Mikrointervalle	49

Contents

Preface	7
----------------------	----------

I Introduction

1.1 Foreword	9
1.2 On using this book	11
1.3 Explanation of terms and abbreviations	13

II The instrument

2.1 The tenor trombone	16
2.2 Varieties of trombones	20
2.2.1 Introduction	20
2.2.2 The alto trombone	22
2.2.3 The bass trombone	23
2.2.4 The contrabass trombone	24
2.2.5 Other high trombones	25
2.2.6 Other valve-instruments	26
2.2.7 Doubling on several instruments	27
2.3 Range of the tenor trombone	28

III Basic techniques

3.1 Duration and Breathing	32
3.1.1 Circular breathing	33
3.2 The slide	34
3.2.1 Introduction	34
3.2.2 Notating slide positions	36
3.2.3 Slide movement	37
3.2.4 Bisbigliando	38
3.2.5 Glissandi with the slide	38
3.2.6 Glissando through harmonics	39
3.3 The valve	41
3.3.1 Introduction	41
3.3.2 Half-valve	42
3.4 Intonation	43
3.4.1 Introduction	43
3.4.2 Just-Intonation	44
3.4.3 Other microintervals	49

3.5	Artikulation	51
3.5.1	Einführung	51
3.5.2	Doppel- und Dreifachzungenstoß	53
3.5.3	Doodle-tongue.	54
3.5.4	Legato	54
3.5.5	Portamento, legatissimo.	55
3.5.6	Flutterzunge	55
3.6	Dynamik.	57
3.7	Das Mundstück	58
3.7.1	Einführung	58
3.7.2	Spiel nur auf dem Mundstück und »Free Buzzer«	59
3.7.3	Alternative Mundstücke.	60
3.8	Manipulation am Instrument	62
3.8.1	Spiel auf dem Zug ohne Schallstück	62
3.8.2	Spiel bei offenem Quartventilstimmbogen	62
3.8.3	Das Quartventil als Interface.	65
3.8.4	Duplexinstrumente	66
3.9	Triller und Tremoli	68
3.9.1	Triller mit dem Quartventil	70

IV Klangmodulation

4.1	Vibrato	71
4.1.1	Lippenvibrato	71
4.1.2	Zugvibrato	72
4.1.3	Vibrato mit Luftdruck	73
4.2	Klangmodulation mit Ansatz und Zungenstellung	73
4.2.1	Einführung	73
4.2.2	Kompression der Lippen	74
4.2.3	Zungenstellung.	75
4.2.4	Zungentriller	76
4.2.5	Treiben	77
4.3	Klangmodulation mit Dämpfen	80
4.3.1	Einführung	80
4.3.2	Straight Mute	84
4.3.3	Cup Mute.	85
4.3.4	Wawa Mute	85
4.3.5	Harmon Mute	89
4.3.6	Plunger Mute	90
4.3.7	Practice Mute.	93
4.3.8	Small Straight Mute	94
4.3.9	Bucket Mute.	95
4.4	Weitere Dämpfer	96
4.4.1	Hat (Derby oder Melon)	96
4.4.2	Buzz Wow Mute.	96
4.4.3	Mega-mutes: Mel-o-wah und Solotone	97
4.5	Sprachähnliche Klangformung	98

V Multiphonische Klänge

5.1	Klangmodulation mit der Stimme	101
5.1.1	Einführung	101
5.1.2	Problematik der Stimmlagen	102
5.1.3	Balance von Posaune und Stimme	103
5.1.4	Intervalle und Schwebungen	105

3.5	Artikulation	51
3.5.1	Introduction.	51
3.5.2	Double and triple tonguing	53
3.5.3	Doodle-tongue.	54
3.5.4	Legato	54
3.5.5	Portamento, legatissimo.	55
3.5.6	Flutter-tongue	55
3.6	Dynamics	57
3.7	The mouthpiece.	58
3.7.1	Introduction.	58
3.7.2	Playing using only the mouthpiece, and "free buzzing"	59
3.7.3	Alternative mouthpieces	60
3.8	Manipulation of the Instrument.	62
3.8.1	Playing on the slide without the bell	62
3.8.2	Playing with an open F-attachment tuning slide	62
3.8.3	The F-attachment as an interface	65
3.8.4	Duplex instruments.	66
3.9	Trills and tremoli	68
3.9.1	Trills using the F valve	70

IV Sound modulation

4.1	Vibrato	71
4.1.1	Lip/Jaw vibrato	71
4.1.2	Slide vibrato	72
4.1.3	Vibrato with air pressure	73
4.2	Sound modulation with the embouchure and tongue position	73
4.2.1	Introduction.	73
4.2.2	Compressing the lips.	74
4.2.3	Tongue position	75
4.2.4	Tongue trill.	76
4.2.5	Bending	77
4.3	Sound modulation with mutes	80
4.3.1	Introduction.	80
4.3.2	Straight Mute	84
4.3.3	Cup Mute.	85
4.3.4	Wawa Mute	85
4.3.5	Harmon Mute	89
4.3.6	Plunger Mute	90
4.3.7	Practice Mute.	93
4.3.8	Small Straight Mute	94
4.3.9	Bucket Mute.	95
4.4	Other mutes	96
4.4.1	Hat (Derby oder Melon)	96
4.4.2	Buzz Wow Mute.	96
4.4.3	Mega-mutes: Mel-o-wah and Solotone	97
4.5	Speech-like sound production.	98

V Multiphonics

5.1	Modulating the sound with the voice	101
5.1.1	Introduction.	101
5.1.2	Problems with the vocal range	102
5.1.3	Balance trombone and voice	103
5.1.4	Intervals and beatings.	105

5.1.5	Praktische Hinweise für Komponisten . . .	106
5.1.6	Praktische Hinweise für Interpreten . . .	107
5.1.7	Ins Instrument singen, sprechen, flüstern	107
5.2	Lippenmultiphonics	108
5.2.1	Einführung	108
5.2.2	Lippenmultiphonics auf dem Halbventil . .	113
5.2.3	Verfügbarer Tonraum für Lippenmulti- phonics	114
5.2.4	Notation	114
5.2.5	Alternativen und Ossia-Versionen	116
5.2.6	Praktische Hinweise für Komponisten . .	117
5.2.7	Praktische Hinweise für Interpreten . . .	117

VI Spezielle Klangerzeugungen

6.1	Einwärtsspielen	119
6.2	Luftgeräusche	120
6.2.1	Einführung	120
6.2.2	Gemisch von Luft und Ton	122
6.2.3	Luftgeräusche durch minimalen Kontakt zum Instrument	123
6.3	Perkussive Effekte	124
6.3.1	Slaps	124
6.3.2	Konsonantenähnliche Klangformung . . .	125
6.3.3	Slaps mit Lippen, Spiccato (Lachenmann)	126
6.3.4	Schlagen mit der Handfläche aufs Mundstück	127
6.3.5	Vakuum-Spezialeffekt	128
6.3.6	Luftballon-Adapter	128
6.4	Weitere Manipulationen am Instrument . .	129

VII Klangbewegung mit dem Instrument 131

VIII Anhang

8.1	Internationales Phonetisches Alphabet . . .	133
8.2	Bibliographie	134
8.2.1	Posaunenspezifische Literatur	134
8.2.2	Bläaserspezifische Literatur	135
8.2.3	Akustik	135
8.2.4	Vergleichsliteratur	136
8.3	Repertoireempfehlungen mit Erwähnung der Interpreten der Uraufführung	136
8.4	Klangbeispiele	141

IX Etüden als Download 144

X Über die Autoren 145

5.1.5	Practical advice for composers	106
5.1.6	Practical advice for players	107
5.1.7	Singing, speaking and whispering into the instrument	107
5.2	Lip-Multiphonics	108
5.2.1	Introduction	108
5.2.2	Lip-multiphonics on the half-valve	113
5.2.3	Possible range for lip-multiphonics	114
5.2.4	Notation	114
5.2.5	Alternatives and ossia versions	116
5.2.6	Practical advice for composers	117
5.2.7	Practical advice for players	117

VI Special sound effects

6.1	Ingressive playing	119
6.2	Air sounds	120
6.2.1	Introduction	120
6.2.2	Mixing air and pitch	122
6.2.3	Mixing air into the sound through minimal contact with the instrument	123
6.3	Percussive effects	124
6.3.1	Slaps	124
6.3.2	Forming consonant-like sounds	125
6.3.3	Slaps with the lips, spiccato (Lachenmann)	126
6.3.4	Hitting the mouthpiece with the palm	127
6.3.5	Vacuum special effect	128
6.3.6	Balloon adapter	128
6.4	Further manipulation of the instrument . .	129

VII Moving the sound with the instrument 131

VIII Appendix

8.1	The International Phonetic Alphabet	133
8.2	Bibliography	134
8.2.1	Literature specific to the trombone	134
8.2.2	Literature specific to wind instrumentalists	135
8.2.3	On Acoustics	135
8.2.4	Comparative literature	136
8.3	List of suggested repertoire, including trombonists who premiered works	136
8.4	Audio Examples	141

IX Etudes download 144

X About the Authors 145

Geleitwort

Ein Mundstück, ein Zug, ein Schalltrichter – sie begleiten den Komponisten und Posaunenvirtuos Mike Svoboda. Nun hat dieser ein Buch geschrieben, das seinerseits ein wertvoller Begleiter für Komponisten und Posaunisten sein wird: für den Komponisten, um die aktuelle spieltechnische Praxis kennenzulernen und sie kreativ weiterzuentwickeln; für den Posaunisten, um sein vielfältiges Instrument zu einem multifunktionalen Klangkörper zu erweitern. In Zusammenarbeit mit dem Komponisten Michel Roth erkundet Mike Svoboda das, was man heute als »die unbegrenzte Erweiterung neuer Technik« bezeichnen könnte: Mikrointervalle, Multiphonics und die Kombination des Posaunenklangs mit der Stimme – alles technisch genau beschrieben und mit vielen kommentierten Werkbeispielen illustriert. »Unbegrenzte Erweiterung« bedeutet auch, dass dieses Buch über sich hinaus in die Zukunft weisen könnte, wo Interpreten Komponisten werden und Komponisten Interpreten.

Paris, Juni 2016

Vinko Globokar

Preface

A mouthpiece, a slide, a bell – these have been the composer and trombone virtuoso Mike Svoboda's partners. He has now written a book which will be a valuable aid for both trombonists and composers. It will help composers to learn current playing techniques on the instrument and to creatively develop them, and will help trombonists to expand the creative possibilities of their versatile instrument. In collaboration with composer Michel Roth, Mike Svoboda has explored what one might call the "limitless extension of new techniques": microintervals, multiphonics, and the combination of the voice with and trombone are all exactly described and illustrated with many commented musical examples. This "limitless extension" also means that this book could point to a future where interpreters become the composers and composers interpreters.

Paris, June 2016

Vinko Globokar

I. Einleitung

I.1 Vorwort

Eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Komponisten und Interpreten hängt von der Fähigkeit ab, den Standpunkt des Gegenübers zu verstehen. Schreibt die Komponistin oder der Komponist etwas, was der Interpret oder die Interpretin nicht spielen kann, reagieren diese entweder mit »Ich kann das nicht.« oder »Das geht nicht.«. Wie der Interpret reagiert, ist nicht nur eine Charakterfrage: Manche gewünschte Aktionen oder Klänge sind tatsächlich physisch nicht umsetzbar, andere sind bloß vom Interpreten (noch) nicht ausführbar. Eine Intention dieses Buches liegt darin, beide Seiten mit substanziellem Fachwissen und einer klaren Terminologie auszustatten, die gemeinsame Lösungen fördert und Neuentdeckungen ermöglicht.

Für Komponierende ist nicht jede Information in diesem Buch von gleicher Wichtigkeit. Einige Tabellen und Notenbeispiele beschreiben Grundlagen der Posaumentchnik, andere illustrieren die Handhabung avancierter Techniken. Beispielsweise sind Lippenmultiphonics, das ingressive Spielen oder *spiccato* in einem Solo- oder Kammermusikwerk für Interpreten Neuer Musik problemlos einsetzbar – jedoch nur mit Vorsicht in einem Orchesterwerk. Trotzdem habe ich darauf verzichtet, die einzelnen Spieltechniken generell nach ihrem Schwierigkeits- oder Verwendungsgrad zu klassifizieren. Das soll

I. Introduction

I.1 Foreword

A successful collaboration between composer and interpreter depends upon the capacity of each to understand the point of view of the other. If a composer writes something that the interpreter is unable to play, the latter responds by saying either "I can't do that" or "that is not possible". The manner in which an interpreter responds is not necessarily attributable to his or her character alone. Trombonists are indeed, on occasion, asked to perform actions or produce sounds which are not physically possible on the instrument; on other occasions it may be that the desired effect is simply not (yet) reproducible by the performer. One intended goal of this book is to equip interpreter and composer alike with substantial subject-specific knowledge, and to provide both with clear and consistent terminology, thus encouraging mutual problem-solving and new, collaborative discoveries.

Not all information in this book is of equal importance to composers. Some charts and examples describe general trombone technique while others illustrate the method of execution of advanced effects. For example, playing-techniques such as lip-multiphonics, ingressive playing, or *spiccato* could be used in a solo or chamber music composition (for interpreters familiar with contemporary music) without any problem, but should only be used with caution in

der individuellen Abschätzung beim Komponieren überlassen sein, zumal gesunder Menschenverstand und ein offener Austausch zwischen den Beteiligten Quellen des Erfolgs sein werden.

Für Posaunespielende will dieses Buch Verständnis für die meisten *extended techniques* der Neuen Musik wecken – damit sie Lust bekommen, sich diese anzueignen –, aber auch eine Zusammenstellung praktischer Informationen bezüglich Dämpfer, Repertoire usw. sein. Zusätzlich hilft es bei der Beurteilung, ob die in einer Partitur gewünschten Aktionen möglich oder ob Alternativlösungen notwendig sind. Immer wieder ist man beim Proben von Stücken mit der Frage konfrontiert: Muss der Komponist oder die Komponistin nach einer anderen Lösung suchen oder muss der Interpret einfach mehr üben? Auch wenn solche Fragestellungen kaum zu einer Lösungsfindung beitragen, sind sie doch wichtig in Bezug auf zukünftige Aufführungen und die weitere Entwicklung des Repertoires. Ich hoffe, dass diese Publikation dazu beiträgt, der Posaunistin oder dem Posaunisten qualifizierte Antworten zu geben und notfalls praktikable Alternativlösungen anzubieten.

Mein Dank gilt den vielen Personen, die dieses Buch ermöglichten, insbesondere Anja Clift für ihre Assistenz; meinen ehemaligen und jetzigen Posaunenstudenten Kevin Austin, Kevin Fairbairn, Antonio Jiménez-Marín, Stephen Menotti und Jon Roskilly für viele Experimente und ihre Hilfe bei den Audiobeispielen; Jon Roskilly für die englische Übersetzung; Alejandro Hagen und Paul Clift für das Korrektorat; dann meinen drei Posaunistenkollegen Andrew Digby, Benny Sluchin und Toon van Ulsen, die als Fachexperten die Entstehung dieses Buches kritisch begleitet haben; und nicht zuletzt meinem Koautor Michel Roth für die jahrelange intensive Zusammenarbeit.

Nichts kann den lebendigen Austausch zwischen Komponisten und Interpreten ersetzen, auch nicht dieses Buch. Wenn jedoch diese Publikation dazu führt, dass beide Seiten auf einer soliden Basis sich weiterentwickeln können, auch über dieses Buch hinaus, so wäre das Ziel erreicht.

Mike Svoboda, im Mai 2016

works for orchestra. We have not, however, classified individual techniques according to their difficulty or degree of acceptance/prevalence among players; rather, we believe that composers should themselves make assessments—according to context, common sense, and discussions with the performer—about whether or not a given technique is appropriate.

For the trombonist, this book is intended to offer explanations of how most “extended” playing techniques in New Music are executed, as well as being a resource for practical information, i. e. regarding mutes, contemporary repertoire etc. Additionally, the information contained herein should help the trombonist to determine whether a complicated effect indicated in a score is possible/practical, or whether an alternative ought to be found. One recurring question in rehearsals is: should the composer find an alternative solution, or should the interpreter simply practice more? Although such debates may not be helpful vis-a-vis the performance of a given effect in a given work, they are important with respect to subsequent performances, and ultimately, the development of new repertoire. It is my hope that this publication will aid the trombonist to give qualified answers in such situations, and where possible, to offer practical, alternative solutions.

I wish to extend my gratitude to the many contributors who have made this book possible, in particular to Anja Clift for her overall assistance; to my present and former students Kevin Austin, Kevin Fairbairn, Antonio Jiménez-Marín, Stephen Menotti, and Jon Roskilly for their experimentation and contributions to the audio examples; to Jon Roskilly for the English version of the text; Alejandro Hagen and Paul Clift for the proof reading; to Andreas Jung for his illustrations; to my trombonist colleagues Andrew Digby, Benny Sluchin, and Toon van Ulsen for their critical feedback as experts; and finally to my co-author Michel Roth for his years of discussion and hard work. Nothing can replace lively debate between composer and performer (this book included). Yet, if this publication serves as a reference for both sides of the performer-composer relationship, it will have achieved its aim.

Mike Svoboda, May 2016

I.2 Zur Anwendung dieses Buches

Gemessen an der großen Bedeutung der Posaune in vielerlei Strömungen der aktuellen Musikpraxis – von der Kirchen-, Militär- und Blasmusik bis zum Jazz, von der Renaissance bis in die zeitgenössische Musik –, ist die Zahl umfassender Untersuchungen und Darstellungen der Spieltechnik dieses Instruments eher klein.

In den letzten rund vierzig Jahren prägten insbesondere Posaunisten wie Stuart Dempster, Giancarlo Schiaffini und Benny Sluchin die Sekundärliteratur, ergänzt durch künstlerische Forschungen, die sich in befruchtenden Kollaborationen und innovativen Partituren manifestiert, wie dies beispielsweise Vinko Globokar seit vielen Jahren praktiziert.

Gemäß der Tradition der meisten Spieltechnikkbücher des Bärenreiter-Verlags entspringt auch dieses Buch der Zusammenarbeit zweier Autoren, derjenigen des Posaunisten und Komponisten Mike Svoboda mit dem Komponisten und Musikforscher Michel Roth. Es fasst als Sekundärquelle den aktuellen State of the Art (2016) des Posaunenspiels zusammen, schafft aber zugleich auch eine neue Primärquelle, indem ein ganzes Netzwerk von Interpreten und Komponisten in den Forschungs- und Entwicklungsprozess eingebunden wurde.

Die Problematik solcher Publikationen liegt einerseits in einer Parametrisierung und tabellarischen Vereinzelung des spieltechnischen Spektrums, andererseits darin, dass den Anwendern nur bedingt Möglichkeiten angeboten werden, das theoretisch Nachvollzogene praktisch zu üben. Daraus entstand für dieses Buch die Idee, fünf Etüden in Auftrag zu geben und damit fünf Komponisten aus dem Umkreis der Hochschule für Musik Basel zu beauftragen, mindestens zwei Spieltechniken künstlerisch zu erforschen und anwendungsorientiert miteinander zu verbinden. Roland Moser, Caspar Johannes Walter, Nadir Vassena, Kevin Juillerat und Michel Roth wurden damit zu kritischen Erstanwendern und Weiterentwicklern des zusammengetragenen Wissens, was dem Buch wiederum wertvolle Impulse gab und unbeabsichtigte Lücken zu schließen half. Gleichzeitig schufen sie mit ihren Etüden gezielt

I.2 On using this book

Given the great importance of the trombone in the varied milieux of current musical practice—from church, military and wind music to jazz, from the renaissance to New Music—comprehensive explorations and descriptions of performance technique for the instrument are comparatively rare.

In the last forty or so years, trombonists such as Stuart Dempster, Giancarlo Schiaffini and Benny Sluchin have, through their artistic research, produced secondary literature which has given rise to fruitful collaborations and innovative scores, such as those produced by Vinko Globokar.

In keeping with the tradition of the majority of books published by Bärenreiter on playing technique, this book is the result of a collaboration between two authors: trombonist/composer Mike Svoboda and composer/musicologist Michel Roth. It brings together existing secondary sources on the current state of the art trombone playing (as of 2016), and offers, at the same time, new primary source material whose research and development has involved a large network of performers and composers.

The problems of such a publication lie, on the one hand, in the parameterization and tabulation of a broad spectrum of playing techniques, and on the other, in the fact that readers are offered possibilities which demand a proper understanding before they are used in a practical setting. The decision to commission five studies (by five composers associated with the Hochschule für Musik Basel) for this book, with each prominently featuring at least two of the playing techniques described here, issues from an attempt to address these problems. Composers Roland Moser, Caspar Johannes Walter, Nadir Vassena, Kevin Juillerat & Michel Roth were therefore the first users of (and further contributors to) the information in this book, which in turn gave them valuable inspiration and helped to fill in gaps in their knowledge of the instrument. Excerpts from the scores of their studies are presented and widely commented upon within the chapters of this book. The scores for the five studies can be downloaded at <https://www.baerenreiter.com/moreinfo/BVK2367>.

Anschauungsmaterial für die einzelnen Kapitel dieser Publikation. Die Partituren der Etüden können heruntergeladen werden unter der Adresse <https://www.baerenreiter.com/extras/BVK2367>. Es gelten die üblichen Urheber- und Verwertungsrechte der Verfasser. Sämtliche Tonbeispiele, einschliesslich der Einspielung der fünf Etüden, sind ebenfalls unter oben genannter Adresse abrufbar.

Ausserdem haben wir drei renommierte Posaunisten zu einem Peer Review eingeladen: Andrew Digby (Stuttgart), Toon van Ulsen (Amsterdam) und Benny Sluchin (Paris). In sehr wertvollen Fachgesprächen wurde deutlich, wie selten und zugleich nötig der kollegiale Diskurs in der zeitgenössischen Musikszene ist. Die abschließenden Repertoireempfehlungen (s. 8.3) kamen dank einer nochmals erweiterten Gruppe von wichtigen Exponenten der zeitgenössischen Posaunenmusik zustande, wobei auf eine aktuelle Verfügbarkeit des entsprechenden Notenmaterials bei Verlagen oder persönlichen Websites geachtet wurde.

Diese Vorgehensweise sowie die Auswahl an Projektpartnern schränkt naturgemäß die Zielgruppe dieses Buches ein: Neben Komponistinnen und Komponisten aller ästhetischen und berufspraktischen Ausrichtungen stehen primär Interpretinnen und Interpreten aus dem Solo-, Ensemble- und Improvisationsbereich im Fokus. Insbesondere eine Aufarbeitung der Interpretationspraxis im Bereich älterer Musik, des symphonischen oder konzertanten Repertoires und der üblichen Probespielliteratur kann in diesem Rahmen nicht geleistet werden. Zudem musste das Manipulieren und Zusammenwirken der Posaune mit elektronischen Mitteln weitgehend ausgeklammert werden.

Nichtsdestotrotz versteht sich diese Publikation als praxisnahe und breit abgestützte Reflexion über das zeitgenössische Posaunenspiel und seine akustischen und spieltechnischen Spezifika. Jenseits der systematischen Auflistungen und Spezialitätensammlungen will sie zu einem intelligenten, differenzierten, kreativen und experimentierfreudigen Umgang mit dem Instrument anregen, was sich auf jegliche Form und Anwendung des Posaunenspiels nur gewinnbringend auswirken kann.

Michel Roth, im Mai 2016

The usual copyright and usage conditions apply. All audio examples, including performances of the aforementioned studies, are available at the above mentioned link as well.

In addition, we invited three renowned trombonists to peer-review the text: Andrew Digby (Stuttgart), Toon van Ulsen (Amsterdam) and Benny Sluchin (Paris). These extremely valuable discussions made clear just how rare, yet necessary, cooperative discussion is in the contemporary music scene. The repertoire recommendations at the end of this book (s. 8.3) were compiled thanks to a wider community of interpreters of contemporary trombone music, with care taken to ensure the current availability of relevant scores from publishers or composers' personal websites.

The methodology used and the choice of partners in this project naturally limits the target audience of the book; apart from composers of all aesthetical and professional genres, the focus is predominantly on trombonists playing in ensembles, as soloists or as improvisers. Notably, interpretive practice in early music, symphonic/ concerto repertoire, and traditional orchestral audition literature, could not be discussed here. In addition, discussion of the use and interaction of the trombone with electronic media has had to be largely omitted.

This publication is nevertheless a largely practical and broad reflection on contemporary trombone playing and its acoustic and technical specifications. The systematic enumeration of special techniques should lead to an intelligent, differentiated, creative and even experimental approach to the instrument; such knowledge benefits each and every genre and method of trombone playing.

Michel Roth, May 2016

I.3 Begriffsklärungen und Abkürzungen

Dieses Buch verwendet die oft verwechselten Begriffe »Naturtonreihe«, »Teiltonreihe« und »Obertonreihe« in möglichst konsequenter Abgrenzung. Zunächst sei festgehalten, dass alle drei auf physikalische Modelle zurückgehen, die nur annähernd den akustischen Messresultaten entsprechen. So ist der Begriff der Naturtonreihe durchaus problematisch, da ein annäherndes Erreichen der Tonfolge gemäß den physikalischen Vorhersagen nur dank einer Jahrhunderte zurückreichenden kulturelle Entwicklung im Instrumentenbau möglich ist.

»Naturtonreihe« wird nachfolgend die Reihe der Eigenfrequenzen (stehende Wellen) des Posaunenrohrs genannt. Sie erscheinen in Form von ganzzahligen Vielfachen der Grundfrequenz (Naturton 1) oder – je nach Betrachtungsweise – der ganzzahligen Teilung der faktisch die doppelte Rohrlänge umfassenden Grundschiwingung. Die Naturtonreihe entspricht dem Tonvorrat von urtümlichen Aerophonen wie dem Alphorn und ist besonders bei den Blechblasinstrumenten grundlegend für die Tonproduktion. Die »Teiltonreihe« ist bei harmonischen Schwingungen zwar strukturell mit der Naturtonreihe identisch, bezeichnet aber ein anderes akustisches Phänomen: Fast alle Musikinstrumente erzeugen Töne immer in Form eines Gemischs von Teiltönen. Diese werden sowohl harmonisch (Grundton, Tonhöhe) wie klangfarblich (Obertöne, Timbre) wirksam.

Die »Obertonreihe« ist phänomenologisch identisch mit der Teiltonreihe, nicht aber bezüglich der Zählweise, da hier der Grundton nicht mitgezählt wird. Der Begriff »Oberton« findet nachfolgend nur Verwendung, wenn etwas spezifisch Klangfarbliches (unabhängig von der gespielten Tonhöhe) bezeichnet wird.

Aufgrund der Parallelität von Naturton- und Teiltonreihe wird in diesem Buch nur diese Zählweise verwendet, also ist beispielsweise die Quinte der 3. Natur- oder Teilton, die grosse Naturterz der 5. usw. Im deutschen Text werden die hier üblichen Tonnamen verwendet, ebenso die gängigen Lagenangaben (Kontraoktaven mit tiefgestelltem Index,

I.3 Explanation of terms and abbreviations

This book uses the often confused terms “harmonic series”, “partial series” and “overtone series” in as consistent a manner as possible. It should first be understood that all three terms represent physical models which approximate actual acoustic results. The term “harmonic series” is therefore problematic, since a near-exact reproduction of the series from a physical model is only possible due to centuries of development in the craft of instrument making. The “harmonic series” will subsequently be listed as the row of natural harmonics (static waves) of the tubing of the trombone. They appear in the form of whole number multiplications of the fundamental frequency (1st harmonic) or – according to context – as whole number divisions of the frequency of vibrations of a (in reality) doubled length of tubing. The harmonic series represents available pitches on folk, aerophonic instruments such as the *alphorn* and of key pertinence to sound production on brass instruments.

The “partial series” is structurally identical to the harmonic series with regards to harmonic vibration, but describes another acoustic phenomenon: almost all musical instruments create sound in the form of a mixture of partials. These have harmonic (fundamental, pitch) as well as timbral (overtones, sound color) aspects.

Finally, the “overtone series” is scientifically identical to the partial series. It does, however, differ in its system of numbering (as the fundamental is not counted here). The term “overtone”, therefore, is only used to describe specifically timbral effects (i. e., independent of the played pitch).

As a result of the parallel between the “harmonic” and “partial” series, this book will count the fundamental as the 1st harmonic when enumerating the series; as such, the perfect fifth will be described as the 3rd harmonic or partial, the major third as the 5th and so on.

The English text will use the traditional method of notating pitches (e. g., *Bb* and *B* natural), and the following system to indicate octave position:

große Oktave in Großbuchstaben, kleine Oktave in Kleinbuchstaben, ein- bis dreigestrichene Oktaven mit hochgestelltem Index (s. Abb. 1.3,1).

contra-octaves with subscript numerals, great octave with upper-case, small octave with lower case, and first to third octaves with superscript numerals) (s. Fig. 1.3,1).

	C_2	C_1	C	c	c^1	c^2	c^3
Helmholtz	$C_{,,}$	$C_{,}$	C	c	c'	c''	c'''
Scientific	$C0$	$C1$	$C2$	$C3$	$C4$	$C5$	$C6$

Abb. 1.3,1: Tonnamen

Unterhalb der in diesem Buch verwendeten Bezeichnungsweise stehen als Referenz zwei andere geläufige Notationsformen: die Apostroph-Schreibweise gemäß Helmholtz und die wissenschaftliche Schreibweise.

Fig. 1.3,1: Names of the pitches

Below the method for describing pitch which is used in this book, two other common methods are shown: the Helmholtz (using apostrophes) and the scientific (with numbers for octaves from low to high).

Die gelegentlich bei Notenbeispielen angegebene Metronomzahl bezieht sich immer auf den Viertel. Aus Gründen der Lesbarkeit wird in dieser Publikation großmehheitlich die männliche Form verwendet, also »Posaunist«, »Spieler«, »Interpret«, »Komponist« usw. Selbstverständlich sind damit immer alle Menschen, die sich mit diesem Instrument beschäftigen, gemeint. Wo immer sich genderrelevante Fragestellungen ergeben (etwa bei der Klangmodulation mit der Stimme, s. 5.1), werden diese differenzierter ausformuliert.

The metronome markings included in the commentary to the musical examples refer to the quarter note, unless otherwise indicated. For ease of reading, the pronouns "one" and "they" are used in this book in the English translation. Where the gender of the interpreter is relevant (for example, in the discussion of sound modulation with the voice s. 5.1) pronouns will be adapted accordingly.



2. Das Instrument

2.1 Die Tenorposaune

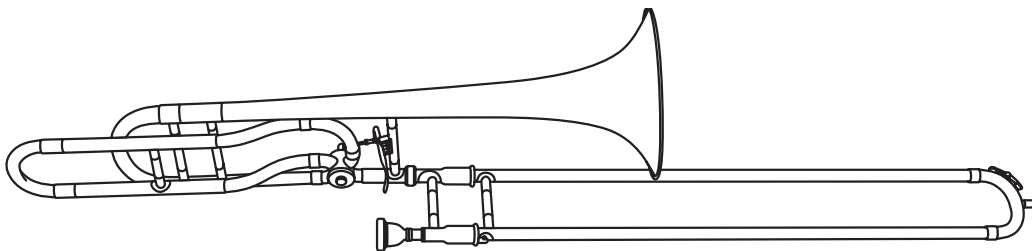


Abb. 2.1,1: Tenorposaune

Im Zentrum dieses Buches steht die Tenorposaune mit Quartventil, die heute das Standardinstrument ist. Die Rohrlängen sind identisch mit dem B/F-Horn (Waldhorn) oder, bei betätigtem Quartventil, mit der F-Tuba. Die Kontrabasstuba in B liegt eine Oktave unter, die Trompete in B eine Oktave über der Tenorposaune.

Die Posaune ist eines der wenigen Instrumente, das seine Form sichtbar ändert, wenn man es spielt. Mittels eines beweglichen Zugs kann die Grundstimmung *B* (bei geschlossenem Zug) um bis zu einem Tritonus abwärts auf maximal *E* verschoben werden. Das Quartventil ermöglicht zusätzlich, den Grundton *B* des Rohrs auf *F* herunterzustimmen. Der Verlauf des Ventilstimmboogens wie auch der Ventil-Typus (wie Rotary, Axial Flow, Thayer, Rotax usw.) sind bei der Tenorposaune nicht standardisiert, was einen großen Einfluss auf die Möglichkeiten des Halbventils

2. The instrument

2.1 The tenor trombone

Fig. 2.1,1: Tenor trombone

The main focus of this book is the tenor trombone with F-attachment, which is the standard instrument used today. The length of the tubing is identical to that of the Bb/F horn (French Horn) or, when the F-attachment is depressed, to that of the F tuba. The contrabass tuba in Bb sounds an octave lower, and the trumpet in Bb an octave higher, than the tenor trombone.

The trombone is one of the few instruments which changes its visual shape as it is played. Through the use of a movable slide, the fundamental tuning of *Bb* (with a closed slide) may be lowered by a tritone down to *E*.

The valve enables the fundamental *Bb* to be lowered to an *F*. The construction of the valve is not standardized on the tenor trombone and can be found in various constellations (citing models & systems such as the Rotary, Axial Flow, Thayer, Rotax, etc., which

(s. 3.3.2) und die Intonation des Spiels auf dem offenen Ventilstimmbogen hat (s. 3.8.2 Spiel auf offenem Quartventilstimmbogen). Die Posaune ist also ein »Doppelinstrument«, denn auch von diesem *F* aus kann die Grundstimmung mit demselben Zug vertieft werden, jedoch aufgrund der geänderten Gesamtröhrlänge nur maximal um eine Quarte, also bis *C*. Dem ansonsten lückenlos ausgebauten Instrument fehlt folglich das H_1 (*Kontra-H*), genauer der etwa einen Ganzton (ca. 200 Cents) umfassende Bereich zwischen *C* und B_1 . Mittels Umstimmen des Quartventilbogens zu *E* oder mittels Treiben nach unten (s. 4.2.5) kann diese Lücke unter Inkaufnahme von klanglichen und spieltechnischen Einschränkungen geschlossen werden.

may affect the potential of a given instrument to produce half-valve effects (s. 3.3.2), and the tuning for playing with the valve slide open (s. 3.8.2 Playing with an open F-attachment tuning slide). The trombone is therefore a “double instrument”, as the tuning of the fundamental can also be lowered with the slide; in this case, however, the range is reduced by one semitone, to a fourth (i. e., from *F* to *C*), due to the increase in the total length of the tubing. The otherwise fully chromatic instrument therefore lacks the note *B1* (*contra-B*), or more specifically the whole tone (i. e., ca. 200 Cents) between *C* and *Bb1*. By tuning the valve tuning slide to *E*, or by bending the note downwards (s. 4.2.5), this gap can, in certain contexts, be smoothed over to some extent, albeit with the inevitable change in timbre, and associated technical limitations.

16
15
14
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

1
8vb

B
0 cm
8,8 cm > 9,3 cm > 9,8 cm > 10,4 cm > 11,1 cm > 11,7 cm >

8,8 cm 18,1 cm 27,9 cm 38,3 cm 49,4 cm 61,1 cm

11,7 cm 24,1 cm 37,2 cm 51,1 cm 65,9 cm

F
11,7 cm > 12,4 cm > 13,1 cm > 13,9 cm > 14,8 cm >

mit Quartventil
with F-Attachment

F.1. F.2. F.3. F.4. F.5. F.6.

1
8vb

Abb. 2.1,2: Die Zugpositionen der Tenorposaune

Fig. 2.1,2: Slide positions of the tenor trombone

Die Tenorposaune mit Quartventil ist ein Doppelinstrument, da von der B-Posaune auf eine F-Posaune gewechselt werden kann. In der obigen Darstellung zeigen die weißen Notenköpfe die bei gleichstufiger Temperierung auf der B-Posaune zur Verfügung stehenden Töne, zugeordnet der ungefähren Zugposition, und die schwarzen Notenköpfe diejenigen der F-Posaune. Die Nummern der Naturtöne stehen links. Die Zugpositionen auf der B- und F-Posaune werden hier im Verhältnis zueinander dargestellt. Die Messungen in cm variieren geringfügig, abhängig von der Mensur und der Art, wie die »zwei« Posaunen ganz genau zueinander gestimmt werden. Hier wird die 1. Lage auf der B-Posaune (die B-Naturtonreihe) mit einem ca. 1 cm ausgezogenen Zug zum Kammerton eingestimmt. Die 1. Position auf der F-Posaune steht dagegen auf dem ganz geschlossenen Zug. Wenn der Quartventil-Stimmbogen so eingestimmt wird, dass das C auf dem ganz ausgefahrenen Zug stimmt, kann es sein, dass dann das F in der 1. Lage ein wenig zu tief wird. Auf diesem Ton steht aber die gleiche Naturtonreihe auf der 6. Position der B-Posaune zur Verfügung.

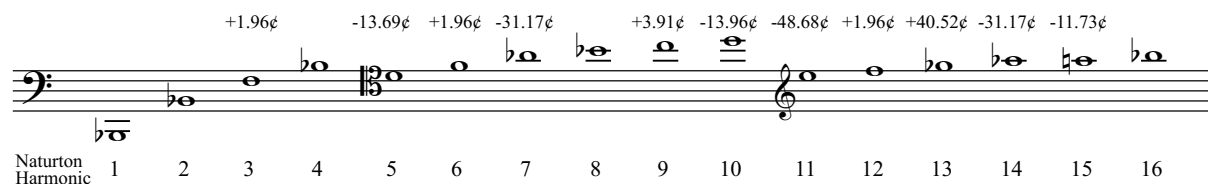


Abb. 2.1,3: die Naturtöne mit Abweichungen gegenüber gleichstufig temperierter Stimmung in Cents

Die Intonation der Naturtonreihe der Posaune ist nur theoretisch wie oben gestimmt. Wegen der Bauweise des Instruments – Biegungen im Rohrverlauf, Platzierung des Ventils o. ä. – weicht diese Intonation meist ab. Der 6. Naturton (oft auch der 3. und 12.) ist in der Regel zu hoch, wie in Abb. 2.1, 2 ersichtlich.

Meist können Posaunenpartien weitgehend im Bassschlüssel notiert werden. Für die mittelhohe Lage eignet sich insbesondere der Tenorschlüssel, im obersten Tonraum ist auch der Violinschlüssel gebräuchlich. Von einem häufigen Schlüsselwechsel wird abgeraten, da bis zu vier Hilfslinien vorübergehend gut gelesen werden können. Der Altschlüssel wird für die Tenorposaune nicht verwendet. In älteren Partituren findet man in Analogie zu den menschlichen Stimm-lagen bei Posaunen-Consorts häufig die sogenannte mittlere »Chiavette«, also neben dem Bassschlüssel die Verwendung des Tenor-, Alt- und/oder Sopranschlüssels (je nach Instrumentation).

Im Gegensatz zu den Trompeten werden Posaunenpartien in der Regel in C klingend, also nicht

The tenor trombone with F-attachment is a double instrument which can be switched between a Bb instrument and an F instrument. The white/open note-heads are the pitches of the Bb trombone, and the black those of the F trombone, in their approximate positions on the slide in equal temperament. The numbers of the respective harmonics are on the left of each system. The slide positions on the Bb and F trombone (i. e. normal tenor with F-attachment) are shown here in exact relationship to each other. However, distances and lengths can vary slightly, according to bore size and how the "two" trombones are tuned to one another. Here the 1st position on the Bb trombone is tuned with the slide extended ca. 10 mm, while the 1st position on the F trombone is achieved with the slide closed. The F-attachment tuning slide is tuned so that the C produced with a fully extended slide (just before it falls off the inner slide) is in tune; a consequence of this may be that the F in 1st position is slightly flat. This note is, however, also available on the same series in 6th position on the Bb trombone.

Fig. 2.1,3: Harmonics with the difference to equal temperament in cents

The intonation of the harmonic series is only theoretical, as shown above. Due to the construction of the instrument (bends in the tubing, the placement of the valve, etc.), the actual intonation will be slightly different. The 6th harmonic, and usually the 3rd & 12th as well, are normally too high, as illustrated in Fig. 2.1,2.

Trombone parts can typically be notated, for the most part, in the bass clef. The tenor clef is particularly useful for the middle register, and in the higher registers the treble clef may also be used. Frequent changing between clefs should be avoided. Alto clef should not be used for the tenor trombone. In older scores for trombone consorts, one can find analogies to the so-called middle "Chiavette" for human voice types; i. e. in addition to the bass clef, tenor, alto and/or soprano clefs were also used, depending on the instrument.

In contrast to writing for trumpet, trombone parts are written in C (i. e. not transposed), with the exception of trombone parts in brass bands or wind bands, which are usually notated in Bb treble clef. In addition to the traditional five-lined staff, scores

transponierend notiert (Ausnahme: Brass Bands und Wind Bands).

Neben dem traditionell gebräuchlichen Fünflinien-system finden sich heute auch spieltechnische Tabulaturen oder Aktionsschriften, ebenso die Notation von mehrdimensionalen Spielabläufen auf zwei und mehr Systemen. Da beim Posaunenspielen viele Spieltechniken der genauen Kontrolle durch das Gehör bedürfen, empfiehlt sich, bei einer Diskrepanz zwischen Aktion und Klang notationstechnisch möglichst vom gewünschten Resultat auszugehen. Alternativ zum Begriff »Tenorposaune« findet man häufig auch die Begriffe »Tenor-Bass-Posaune« oder »Tenorposaune mit Quartventil« (auf Französisch »trombone complète«). Ersteres ist falsch, da es sich beim genannten Instrument eindeutig um eine Tenorposaune handelt, die sich von einer Bassposaune wesentlich unterscheidet (s. 2.2.3). Auf die Angabe »mit Quartventil« kann ebenso normalerweise verzichtet werden: Jenseits des Jazz und des Spielens auf historischen Instrumenten finden in der Orchester- und Kammermusikpraxis heute Tenorposaunen ohne Quartventil kaum mehr Verwendung. Besonders im Bereich der zeitgenössischen Musik erübrigt sich dieser Zusatz.

2.2 Variantinstrumente

2.2.1 Einführung

Wie der Name schon verrät, handelt es sich bei der Tenorposaune um das mitteltiefe Mitglied der Familie der Blechblasinstrumente. Anders als bei den Holzbläserfamilien decken die höher und tiefer gestimmten Posaunen jedoch nicht automatisch einen höheren oder tieferen Tonraum ab als die Tenorposaune. Benutzt der Spieler für die Bass-, Tenor- oder Alt-Tonlage das entsprechend ausgerichtete (und so benannte) Instrument, so kann er einzig agiler, dynamischer und mit weniger Anstrengung spielen. Davon abgesehen differieren die Tonumfänge der Posaunenfamilie deutlich weniger als bei den Variantinstrumenten der Holzbläser. Der eigentliche Klanganreger sind die Lippen des Spielers, bleiben also von Instrument zu Instrument

can be found using technical tablature or which attempt to notate the actions required to play the piece, as well as scores showing different technical aspects of playing on multiple, individual systems. Since many playing techniques on the trombone require exact control “by ear”, use of notation which references, as far as possible, the desired resultant sound (if there is a discrepancy between the action and the aural result) is recommended.

The terms “tenor/bass trombone” or “tenor trombone with F-attachment” (fr. “trombone complète”) are often found in place of “tenor trombone”. The former is incorrect as it refers specifically to the tenor trombone, an instrument which is characteristically different to the bass trombone (s. 2.2.3) in terms of bore size. The words “with F-attachment” can also normally be omitted, since outside of jazz or performance on historical instruments, trombones without F-attachments are rarely used today. Suffice to say, this specification is unnecessary in the field of contemporary music.

2.2 Varieties of trombones

2.2.1 Introduction

The tenor trombone, as the name implies, is a medium-low member of its instrumental family. In contrast to the saxophone or clarinet families, the higher and lower tuned trombones do not automatically allow the player to play in a higher or lower range. Rather, players can simply play in the bass, tenor, or alto ranges on the respective instruments with more flexibility, more dynamic range, and with less effort. The ranges of the whole trombone family are otherwise significantly less varied than for analogous woodwind instrument families. The lips, which are the actual producers of sound, remain always the same, while the specific instrument only serves to bring its own characteristics to bear in producing tones. The selection of

gleich. Die Variantinstrumente vermögen jedoch bestimmte Spielsituationen technisch zu erleichtern oder klanglich besser zu realisieren. Die Wahl des passenden Instruments ist also wesentlich bedingt durch die gewünschte Wirkung und durch allenfalls erleichtertes Spielverhalten in bestimmten Lagen. Die Entwicklung der Posaunenfamilie orientierte sich an den Anforderungen der jeweiligen Zeit und Gattung. Die verschiedenen Posaunen und ihre spezifische Bauweise mit enger oder weiter Mensur entstanden über die Jahrhunderte durch die jeweilige Spezialisierung auf ein bestimmtes Repertoire und eine charakteristische Satzfunktion, wobei früher meist nur ein eng begrenzter Tonumfang benutzt wurde. So ermöglichte die instrumentenbauliche Perfektionierung beispielsweise eine bessere Geläufigkeit in der hohen Lage durch eine engere Mensur; mittels einer weiteren Mensur erhielt man eine voll klingende Resonanz der Basstöne. Diesen leichten klangfarblichen Unterschied würde man beispielsweise im Direktvergleich eines *es*¹ auf der Alt-, Tenor- und Bassposaune bemerken. Meist entscheidender als die Frage der Klangqualität ist mit Blick auf eine ganze Partie oder ein Stück aber die Berücksichtigung der Spielanforderungen in den einzelnen Registern.

Es gibt unzählige weitere Bauvarianten, wie zum Beispiel C-Posaunen mit B-Ventil, Bassflügelhorn, auch Instrumente mit mikrotonalen Ventilen oder mehreren Schalltrichtern, Hybride von Zug und Ventilen (Superbone) oder solche, die aus anderen Materialien wie Plastik (pBone) oder Karbon bestehen. Die Entwicklung schreitet ständig fort, initiiert von Interpreten, Instrumentenbauern wie Komponisten. Nachfolgend sollen nur die gängigsten Mitglieder der Posaunenfamilie behandelt werden.

a suitable instrument is therefore determined, to a significant extent, according to the desired sound quality; such a selection may also give rise to a freer style of playing in certain ranges.

The development of the trombone family was the result of collaborations between musicians and instrument makers according to the requirements of the styles of music at the time. The various types of trombone, and the particular methods of their construction (e.g. with broader or narrower bores), evolved over the centuries in line with their intended application vis-a-vis certain repertoire, and their historically characteristic narrow pitch range. The refinement of their construction enabled, for example, more flexibility in the high range thanks to a narrower bore, or conversely, a full-sounding resonance for bass notes, thanks to a wider bore. These subtle differences in tone quality can be heard in a direct comparison between, for example, an *eb*¹ played on an alto, tenor and bass trombone. Consideration of the entire part or piece, with particular attention to the demands on the player in each individual register (as opposed to pure tone quality), should be the most decisive element in choosing which instrument to use.

Countless further variations in construction exist: the C-trombone with a Bb-attachment, the bass flugelhorn, instruments with quarter-tone valves or two bells, hybrid trombones which combine slides and valves (Superbone), or those built from other materials such as plastic (pBone) or carbon fiber. Their evolution is constant, being fueled by the desires of players, instrument makers and composers alike. This said, we will deal here only with the most popular, widespread members of the trombone family.

2.2.2 Die Altposaune

2.2.2 The alto trombone

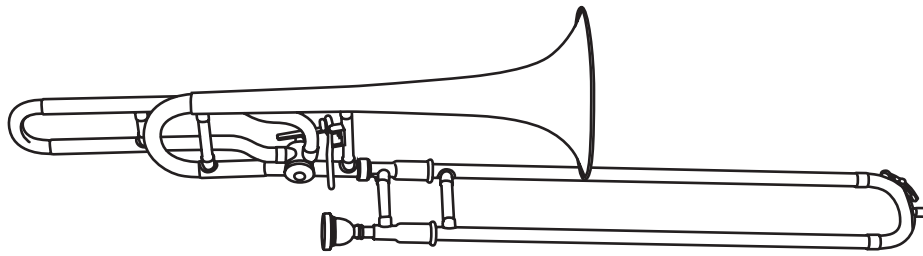


Abb. 2.2.2,1: Altposaune

Abgebildet ist eine Altposaune mit Quartventil. Im Ensemble oder Orchester sind ebenfalls ventillosen Bauformen gebräuchlich.

Werke der Frühklassik für Posaune und Orchester von Johann Georg Albrechtsberger, Michael Haydn, Leopold Mozart und Georg Christoph Wagenseil haben die Altposaune, meist mit einer Grundstimmung in Es, bis in die heutige Zeit im Repertoire gehalten, wenngleich zwischenzeitlich diese Werke auf der Tenorposaune aufgeführt wurden. Auch Orchesterpartien von Ludwig van Beethoven, Franz Schubert, Robert Schumann, Johannes Brahms, Arnold Schönberg, Alban Berg, Igor Strawinsky wurden – obwohl für Altposaune gedacht – oft mit Tenor- statt Altposaune gespielt. Dank ihres schlankeren Tons und der Klarheit und Leichtigkeit in der Höhe ist die Altposaune in letzter Zeit im Orchester wieder häufiger anzutreffen, nur gelegentlich ausgerüstet mit einem Quartventil. Notiert wird sie traditionsgemäß im Altschlüssel, in der Neuen Musik vermehrt auch im Violin- und Bassschlüssel.

Fig. 2.2.2,1: Alto trombone

The alto trombone illustrated here is with a Bb-attachment. In an ensemble/orchestral setting however, models without valve are also common.

The trombone concerti of the early classical period by Johann Georg Albrechtsberger, Michael Haydn, Leopold Mozart, and Georg Christoph Wagenseil have ensured that the alto trombone, usually tuned in Eb, maintains its pertinence to this day (even if these works were often performed on the tenor trombone). Orchestral parts by Ludwig van Beethoven, Franz Schubert, Robert Schumann, Johannes Brahms, Arnold Schönberg, Alban Berg, or Igor Stravinsky were also often played on the tenor despite having been conceived for the alto trombone. Due to its more focused sound and the clarity and ease of production of the upper range, the alto trombone, equipped only occasionally with a Bb-attachment, has been appearing more and more often in orchestras recently. Parts are traditionally notated in alto clef, but increasingly in New Music both treble and bass clefs are also used.

Literaturbeispiele / Musical examples

Amy, Gilbert: *La variation ajoutée* (1984–86)
pour dix-sept instruments et bande mag-
nétique, Editions Amphion

Ayers, Richard: *No 24 (NONcerto)* (1995) for alto
trombone and small ensemble, Schott Music

Blume, Philippe: *Fallschirm* (2004) für Altpo-
saune solo, Manuskript / manuscript

Britten, Benjamin: *The Burning Fiery Furnace*
op. 77 (1966), Faber Music

Davies, Peter Maxwell: *Points and Dances from*
“Taverner” (1970), Boosey & Hawkes

Nunes, Emmanuel: *Musik der Frühe* (1980) für
Ensemble, Casa Ricordi

Rihm, Wolfgang: *Canzona per sonare – Über die*
Linie V (2002) für Altposaune und 2 Orches-
tergruppen, Universal Edition

Staud, Johannes Maria: *Incipit I* (2000) für Alt-
posaune und 5 Instrumente, Universal Edition

2.2.3 Die Bassposaune

2.2.3 The bass trombone

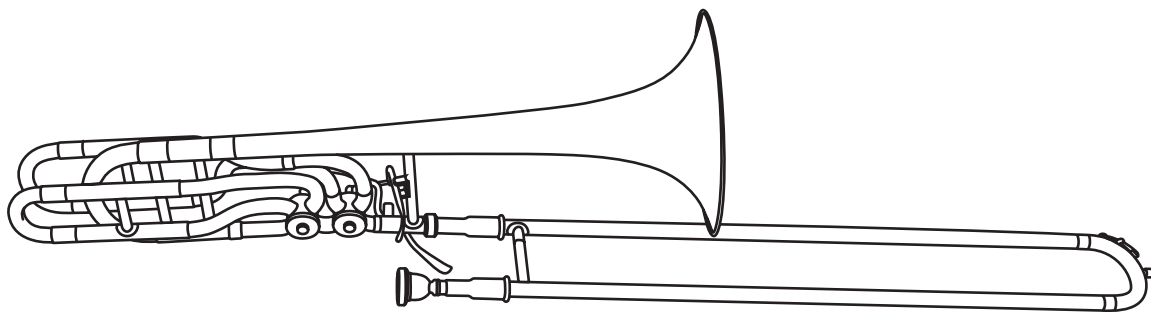


Abb. 2.2.3,1: Bassposaune

Die Anordnung der Ventile – gekoppelt oder unabhängig – und Art der Ventile (Rotary, Thayer, Axial Flow usw.) sowie der Verlauf der Rohre können von Marke zu Marke differieren.

Die Bassposaune hat die gleiche Länge wie die Tenorposaune und ebenfalls die Grundstimmung B, ist jedoch mit einer größeren Mensur und einem größerem Mundstück versehen, was für die Klangfülle und Artikulation tiefer Töne vorteilhaft ist. Obwohl es immer noch Bassposaunen mit nur einem Ventil gibt, sind die heutigen meist mit zwei Ventilen ausgestattet, die auf zwei Arten angeordnet sein können: Entweder können sie unabhängig voneinander verwendet werden oder das zweite kann nur verwendet werden, wenn das erste Ventil betätigt wird. Die unabhängige Bauweise ist die gängigste. Das erste Ventil (normalerweise vom Daumen betätigt) vertieft die Grundstimmung wie bei der Tenorposaune um eine Quarte (nach F) und das zweite (vom Mittelfinger betätigt) meist um eine große Terz (nach Ges), was zusammen eine Grundstimmung in D ergibt. Die Kombination aus Quarte und großer Terz ist heute am häufigsten, jedoch nicht standardisiert.

In Orchesterpartituren wird die Bassposaune oft mit der Tuba in einem Notensystem zusammengefasst. Die Partien sind im Bassschlüssel notiert – außer in der Sololiteratur, wo auch der Tenorschlüssel verwendet werden kann.

Fig. 2.2.3,1: Bass trombone

Not only the arrangement of the valves as “dependent” or “independent”, but also their type (Rotary, Thayer, Axial Flow, etc.) and the arrangement of the tubing itself, can vary from model to model.

The bass trombone is the same length as the tenor trombone and is also tuned in Bb. It is however built with a larger bore and mouthpiece, facilitating articulation and producing a fuller sound in the low register. Although there are still bass trombones with only one valve, most are equipped with two. In this case, valves are constructed in one of two ways: either so that both valves operate independently of each other, or that the second valve can only be used when the first is engaged. Models with independent valves are more popular. The first valve, normally depressed by the thumb, lowers the basic tuning of the instrument by a fourth (to F) as with the tenor trombone, and the second, played with the middle finger, usually by a major third (to Gb). Together they result in a fundamental tuning of D. Although not standardized, the combination of a fourth and major third is the most common.

In orchestral scores, the bass trombone is often combined with the tuba on one staff. The parts are notated in bass clef with the exception of solo literature, in which tenor clef may also be used.

Literaturbeispiele/Repertoire examples

Cage, John: *Ryoanji* (1983–85), for any solo from or combination of voice, flute, oboe, trombone, double bass ad libitum with tape, and obligato percussionist or any 20 instruments, Edition Peters

Oehring, Helmut: *STILLE.WIND* (2010) für Posaunenquartett, Manuskript / manuscript
 Schnyder, Daniel: *subZERO* (1999) for bass trombone and orchestra, Williams Music Publishing
 Wuorinen, Charles: *Archangel* (1977) for Bass Trombone and String Quartet, Edition Peters

2.2.4 Die Kontrabassposaune

2.2.4 The contrabass trombone

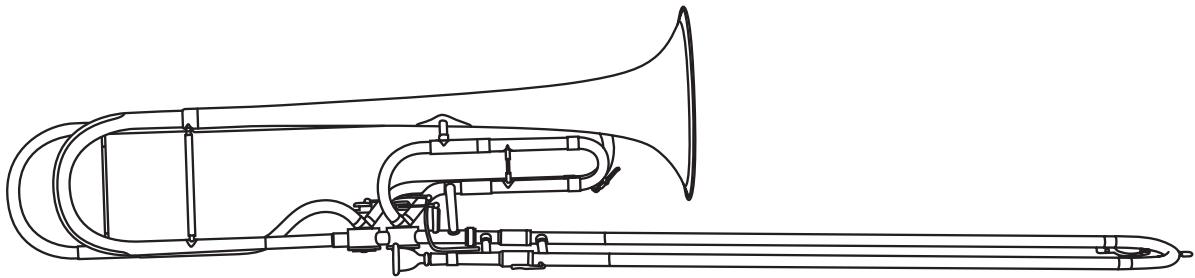


Abb.. 2.2.4,1: Kontrabassposaune

Fig. 2.2.4,1: Contrabass trombone

Die Kontrabassposaune mit Grundstimmung F findet man in unterschiedlichen Bauformen (mit langem oder gekürztem Zug, mit und ohne Schwengel, um die äußeren Zugpositionen zu erreichen) und mit einem oder zwei Ventilen in unterschiedlichen Konstellationen und Stimmungen: Häufig sind F-C-Des, F-B-D, F-B-Es. Andere Kombinationen sind denkbar. Da das Instrument recht selten ist, wird es oft nach den Wünschen des Spielers hergestellt. Die Ausstattung mit zwei Ventilen kommt heute am häufigsten vor, womit das Instrument wie die Bassposaune vollchromatisch in der tiefen Lage ausgebaut ist, also über das der Tenorposaune fehlende *Kontra-H* verfügt.

Eine Kontrabassposaune in B, eine Oktave tiefer klingend als die Tenorposaune, wurde mit einem doppelten Zug ausgestattet. Sie ist kaum mehr vorzufinden und wird, wenn überhaupt, von Tubisten gespielt. Der Cimbasso ist eine Ventilkontrabassposaune (s. 2.2.6 Weitere Ventilinstrumente) in der Grundstimmung F, die fast ausschliesslich von Tubisten gespielt wird.

The contrabass trombone, with a fundamental tuning of F, can be found in various forms (with a long or shortened slide, with or without a handle on the slide for reaching the outer positions) and with several different valving options and tunings: F-C-Db, F-Bb-D and F-Bb-Eb are all common, but other combinations are possible. As the instrument is rarely required, it is often custom built according to the wishes of the player.

Most contrabass trombones today are made with two valves and therefore, like the bass trombone, are fully chromatic in the low range. Their compass includes the low *B natural* missing on the tenor trombone.

A contrabass trombone in Bb, sounding an octave lower than the tenor trombone, is equipped with a “double” slide. It is rare to find one nowadays and is played by tubists (when it is played at all). The Cimbasso is a valved contrabass trombone (s. 2.2.6 Other valve instruments) pitched in F and is almost exclusively played by tubists.

Literaturbeispiele / Repertoire examples

Eötvös, Peter: *As I Crossed a Bridge of Dreams* (1999), Klangtheater für Rezitator, 3 Sprecher, Double-bell Altposaune solo, Double-bell Kontrabassposaune solo und Ensemble, Casa Ricordi

Rihm, Wolfgang: *Figur* (1989) für vier Kontrabassposaunen, Harfe und Schlagzeug, Universal Edition

Stockhausen, Karlheinz: *Gruppen* (1955–57) für 3 Orchester, Stockhausen-Verlag

Varèse, Edgar: *Intégrales* (1923–25) pour 11 instruments à vent et 4 percussionnistes, Casa Ricordi

Zimmermann, Bernd Alois: *Nobody knows de trouble I see* (1954) für Trompete und Orchester, Schott Music

2.2.5 Weitere hohe Posaunen

2.2.5 Other high trombones

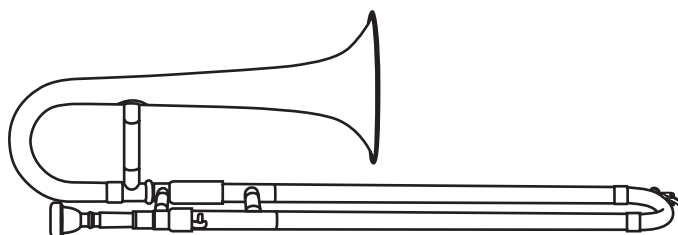


Abb. 2.2.5,1: Sopranposaune

Fig. 2.2.5,1: Soprano trombone

Die Sopranposaune mit einer Länge und einem Mundstück wie bei der Trompete in B ist sehr selten und gute Instrumente werden nur auf Bestellung gebaut. Sie wird wegen des Zuges von Posaunisten gespielt und diente meist als (schwer beherrschbares) Effektinstrument. Das Gegenteil hat der Jazzposaunist Wycliffe Gordon (* 1967) inzwischen bewiesen, der die Sopranposaune sehr genau und virtuos spielt. Jedoch bleibt er noch eine Ausnahme. Wegen ihrer Tonlage ist sie besser für Trompeter geeignet und wird deswegen auch »slide trumpet« genannt. Noch seltener sind die Sopraninoposaune in Es und die Piccoloposaune in B zu finden, die üblicherweise von Trompetern gespielt werden. Das Spielen mit der linken Hand am Trichter (z. B. mit Plunger) ist nicht möglich, denn die deutlich kleinere Sopranposaune muss mit beiden Händen gehalten werden, weil sie im Gegensatz zur Tenorposaune keinen Halt am Hals des Spielers findet. Davon abgesehen passen alle Trompeten-Dämpfer auch für die slide trumpet.

The soprano trombone with the same length of tubing and mouthpiece as the Bb trumpet is quite rare; good instruments are only built to order. It is generally played by trombonists due to its slide, and was predominantly seen as an instrument that was difficult to control and could only be of use in producing special effects. The jazz trombonist Wycliffe Gordon (* 1967) has meanwhile proven that the soprano trombone can be played accurately and virtuosically. Its range is better suited to a trumpeter; indeed, the instrument is also known as a "slide trumpet". The even higher-tuned sopranino trombone in Eb and piccolo trombone in Bb are extremely rare and are usually played by trumpet players. With the soprano, playing with the left hand on the bell (as, for example, when using a plunger) is not possible as, in contrast to the tenor trombone, where the neck of the trombonist can act as a holding point, the significantly smaller soprano trombone must be held with two hands. All trumpet mutes work on the slide trumpet.

Literaturbeispiele/Repertoire examples

Ferneyhough, Brian: *Parables of Lucid Dreaming* (2016) for slide trumpet and alto trombone, Edition Peters

Hespos, Hans-Joachim: *chillidas* (2006) für 6 Posaunen (Sopran-, Alt-, 2 Tenor-, Bass- und

Kontrabassposaune), Hespos-Verlag
Mason, Benedict: *Chaplin Operas* (1988) for soloists and large ensemble, Chester Music

2.2.6 Weitere Ventilinstrumente

Da die Registerlagen von Basstrompete, Ventilposaune, Euphonium, Bariton und Tenorhorn mit derjenigen der Tenorposaune übereinstimmen, werden diese Instrumente oft auch von Tenorposaunisten gespielt. Bekannt ist die Tenorhornpartie in Gustav Mahlers 7. *Symphonie*, für welche oft ein Euphonium anstelle eines Tenorhorns verwendet wird. Überhaupt herrscht oft Konfusion über die Begriffe »Bariton«, »Tenorhorn« und »Euphonium«. Das Bariton ist wie die Posaune hauptsächlich zylindrisch, dagegen sind Tenorhorn und Euphonium (auch Tenortuba genannt, was die Konfusion noch steigert) hauptsächlich konisch gebaut. Alle drei gibt es mit drei oder vier Ventilen, das vierte als Quartventil.

Insbesondere das Euphonium hat sich im zeitgenössischen Repertoire etabliert. Der Tonumfang ist derselbe wie bei der Tenorposaune, mit der Ausnahme, dass auf dem Euphonium das H_1 (Kontra-H) vorhanden ist, wenn es mit dem sogenannten Kompensationssystem des Quartventils ausgestattet ist. Im Handel gibt es für Euphonium nur drei Dämpfer: den Straight Mute, den Cup Mute und den Practice Mute (Übedämpfer).

2.2.6 Other valve instruments

As the range of the bass trumpet, valve trombone, euphonium, and baritone & tenor horns aligns with that of the tenor trombone, these instruments are often also played by tenor trombonists. The tenor horn excerpt from Gustav Mahler's 7th *Symphony*, for which a euphonium is often used in place of the requested tenor horn, is particularly famous. There is often some confusion regarding the terms "baritone", "tenor horn" and "euphonium"; the baritone is, similarly to the trombone, mainly cylindrical, whilst the tenor horn and euphonium (which is also known as the "tenor tuba", adding to the confusion) are mainly conical in bore. All three can be built with three or four valves, where the fourth valve lowers basic tuning by a fourth. The euphonium in particular has made a place for itself in contemporary repertoire. The range is the same as that of the tenor trombone, with the exception that B_1 (*contra B natural*) is also available if the instrument is equipped with a so-called "compensation system". Only three mutes are regularly produced today for the euphonium: the Straight Mute, the Cup Mute, and the Practice Mute.

Literaturbeispiele für Euphonium/Repertoire examples for Euphonium

Benjamin, George: *Three Inventions for Chamber Orchestra* (1995), Faber Music

Hespos, Hans-Joachim: *Tiff* (1985) für Euphonium solo, Hespos-Verlag

Nunes, Emmanuel: *Versus II* (1985/95) für Euphonium und Violoncello, Casa Ricordi

Smolka, Martin: *Euforium* (1995/96) for Baritone-Saxophone, Clarinet, Euphonium, Prepared Piano and Violoncello, Breitkopf & Härtel
Stockhausen, Karlheinz: *KINNTANZ* (1983/89) aus *LUZIFERS TANZ* vom SAMSTAG aus *LICHT*, Version für Euphonium, einen Schlagzeuger, einen Synthesizerspieler, Stockhausen-Verlag

2.2.7 Wechseln zwischen Instrumenten

Tenorposaunisten lernen in ihrem Studium oft Alt- und seltener auch Bassposaune. Kontrabassposaune spielen fast ausnahmslos Bassposaunisten oder gelegentlich auch Tubisten. Tenorposaunisten verfügen nicht selten über Erfahrung mit Barockposaune, Ventilposaune, Basstrompete, Euphonium, Tenorhorn, Bariton oder Tuba. Die häufigsten Wechselkombinationen in einem Werk sind zwischen Tenorposaune und Euphonium wie auch zwischen Tenor- und Altposaune.

Obwohl ein Posaunist mehrere Instrumente in einem Werk spielen könnte, setzt der große Aufwand, diese Instrumente mitzuführen und aufzubauen, eine nachvollziehbare musikalische Notwendigkeit voraus. Der Tonumfang ist dabei sekundär, da z. B. außer dem H_1 alle Töne der Bassposaune ebenso auf der Tenorposaune spielbar sind, wenn auch mit einer leicht anderen Klangfülle und -farbe. Der Wechsel braucht Zeit, um das erste Instrument abzusetzen, das zweite zu nehmen und möglicherweise mit warmer Luft auf Spieltemperatur zu bringen, bevor es gespielt werden kann. Zusätzlich bereiten die unterschiedlichen Mundstückgrößen und -formen anfangs Probleme, die sich nur dank Erfahrung und gezieltem Üben dieser Wechsel überwinden lassen. Wegen der ähnlichen Anspielweise liegen auch Alphörner, Didgeridoos, Conch Shells und Gartenschläuche im erweiterten Tätigkeitsbereich eines Posaunisten; sie sind letztlich nur unterschiedliche Resonatoren. Der eigentliche Generator des Klanges sind die Lippen des Spielers. Obwohl nur manche dieser Instrumente in diesem Buch erwähnt werden, können die beschriebenen Spieltechniken meist auf sie adaptiert werden.

2.2.7 Doubling on several instruments

Tenor trombonists often also learn alto trombone and, more rarely, bass trombone over the course of their studies. The contrabass trombone is almost exclusively played by bass trombonists and occasionally by tubists. It is not unusual for tenor trombonists to have experience in playing sackbut, euphonium, tenor horn, baritone horn, tuba, valve trombone or bass trumpet. The most common combinations of, or switches between, instruments in a work are tenor trombone and euphonium, or tenor and alto trombones.

Although a trombonist may be able to play several instruments within a single piece, the considerable effort of transporting additional instruments demands a real musical justification for doing so. Pitch range considerations are secondary in this context, since, for example, all pitches on the bass trombone are equally playable on the tenor (with the exception of the B_1 *natural*), albeit with a subtly different tone quality. With these factors in mind, switching instruments within a piece takes time: the first instrument needs to be put down carefully in order to take the second, which ideally should be warmed to playing temperature with the breath before a note is played. In addition, changing between different mouthpiece sizes and types causes problems if the musician is not used to making such changes; this difficulty can be minimized with experience and dedicated practice.

Due to their similar mode of sound production, alphorns, didgeridoos, conch shells and even garden hoses could constitute part of the extended skill-set of the trombonist. All these objects have the common trait that they are simply different kinds of resonating bodies; the player's lips are the actual generators of sound. Although only some of these instruments will be mentioned in this book, the majority of playing techniques described can be applied to them all.

2.3 Tonumfang der Tenorposaune

Gute Tenorposaunen mit Quartventil sind so ausgelegt, dass man bis zum 12. Naturton über B , also bis zum f^2 , mit stabiler Intonation und guter Ansprache spielen kann. Folglich steht ein Tonraum vom tiefsten Pedalton (Grundton) C_1 (*Kontra-C*) bis zu f^2 zur Verfügung, mit der bereits erwähnten Lücke von C bis B_1 .

Allerdings ist damit wenig über den tatsächlich beherrschten Umfang ausgesagt, zumal dieser von Spieler zu Spieler stark variiert und auch wesentlich von der erwünschten Dynamik abhängt. Entscheidend ist bei hohen Tönen der unmittelbare Kontext oder die Einbettung der Passage in einem Werk, da auch die Ausdauer und Kraft des Spielers in bestimmten Situationen maßgebend sind.

Die in der folgenden Tabelle (s. Abb. 2.3,1) notierten Tonumfänge gehen von konventionell gespielten Tönen aus. Vor allem in den Extremlagen sind bestimmte Tonparameter deutlich weniger flexibel und die Anwendung von Klangmodulationen (Dämpfer, Vokalisation) nur eingeschränkt möglich, wobei auch hier individuelle Unterschiede zu beobachten sind. Grob gesagt verringert sich in Grenzlagen die Bandbreite der Dynamik (auf beiden Seiten), die Differenziertheit in der Artikulation leidet besonders in der tiefen Lage.

2.3 Range of the tenor trombone

Most good tenor trombones with F-attachment are constructed so that the 12th harmonic above Bb (i. e., up to f^2) can be played with stable intonation and a good tone. A range from the lowest pedal note (fundamental) C_1 (*contra-C*) up to f^2 is therefore available to the player, with the previously mentioned exception of notes from C to Bb_1 .

However, these guidelines are not particularly helpful when considering the *actual* possible range, which varies greatly from player to player and according to the dynamic. The context of high passages in a work globally is also decisive, as the stamina and power of the individual player can be an important factor in tone production.

The pitch range shown in the following table (s. Fig. 2.3,1) refers to notes played conventionally. Certain parameters are significantly less flexible in the extreme ranges, and the use of sound modulators (mutes, vocalization) is also limited. Consistent with what has already been mentioned, here also differences from individual to individual are to be taken into account. A rough rule of thumb is that a.) the breadth of dynamic range is narrower in the upper and lower limits, and b.) that possibilities for differences in articulation are reduced, particularly in the lower range.

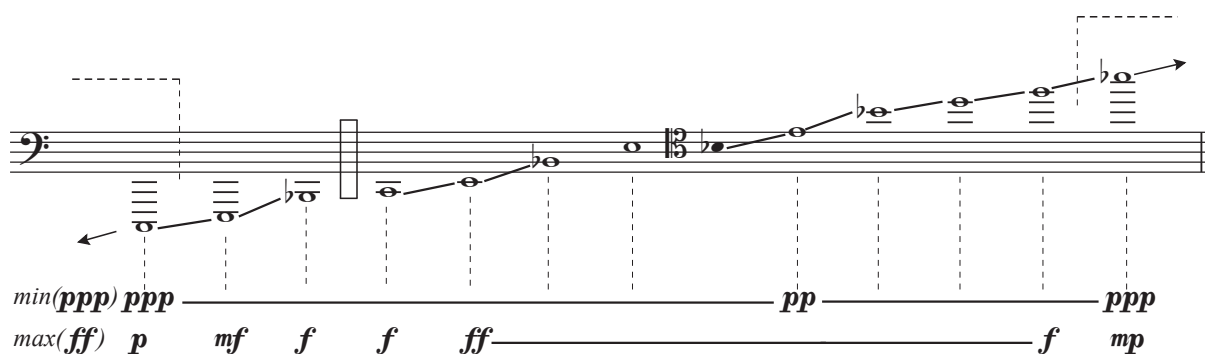


Abb. 2.3,1: Tonraum mit Angaben zur maximalen und minimalen Lautstärke

Die dynamische Bandbreite verringert sich in den äußeren Tonlagen, was aber von Spieler zu Spieler variiert. Der maximale und minimale Wert sind hier subjektiv angegeben und nicht in Dezibel gemessen, sie basieren aber auf mit vier Posaunisten ermittelten Durchschnittswerten.

Fig. 2.3,1: Range with minimum and maximum dynamics

The breadth of dynamic possibilities narrows in the extreme ranges, although this can vary from player to player. The maximum and minimum values given here are "subjective", i. e. they depend upon perceived average values based on tests with four trombonists (as opposed to being measured in decibels).

Eine gewisse Standardisierung des nutzbaren Tonraums resultiert aus dem Repertoire. Im 19. Jahrhundert lag die obere Grenze bei f^2 (Ludwig van Beethoven: 5. *Symphonie* (1808), 1. Posaune – allerdings schrieb Beethoven für eine Altposaune). Die untere Grenze erweiterte zunächst Hector Berlioz in der *Symphonie fantastique* (1830) und im *Requiem* (1837) zur Pedallage, sie lag dann lange beim G_1 , (Camille Saint-Saëns: *Cavatine pour trombone et piano* op. 144, 1915). Im 20. Jahrhundert fand eine Erweiterung in beide Richtungen statt: In *Keren* (1986) von Iannis Xenakis steht ein ges^2 , Wolfgang Rihm verlangt in *Jagden und Formen* (Zustand 2008) das b^2 . In *Ryoanji* (1983–85) schreibt John Cage ein F_2 , das ist eine große Terz unter dem A_2 des Klaviers. Es ist letztlich nicht das Instrument, das die Grenzen setzt, sondern der Spieler: Der zur Verfügung stehende Tonumfang hängt somit vollkommen von der Veranlagung und Übung des Spielenden ab – die Wahl des Instruments beeinflusst aber die resultierende Tonqualität. Beim Komponieren für ein renommiertes Solistenensemble der Neuen Musik kann naturgemäß ein größerer Tonumfang vorausgesetzt werden als bei einer Orchesterpartie. Gerade das Spielen in extremer Höhe ist dadurch erschwert, dass vom Instrument kein Resonanz-Feedback mehr spürbar ist, ob tatsächlich der richtige Ton getroffen worden ist. Die präzise Tonvorstellung und -stabilität sind somit auch von den Orientierungsmöglichkeiten des Spielers abhängig. Nicht zu unterschätzen ist der Gattungs- und Stilkontext, für den man komponiert. Im Gegensatz zum Solisten oder Ensemblespieler ist ein Posaunist im Orchester oftmals weniger bereit oder fähig, sehr hohe oder sehr tiefe Passagen zu spielen. Aufgrund des eingeschränkten Repertoires fehlt ihm hier oft die entsprechende Praxis.

Die Geläufigkeit, also die Geschwindigkeit von Tonfolgen und insbesondere von Sprüngen, ist in den Extremlagen reduziert. Am agilsten ist die Tenorposaune innerhalb des Ambitus des Tenorschlüssels, also ungefähr von B bis b^1 .

To some extent, the standardization of playable range is dictated by repertoire itself. In the 19th Century, the upper limit was f^2 (Ludwig van Beethoven: 5th *Symphony* (1808), 1st trombone, although Beethoven was writing for an alto trombone). The lower limit was pushed into the pedal range by Hector Berlioz in his *Symphonie Fantastique* (1830) and *Requiem* (1837), and then remained for a long time at G_1 (cf. Camille Saint-Saëns: *Cavatine pour trombone et piano* op. 144, 1915). The range increased in both directions in the 20th Century: in *Keren* (1986) by Iannis Xenakis, gb^2 is used; Wolfgang Rihm requires a bb^2 in *Jagden und Formen* (2008 Edition). John Cage writes an F_2 in *Ryoanji* (1983–85) a major third under the lowest A_2 of the piano.

In the end, although the choice of instrument will affect the resultant sound quality, it is the player and not the instrument that sets the limits, since available range depends upon skill and technique. When composing for a renowned ensemble of New Music soloists, a larger range can naturally be used than when composing for orchestra. Playing in the high range is especially difficult as the instrument gives less “feedback”, even when the right pitch has been reached; precision and stability in the high range depends therefore on the ability of the player to orientate themselves within the context. The importance of the context for which one composes should not be ignored. A trombonist in an orchestra is generally less capable, or less willing, to play very high or low passages than a soloist or a member of a New Music ensemble; the nature of orchestral repertoire means that such players often lack experience in these ranges.

Flexibility, i. e., the maximum speed of passages of notes—and especially of jumps from note to note—is limited in the extreme ranges. The tenor trombone is at its most agile within the tenor clef range, i. e., roughly Bb to bb^1 .

Abb. 2.3,2: Mathias Spahlinger, »gegen unendlich« für Bassklarinette, Violoncello, Posaune und Klavier (1995), S. 14, Tempo 90

In diesem äußerst virtuosen Ausschnitt von *gegen unendlich* von Mathias Spahlinger sind die durchwegs angesprungenen Töne im vorgeschriebenen Tempo zwar zu treffen, aber kaum dynamisch ausgeglichen im gewünschten Forte. Ein Pedalton *G* braucht mehr Zeit, im Forte einzuschwingen als ein *e*¹. Und ein *fis*² ist, wenn überhaupt für den Spieler erreichbar, auch dynamisch stark vermindert. Ein ausgeglichenes Spiel erfordert hier faktisch die Reduktion der Dynamik in den Mezzobereich.

Fig. 2.3,2: Mathias Spahlinger, »gegen unendlich« for bass clarinet, cello and piano (1995), p. 14, tempo 90

In this exceptionally virtuosic excerpt from *gegen unendlich* by Mathias Spahlinger, the jumps in pitch in the demanded tempo are virtually unplayable, and can hardly be balanced in the desired forte dynamic. A pedal *G* requires more time to resonate in *forte* than an *e*¹. An *f*^{#2} is also dynamically limited (if the player can reach it at all). Balanced playing in such a passage requires, in reality, a reduction in dynamic into the mezzo region.

Abb. 2.3,3: Hans Zender, »Nr. 6: Wasserflut« aus »Schuberts ›Winterreise« (1993), aus der Posaunenstimme, T. 33–42, Tempo 65

Obwohl diese Passage wohl innerhalb der spielbaren hohen Lage vieler Posaunisten liegt – das *fis*² ist auch der höchste Ton von Xenakis' *Keren* –, macht der leise, quasi legato singende Charakter diese Passage äußerst, ja gar frustrierend schwer: Möglicherweise suchte Zender gerade diesen bemühten und fragilen Klang, doch jede Unebenheit, jedes Anschleifen wirkt schnell nicht überzeugend. Es gibt durchaus musikalische Kontexte, bei welchen Ungenauigkeiten oder eine naturgemäß geringe

Fig. 2.3,3: Hans Zender, »Nr. 6: Wasserflut« from »Schuberts ›Winterreise« (1993), from the trombone part, b. 33–42, tempo 65

Although this passage is certainly within a playable range for many trombonists – *f*² is also the highest note in Xenakis' *Keren* – the quiet, quasi-legato cantabile context of this passage makes it frustratingly difficult. Perhaps Zender wanted the trombone to sound "fragile" or strained here. Yet any roughness or straining in the otherwise calm and commonplace context sounds unconvincing. In certain musical situations however, imprecision or a reduction in accuracy may be acceptable or even desirable;

Trefferquote akzeptabel oder gar erwünscht sind, etwa bei Luigi Nonos *Post-prae-ludium per Donau* (1986) per tube in fa e live-electronics, geschrieben für den aus dem Free Jazz kommenden Posaunisten Giancarlo Schiaffini. Seine Aufnahmen sind folglich für die heutige Realisation des Werks ebenso informativ wie die Partitur.

Beim Schreiben für Posaune in den Regionen über f^2 (oder gar es^2) und unter E_1 empfiehlt es sich, entweder die Passagen nur Spezialisten anzuvertrauen, sich dabei immer eines gewissen Risikos bewusst zu sein, oder Ossia-Versionen anzubieten, insbesondere in der Höhe.

one such example is Luigi Nono's *Post-prae-ludium per Donau* (1986) for tuba in F & live-electronics, written for trombonist Giancarlo Schiaffini (who is particularly at home in free jazz). His playing method, documented in recordings, is therefore as indispensable as the score in the realisation of the piece.

When writing for the trombone in ranges above f^2 (or even eb^2) and below E_1 it is recommended to either a.) only entrust these passages to specialists and therefore to be aware of a certain amount of risk involved, or b.) to offer an ossia version, particularly in the high range.

Abb. 2.3,4: Mike Svoboda, »No. 3: Tube« aus »Concert Etudes« (2008), T.29–31, Tempo 72

Damit die Etüde *Tube* auch von Bassposaunisten gespielt werden kann, wird eine Ossia-Version der hohen Passage angeboten. Die Töne mit den Hälsen nach oben werden mit offenem Quartventil gespielt.

Fig. 2.3,4: Mike Svoboda, »No. 3: Tube« aus »Concert Etudes« (2008), b. 29–31, tempo 72

Since the etude *Tube* could also be played by bass trombonists, this *ossia* is offered as an alternative whereby the highest pitches are avoided. The notes with the stems pointing upwards are played on the open F-attachment tuning slide.



3. Spieltechnische Grundlagen

3.1 Tondauer und Atmung

Der Luftverbrauch ist von der Registerlage und Dynamik abhängig. Töne mit maximaler Lautstärke in der tiefen Lage brauchen wesentlich mehr Luft als leise hohe Töne (s. Abb. 3.1,1). Als Faustregel kann man sich merken, dass man gewöhnlich pro tiefere Oktave ungefähr doppelt so viel Luft braucht (siehe Arnold Jacob: *Song and Wind*, S. 120 f.), was sich direkt auf die Tondauer auswirkt.

Um sehr lange Phrasen oder Töne spielen zu können, ist es notwendig, die maximale Menge Luft einzuatmen. Die Zeit für einen vollen Atemzug beträgt ungefähr eine halbe Sekunde. Das bedeutet bei einer langen Folge von Sechzehntelnoten im Tempo 120, dass man mindestens vier Sechzehntel weglassen müsste, um anschließend mit einer maximalen Dauer fortfahren zu können.

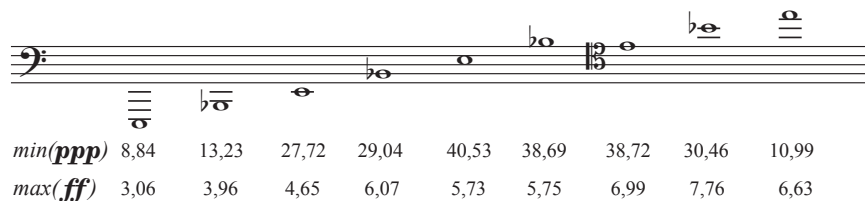


Abb. 3.1,1: Maximale Tondauer in Sekunden

Die Angaben zur Dauer sind nur approximativ und resultieren aus Messungen von fünf Spielern (Kevin Austin, Antonio Jiménez-Marín, Stephen Menotti, Jon Roskilly,

3. Basic techniques

3.1 Duration and Breathing

The use of the breath depends on register and dynamic. Notes with maximum volume in the low range need significantly more air than quiet, high notes (s. Fig. 3.1,1). As a rule of thumb, one can say that twice as much air is needed in general per lower octave (cf. Arnold Jacob: *Song and Wind*, p. 120 f.); predictably, this directly effects the possible duration of notes.

Phrases or notes played for as long as possible require a maximum intake of air when inhaling. The time required to do this is around half a second. Practically speaking, for a long passage of sixteenth notes in tempo 120 at least four sixteenths would need to be left out in order to allow the performer sufficient time take in the maximum amount of air.

Fig. 3.1,1: Maximum duration of notes in seconds

Indications regarding duration are only approximate and result from measurements from five players (Kevin Austin, Antonio Jiménez-Marín, Stephen Menotti, Jon Roskilly,

Mike Svoboda), welche die maximale Dauer bei subjektivem *ppp* und *ff* ausgelotet haben. Die dynamischen Zwischenwerte (*mp*, *mf*, *f*) finden sich in einem Kontinuum zwischen den zwei Werten.

3.1.1 Zirkuläratmung

Im mittleren dynamischen Bereich und jenseits der Extremlagen können Töne mit Zirkuläratmung (»circular breathing«) kontinuierlich über die ansonsten notwendige Atmung hinaus gehalten werden. Es handelt sich genau genommen um ein kontinuierliches Ausatmen.

Während gespielt wird, lockert der Spieler die Backenmuskulatur und lässt im Mund die Luft anstauen. Dann schließt die Zunge den Raum zum weichen Gaumen, was erlaubt, durch die Nase schnell einzuatmen, während die im Mund angestaute Luft ausgedrückt wird. Das Auspressen und Einatmen dauert nicht länger als eine Sekunde. Dabei empfiehlt sich, kurze Atemzyklen zu machen, also jeweils wenig Luft einzuatmen, bzw. auszupressen und entsprechend häufiger den Vorgang zu wiederholen.

Bei der Zirkuläratmung entsteht ein unvermeidliches Einatmungsgeräusch durch die Nase und eine kurze Klangfarbenänderung durch die hohe Zungenstellung in der hinteren Mundhöhle. Bei leiser Dynamik und höheren Tonlagen, bei welchen weniger Luft benötigt wird, macht sich beides weniger bemerkbar als bei lauten Passagen in tiefer Tonlage.

Die Klangfarbenänderung durch Zirkuläratmung und die dabei entstehenden rhythmischen Geräusche sind Bestandteil des Didgeridoospiels.

Mike Svoboda), each playing their maximum duration on the pitches at subjectively *ppp* and *fff*. Dynamics within this range (*mp*, *mf*, *f*) are within a continuum between the two extreme values.

3.1.1 Circular breathing

At a moderate dynamic and comfortable register, notes can be held continuously by the use of circular breathing. This technique might more accurately be called "continuous exhaling".

While playing, the trombonist relaxes the muscles in the cheeks and stores air in the mouth. The tongue then closes the space in the oral cavity by going up towards the soft palette, allowing a quick inhalation through the nose while stored air in the mouth is pushed out with the cheeks. This expulsion and inhalation lasts no longer than a second; it is better to inhale in shorter breathing cycles, taking in and expelling less air and repeating the process more often.

Circular breathing carries with it an unavoidable sound of inhaling through the nose and a brief change in the tone color due to the high position of the tongue at the back of the oral cavity. In quieter dynamics and higher ranges (where less air is needed), both are less noticeable than in loud passages in the low register.

The changes in tone color and the rhythmic noises inherent to circular breathing are basic elements of didgeridoo playing.

♩ = 60
108
pan slowly and continuously 180°
moltissimo legato:
mf
ppp
mf sim.
pp
mf
pp
pp

* No more than 3 harmonics in between, very discreet
† No intervening harmonics on descent.
15th harmonic
circular breathing
very discreet, not noticeable

Abb. 3.1.1,1: Benedict Mason, »Sackbut Concerto« (1996), Solopartie, S.3

Die Zirkuläratmung wird hier auch als kompositorisches Element eingesetzt und ist mit dem gekringelten Pfeil (jeweils unterhalb des g) gekennzeichnet. Dies erfordert eine gut überlegte Setzung der jeweiligen Zyklen. Es empfiehlt sich, die Dauern bzw. den Atemrhythmus zu no-

Fig. 3.1.1,1: Benedict Mason, »Sackbut Concerto« (1996), solo part, p.3

Circular breathing is used here not only as a necessary tool for survival, but also as compositional element, and is notated with a curved arrow (in this case underneath the g). This breathing technique requires a well considered placement for each cycle; it is advisable to notate the

tieren. Da die Luftmenge, die durch die Nase eingenommen wird, eher gering ist, soll relativ oft und in kurzen Abständen zirkulär geatmet werden, mindestens so oft, wie im obigen Beispiel angegeben.

length or rhythm of the breath required. As the amount of air which can be taken in through the nose is somewhat smaller than that through the mouth, circular breathing should be done relatively often and in shorter intervals: at least as often as shown in the above example.



Klangbeispiel/Audio example:

Benedict Mason: *Sackbut Concerto* (Ausschnitt/excerpt)

3.2 Der Zug

3.2.1 Einführung

Der Tenorposaunenzug ist so gebaut, dass man den Grundton bis zu einem Tritonus vertiefen kann, also vom B_1 bis zum Grundton E_1 bzw. vom F_1 bis zum C_1 mit dem Quartventil. Dieser Tonraum lässt sich in sechs Halbtöne unterteilen, was sieben Zugpositionen ergibt. Posaunisten wissen gut, auf welchen Zugpositionen, auch genannt Lagen, welche Töne zu finden sind. Hinweise seitens der Komponisten sind nur notwendig, wenn aus spieltechnischen oder klanglichen Überlegungen eine Klärung notwendig ist (z. B. Treiben, s. 4.2.5).

Mit der Betätigung des Quartventils vertieft sich die Grundstimmung der Posaune um eine Quarte: Man spielt dann faktisch auf einer Posaune in F , was in der Länge einer Kontrabassposaune entspricht. Die Zugpositionen sind nach dem Betätigen des Umschaltventils nicht mehr dieselben wie auf der B-Posaune, da der Zug einer F-Posaune relativ gesehen wesentlich länger sein müsste. Auf der F-Posaune stehen nur sechs Zugpositionen zur Verfügung, also fünf Halbtöne. Die 6. Zugposition, was den Grundton C_1 bzw. die darüberliegenden Naturtöne ergibt, ist nur knapp vor dem Ende des Zuges und gerade noch spielbar, doch schon für einige Posaunisten kaum noch physisch zu erreichen, da ihr Arm zu kurz ist. Das tiefe C (»Cello-C«) ist zwar ein beliebter, wenngleich nicht sonderlich stark klingender Ton, aber denkbar unpraktisch für die Tenorposaune: Der Zug ist komplett ausgezogen und müsste sogar mit Daumen und Zeigefinger gegengehalten werden, um nicht am Rohrende zu verkanten.

Generell sind die äußeren Zugpositionen, also die 7. und die 1., vergleichsweise ungünstig, da die

3.2 The slide

3.2.1 Introduction

The slide of the tenor trombone is built so that the fundamental can be lowered by up to a tritone: i. e., from $Bb1$ to $E1$ or $F1$ to $C1$ with the F-attachment. This range is divided into steps of six semitones, resulting in seven slide positions. Trombonists are well aware which slide positions result in which pitch; it is therefore only necessary to notate slide positions when there is a technical or timbral reason for doing so. (for example, Bending, s. 4.2.5). The use of the F-attachment lowers the fundamental tuning of the trombone by a fourth. The performer then actually plays on a trombone in F , i. e. the instrument corresponds in length to a contrabass trombone. The slide positions when the F-attachment is used are not the same as those of the Bb trombone, as the slide of an F trombone has to be significantly longer due to the extra length of the tubing. Only six slide positions, or five semitone steps, are available on the F trombone. The 6th position, which results in the C_1 fundamental and harmonic series, is very near to the end of the slide and is still playable, although some trombonists may struggle to physically reach this position if their arms are too short. The low C ("cello C ") is a popular, if not particularly strong-sounding note, but a somewhat unpractical one for the tenor trombone: the slide is completely extended – it must even be counterbalanced by the thumb and index finger so that the outer slide doesn't apply too much pressure on the inner slide and get stuck.

The outer slide positions, i. e., the 7th and the 1st, are potentially awkward as they are farthest away from the most common, middle positions; middle

meisten anderen Zugpositionen weit entfernt sind; folglich sind die mittleren Lagen die besten, also um die 4. (G-) oder 3. (As-Naturtonreihe) herum. Um ein Maximum an Geschwindigkeit zu erreichen, ist es von Vorteil, die Zugrichtung bei den Läufen möglichst wenig ändern zu müssen (s. Abb. 3.2.1,1).

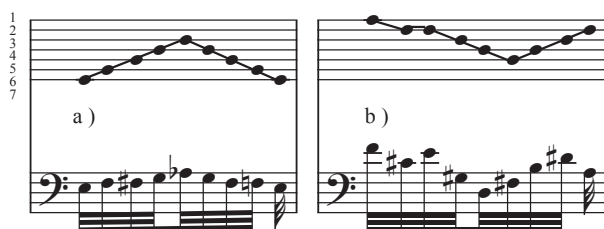


Abb. 3.2.1,1: Zugführung

Die oberen sieben Linien stellen die sieben Zugpositionen dar. Die Phrasen a) und b) sind schneller spielbar als c) und d), weil erstens die Zugpositionen nebeneinanderliegen und zweitens die Zugrichtung sich seltener ändert. In c) beinhaltet der chromatische Lauf *dis-g* einen »Sprung« von der 1. zur 5. Position, eine Distanz von immerhin ca. 38,7 cm, was eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt und somit die Gruppengeschwindigkeit verlangsamt.

Beim Komponieren ist eine genaue Prüfung der Bewegungsabläufe von Zug und Quartventil gerade bei virtuosen Passagen unerlässlich. Auch wenn man so als Nicht-Posaunist möglicherweise nicht die einfachste Lösung findet, können mit etwas Vorstellungsvermögen doch grobe Ungelenkigkeiten zuverlässig vermieden werden.

Die H-Naturtonreihe, welche der 7. Lage auf der F-Posaune entspräche, ist auf der Tenorposaune bekanntlich nicht vorhanden. Ein *H* könnte von einem höheren 2. Naturton »getrieben« werden (s. 4.2.5) – mit dumpferem Klang, verminderter dynamischer Bandbreite und eingeschränkten Artikulationsmöglichkeiten. Je nach Bauweise ist es möglich, den Stimmbogen des Quartventils um einen Halbton nach unten zu stimmen und damit ein *H* mit maximaler Zuglänge zu spielen. Dies erfordert aber entsprechende Zeit für die Umstellung (ca. vier bis fünf Sekunden vor und nach dem Einsatz) und ist auch wegen der ungewohnten Zugpositionen (es handelt sich dann faktisch um eine »E-Posaune«) unter normalen Umständen nicht praktikabel.

positions (around the 4th (G series) or 3rd position (Ab series)) are therefore the most comfortable. When attempting to achieve maximum playing speed, the direction of slide movement should change as little as possible (s. Fig. 3.2.1,1).

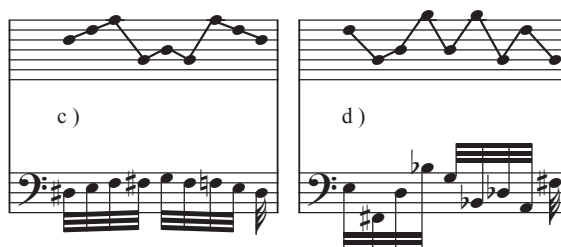


Fig. 3.2.1,1: Slide movement

The 7-line staff above the notated passages represents the 7 slide positions. The phrases a) and b) can be played faster than c) and d) because the slide positions are near to one another and the direction of slide movement changes less frequently. The chromatic passage *d#-g* in the third example includes a "jump" from 1st to 5th position (*f-f#*): a distance of ca. 38.7 cm, requiring a certain amount of time, and therefore, reducing the speed of the passage overall.

Carefully checking required movements of the slide and use of the F-attachment in virtuosic passages while composing is definitely recommended. Although a non-trombonist might not always find the most pragmatic solutions for slide movement, very awkward passages can be avoided with a little work. The B natural series, which would be on 7th position on the F trombone, is not available to tenor trombonists as previously explained. The low *B* can be "bent" from a higher note on the 2nd harmonic (s. 4.2.5), albeit with a "muffled" sound, reduced dynamic range, and fewer possibilities for articulation. It is possible, depending on the construction of the instrument, to extend the tuning slide of the F-attachment the distance necessary to produce an extra semitone (i. e. to a tritone) and therefore to obtain a *B* natural with a fully extended slide. However, this requires a certain amount of time to prepare (taking around four to five seconds before and after the relevant section); due to the "unfamiliarity" of the slide position (the player then actually plays on an "E trombone") it is rather impractical under normal circumstances.

3.2.2 Notation der Zugpositionen

Für die Notation der Zugpositionen gibt es mehrere Möglichkeiten, die nicht alle gleich sinnvoll sind. Mathias Spahlinger benutzt arabische Zahlen und den Zusatz »F« für Zugpositionen mit dem Quartventil, z. B. »3« und »F3«. Nicolaus A. Huber arbeitet in *presente* mit römischen Zahlen, z. B. »III« und »IV«, das Stück erfordert jedoch kein Quartventil. Karlheinz Stockhausen verwendet in *In Freundschaft* (1977) arabische Zahlen für Töne auf der B-Posaune und römische für Töne auf dem Quartventil und setzt einen Punkt nach der Nummer, um diese von anderen Bezifferungen (Taktzahlen o. ä.) zu unterscheiden, z. B. »3.« und »III.«. Möglich wäre auch ein vorangestelltes »V« für Zugpositionen auf dem Ventil zu verwenden, z. B. »3« and »V3«.

Es empfiehlt sich, auch die Stimmung des Ventils zu notieren, z. B. F oder E, wie bei *Intervalles-Intérieurs* (1974/81) von Peter Eötvös. Das ermöglicht einen differenzierten Umgang mit den zwei Ventilen der Bassposaune: »1« für die B-Posaune bei Tönen ohne Quartventil, »F1« für die Töne mit dem Quartventil, »Ges1« für die Töne mit dem 2. Ventil, und »D1« für die Töne mit beiden Ventilen zusammen.

In der Vergangenheit wurden die Zugpositionen mit Ventil (F-Posaune) im Verhältnis zu denjenigen ohne Ventil beziffert. Obwohl die Zugposition 6 und F5 fast identisch sind, wie man in Abb. 2.1,2 sehen kann, dürfte diese Bezifferung jedoch bei komplexen Partien mit vielen Wechslen zwischen B und F eher irreführend sein.

3.2.2 Notating slide positions

Slide positions can be notated in a variety of ways, although not all of these are equally sensible. Mathias Spahlinger in his *gegen unendlich* (1999) uses Arabic numerals for slide positions and the letter "F" for those on the F-attachment, e. g. "3" and "F3". Nicolaus A. Huber uses roman numerals for slide positions in his *presente* (1979), e. g. "III" or "IV"; the piece does not use the F-attachment. In *In Freundschaft* (1977), Karlheinz Stockhausen uses Arabic numerals for pitches on the Bb trombone and roman numerals for those on the F-attachment, e. g. "3." and "III. ". It would also be possible to use a V for slide positions on the F-attachment, e. g. "3" and "V3" ("V" in this context meaning "Valve").

It is advisable to give the tuning of the F-attachment, for example F or E, such as in *Intervalles-Intérieurs* (1974/81) by Peter Eötvös. In the case of the bass trombone, this allows the composer to differentiate between the two valves: e. g. "1" (for the Bb trombone, "F1" for notes requiring the F-attachment, "Gb1" for notes with the second valve, and "D1" for notes requiring both valves simultaneously.

Slide position markings for the F-attachment (F-trombone) were in the past notated in relation to those without the valve. Although the 6th position and position F5 are almost identical, as represented in Fig. 2.1,2, this method of notating can be somewhat misleading in more complicated scores, especially when changing frequently between "normal" positions and those on the F-attachment.

Tempo I fairly quickly *

Abb. 3.2.2,1: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 5 – Slide« (2008), T. 37–39

Fig. 3.2.2,1: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 5 – Slide« (2008), b. 37–39

Die Etüde *Slide* verwendet die Bezeichnung der Zugpositionen nach Stockhausen. Sie thematisiert die selten benutzten äußeren Zugpositionen auf dem Quartventil, da häufig nur die ersten zwei Positionen gebräuchlich sind, es sei denn, man spielt die Töne zwischen *Es* und *C*. Die Bezeichnung VI.–I. ist erforderlich, da die meisten Posaunisten ein *G* spontan nicht auf der VI. der F-Posaune spielen würden. In Takt 2 ist III.–V. für die Klärung wichtig, weil es zwei Möglichkeiten gibt, das Glissando *As–Ges* zu spielen. Mit dem Lauf 1.–3. und III.–V. bleibt der Zug jedoch in einer kontinuierlichen Auswärtsbewegung. (Es ist nicht nötig, »1.–3.« für das erste *As–Ges*-Glissando zu notieren.)

The etude *Slide* uses Stockhausen's method of notating slide positions. The theme of the study is the rarely used outer slide positions on the F-attachment, often overlooked in favor of the first two positions; the piece therefore requires notes between *Eb* and *C*. The specification of VI.–I. is made as most trombonists would not automatically play a *G* in VIth position on the F-attachment. In b. 2, "III.–V." is an important indication, as there are two possible ways to produce a glissando from *Ab* to *Gb*: 1.–3. or III.–V. The position indicated here, however, means that the slide can move outwards continually. (It is not necessary to notate 1.–3. for the first *Ab–Gb* glissando.)

2 Klangbeispiel/Audio example:

Mike Svoboda: *Concert Etude No. 5 – Slide* (Ausschnitt/excerpt)

3.2.3 Zugführung

Die maximale Zugbewegung von der 1. bis zur 7. Lage (oder umgekehrt) ist nur in seltenen Fällen nötig: bei der Tonfolge B_1-C und wenn ein Glissando zwischen den Tönen der B- und E-Naturtonreihe, bzw. mit Quartventil zwischen der F- und C-Naturtonreihe verlangt wird. Die minimale Dauer, um den Zug von der 1. in die 7. Lage zu bringen oder zurück (eine Distanz von immerhin ca. 62,9 cm), liegt bei ungefähr 100 Millisekunden. Zum Vergleich: Die Zugbewegung von der 1. bis zur 6. Lage erfordert einen Weg von 50,2 cm. Benutzt man dagegen das Quartventil, was das gleiche Rohrlängenverhältnis bedeutet, benötigt man eine Bewegung von nur ca. 1 cm, ausgeführt vom Daumen statt vom ganzen Arm. Posaunisten streben im Legato Tonverbindungen an, die klingen, als wären sie mit Ventilen gespielt. Solange der Zug sich bewegt, sind die Töne entweder »glissandiert« (quasi *portamento*) oder nicht optimal in der Klangqualität. Um trotzdem möglichst lange einen Ton auszuhalten, bis der nächste erklingt, werden benachbarte Zugpositionen bevorzugt. Für alle Töne oberhalb von *gis* und für viele unterhalb gibt es auf der B-Posaune immer mehrere Zugpositionen (s. Abb. 2.1,2).

Auch zur Ausführung von schnellen Passagen sucht der Spieler Zugpositionen, die nah beieinander sind und in der Abfolge möglichst wenig Richtungswechsel mit sich bringen.

3.2.3 Slide movement

The maximum possible movement of the slide from 1st to 7th position (or inverted) is very rarely necessary: only for the progression from $Bb1$ to *C* or if a glissando between notes on the Bb and E harmonic series is required (or the F and C series on the F-attachment). The minimum amount of time required to move the slide from the 1st to the 7th position or the inverse, a distance of ca. 62.9 cm, is approximately 100 milliseconds. In comparison, a slide movement from 1st to 6th position ($bb-c$ or $bb-F$) spans a distance of 50.2 cm, whereas if one uses the F-attachment a movement of only ca. 1 cm is required, produced by the thumb instead of the entire arm but lengthening the tubing by exactly the same amount.

Trombonists playing legato will aim for the transitions between notes to sound as if they were played with valves rather than a slide. If the slide is moving while playing, sounding pitches will be either performed with a glissando (quasi *portamento*) or the sound quality will not be optimal. Slide positions as close to one another as possible are preferable when playing legato: i. e., when a note must be held for as long as possible before the next is played. There are many possible slide positions for all notes above $g\#$ and for several for those below it (s. Fig. 2.1,2). In fast passages, the player will look for slide positions close to one another and with as few changes of slide direction as possible.

3.2.4 Bisbigliando

Das schnelle Alternieren zwischen den gleichen Tonhöhen auf anderen Zugpositionen wird »enharmonic trill«, »cross harmonic tremolo« oder »bisbigliando« genannt. Mit dieser Technik können Legato-Tonrepetitionen ohne Zungenstoß erzeugt werden, aber nur dort zwischen identischen Tönen, wenn diese auf zwei oder mehreren Naturtönen zu spielen sind.

Wenn die Zugpositionen nicht weit entfernt sind, z. B. Position 2 und 4, liegt die maximale Geschwindigkeit des Alternierens zwischen zwei Zugpositionen bei ca. Sechzehntelnoten in Tempo 132. Es wäre auch möglich, Bisbigliandi auf drei Zugpositionen (z. B. beim Ton a^1) oder gar auf vier (z. B. beim c^2) zu spielen, was die maximale Geschwindigkeit der Tonrepetitionen erhöht, weil man nicht bei jedem Ton die Zugrichtung wechseln muss.



Abb. 3.2.4,1: Folke Rabe, »Basta« (1982), S. 1, Tempo 60
Hier notiert Folke Rabe das alternierende ges^1 auf den Zugpositionen III. und V. (7. Naturton von As_1 und 8. von Ges_1). Die Klangfarbe der beiden Töne ist jedoch kaum voneinander zu unterscheiden, wenn sie korrekt intoniert sind. Es wäre übersichtlicher, die Zugpositionen über das System zu setzen.

3.2.4 Bisbigliando

Changing quickly between slide positions while playing the same pitch is known as an "enharmonic trill", "cross harmonic tremolo" or "bisbigliando". With the use of this technique, legato repetitions of a note can be created without the need for a tongued attack, but only where the same pitch exists in more than one harmonic series which is available to the player.

If the slide positions are not far apart from one another (e. g. positions 2 & 4), the maximum speed for alternating between the two is ca. 16ths at tempo 132. It is possible to play bisbigliando between 3 (e. g. on a^1) or 4 (e. g. on c^2) slide positions, which increases the maximum speed of repetitions of the pitch, because the slide direction is only changing at the outer slide positions.

Fig. 3.2.4,1: Folke Rabe, »Basta« (1982), p. 1, tempo 60
Here, Folke Rabe notates the alternating gb^1 on slide positions 3 and 5 (the 7th harmonic of Ab_1 and 8th of Gb_1). The tone color of both notes can however hardly be distinguished if played correctly and in tune. It would be easier to read if the slide positions, notated here with roman numerals, were placed over the staff.

3 Klangbeispiel/Audio example:

Folke Rabe: *Basta* (Ausschnitt/excerpt)

3.2.5 Glissandi mit dem Zug

Ein ununterbrochenes Glissando ist möglich, wenn dabei der Naturton nicht gewechselt wird (s. Abb. 3.2.5,1). Ein Glissando abwärts von a bis f geht, weil beide Töne auf dem 4. Naturton über dem Grundton der jeweiligen Rohrlänge liegen. Ein Glissando g bis d hingegen ist nicht spielbar, weil das g der 4. von G_1 und das d der 3. Naturton von D_1 ist. Das größtmögliche Abwärtsglissando auf der B-Posaune hat den Umfang eines Tritonus und beginnt immer auf einem Naturton der

3.2.5 Glissandi with the slide

An uninterrupted glissando is possible when it is not necessary to change harmonics while playing (s. Fig. 3.2.5,1). A descending glissando from a to f is playable as both notes are on the 4th harmonic above their respective fundamentals. A glissando from g to d is however not playable, as the g is on the 4th harmonic of G_1 while the d is on the 3rd harmonic of D_1 . The largest possible descending glissando on the Bb trombone is a tritone, which must always begin on a harmonic of the Bb-series.

B-Naturtonreihe. Ein Tritonusglissando aufwärts ist umgekehrt nur von einem Ton der E-Reihe aus möglich. Entsprechend sind Glissandi mit dem Quartventil (F-Posaune) nur innerhalb einer Quarte möglich. Startet man nicht auf einer der äußeren Zugpositionen, verkürzt sich folglich der maximale Glissandoambitus (s. Abb. 2.1,2).

Andere Glissandotechniken unter Anwendung von Treiben (s. 4.2.5), Halbventil (s. 3.3.2), Spiel auf dem offenen Quartventilstimmbogen (s. 3.8.2), auf dem Zug ohne Schallstück (s. 3.8.1) oder auf dem Mundstück allein (s. 3.7.2) usw. sind ebenfalls möglich und werden in den entsprechenden Kapiteln näher besprochen.

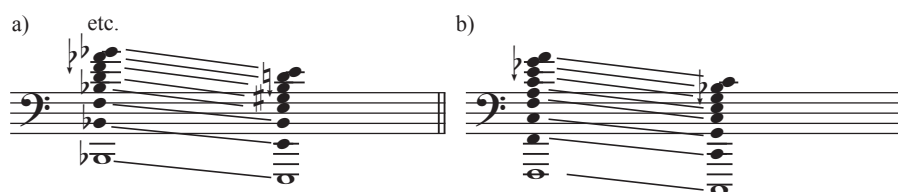


Abb. 3.2.5,1: Umfang der möglichen Glissandi auf der B- und F-Posaune

A tritone glissando upwards is only possible from one of the notes on the E-series. Similarly, the maximum range of a glissando when using the F-attachment (on the F trombone) is a fourth. If the player begins a glissando on any other than the outermost positions, the possible range of the glissando is reduced accordingly (s. Fig. 2.1,2).

Other glissandi involving bending (s. 4.2.5), half-valving (s. 3.3.2), playing on the open F-attachment tuning slide (s. 3.8.2), playing on the slide without the bell (s. 3.8.1) or on the mouth piece alone (s. 3.7.2) etc. are also possible and discussed in depth in their respective chapters.

Fig. 3.2.5,1: Range of possible glissandi on the Bb trombone and with F-attachment

3.2.6 Naturtonglissando

Ohne die einzelnen Töne mit der Zunge anstoßen zu müssen, können Tonfolgen legato artikuliert werden, indem mehrere aufeinanderfolgende Naturtöne, z. B. 6.-7.-8.-9.-10.-11., mittels einer Naturbindung verbunden werden (s. Abb. 3.2.6,2). Eine schnelle derartige Tonfolge, aufwärts oder abwärts ist ein Naturtonglissando (»harmonic glissando«, oft fälschlicherweise »Teilton-« oder »Obertonglissando« genannt). Die dabei entstehende, sehr bekannte Intervallfolge der Naturtonreihe kann mittels gleichzeitiger Betätigung des Zugs modifiziert und somit mehr oder weniger unkenntlich gemacht werden. Eine entsprechende Zusammenstellung der daraus resultierenden Tonfolgen findet sich bei Delahoche 2016, S. 117–125.

Das Naturtonglissando ist etwas leichter abwärts als aufwärts auszuführen, aber der Unterschied ist, wenn überhaupt, für die meisten Spieler nur minimal. In der mittleren und hohen Lage ist ein »rip« (engl. »reißen«) möglich, ein vor allem gestisch

3.2.6 Glissando through harmonics

Legato scales can be produced, without the need to articulate individual notes with the tongue, when consecutive harmonics (e. g. 6th-7th-8th-9th-10th-11th) are played in a single harmonic slur (s. Fig. 3.2.6,2). Rapid movement through these notes, in ascending or descending motion, is called "harmonic glissando", or sometimes incorrectly, "overtone glissandi". The resultant and well-known intervals of the harmonic series can be modified through simultaneous use of the slide, and can therefore be altered to a lesser or greater extent as desired. A comprehensive compilation of the resulting scales can be found in Delahoche 2016, p. 117–125.

A descending harmonic glissando may be slightly easier for some players to execute than an ascending one, but the difference is minimal. When played very rapidly, and more as a gesture than a scale and mostly in the middle to high range, these figures may also be notated as a "rip"; such a gesture is

wirkendes und sehr rasches Naturtonglissando
(Dauer: eine Viertelnote in ca. Tempo 54 bis 160).

usually executed over approximately a quarter note
at tempo 54 to 160.

2015

$\bullet = \text{ca } 56$

Sopran

Posaune

Zeit lassen

gliss.

ppp

pp *ppp* *p*

pp *ppp* *p* *ppp* *p* *ppp* *p*

3

S

ne vo - - lu - - cri

a tempo
weder die Anfangs-, noch die Schluss Töne der Oberton Folgen sollen akzentuiert werden!

5. 2. 4. 2. 6. 2. 5. 4.

con sord.
wawa

Pos.

ppp *p* *ppp* *p* *ppp* *p* *ppp* *p*

5

S

ri - tu flam - ma - - rum

5. b 3. 7. 1. 4. 2.

Pos.

sf *ppp* *p* *sf* *ppp* *pp*

Abb. 3.2.6,1: Beat Furrer, »Spazio Immergente« für Sopran und Posaune (2015), S. 1

Hier notiert Beat Furrer sowohl den Anfang- und Zielton, als auch die Dauer des Naturtonglissandos. Die Anzahl der Töne in einem Naturtonglissando ist die Differenz der beiden Naturtonnummern von Anfang- und Zielton, z. B.: 10. minus 2. ergibt ein Glissando über acht Töne.

Fig. 3.2.6,1: Beat Furrer, »Spazio Immergente« for soprano and trombone (2015), p. 1

Here, Beat Furrer notates the starting and ending note as well as the length of the harmonic glissando. The number of tones between the starting and ending pitches is the end harmonic number minus the starting harmonic number; e. g., 10th minus 2nd results in a harmonic glissando over 8 notes.

Abb. 3.2.6,2: Legato-Skalen durch die Naturtonreihe
Abb. 3.2.6,2 zeigt weitere Möglichkeiten, die Naturtonreihe mit Zugbewegungen zu kombinieren, um Skalen ohne Zungenstoß legato zu formen. Da der Zug in solchen Passagen meist nur in eine Richtung gezogen wird, könnte man auf Zwischenschritte verzichten, also z. B. »1.–6.« statt »1. 3. 4. 5. 6.« schreiben.

Fig. 3.2.6,2: Legato scales making use of the harmonic series

Fig. 3.2.6,2 shows further examples of legato scales played as natural slurs, i. e., without articulation with the tongue. Since the slide often moves continuously in one direction in these scales, the composer can omit notating the intermediate steps: e. g. 1.–6. instead of 1. 3. 4. etc.

4 Klangbeispiel/Audio example:

Legato-Skalen durch die Naturtonreihe/Legato scales making use of the harmonic series

3.3 Das Ventil

3.3.1 Einführung

Das Quartventil schliesst nicht nur die Lücke von *Es* bis *C* der B-Posaune, und zwar ohne Verlust in der Tonqualität (es wäre ja möglich, diese Töne auch zu treiben, s. 4.2.5), sondern hilft auch, Passagen legato zu artikulieren, ohne dass man mit der Zunge den Luftstrom perforieren muss. Das ist besonders nützlich in der tiefen Lage, wo kaum alternative Zugpositionen möglich und Naturbindungen entsprechend rar sind (s. Abb. 3.3.1,1).

Bei Passagen mit Flatterzunge (s. 3.5.6) hilft das Quartventil bei der Tonartikulation, da die vibrierende Zunge Töne nicht mehr gezielt anstoßen kann, ohne das Flattern unterbrechen zu müssen.

Abb. 3.3.1,1: Artikulation mit dem Ventil

Im Beispiel a) artikuliert das Ventil die Tonfolge im Legato, die sonst wegen der Flatterzunge durchgehend »glissandiert« wäre. In Beispiel b) wird der Charakter

3.3 The valve

3.3.1 Introduction

The F-attachment enables not only the range from *Eb* to *C* to be played without compromising sound quality (that range would also be playable by bending, s. 4.2.5), but can also be useful in performing legato passages, as it can remove the need to articulate with the tongue. This is of particular use in the low register, where there are fewer alternate slide positions and possibilities for harmonic slurs (s. Fig. 3.3.1,1).

Passages with flutter-tongue (s. 3.5.6) can also be articulated with the valve, as the flutter has to be interrupted if the tongue is required to articulate notes.

Fig. 3.3.1,1: Artikulation with the valve

In example a) the valve is used to articulate the passage (allowing it to be performed *legato*); otherwise, it would be played as a glissando as a result of the use of flutter-

der Naturbindungen $es^1-f^1-es^1$ und $h-cis-h$ auch bei der Tonfolge $es-f-es$ erreicht, indem das f auf dem Ventil gespielt wird und so nicht angestoßen werden muss (Zitat aus: Joseph Jongen, *Aria et Polonaise* op. 128 [1944] für Posaune und Klavier).

tongue. In example b), the character of the harmonic legato between $eb^1-f^1-eb^1$ and $b-c\#-b$ is matched in the sequence $eb-f-eb$, as the f is played on the valve and therefore does not need to be tongued (from Joseph Jongen: *Aria et Polonaise*, op. 128 [1944] for trombone and piano).

5 Klangbeispiel/Audio example:

Artikulation mit dem Ventil / Articulation with the valve



Abb. 3.3.1,2: Mike Svoboda, »Music for Trombone and Brass Ensemble« (2011), Solopartie, T.23–25, Tempo 108

Es ist in der Regel nicht möglich, gleichzeitig zirkulär zu atmen und mit der Zunge zu artikulieren. Mit der Betätigung des Quartventils liegen im obigen Beispiel die Legato-Tonwechsel $d-c\#$ und $d-es$ auf der gleichen Zugposition, was erlaubt, Zirkuläratmung einzusetzen.

Fig. 3.3.1,2: Mike Svoboda, »Music for Trombone and Brass Ensemble« (2011), solo part, b.23–25, tempo 108

It is generally not possible to articulate with the tongue while circular breathing. In the above example, the notes $d-c\#$ and $d-es$ are played in the same slide position, thanks to the F-attachment, allowing the trombonists to circular breathe.

6 Klangbeispiel/Audio example:

Mike Svoboda: *Music for Trombone and Brass Ensemble* (Ausschnitt / excerpt)

3.3.2 Halbventil

Die Halbventil-Technik (abgekürzt »HV«, auch »hv« für engl. »half-valve«) findet häufiger Anwendung bei Blechblasinstrumenten mit Ventilen als bei der Posaune mit Quartventil. Traditionell wird Halbventil bei der Trompete verwendet, um (im Jazz) Glissandi über größere Tonräume zu spielen; bei den Perinetventilen ermöglicht dort der lange und fein abstimmbare Ventilweg auch eine Vielzahl von Halbventilstellungen.

Da die Posaune mit anderen Mitteln »glissandieren« kann, ist die Halbventiltechnik noch wenig verbreitet. Bei den heute gängigsten Ventilen ist es jedoch möglich, eine stabile Einstellung nur durch unvollständiges Drücken des Ventils zu finden, sodass eine Rohrlänge etabliert wird, die an der Stelle des Ventils endet. Es entsteht eine gespreizte Naturtonreihe, ähnlich wie beim Spielen auf dem Zug allein (s. 3.8.1) oder auf dem offenen Quartventilbogen (s. 3.8.2). Zudem hat der Zug einen relativ größeren Einfluss, weshalb größere Glissandointervalle als der maximale Tritonus möglich sind (s. Abb. 3.3.2,2).

3.3.2 Half-valve

Half-valve is a technique (abbreviated "HV" or "hv") used more often on multiple-valved instruments than on the trombone with F-attachment. Traditionally, half-valving was used on the trumpet to play glissandi (in jazz) over wide ranges. A trumpet with piston valves, thanks to a long and finely tunable valve system, allows for the production of a large range of half-valve combinations.

As the trombone can already produce glissandi, this technique has not developed to as great an extent on the instrument. It is however possible to find a stable position on the most common models through a slight (but not complete) depression of the valve, which establishes a length of tubing ending at the valve itself. An altered harmonic series results, similar to that of the slide alone (s. 3.8.1) or that of the open F-attachment tuning slide (s. 3.8.2). The slide in addition has a somewhat increased influence when using this technique, the result of which being that larger intervals than the previous maximum of a tritone are possible when performing glissandi (s. Fig. 3.3.2,2).

Klangfarblich sind die entstehenden Töne auffällig verändert, dynamisch abgeschwächt und instabiler als im Ordinario. Da die Bewegung weniger als einen Zentimeter ausmacht, ist die genaue Einstellung des Halbventils nicht immer leicht zu finden und bedarf guter Feinmotorik. Sehr rasche Wechsel zwischen Ordinario (»ord.«) und Halbventil bleiben auch mit viel Üben delikat.

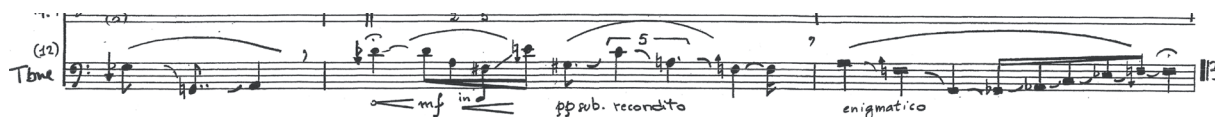


Abb. 3.3.2,1: Marco Stroppa, »I will not kiss your f.ing flag«, II, T. 12–15, Achtel = 60

In seinem *I will not kiss your f.ing flag* (2005) für Posaune und Elektronik macht Marco Stroppa reichlich Gebrauch vom Halbventil und notiert dies mit rechteckigen Notenköpfen, wie in Takt 15. Andernorts werden die Halbventiltöne auch mit durchgestrichenem Notenkopf oder mit »hv ____« bzw. »HV ____« (für »half-valve« oder Halbventil) über den entsprechenden Tönen oder Passagen gekennzeichnet.

Pitches played with the half-valve technique are audibly different in tone color, dynamically weaker and also more unstable than in ordinary playing. Since the movement of the valve lever for half-valve is less than a centimeter, finding the exact half-valve position can be a delicate matter and very fast alterations between half-valve (HV or hv) and ordinary (”ord.”) remain difficult even with practice.

Fig. 3.3.2,1: Marco Stroppa, »I will not kiss your f.ing flag«, II, b. 12–15, eight note = 60

In *I will not kiss your f.ing flag* (2005) for trombone and electronics, composer Marco Stroppa makes extensive use of the half-valve, notating this with rectangular note heads, such as in b. 15. It would also be appropriate to notate these with strike-throughs on note heads, or to write “hv ____” or “HV ____” (short for “half-valve”) above the relevant notes or passage.



Abb. 3.3.2,2: Halbventil-Tonraum

Da auf dem Halbventil gespielte Töne leiser sind als ordinario, ist dies eine hilfreiche Technik, um in der hohen Lage sehr leise zu spielen. Allerdings ändert sich dabei auch merklich die Klangfarbe. Es gibt eine Vielzahl an unterschiedlichen Bauweisen für das Quartventil (vgl. Sluchin 1999, S. 107), die alle beim Halbventil leicht abweichende Tonhöhen und Klangqualitäten sowie Zugpositionen ergeben.

Fig. 3.3.2,2: Half-valve range

As notes played on the half-valve are quieter than when played ordinario, this might be a helpful technique for playing very quietly in the high range in certain contexts. It should be noted that the tone color produced when using this technique is noticeably altered. There are a large variety of different type of valves (cf. Sluchin 1999, p. 107) for the F-attachment today, affecting the pitches and quality of the half-valve effect and slide positions.

3.4 Intonation

3.4.1 Einführung

Im Allgemeinen werden die Töne erzeugt, indem der Spieler Luft durch die zusammengepressten Lippen bläst oder saugt und sie so zu einem regelmäßigen Auf- und Zuschlagen (Vibrieren) bringt, wodurch die Luftsäule im Instrument in Schwingung versetzt wird. Je höher die Lippenspannung, desto schneller die Frequenz des Auf- und Zuschlagens der Lippen bzw. des entstehenden Tones. Die opti-

3.4 Intonation

3.4.1 Introduction

Pitches are in general produced by the player passing air through their lips (either in or out), forcing the lips to open and close rapidly and regularly (vibrating) and causing the air column in the instrument to vibrate. The higher the tension in the lips, the faster the lips vibrate, resulting in a higher pitch. A tone achieves its optimum resonance if the frequency of the vibration of the lips is in a whole

male Resonanz erhält ein Ton, wenn die Frequenz der Lippenvibrationen in einem ganzzahligen Teilungsverhältnis zum von der Rohrlänge diktierten Grundton (Pedalton) steht.

Eine korrekte Intonation ist immer kontextabhängig, setzt insbesondere ein präzises Voraushören und – nach dem Ansprechen des Tons – eine genaue Selbstwahrnehmung voraus. Weil nur ein Bruchteil der gespielten Töne vom Tonbeginn an intonatorisch richtig ist, ist eine gute Intonation eine Frage der Fähigkeit des Spielers, intuitiv richtig und möglichst schnell zu korrigieren.

Die Posaune ist grundsätzlich durch kein Stimmungssystem, schon gar nicht durch eine temperierte Gleichstufigkeit, vorgeprägt. Eine gleichstufige Stimmung ist nur approximativ, im besten Fall mittels eines Stimmgeräts oder im Verhältnis zu einem entsprechend gestimmten Tasten- oder Schlaginstrument realisierbar. Auch die Intonation der Naturtonreihe ist nur theoretisch »rein« und entspricht auf praktisch keinem Instrument exakt dem physikalischen Modell, sondern muss mittels Gehör und Zug nachgestimmt werden.

Diese große Flexibilität ist zugleich ein Vor- und ein Nachteil: Bezüglich Intonation ist zwar alles möglich, ohne Bezugston (oder absolutes Gehör) jedoch nicht immer ganz zuverlässig. Somit gilt, dass jede Tonhöhe bzw. Intonation spielbar ist, solange diese vom Spielenden vorausgehört und entsprechend kontrolliert werden kann. Empfehlenswert, nicht nur für das Spiel in »Just Intonation«, sondern generell, sind Orientierungspunkte (z. B. Stichnoten) und Partiturhinweise zur Intervallstruktur.

3.4.2 Just Intonation

In diesem Zusammenhang ist wichtig zu betonen, dass beispielsweise das kompositorisch attraktive »Alphorn-Fa«, also der 11. Naturton eines Grundtones, nicht automatisch 49 Cent tiefer als der danebenliegende temperierte Ton klingt, sondern die gewünschte Intonation kontrolliert ausgestimmt und mit dem Zug gegebenenfalls korrigiert werden muss. Trotz instrumentenbaulicher Optimierungen stimmt kein Instrument in sich nach der theoretischen

number ratio to the fundamental, as dictated by the length of tubing (or, to put it another way, to the pedal note of the respective length of tube).

Correct intonation is always dependent on context and requires the desired pitch to be known exactly by ear and to be corrected precisely through concentrated listening. As only a fraction of played notes will be exactly in tune at the moment of their production, "good" intonation is rather a question of the ability of, and the rate at which, the player is able to correct their pitch.

The trombone does not fundamentally adhere to any specific tuning system (and certainly not to an equally-tempered system). Equally-tempered tuning is only approximate, and ideally realized through the use of a tuning device or relative to a keyboard or pitched percussion instrument. Even the intonation of the harmonics in the harmonic series is only "pure" or naturally in-tune in theory, since practically no instrument conforms to this physical model; the notes must therefore be tuned through careful listening and with adjustments with the slide. This high level of flexibility is simultaneously an advantage and disadvantage: all forms of intonation are theoretically possible, yet not necessarily completely reliable without a reference note (or perfect pitch). Every pitch or intonation is playable as long as the player can hear it in advance, place it in relation to other pitches, and consequently control it. It is recommended, not just when playing in "just intonation" but also in general, that points of orientation and cue notes from the score be included in the part.

3.4.2 Just-Intonation

It is important in this context to note that, for example, the compositionally attractive "*alphorn-fa*", i. e., the 11th harmonic of a certain fundamental, does not automatically sound 49 cents lower than the closest tempered pitch, but that the desired intonation must be tuned in a controlled way and may need to be corrected with the slide. No instrument is naturally perfectly in tune with the harmonic series, regardless of its construction. Certainly there are aesthetic

schen Naturtonreihe. Es gibt ästhetische Gründe, solche intonatorisch auffälligen Naturtöne (7., 11., 13.) zu verwenden, aus spieltechnischer Hinsicht erleichtern sie aber keinesfalls das genaue mikrotonale Spiel und müssen meist mit einer kleinen Intonationskorrektur durch den Zug begleitet werden. Da die Posaune auf dem Zug keine fixen Tonstufen hat und die Töne im Ordinario-Spiel vom Ansatz zusätzlich einer kleinen Toleranz unterliegen, ist die Intonationsstabilität am besten in Bezug auf einen verlässlichen Referenzton zu erreichen. Eine Referenz kann ein anderes Instrument bieten, aber auch der Hall im Raum oder das Erinnerungsvermögen. In jedem Fall empfiehlt es sich, in der Posaunenstimme häufig Stichneten zu setzen, um solche Orientierungen zu erleichtern. In einem mehrstimmigen Kontext und wenn nicht anderes gefordert wird, streben die Interpreten möglichst schwebungsfreie Intervalle an, die in einfachen Schwingungsverhältnissen stehen, z. B. Quinten und Quartan (3:2, 4:3), Terzen und Sexten (5:3, 5:4, 6:5, 8:5) sowie Ganztöne bzw. große Nonen (9:8, 10:9 bzw. 9:4). Diese können im Idealfall mit Hilfe von Differenztönen sehr genau intoniert werden (vgl. Geller 1999, S.33–44).

reasons that the harmonics which noticeably differ from equal temperament (7th, 11th, 13th) might still be used, although from a technical standpoint they do not in any way make exact microtonal playing easier and must usually be combined with a slight correction in slide position.

As the slide of the trombone has no fixed tonal “steps”, and pitches when played ordinario are subject to a small amount of tolerance with regards to their intonation, a stable tuning is best achieved using a reference tone. A reference can be offered by another instrument, but also by the acoustic in a space, or the player’s short-term memory. In any case, it is recommended to put cues into the trombone part in order to simplify this process of orientation. In a polyphonic context and when nothing else is demanded of them, players will look for intervals as free of beatings as possible and which are in simple relationships to each other, e. g. fifths and fourths (3:2, 4:3), thirds and sixths (5:3, 5:4, 6:5, 8:5), as well as whole tones or major ninths (9:8 or 10:9, and 9:4). These can, in an ideal situation, be tuned very exactly, with the help of difference tones (cf. Geller 1999, pp.33–44).

Interval	Cent Deviation	Difference Tone
8th	-31¢	-4¢
9th	231¢	+14¢
10th	-4¢	+49¢
11th	204¢	-2¢
12th	+16¢	

Abb. 3.4.2,1: Beispiele für Differenztöne

Zwei Posaunisten könnten diese Intervalle anhand der resultierenden Differenztöne genauestens ausstimmen, sofern sie diese tatsächlich hören, sind sie doch sehr schwach (quasi *pppp*) und nur in der Nähe der Spieler wahrzunehmen, am besten, wenn nicht noch weitere Töne klingen. In diesem Beispiel wäre c^2 der gleichbleibende Ton, zu dem man die unterschiedlichen b^1 intoniert. Oberhalb sind die Cent-Abweichungen gegenüber der gleichstufig temperierten Stimmung angegeben.

Fig. 3.4.2,1: Difference tones examples

Two trombonists could tune these intervals very precisely using resultant difference tones, as long as they can hear them. Since difference tones are only faintly perceptible (quasi *pppp*), the technique works best when the players are in close proximity to one another, and the difference tones are not covered by other sounds. In this example, c^2 would be the constant note to which the various bb^1 are tuned. Cent differences to equal temperament are written above the pitches. A difference tone would always

Einen Differenzton gäbe es in dieser Instrumentalkonstellation immer, es ist somit die Aufgabe der Musiker, durch Ausstimmen den richtigen zu erzeugen (also 8:1, 9:1 usw.), wodurch die zwei gespielten Töne in ein annähernd schwebungsfreies Schwingungsverhältnis kommen.

occur in this instrumental grouping and it would be the responsibility of the musician to tune it correctly, in order to bring the two played notes into a frequency relationship which is free of beating: 8:1, 9:1 etc.

7 Klangbeispiel/Audio example:

Differenztöne/Difference tones

In der für diese Publikation in Auftrag gegebenen Etüde *Adventures in Tuning* (2015) für zwei Posauern von Roland Moser werden u. a. Zweiklänge aus Naturtönen verschiedener Grundtöne gebildet, deren Verhältnis stellenweise nachvollziehbar einfach sind, etwa 11:8, zum Teil dagegen auch irrational komplex (s. Abb. 3.4.2,2).

In the study *Adventures in Tuning* (2015) for two trombones, commissioned for this publication from Roland Moser, two-note chords of harmonics from various fundamentals are used, the relationships of which, at some times, are simple to understand (such as 11:8), and at others, are complex and irrational (s. Fig. 3.4.2,2).

senza misura
calmo

Abb. 3.4.2,2: Roland Moser, »Adventures in Tuning« (2015), S. 1

Roland Moser stellt die zwei Varianten der Tenorposaune – B und F (mit Quartventil) – einander gegenüber, um neben den reinen Intervallen in schwebungsfreien Schwingungsverhältnissen auch komplexere, irrationale Intervalle zu erzielen. Die Angabe »[7/6]« verweist auf das Schwingungsverhältnis zwischen dem as^1 als 7. Naturton von B in der 1. Posaune und dem f^1 in der 2. Posaune, was der 6. Naturton von B wäre, aber hier der 8. von F und gleich gestimmt ist. Zusätzlich zu den Zugpositionen, z. B. II, FII, die der Spieler weitgehend nach eigenem Gutdünken setzen und dann nicht intonatorisch korrigieren soll, notiert Moser die Naturtöne mit arabischen Ziffern. Die durchgezogene Linie bedeutet, dass die Zugposition bleibt.

Fig. 3.4.2,2: Roland Moser, »Adventures in Tuning« (2015), p. 1

Roland Moser uses the two trombones – Bb and F (with the F-attachment) – in various simple harmonic relationships (free of beatings) as well as in complex, irrational intervals relative to one another. The indication »[7/6]« describes the relationship between the ab^1 in the first trombone and the f^1 in the second trombone (which would be the 6th harmonic of Bb, although here the 8th of F). In addition to slide positions, e. g., II, FII, which the players reach largely as they see fit and do not subsequently correct, he also notates harmonics with Arabic numerals. Continuous lines indicates that the slide position should remain constant.

8 Klangbeispiel/Audio example:

Roland Moser: *Adventures in Tuning* (Ausschnitt/excerpt)

In *Beating* (1999) für drei Posaunen von Manfred Stahnke werden weder Zugpositionen noch Naturtöne bezeichnet, sondern erhalten die Spieler durch die zusätzliche Bezifferung der Harmonie die nötigen Informationen für das Intonieren der Intervalle (s. Abb. 3.4.2,3). Die klaren Bezugssysteme der Otonality und Utonality (Oberton- und Untertonklänge) erleichtern die Kontrolle über das Gehör. Die Abweichungen zur gleichstufigen Temperierung sind approximativ mit +40¢ (eigentlich +40,52¢), für den 13. Naturton und -50¢ (eigentlich -48,68¢), für den 11. Naturton, angegeben, oder einfach in Form eines Plus- oder Minussymbols vor dem Ton für die »Naturterz« (+/-13,96¢). Diese Just-Intonation-Angaben sind allerdings auf eine Folge von gleichstufig temperierten Grundtönen im Halbtonabstand bezogen.

In *Beating* (1999) for three trombones from Manfred Stahnke, the composer notates neither the harmonic nor the slide position. The players instead receive the necessary information for tuning the intervals from additional harmonic symbols (s. Fig. 3.4.2,3). The clear indications as to whether the tonality is based over or under the given note makes control by ear considerably easier. Approximate deviations from equal temperament in cents are included: +40¢ (in reality +40.52¢) for the 13th and -50¢ (actually 48.68¢) for the 11th harmonic, or simply a minus sign before the note for the just intoned major third (-13.96¢). This just intonation information for harmonics is however based on fundamentals in equally tempered intervals of semitones.

73 **I** **acc.** $\text{♩} = 144$ **tenuto**

- 50 + 40 senza + 50
gliss. **gleich** **f** **f** **f**

11 21 13 11 11 21 21 7
B A As Des H C Des F +As

J tempo primo
extrem ruhig

viel Zeit!

82

pp *pp* *pp*

senza gliss. *ppp*

senza gliss. *ppp*

pp *ppp*

Untertonreihen!

es b es f d es e c des

rein unter es! 3 11 13 14 13 7 20 19 18 9

Abb. 3.4.2,3: Manfred Stahnke, »Beating« (1999), S. 2, Tempo 120, tempo primo 92

Die Intonation für die drei Posaunen wird anhand der Bezifferung abgeleitet: »A²¹« verdeutlicht einen Otonality-Klang (also spektral gemäß der Obertonreihe) mit dem 21. Naturton; »b³« dagegen eine Utonality-Konstellation (also spektral gemäß der Untertonreihe) in Form eines reinen es-Moll-Akkords.

Fig. 3.4.2,3: Manfred Stahnke, »Beating« (1999), p. 2, tempo 120, tempo primo 92

Intonation for the three trombonists is shown through figures: »A²¹« represents an Otonality (harmonics above the given note, in this case with the 21st harmonic), and »b³« (»b« is German for Bb) a Utonality (harmonics below the given note, here in the form of a pure eb-minor chord).

9 Klangbeispiel/Audio example:

Manfred Stahnke: *Beating* (Ausschnitt/excerpt)

Im engen Intervallverhältnis zu einem anderen Ton kann der obertonreiche Posaunenton auffällige Schwebungen erzielen, deren Geschwindigkeit über das Gehör genau zu bestimmen ist und bei der Tonstabilität und Intonationskontrolle helfen können. In *Wind Shadows* (1994) für Posaune und zwei Sinustöne von Alvin Lucier werden ausgehaltene Töne unisono mit zwei um 0,1 Hz auseinanderliegenden Sinustönen angestimmt und dann um 1 bis zu 3 Hz höher oder tiefer gespielt. Das erzeugt deutliche Schwebungen (»beatings«) mit 1 bis 3 Schwebungen pro Sekunde, die interessanterweise im Raum kreisen, obwohl die Sinustöne nur Stereo wiedergegeben werden und die Posaune überhaupt nicht verstärkt wird.

Nachfolgende Werke mit Posaune bemühen sich auf unterschiedliche Weisen, die Just-Intonation-Verhältnisse der Intervalle in der Partitur entsprechend zu kennzeichnen. Bedauerlicherweise ist ganz grundsätzlich die Notation von Mikrotönen immer

Given the overtone-rich sound of the trombone, close intervallic relationships between multiple instruments can result in very noticeable beatings, the speed of which can be judged by the ear; this phenomenon can help with the stability of pitch and with controlling intonation. In *Wind Shadows* (1994) for trombone and two sine tones by Alvin Lucier, held pitches are tuned in unison to two sine tones pitched 0.1 Hz apart from each other. The player then raises or lowers the pitch by 1 to 3 Hz. This produces distinct beatings of one to three Hz, which interestingly seem to move around the performance space in a circle, despite the sine tones emanating from only a stereo pair of speakers, and the trombone being played unamplified.

The following works with trombone endeavor to illustrate relationships between just intervals in their scores, each in their own fashion. Unfortunately, there is still no standardized system of notating microtones. Some composers, such as Wolfgang

noch nicht standardisiert. Einige Komponisten wie Wolfgang von Schweinitz und Marc Sabat verwenden die »Extended Helmholtz-Ellis JI Pitch Notation«.

von Schweinitz and Marc Sabat, have propagated the use of The Extended Helmholtz-Ellis JI Pitch Notation.

Literaturbeispiele/Repertoire examples

Johnston, Ben: *One Man* (1967) for trombone solo, Smith Publications

Sabat, Marc: *Hairy Hippy Happy* (2006/2010) for double horn, tenorbass trombone and 5-valve F-tuba, Plainsound Music Edition

Schweinitz, Wolfgang von: *JUZ (A Yodel Cry) Intonation Study* for trombone solo and prerecorded echosounds (1999/2009), Plainsound Music Edition

Stahnke, Manfred: *Beating* (1999) für drei Posaunen, Stahnke-Verlag

3.4.3 Andere Mikrointervalle

Kleinere Unterteilungen des Ganztones in 4, 6, 8 oder eine andere Anzahl von gleichstufigen Schritten, sind, wie schon bei der halbtönig gleichstufigen Temperierung, eher ein Ideal als ein zuverlässig abrufbares Intonationssystem.

Achtel- (25 ¢) oder gar Sechzehnteltöne (12,5 ¢) liegen innerhalb des Toleranzbereichs der Resonanz in der mittleren und tiefen Lage (s. 4.2.5), wodurch die Spieler ohne einen Referenzton oder ein Stimmgerät schnell in ein unerwünschtes Unisono mit einem anderen Ton »rutschen« können.

3.4.3 Other microintervals

Smaller divisions of a whole tone into four, six or eight or any other number of equal steps is, as with a system of temperament in equal semitones, rather more an ideal than a reliably reproducible tuning system.

Eighth (25 ¢) and even sixteenth-tones (12.5 ¢) lie within the tolerance area of the resonance in the middle and low range (s. 4.2.5), and therefore players without a reference pitch or tuning device could easily "slide" into an unwanted unison with another note.

The image shows a musical score for 8 trombones, labeled '1. Pos.' through '8. Pos.'. The score is written in bass clef with various time signatures (2/4, 3/8, 4/4). It includes tempo markings such as 'rit.', '♩ = 72', and '♩ = 60'. Dynamics like 'p', 'mf', and 'sim.' are used throughout. A key instruction is 'Obertonreihe auf dem sechsteltönig erniedrigten B (Intonation nicht korrigieren)', which appears on multiple staves. The music consists of ascending and descending melodic lines with specific intervals.

Abb. 3.4.3,1: Georg Friedrich Haas, »Octet« (2015) für acht Posaunen, S. 5

Eine Kombination aus Just Intonation und Grundtönen im Achtel-, Sechstel- und Viertelton-Abstand verwendet Georg Friedrich Haas in seinem *Octet* (2015) für acht Posaunen, hier z. B. die Naturtonreihe aufwärtssteigend zunächst vom B, dann vom um einen Sechstelton vertieften B.

Sehr kleine Intervalle lassen sich als Zweiklänge relativ genau ausstimmen, wenn der Abstand zu einem klingenden Referenzton von der Angabe in Cent (¢) zu Hertz (Hz) umgerechnet wird. So kann der Spieler eine bestimmte Geschwindigkeit der entstehenden Schwebungen anstreben (s. Abb. 3.4.3,2). Beispielsweise entstehen beim Abstand zwischen dem Ton A (110,5 Hz) und einem um einen Sechstelton (33,33 ¢) erhöhten A (112,65 Hz) Schwebungen in einer Geschwindigkeit von 2,15 Hz pro Sekunde, was etwa einem Tempo von Viertel = 129 entspräche. Die Genauigkeit des Intervalls hängt dann auch von einer präzisen Tempovorstellung ab.

Fig. 3.4.3,1: Georg Friedrich Haas, »Octet« (2015) for 8 trombones, p. 5

A combination of just intonation with fundamentals separated from one another by eighth, sixth and quarter-tones is used by Georg Friedrich Haas in his *Octet* (2015) for 8 trombones. In the above example, the overtone series over Bb_1 is played ascending followed by the Bb_1 series lowered by a sixth of a tone. (Translation of markings in the score: "Harmonic series on the Bb-series lowered by a 1/6-tone, don't correct intonation").

Very small intervals as two-note chords can be tuned quite exactly when the distance from a sounding reference tone is converted from cents (¢) to hertz (Hz). The player can then orient themselves to the speed of the resulting beatings (s. Fig. 3.4.3,2). For example, for a distance such as that between an A (110.5 Hz) and an A raised by a sixth-tone (33.33 ¢, to 112.65 Hz), beatings are produced at a rate of 2.15 per second, which is close to that of tempo 129. The precision of the interval would here depend upon the ability of the player to control the rate of the beatings.

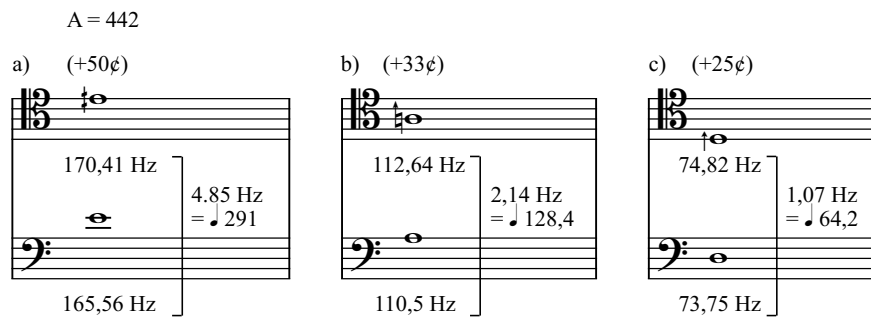


Abb. 3.4.3,2: Mikrintervalle intonieren nach Geschwindigkeit der Schwebungen

Diese drei Zweiklänge im Abstand von je einem Viertel-, Sechstel- und Achtelton können anhand der Geschwindigkeit der Schwebungen ausgestimmt werden, wenn man die genaue Frequenz (in Hertz) der beiden Töne kennt. Überraschend gering ist der Abstand in Hertz beispielsweise beim Viertelton (50 ¢): Die Frequenz des e^1 ist 165,56 Hz, ein um einen Viertelton (50 ¢) erhöhtes e^1 liegt bei 170,41 Hz. Die Differenz ist 4,85 Hz, was Schwebungen im Tempo von Viertel = 291 (bzw. Achtel bei Tempo Viertel = 145,5) ergibt.

Fig. 3.4.3,2: Tuning microintervals based on the speed of the beatings

These three two-note chords in intervals of quarter, sixth and eighth-tones can be tuned according to the speed of the beatings, when the frequencies (in Hz) of both notes are known. The difference in Hertz values is surprisingly small for a distance of, for example, a quarter-tone (50 ¢). The frequency of e^1 is 165.56 Hz and that of e^1 a quarter-tone (50 ¢) higher is 170.41 Hz; the difference is therefore 4.85 Hz, which results in beatings at tempo 291, or eighth-notes at tempo 145.5.

10 Klangbeispiel/Audio example:

Mikrintervalle intonieren/Tuning microintervals

3.5 Artikulation

3.5.1 Einführung

Die Artikulation regelt mikrozeitliche Hüllkurven: Den Einschwingvorgang (»attack«), den Verlauf (»sustain«) und schließlich das Ausschwingverhalten (»decay«). So gesehen ist Artikulation verwandt mit der Dynamik (s. 3.6) und die vielfältigen Artikulationsmöglichkeiten sind meist eine Kombination aus der Dauer und dem dynamischen Verlauf des Tones. Wir sind gewohnt, Tonhöhe und Rhythmus exakt zu quantifizieren. Die Gestaltung der Klangfarbe und eben der Artikulation sind dagegen Parameter, die stärker dem Ausführenden überlassen sind. Eine nuancierte Artikulation bleibt bis heute eines der letzten Gebiete der persönlichen Entfaltung für den Interpreten (neben Vibrato und zum Teil auch Klangfarbe). Vielleicht deswegen existieren dafür nur relativ grobe Notationsmittel.

Die ursprünglichste Notationsform für Artikulation ist die Textierung, eine Praxis, die ihre Wurzeln in der Renaissancemusik hat, wo Posaunen meist

3.5 Artikulation

3.5.1 Introduction

Articulation controls sound envelopes on a micro-second level; the attack, the sustain and finally the decay or release. When viewed like this, articulation is related to dynamics (s. 3.6), and the multi-faceted possibilities of articulation are largely shown to be a combination of the length and dynamic progression, or the "shape" of a note. We are used to quantifying musical events as sequence of pitches and rhythms. Differences in tone color, and indeed choices regarding articulation, have largely been left to the discretion of the performer. A certain nuance in articulation is one of the last areas of personal expression (along with the use of vibrato, and to some extent, tone color) remaining for the interpreter today. This is perhaps the reason that methods of notating articulation are still rather vague and open to interpretation. The earliest form of notated articulation came in the form of an accompanying text, a practice which

im Kontext von Vokalmusik spielten. Damit lassen sich Phrasierungen, Akzente, Längen und Kürzen sehr differenziert darstellen. Heutzutage ist der Zeichensatz für Artikulationsformen zwar notations-technisch genormt, z. B. durch einen Strich für tenuto oder einem Bogen über einer Tonfolge für legato, aber die konkrete Bedeutung der Zeichen ist von Komponist zu Komponist verschieden und zudem immer relativ zum jeweiligen Kontext zu verstehen. So kann ein Staccatopunkt sowohl eine kurze gerade Tongebung wie auch einen eher glockenförmigen dynamischen Verlauf bedeuten. Ein Tenutostrich könnte z. B. als »runder« Akzent mit Nachdruck gespielt werden, aber ebenso das unphrasierte Festhalten eines definierten Dynamikwertes oder auch nur sehr kurze Trennungen zwischen den Tönen meinen.

Die distinkte Artikulation eines Tones, genannt »Stoß« oder »Zungenstoß«, erfolgt durch eine Perforation oder Verringerung des Luftstromes mittels der Kontaktstelle der Zunge am Gaumen, am weichen Gaumen oder gar an den Zähnen. Diese Kontaktstelle ist individuell verschieden und somit ein Parameter, der nur beschränkt kompositorisch eingesetzt werden kann. Überdies muss sie sich je nach Registerlage ändern, um noch das gleiche hörbare Resultat zu erhalten. Seit Jahrhunderten wird in der Ausbildung für eine differenzierte Artikulation die Analogie zur Sprache herangezogen, etwa durch Silben wie »ta«, »da« oder »la«. Die Klangformung entsteht aber in fundamental anderer Weise: Bei der Sprache artikulieren Zunge und Lippen den Luftstrom *nach* den Stimmenbändern. Bei der Posaune artikuliert die Zunge *vor* der Klangerzeugung (durch die Lippen), indem sie den Luftstrom perforiert.

Besonders Akzente können sehr unterschiedliche mikrodynamische Verläufe haben, abhängig vom Zusammenspiel zwischen der Perforierung der Luft mit der Zunge (»Stoßen«) und dem Luftdruck: Wird die Luft durch die Zunge mit Luftdruck angestaut, um sie plötzlich entweichen zu lassen, entsteht ein Sforzando/Sforzato, also ein stark akzentuierter Ton. Wird der Luftdruck im Verlauf des Tones stark erhöht, resultiert ein Luftakzent, was man früher

dates back to the Renaissance, when trombonists would most often accompany vocal music. Phrasing, accents, and lengths of notes could thereby be represented clearly and in a differentiated manner. The symbols used to represent different styles of articulation today have become standardized, e. g. a dash for tenuto or a curved line over a series of notes for legato: the exact meaning, however, varies from composer to composer and depends very much on context. For example, a *staccato* dot can mean a short sounding of the note but could equally refer to a more bell-like dynamic shape of the sound. A *tenuto* mark could, for example, indicate that the note should be played as a round accent with emphasis, or that the defined dynamic value should be maintained independent of phrasing; or when used repeatedly, it could indicate that a very short break should be left between notes.

The distinct articulation of a note, called the attack or tonguing, is the result of a perforation or reduction of the airstream due to the tongue coming into contact with the hard palate, soft palate or even the teeth. This point of contact is different for each individual, and therefore, a parameter which can only be defined compositionally to a limited extent. Furthermore, the point of contact may have to change in order to produce the same aural effect from one register to the next. The analogy between differentiated articulation and speech has served to train musicians for centuries (using syllables including “ta”, “da” or “la”). However, it should be noted that there is a fundamental difference in the two means of articulating sound: in speech, the tongue and lips articulate *after* the vocal chords. In trombone playing, the tongue articulates *before* the production of sound (by the lips), perforating the airstream.

In particular, accents can be performed with very different micro-dynamic shapes, depending on the interplay between the perforation of air with the tongue (the “attack”) and the air pressure. If air pressure accumulates behind the tongue and is then suddenly released, a *sforzando/sforzato* (a strongly accented note) is created. If the air pressure is greatly increased in the course of the note, then an air accent (breath accent) occurs, which is

irrtümlicherweise »Zwerchfellakzente« nannte. Dies ist physiologisch falsch, da das Zwerchfell nur aktiv das Einströmen der Luft, also das Einatmen, steuert.

often falsely referred to as a “diaphragm accent”. This is incorrect physiologically-speaking, as the diaphragm is only actively engaged in the taking in, or inhaling, of the air.

Abb. 3.5.1,1: Artikulationsbeispiel

Was Staccatopunkte oder Tenutostriche genau bedeuten, ist weitgehend vom Kontext abhängig. Im Klangbeispiel wird eine eher zurückhaltende Interpretation der Zeichen angestrebt. Im vierten Takt wird *b-a* zuerst legato gestossen, dann von der 5. Zugposition aus nicht gestossen, sondern mit einer Naturbindung angebunden. Im vorletzten Takt werden nach dem ersten Anstoß die Akzente ausschließlich mit Luftdruck erzeugt.

Fig. 3.5.1,1: Articulation example

The precise meaning of a staccato dot or a tenuto line depends very much on context. A possible, somewhat conservative interpretation of the symbols has been aimed for in the audio example. In the fourth bar, *bb-a* is first articulated legato (with a harmonic slur) rather than with the tongue from 5th position. In the penultimate bar, accents after the first attack are produced purely by increasing air pressure.



Klangbeispiel/Audio example:

Artikulationsbeispiel/Articulation example

3.5.2 Doppel- und Dreifachzungenstoß

Die Kombination von Zungenkontaktstellen und Artikulationsstärke (Schneidegrad) ist vielfältig und wird oft mit »taka«, »tataka«, »gada«, »dadaga« bezeichnet, obwohl mitunter noch feinere Zwischenstufen spielbar sind. Heute macht es kaum mehr Sinn, solche Artikulationen detailliert vorzuschreiben, da die Doppel- und Dreifachzungenstechnik inzwischen so verbreitet und geübt ist, dass man zwischen »ta« und »ka« kaum mehr einen Unterschied hört – außer dieser sei besonders gewünscht (s. 6.3.2). Es soll dem Interpreten überlassen werden, wo und in welcher Artikulationsform er Doppelzunge verwendet. Die Höchstgeschwindigkeit liegt bei ca. 720–760 Impulsen pro Minute (Sechzehntelnoten bei Tempo 180–190). Diese Höchstgeschwindigkeiten mit dem Zug zu koordinieren, also melodios zu artikulieren, wäre außerordentlich virtuos und erfordert eine effiziente Zugführung, nicht nur vom Spieler, sondern schon in der kompositorischen Anlage.

3.5.2 Double and triple tonguing

The combination of different contact points for the tongue and the degree of articulation (amount of perforation of the air) can be varied enormously; this is often expressed as “taka”, “tataka”, “gada”, “dadaga” etc., although other gradations are also possible. It hardly makes sense at present to describe such articulations in a detailed way, as double and triple tonguing has become so widely used and well practiced that a difference between “ta” and “ka” is scarcely audible, except when a distinction is specifically desired (s. 6.3.2). The question of whether or not to use double tonguing, and when used, how such articulation is constituted, should be left to the performer. The maximum speed is around 720–760 impulses per minute (16ths at tempo 180–190); to coordinate this maximum with the slide, and therefore to articulate melodic phrases with it, would be extraordinarily virtuosic and would require an efficient use of the slide by the performer, and an insightful mind on the part of the composer.

3.5.3 Doodle-tongue

Doodle-tongue ist eine Legato-Artikulation und findet u. a. im Jazz bei schnellen Tonfolgen Anwendung. Die Artikulationsfolge ist etwa »ta-dil-la-dil-la« oder »ta-dil-la-da-dil-la«. Da der vordere Teil der Zunge den Gaumen berührt, während Luft um die Zungenspitze strömt, ergibt sich beim »dil« eine (erwünschte) Klangfarbenmodulation. Beim »la« strömt die Luft ungehindert und der Klang ist wieder ordinario. Die Technik, mit der Zunge an alternierenden Kontaktstellen im Mund die Artikulation zu beeinflussen, ist gewiss viel älter: Bereits in der Alten Musik finden man »dritta«, »dretta«, »teche«, »tere« usw. in diversen Quellen (vgl. Tarr et al. 2007, S. 23).

3.5.4 Legato

Ein Bindebogen über einer Tonfolge bedeutet im Normalfall *legato*. Anders als bei Ventilinstrumenten müssen Posaunisten jedoch alle Töne jenseits der Naturbindung mit der Zunge artikulieren, da sonst ein Glissando entsteht. Dabei kombiniert der Spieler womöglich Naturbindungen mit dem Legato-Zungenstoß zu einer in der Artikulation ausgeglichenen Tonfolge.

Eine Naturbindung ist ein Tonwechsel zwischen zwei Naturtönen und lässt sich mit maximaler Gebundenheit ausführen, auch in Verbindung mit einer Zugsbewegung und über einen größeren Tonraum. Diese Tonbindung ist auf der Posaune der Maßstab für den Legato-Zungenstoß, welcher benötigt wird, wenn Tonfolgen auf dem gleichen Naturton liegen, z. B. *a-g* (beide z. B. 4. Naturton). Der Legato-Zungenstoß ist ein starkes Verringern des Luftstroms, aber ohne Verschluss.

In einigen Partituren der frühen Moderne werden Legatobögen und chromatische Tonleitern zur Notation von Glissandi verwendet. Dies ist heute veraltet. Ebenso soll auf Bogensetzungen verzichtet werden, die nur musikalische Phrasen oder Zusammenhänge verdeutlichen, ohne artikulatorische Angaben zu sein.

3.5.3 Doodle-tongue

Doodle-tongue is a legato articulation and is used in rapid successions of notes, predominantly in jazz but also in some other contexts; it is usually constituted of something like "ta-dil-la-dil-la" or "ta-dil-la-da-dil-la". As the front part of the tongue touches the palate, the "dil" creates a (desired) change in tone color. With the "la", the air can pass unimpeded and the sound returns to ordinario. This technique of articulation, in which the tongue comes into contact with different points in the mouth, is certainly not an invention of jazz; there are ample mentions of "dritta", "dretta", "teche", "tere" etc. in various early music sources (cf. Tarr et al. 2007, p. 23).

3.5.4 Legato

A curved line or slur above a passage of notes normally indicates *legato*. Trombonists, unlike valve instrumentalists, must articulate all notes other than harmonic slurs with the tongue in order to avoid a glissando. Thus players will combine harmonic slurs with legato tonguing in order to achieve even articulation throughout a passage.

Harmonic slurs involve the changing of pitches between two harmonics and can be performed with minimal interruption, also in combination with slide movement and over larger intervals. This is the benchmark for legato tonguing on the trombone, which is necessary when a series of notes are on the same harmonic, for example *a-g*: both are on the 4th harmonic. Legato tonguing is a dramatic reduction in the air stream, without however completely stopping it.

In some early modern scores, slurs and chromatic scales were used to notate glissandi. This has fallen out of use today. Arcs or slurs purely representing musical phrasing or context, without denoting technical information, should also be avoided.

3.5.5 Portamento, *legatissimo*

Naturbindungen haben, wenn auch ohne Zungenstoß, immer noch eine gewisse Deutlichkeit in der Artikulation. Wird eine geschmeidige Bindung wie etwa beim Violoncello gewünscht, bezeichnet man diese mit *portamento* oder *legatissimo*. Diese sind im kleinen Umfang möglich, wenn die so gebundenen Töne auf dem gleichen Naturton bleiben. Dabei wird die Luft mit der Zunge nur minimal bis gar nicht verringert, und dazu rasch die Zugposition gewechselt.



Abb. 3.5.1,1: Artikulationsbeispiel

Die Striche über die Zugposition zeigen, wo Portato im Klangbeispiel angewendet wird, nämlich genau dort, wo die Töne auf dem gleichen Naturton liegen und mit einem Zugenstoß artikuliert werden können, der weicher ist als eine Naturbindung (mit Sternchen markiert). Alle anderen Tonwechsel werden legato mit der Zunge artikuliert.

3.5.5 Portamento, *legatissimo*

The articulation of harmonic slurs retains a certain “definition”, even without being tongued. In certain contexts, even softer transitions between notes is desired; this may be notated with the words *portamento* or *legatissimo*. These are possible in a limited range and when sequences of slurred notes are on the same harmonic. The air is then only minimally reduced by the tongue, or in some cases not at all, and the slide position changed very rapidly at the same time.

Fig. 3.5.1,1: Articulation example

The lines above the slide positions show where portato has been used in the audio example: i. e., where the notes lie on the same harmonic and can therefore be articulated with the tongue more softly than would result from a harmonic slur (marked here with stars). All other transitions were played legato and articulated with the tongue.

12 Klangbeispiel/Audio example: Portamento

3.5.6 Flatterzunge

Bei *frullato* (*frull.*), zu deutsch Flatterzunge (Flzg.), perforiert die Zunge den Luftstrom periodisch wie beim Konsonanten [r]. Die Frequenz des »Flatterns« liegt bei ungefähr 25–35 Hz und ist nur geringfügig kontrollierbar durch die Kontaktstelle – den Druck der Zunge gegen den Gaumen – und durch den Luftfluss, was dynamische Auswirkungen hat.

Wie dieses [r] erzeugt wird, hängt stark von der Sprache des Interpreten ab. Englische Spieler erzeugen ihr *Frullato* im Allgemeinen mit der Zunge an einer anderen Kontaktstelle im Mundraum als ein Spieler aus Spanien oder Frankreich. In seltenen Fällen (meist im deutschsprachigen Raum) machen Spieler die Flatterzunge mit dem hinteren Teil der Zunge gegen den weichen Gaumen. Dies ermöglicht es, die Geschwindigkeit von wenigen

3.5.6 Flutter-tongue

When playing *frullato* (*frull.*), in English flutter-tongue, the tongue perforates the air stream like with the Italian consonant [r]. The frequency of the flutter, approximately 25–35 Hz, can be regulated only to a small extent by changing the contact point of the tongue in the oral cavity, and the pressure of the tongue against the hard pallet, or the amount of air, which in turn has an effect on the dynamic. The method of producing this [r] depends on the origins and language of the player. German players generally produce a *frullato* with the tongue in a slightly different position to, say, Spanish or French players. In exceptional cases (usually in German speaking countries), certain players flutter not with the front or side of the tongue but with the soft palate, and can thereby vary the speed of

Implusen pro Sekunde bis zu der oben genannten Geschwindigkeit zu variieren. Einige Spieler produzieren das *Frullato* mit dem hinteren Teil der Zunge gegen den weichen Gaumen, sozusagen guttural. Es empfiehlt sich nicht, hier Vorgaben zu machen, denn meist kann der Interpret das *Frullato* nur auf eine individuelle Weise erzeugen.

Flutterzunge lässt sich grundsätzlich nicht *poco a poco* in einen Klang ein- oder ausblenden. Auch der Anteil des Flutterklanges im Gesamtklang ist begrenzt regelbar: Mehr Druck gegen den Gaumen bedeutet einen größeren Perkussivanteil, der sich als größerer Anteil des Flatterns wahrnehmen lässt. Im Wechselspiel mit der langsamen Schwingungsfrequenz kann die Flutterzunge auf tiefen Tönen (ca. ab dem *D* abwärts) ungleichmäßige Interferenzen erzeugen, die unkontrolliert und unsauber klingen. Beispielsweise wird die Flutterzunge beim A_1 (Pedalton-A) in der *Sequenza V* von Berio vielfach weggelassen, weil die aperiodischen Schwankungen in diesem Kontext fehlerhaft und nicht überzeugend wirken. Der Gebrauch von Flutterzunge ist bei vokalisiertem Tönen, also mit absichtlich veränderter Zungenstellung (s. 4.2.3), nicht praktikabel. Selbiges gilt für sehr hohe Töne, wofür viele Spieler eine hohe Zungenstellung verwenden, die das Flattern verunmöglicht (s. Abb. 3.5.6,1).

this effect from a few impulses per second to that mentioned above. Some players also produce a *frullato* by pressing the back part of their tongue against the soft palette, a “guttural” *frullato*, so to speak. It is not advisable to notate different modes of *frullato* as the player can usually produce the effect only in one fashion, whichever that may be. It is generally not possible to add *frullato poco a poco* to the sound. The amount of “flutter” in the overall sound can only be varied to a very limited extent; more pressure against the hard palette results in a more percussive sound, which is perceived as an increase in the degree of flutter in the sound. When used with low notes (from ca. *D* downwards), flutter-tonguing can create irregular interferences which can sound uncontrolled or distorted, due to the low frequencies of both the vibration of the tongue and the played pitch. For this reason, the flutter-tongue on the A_1 (pedal A) in the *Sequenza V* by Berio is often omitted, as the aperiodic fluctuations can sound clumsy in the context.

The use of flutter-tongue is also not practical with pitches with an altered vowel sound as the position of the tongue (s. 4.2.3), would be significantly altered. The same may be said of very high notes, for which many players require a high tongue position, thus making fluttering impossible (s. Fig. 3.5.6,1).




Abb. 3.5.6,1: Flutterzunge

Für manche Spieler ist Flutterzunge im oberen Register, z. B. über b^1 , nicht mehr möglich, da sie eine erhöhte Zungenposition für diese Töne benötigen und sich die Zunge für das *Frullato* nicht bewegen lässt. Außerdem bekommt man bei Tönen in dieser hohen Lage den Höreindruck von zwei Frequenzen: die der Lippen und die der Flutterzunge.

Fig. 3.5.6,1: Flutter-tongue

Some players are not able to use flutter-tongue in the upper register (above bb^1 for example) because they need a higher tongue position for these notes, meaning the tongue is not free to produce *frullato*. Aside from this, the auditory effect of two frequencies is produced: that of the lips, and that of the flutter-tongue.

13  Klangbeispiel/Audio example:
Flutterzunge / Flutter-tongue

3.6 Dynamik

Die dynamische Bandbreite der Posaune ist außergewöhnlich groß. Vor allem in der mittleren und tiefen Lage sind auch ohne Dämpfer Töne spielbar, die kaum hörbar sind; unverstärkt vermag sich das Instrument aber ebenso in großen Hallen und sogar im Freien durchzusetzen.

Innerhalb dieses großen Spielraums verändert sich das Klangspektrum der Posaune markant, hängen also Dynamik und Klangfarbe zusammen: Ein Crescendo oder Diminuendo ist durch die Veränderung der Teiltonstärken bereits mit einer unüberhörbaren Klangmodulation verbunden, laute Töne sind sehr viel obertonreicher als leise (vgl. Gieseler et al. 1985, S. 77).

In den (hohen und tiefen) Extremlagen nimmt die Bandbreite bzw. der dynamische Spielraum ab (s. Abb. 2.3,1). Allgemein ist die obere Mittellage der Posaune am klangmächtigsten; ein auffälliger Registerwechsel vollzieht bei den tiefen Tönen der großen Oktave (*D, Cis, C*): Sie wirken im Forte weniger stark als die darauffolgenden Töne des Pedalregisters (ab *B₁*). Allfällige registerbedingte Dynamikunterschiede können vom Interpreten ausgeglichen oder kompensiert werden bzw. hängen vom Kontext ab, etwa der Balance mit den anderen Spielern oder bei Solowerken im Bezug zu anderen Passagen.

Grundsätzlich wird empfohlen, objektive dynamische Angaben zu verwenden und nicht subjektive, also vom Klangresultat und nicht von der Spielintensität auszugehen. Es bleibt dann in der Verantwortung des Interpreten, die Balance auszutarieren. Der Posaunist ist sich normalerweise einer graduellen Relativierung der Dynamikangaben durch den Kontext bewusst und wird nötigenfalls sein Forte demjenigen einer Flöte angleichen, also subjektiv vielleicht nur *mezzopiano* spielen. Auf Basis einer solchen einheitlichen Grundierung ermöglicht die Bezeichnung der objektiven Dynamik zudem weitere Abstufungen, Mischungen oder Perspektiven (Vordergrund / Hintergrund, Haupt- / Nebenstimme) zu notieren.

Bekanntermaßen hat dagegen Gustav Mahler in seinen Partituren oft Balanceprobleme antizipiert und mittels unterschiedlicher Dynamikangaben

3.6 Dynamics

The range of dynamics on the trombone is exceptionally broad. It is possible to play scarcely audible notes, particularly in the middle and low range, even without the use of mutes; the instrument is equally capable of playing in large halls and even in the open air without amplification.

The tone color of the trombone also changes significantly within this spectrum, and therefore dynamic and tone color are interconnected: a crescendo or diminuendo creates a very noticeable change in sound as a result of an alteration in the relative strengths of partials. Loud notes are much richer in overtones than quiet notes (cf. Gieseler et al. 1985, p. 77).

In the extreme registers (high and low), the breadth of possible dynamics is reduced (s. Fig. 2.3,1). In general, the upper-middle register of the trombone has the most dynamic power; when changing registers, the low tones of the “great” octave (*D, C#, C*) sound less strong in forte than the preceding notes in the pedal register (*Bb₁* and downwards). Variations in dynamic due to register can be compensated for by the player, depending on context, by balancing to other players, or in relation to other passages when playing solo pieces.

“Objective” dynamic instructions are in general more useful than “subjective” ones, i. e., the resultant sound rather than the intensity of effort required to produce it. It is then the responsibility of the player to balance material vis-a-vis themselves and others. Most trombonists are aware of the need to play written dynamics relative to context, and to match the objective forte to that of, for example, a flute (while subjectively playing perhaps only a mezzo piano depending on the register). Based on this notion, objective dynamics can be mixed with indications which further qualify dynamics: i. e., foreground / background or *Hauptstimme / Nebenstimme* (main voice / accompanying voice).

Gustav Mahler, as is well known, often anticipated balance problems in his scores and evened them out by using different dynamic markings. This makes sense when very heterogeneous mixes of sound and

ausgeglichen. Dies macht vor allem bei stark heterogenen Klangmischungen und Spieltechniken Sinn oder wenn beispielsweise ein gedämpfter Ton sehr stark forciert werden muss, um überhaupt eine mittlere Lautstärke zu erlangen. Beim Harmon und Practice Mute liegen die objektive und subjektive Dynamik gut zwei Stufen auseinander.

Besonders bei neueren Spieltechniken, etwa wenn bei Luftgeräuschen Spielintensität und Klangresultat markant differieren, empfiehlt es sich, genau zu kennzeichnen, ob nun die objektive Wirkung oder die subjektive Aktion bezeichnet wird. Die Aktion kann in Klammern (gemäß Karlheinz Stockhausen) oder Anführungszeichen (gemäß Helmut Lachenmann) neben die objektive Angabe gesetzt werden.

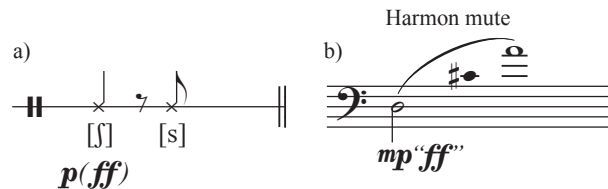


Abb. 3.6,1: Dynamik objektiv und subjektiv

In erster Linie sollte die objektive Dynamik notiert werden. Weitere Angaben in Klammern oder Anführungszeichen, die den Aufwand bzw. die Anstrengung angeben (subjektive Dynamik), können aber nützlich sein, insbesondere bei Luftgeräuschen und stark wirkenden Dämpfern.

playing techniques are used, or when, for example, a muted note needs to be played very strongly in order to produce even a moderate dynamic. It should be noted that there can be as many as two levels of difference between the objective and subjective dynamics when a Harmon or Practice Mute is used. Notably when using new playing techniques (such as air sounds), playing intensity and the resultant sound are significantly different, and it is worth stating whether the objective result, or the subjective effort, is desired. The effort can be notated in brackets (such as with Karlheinz Stockhausen) or quotation marks (such as with Helmut Lachenmann) next to the objective marking.

Fig. 3.6,1: Objective and subjective dynamics

The objective dynamic should be notated first and foremost. Information in brackets showing the effort or exertion (subjective dynamic) can however also be useful; particularly for air noises and mutes which strongly affect the dynamic.

3.7 Das Mundstück

3.7.1 Einführung

Die Tonfrequenz wird mit den Lippen erzeugt und durch das Instrument verstärkt, unabhängig davon, ob auswärts oder einwärts gespielt wird (s. 6.1). Voraussetzung ist normalerweise der physische Kontakt zum Mundstück, und zwar gerade so viel, dass der Klang bzw. die Frequenz der Lippen vom Instrument verstärkt werden können. Je nach Spieltechnik, besonders bei Luftgeräuschen (s. 6.2), genügt auch die unmittelbare Nähe.

Der exzessive Druck des Mundstücks gegen die Lippen hat nur eine minimale Auswirkung auf den Klang, aber eine negative Auswirkung auf das Spielvermögen und sollte von Komponisten nicht als Parameter benutzt werden.

3.7 The mouthpiece

3.7.1 Introduction

The frequency of a note is created by the lips and amplified through the instrument, regardless of whether the note is played inwards or outwards (s. 6.1). It is generally a requirement that just enough physical contact between the lips and the mouthpiece occur so that the frequency or sound created by the lips can be focused into the instrument. For certain techniques, it is sufficient to be very near to the mouthpiece without touching it (s. 6.2).

Excessive pressure of the mouthpiece against the lips has only a minimal effect on the sound (but a detrimental effect on the ability for the trombonist to keep playing) and should not be considered a usable parameter by composers.

Das Mundstück kann auch in den Mund eingeführt werden, vor oder hinter die Zähne und von den Lippen umschlossen. Wenn die Zunge im Mundstück flattert, interagiert sie mit der Resonanz des Instruments und es entsteht ein Klang, den man »Helikopter-Effekt« nennen könnte.

The mouthpiece can be placed inside the mouth, either before or behind the teeth, and surrounded by the lips. If the tongue is placed in the mouthpiece and allowed to flutter while blowing, an effect is created which reacts to the resonance of the instrument, which one could call a “helicopter effect”.

14  **Klangbeispiel/Audio example:**

Helikopter-Effekt (Improvisation) / The helicopter effect (improvisation)

**3.7.2 Spiel nur auf dem Mundstück und
»Free Buzzing«**

Für viele Posaunisten gehört das Spiel auf dem Mundstück ohne Posaune und sogar nur auf den Lippen ohne Mundstück, genannt »Free Buzzing«, zum täglichen Einspielprogramm; es wird über den gesamten Tonraum geübt. Nur auf dem Mundstück zu spielen, kommt dem Ordinario-Spiel gleich, allerdings mit dem wesentlichen Unterschied, dass die Resonanzeigenschaften der Posaune (als Resonator und Verstärker) nicht vorhanden sind. Es stehen keine Naturtöne zur Verfügung außer dem Grundton des Mundstücks selbst, der mit ungefähr es^2 sehr hoch liegt. Free Buzzing ist prinzipiell das gleiche, aber eben ohne den Halt und die Fokussierung durch das Mundstück.

Beide Effekte sind entsprechend ähnlich leise – ein subjektives Forte wird maximal piano im Verhältnis zum Ordinario klingen.

**3.7.2 Playing using only the mouthpiece, and
“free buzzing”**

For many trombonists, playing on the mouthpiece without the trombone, and even just with the lips without a mouthpiece (called “free buzzing”), is part of daily warm-up and is practiced over the whole “range” of the instrument. Playing only on the mouthpiece is very similar to ordinaro playing, with the significant difference that the resonant qualities of the trombone (as a resonator and amplifier) don’t apply. There are no harmonics available except for the fundamental of the short length of tubing of the mouthpiece itself, which at approximately eb^2 , is extremely high. Free buzzing is the same in principle, yet without the aid and focus offered by the mouthpiece.

Both effects are rather quiet relative to the ordinaro trombone sound – a subjective forte would sound piano at most, objectively speaking.



Abb. 3.7.2,1: Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem, Tuba Mirum*, Posaune solo, Ausschnitt

Fig. 3.7.2,1: Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem, Tuba Mirum*, trombone solo, excerpt

15, 16  **Klangbeispiel/Audio example:**

Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem, Tuba Mirum*, Free Buzzing (Ausschnitt / excerpt)

Wolfgang Amadeus Mozart: *Requiem, Tuba Mirum*, Spiel nur auf dem Mundstück /
playing on the mouth piece only (Ausschnitt / excerpt)

3.7.3 Alternative Mundstücke

Neben dem herkömmlichen Mundstück können auch Mundstücke anderer Blasinstrumente (Oboe, Fagott, Kontrafagott, Klarinette, Saxophon), Pfeifen, Tröten und dergleichen entweder durch das Mundstück oder anstelle dessen verwendet werden.

3.7.3 Alternative mouthpieces

In addition to the usual mouthpiece, other sound generators such as mouthpieces from other instruments (oboe, bassoon, contra bassoon, clarinet, saxophone), as well as pipes, horns and the like, can be used either with or instead of the trombone mouthpiece.

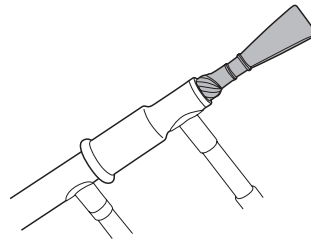


Abb. 3.7.3,1: Fagottrohr anstelle des Mundstücks

Fig. 3.7.3,1: Bassoon reed in slide instead of mouth piece

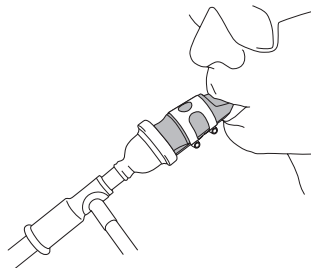


Abb. 3.7.3,2: Saxophonmundstück im Mundstück

Fig. 3.7.3,2: Saxophone mouthpiece in (trombone) mouthpiece

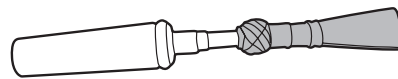


Abb. 3.7.3,3: Fagottrohr mit Adapter (Sonderanfertigung)

Fig. 3.7.3,3: Bassoon reed with specially made adaptor



Abb 3.7.3,4: Saxophonmundstück mit Adapter (Sonderanfertigung)

Fig. 3.7.3,4: Saxophone mouthpiece with specially made adaptor

Für das Spiel mit anderen Mundstücken oder Gegenständen ist es wichtig, dass der Kontakt zum Instrument (im Mundstück, Mundrohr oder gar im offenen Stimmbogen des Quartventils) optimal ist. Manche Spieler, die oft Oboen- oder Saxophonmundstücke verwenden, beispielsweise Andrew Digby, lassen spezielle Adapter beim Instrumentenbauer herstellen. Dadurch sind schnelle Wechsel und präziseres Spiel möglich.

It is important when playing with other mouthpieces or objects that optimal contact to the instrument (in the mouthpiece, lead pipe or in the open tuning side of the F-attachment) is achieved. Some players who often use oboe or saxophone mouthpieces, such as Andrew Digby, have had special adapters made by instrument makers. This allows for a rapid changes and more precise playing.

17, 18 Klangbeispiel/Audio example:

Fagottrohr/Bassoon reed (Improvisation/improvisation)

Saxophonmundstück/Saxophone mouthpiece (Improvisation/improvisation)

Vinko Globokars Werk *Echanges* (1973) für einen Blechbläser ist ein frühes Beispiel, wobei Blechbläser wohl schon früher mit dieser Klangerzeugung spielerisch experimentiert haben dürften.



Abb. 3.7.3,5: Vinko Globokar, »Echanges« für einen Blechbläser, S. 1

Vinko Globokar benutzt in der untersten Zeile schematische Zeichen für die Mundstücke, geordnet nach Typus: Doppelblatt, Blatt, Pfeife (Tröte) und Blechblasmundstücke. In der obersten Zeile sind die Dämpfer und mittig die resultierende klangliche Gestalt notiert.

Vinko Globokar's *Echanges* (1973) for a brass instrumentalist is an early example of this, although trombonists certainly would have playfully experimented with the possibility earlier.

Fig. 3.7.3,5: Vinko Globokar, »Echanges« for a brass player, p. 1

Vinko Globokar in the lower line gives schematic drawings for the mouthpieces, categorized into types: double reed, reed, pipes (noisemakers) and brass mouthpieces. In the top "line", mutes are notated, while the middle "line" shows the resulting sound form.

19 Klangbeispiel/Audio example:

Vinko Globokar: *Echanges* für einen Blechbläser / for a brass player (Ausschnitt/excerpt)

Ein Fagott- oder Oboenrohr wie auch ein Saxophonmundstück ergeben sehr obertonreiche Klänge. Man hört in der Regel zunächst den Grundton und beim Beißen auf das Rohr eine Teilton- oder Klangmodulation.

Da diese Klänge von Posaunisten hervorgebracht werden, die im besten Fall Laienfagottisten, -saxophonisten oder -klarinetten sind, werden die Resultate meist relativ unpräzise oder instabil sein. Es empfiehlt sich eine grafische Darstellung des gewünschten Klangverlaufs.

A bassoon or oboe reed, as well as a saxophone mouthpiece, creates sounds very rich in overtones. In general, the fundamental is audible; biting the reed yields modulations in partials or sound.

As these sounds will be performed by a trombonist (who might at best be an amateur bassoonist, saxophonist, or clarinetist), the results will probably be rather imprecise or unstable. It is therefore recommended to represent the desired shape or progression of the sound graphically.

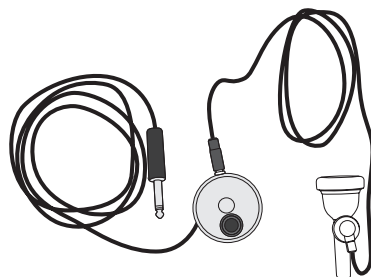


Abb. 3.7.3,6: Mundstück mit eingebautem Mikrofon

In dieser Konstruktion von ca. 1968 (Patent Barcus Berry) wird ein Kontaktmikrofon in einem Loch am Mundstück montiert. Bei verstärkter Musik wie Rock oder Blues hilft dieses System, Rückkopplungen (Feedbacks) zu vermeiden. Die mindere Klangqualität ist unerheblich, wenn das Signal mit Effektgeräten weiterverarbeitet wird.

Fig. 3.7.3,6: Mouthpiece with built in piezoelectric transducer

In this construction from ca. 1968 (patent Barcus Berry), a contact microphone is placed in a hole in the mouthpiece in order to avoid feedback when playing rock or blues music. The low quality of the sound is immaterial when the signal is further processed through effects machines.

3.8 Manipulation am Instrument

3.8.1 Spiel auf dem Zug ohne Schallstück

Das Spiel auf dem Zug ohne Schallstück war bekannt als Gag, bis John Cage diese Technik mit seinem *Solo for sliding trombone* (1957/58) in die Neue Musik eingeführt hat (s. 6.4). Da der Zug als zylindrisches Rohr auch deutliche Resonanzen besitzt, können bestimmte und kalkulierbare Töne erzeugt werden, inklusive Lippenmultiphonics (s. 5.2). Die Tonhöhen können je nach Hersteller des Instruments bis zu ca. einem Halbton variieren: Die Züge sind zwar gleich lang, aber die Verbindung zum Schallstück kann länger oder kürzer gebaut sein.



Abb. 3.8.1,1: Ungefäherer Tonraum beim Zug ohne Schallstück

Das Spiel auf dem Zug alleine ist zwar stabiler als Halbventiltöne, hat aber immer noch deutlich mehr »Spielraum« in der Resonanz als im Ordinario, das heißt, die Töne sind nicht leicht intonatorisch stabil zu halten. Die angegebenen Tonhöhen wurden zwar genau gemessen, können aber je nach Hersteller des Instruments abweichen.

3.8 Manipulation of the Instrument

3.8.1 Playing on the slide without the bell

Playing on the slide without the bell section was used purely as a gag until John Cage introduced the technique to contemporary music in his *Solo for sliding trombone* (1957/58) (s. 6.4). As the slide itself is a cylindrical tube with marked points of resonance, clear and reliable pitches can be produced, including lip-multiphonics (s. 5.2). The exact pitches can vary up to around a semitone between different makes of instruments. Although slides are all the same length, the tubing connecting the slide to the bell can be longer or shorter from one model to the next).

Fig. 3.8.1,1: Approximate range on Slide without bell

These notes, played on the slide without the bell section, are more stable than those played with half-valve, but still more flexible in their resonance than notes played ordinaro; this means that stable intonation is quite difficult. The pitches are notated here quite exactly, but they will vary, according to the make of the instrument.

20 Klangbeispiel/Audio example:

Zug ohne Schallstück/Slide without bell

3.8.2 Spiel bei offenem Quartventilstimmbogen

Wenn der Stimmbogen des Quartventils entfernt (bzw. einseitig geöffnet) und das Ventil betätigt wird, erklingen die gespielten Töne aus dem offenen Ventilbogenrohr. Da das Instrument dann fast ausschließlich zylindrisch ist, wie beim Halbventil (s. 3.3.2) oder dem Spiel auf dem Zug allein (s. 3.8.1), sind die Teiltöne der Naturtonreihe »verzerrt« (s. Abb. 3.8.2,2).

Das Quartventil und der dazugehörige Rohrverlauf gibt es in diversen Ausführungen, woraus unterschiedliche Rohrlängen resultieren. Es empfiehlt sich, einen Stimmton, am besten den Ton *b*, für das

3.8.2 Playing with an open F-attachment tuning slide

When the tuning slide of the F-attachment is removed and the valve engaged, played notes will sound from the open end of the valve tubing. The instrument is then mainly cylindrical, as it is when playing with a half-valve (s. 3.3.2) or playing on the slide alone (s. 3.8.1); therefore, the resultant harmonics it produces are "distorted" (s. Fig. 3.8.2,2). The F-attachment and the associated tubing are built in various ways, which means that there is no "standard" length of the tubing leading to the opened end. It is advisable to offer a reference tuning note for the open tuning slide in relation to the

Spiel auf dem offenen Ventilbogen im Verhältnis zu der Posaune anzugeben, damit Töne, Triller oder schnelle Wechsel zwischen den beiden Öffnungen kalkulierbar werden. Der Spieler ist dann dafür verantwortlich, die Länge des Quartventilrohrs zu justieren, z. B. mit dem Stimmbogen einseitig eingesteckt (s. Abb. 3.8.2,1) oder mit einem Schlauch bzw. einem geraden Stück Rohr, wenn der Klang nach hinten strahlen sollte.

Die Zugpositionen in der oberen Lage sind nahezu identisch mit den Ordinario-Positionen, stimmen aber in der Tiefe nicht mehr und müssen daher neu gelernt oder vermerkt werden.

Bb trombone, (at best a *bb*), so that pitches, trills or quick changes between the two tubing options can be judged relative to one another. The player is then responsible for adjusting the length of the F-attachment tubing – e. g., placing one side of the tuning slide in the valve (s. Fig. 3.8.2,1), or using a piece of hose pipe or a straight piece of tubing, should it be desirable that the sound emanate from the back of the instrument.

Slide positions in the upper range are almost identical to those when playing ordinaro, but are significantly different in the low range, meaning that new slide positions will need to be learned (or at least marked in the score).

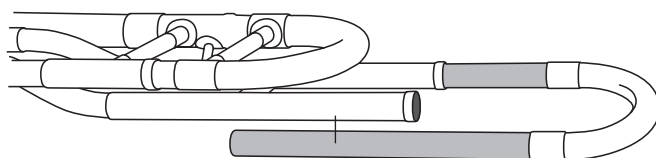


Abb. 3.8.2,1: Offener Quartventilbogen

Fig. 3.8.2,1: Open valve tuning slide



Abb. 3.8.2,2: Ungefährer Tonraum auf dem zu *b* umgestimmten offenen Ventilbogen

Die Zugpositionen sind hier mit »V1.–V6.« vermerkt, angelehnt an die Positionen auf der F-Posaune. Diese Töne sind ähnlich stabil wie auf dem Zug allein und dynamisch beweglich, sogar Lippenmultiphonics sind möglich.

Fig. 3.8.2,2: Approximate range on the open F-attachment tuning slide

Slide positions are here marked with »V1.–V6.«, orientated to those on the F trombone. These notes are generally as stable as those played with the slide alone, and are dynamically flexible; and one can even produce lip-multiphonics if desired.

21 Klangbeispiel/Audio example:

Tonraum auf offenem Ventilbogen/Range on the open F-attachment tuning slide

Abb. 3.8.2,3: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 3 – Tube« (2008), T. 72–82, Tempo 108

Hier wird das offene Ventil mit dem Stimmbogen auf eine Länge gebracht, sodass beide »Posaunen« das *b* gemeinsam haben. Die Töne mit Notenhälsen nach oben sind auf dem umgestimmten Ventil zu spielen, die nach unten gehaltenen Noten ordinario auf der B-Posaune. Bis Takt 76 stimmt der Spieler die Töne aus, ab Takt 77 lässt er das mikrotonale Spiel zwischen den Tönen ordinario und auf dem offenen Ventilbogen zu.

Fig. 3.8.2,3: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 3 – Tube« (2008), b. 72–82, tempo 108

Here, the open valve is lengthened to the extent that both »trombones« have the *bb* in common. The notes with stems upwards are played on the tuned open F-attachment, and those with stems downwards on the Bb trombone. The player corrects the intonation of the notes up until b. 76, and from b. 77 allows for microtonal differences between the ordinario and on the open F-attachment pitches.

22 Klangbeispiel/Audio example:

Mike Svoboda: *Concert Etude No. 3 – Tube* (Ausschnitt/excerpt)

Abb. 3.8.2,4: Vinko Globokar, *Prestop II pour trombone et electronique* (1991), S. 6, Bassschlüssel, keine Tempoangaben

In diesem Beispiel hat Vinko Globokar mit einem Dreieck jene Töne auf dem offenen Ventilbogen notiert, die auf

Fig. 3.8.2,4: Vinko Globokar, *Prestop II pour trombone et electronique* (1991), p. 6, bass clef, no tempo indication

In this example, Vinko Globokar indicates notes which are to be played on the open valve tuning slide by placing a triangle above them. Globokar wrote this piece using a

dem Posaunenmodell Bach 42B entstehen, sein Instrument zu dieser Zeit. Da der Ventilbogen in der Bauweise sehr variiert, sind die Angaben zu den Zugpositionen weitgehend nicht allgemeingültig.

Bach 42B, his instrument at this time; as the precise nature of the F-attachment tuning slide changes a great deal according to the construction of the instrument, written slide positions are not generally valid for every trombone.

23 Klangbeispiel/Audio example:

Vinko Globokar: *Prestop II* (Ausschnitt/excerpt)

In *presente* (1979) für Soloposaune von Nicolaus A. Huber wird durch das Spiel auf dem offenen Quartventil das dynamische Verhältnis von Posaune und Stimme zugunsten der Stimme ausgeglichen, da der Klang aus dem offenen Ventil aufgrund der relativ kleinen Öffnung ohne Trichter wesentlich leiser ist als aus dem Schalltrichter.

In *presente* (1979) for solo trombone by Nicolaus A. Huber, the relationship, in terms of intensity, between trombone and voice is balanced in favor of the voice by playing through the open F-attachment tuning slide; the sound is significantly quieter when played through the valve (as opposed to the bell) of the instrument due to the comparatively small opening.

Abb. 3.8.2,5: Nicolaus A. Huber, »presente« (1979), S. 2
Im unteren System sind die zu singenden (summanden) Töne angegeben, oben die durch das Instrument erzeugten (umgekehrt ist eher zu empfehlen). Im ersten Takt kommt die Modulation mit dem Plunger dazu. Auf dem offenen Ventilbogen wird erst im zweiten Takt dieses Ausschnitts gespielt, die entsprechenden Tonhöhen werden mit Rhomben notiert.

Fig. 3.8.2,5: Nicolaus A. Huber, »presente« (1979), p. 2
In this example the trombone is notated on the first system and voice on the second (the inverse is generally recommended). In the first bar shown here, a Plunger Mute is used (whose parameters, open (o) and closed (+), have been notated on a third, bottom staff). Starting in the second bar, notes played on the open valve slide are notated with rhombi (diamonds).

24 Klangbeispiel/Audio example:

Nicolaus A. Huber: *presente* (Ausschnitt/excerpt)

3.8.3 Das Quartventil als Interface

Mit dem offenen Stimmbogen lassen sich Gegenstände und Klangkörper verbinden und mittels Quartventil ansteuern, zum Beispiel Schläuche, eine Mundharmonika, eine Mundsirene oder ein zweiter Schalltrichter (s. Abb. 3.8.3,1). So ist es möglich, schnell zwischen ganz verschiedenen Klangwirkungen zu wechseln. Eine Ventilstellung zu finden, in der aus beiden Öffnungen Klang strahlt, ist hingegen praktisch nicht möglich.

3.8.3 The F-attachment as an interface

It is possible to attach objects and resonators to the open F-attachment and to control them with the valve; for example, piping, a harmonica, a siren or a second bell may be used (s. Fig. 3.8.3,1). It is therefore possible to quickly alternate between different sound sources and effects. It is not practically possible to position attached objects in such a way that sound is produced from both openings (i. e. from the bell *and* the open F-attachment) simultaneously.

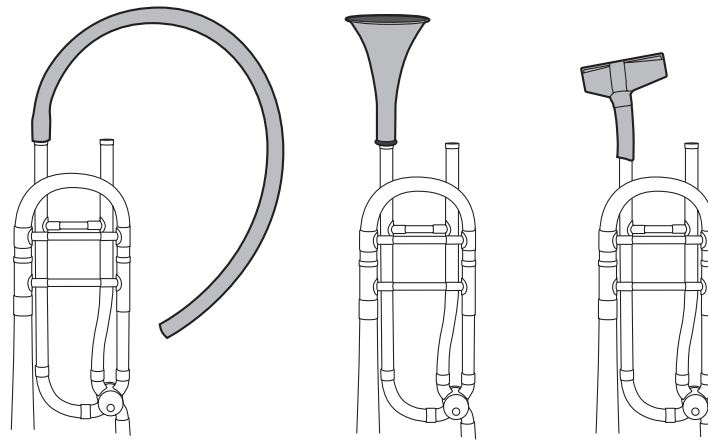


Abb. 3.8.3,1: Das Quartventil als Interface

Anstelle des Ventilstimmbogens können diverse Gegenstände angeschlossen oder gar mittels eines Schlauchs an andere Instrumente angeschlossen werden, wie z. B. ein Schlauch (links), eine Sirene (Mitte) oder eine Mundharmonika (rechts).

Fig. 3.8.3,1: The F-attachment as an interface

In place of the tuning slide of the F valve, various attachments or even other instruments can be connected, the latter by the use of a hose. Here, from left to right, a hosepipe, a siren, and a harmonica are shown.

Abb. 3.8.3,2: Mike Svoboda, »Music for Trombone, Piano and Percussion« (2011), Posaunepartie, T. 178–183, Tempo 108

Anstelle des Ventilbogens wird hier eine Mouth Siren der Firma ACME eingesetzt, die auf die Dynamik (den Luftfluss) der zeitgleich über das Ventil gespielten Töne reagiert. Bei der Sirene ist die Tonhöhe untrennbar mit der Dynamik gekoppelt. »V« steht für »Valve« (Ventil). Die Tonhöhen der Sirene sind im oberen System notiert.

Fig. 3.8.3,2: Mike Svoboda, »Music for Trombone, Piano and Percussion« (2011), trombone part, b. 178–183, Tempo 108

In place of the tuning slide for the F valve, a Mouth Siren from the ACME company is used here; it reacts to the dynamic (or amount of air) of notes played through the valve. On the siren, pitch is equivalent to dynamic. "V" stands for Valve. The pitches of the siren are notated in the upper system.

25 Klangbeispiel/Audio example:

Mike Svoboda: *Music for Trombone, Piano and Percussion* (Ausschnitt / excerpt)

3.8.4 Duplexinstrumente

Schon im 19. Jahrhundert gab es Blechblasinstrumente mit mehr als einem Schalltrichter. Der zweite Trichter war meist über ein zusätzliches Ventil zu betätigen, wie im Cornett mit »Echo«-Schallstück.

3.8.4 Duplex instruments

As early as the 19th Century, brass instruments with more than one bell were being manufactured. The second bell was usually controlled with an additional valve, such as on a cornet equipped with an "echo" bell.

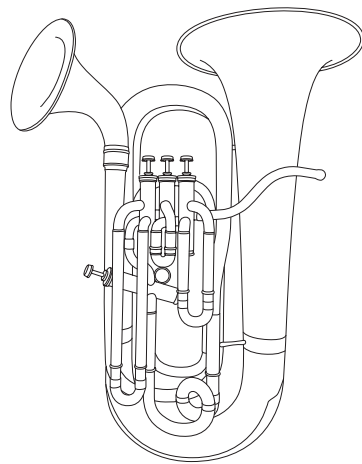


Abb. 3.8.4,1: Euphonium mit zwei Schalltrichtern

Das abgebildete Euphonium mit zwei Schalltrichtern war ca. 1890–1930 in den USA populär, wird aber seit 1960 nicht mehr serienmäßig hergestellt.

Das zweite Schallstück erlaubt sehr schnelle Wechsel zwischen zwei Klangfarben, z. B. offen und mit Harmon Mute. In den letzten Jahren hat der Trompeter Marco Blaauw mit seiner »double bell trumpet« zahlreiche Komponisten zu neuen Werken inspiriert. Sein Kollege beim Ensemble Musikfabrik NRW, der Posaunist Bruce Collings, hat eine Tenorposaune mit zwei Schalltrichtern entwickelt, die über den ganzen Tonumfang auf dem zweiten Trichter gut intoniert. Dieser Trichter wird über ein zweites Ventil angesteuert. Der Tubist Gérard Buquet hat eine Kontrabassposaune mit zwei Schalltrichtern bauen lassen und selber ein Werk dafür komponiert.

Fig. 3.8.4,1: Double-belled Euphonium

The pictured double-belled euphonium was a popular instrument from ca. 1890 to 1930 in the USA; it has, however, not been mass-produced since the 1960s.

The second bell allows the player to switch rapidly between two tone colors, e. g., open and with a Harmon Mute. In recent years, trumpeter Marco Blaauw has inspired many composers to write new works for his “double bell trumpet”. His colleague in Ensemble Musikfabrik NRW, trombonist Bruce Collings, has developed a trombone with two bells which maintains a good intonation over the whole range on the second bell. The second bell is activated by a second valve. Tubist Gérard Buquet commissioned the production of a contrabass trombone with two bells, and has written a work for this himself.

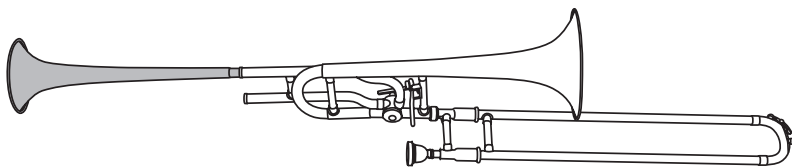


Abb. 3.8.4,2: Altposaune mit zwei Schalltrichtern

Auf der deutlich kleineren Altposaune lässt sich ein Trompetenschallstück in das offene Rohr des Quartventils montieren. Die »zwei« Posaunen haben nun zwar die gleiche Länge, aber nicht den gleichen Konus: Die Intonation auf dem zweiten Trichter ist in dieser Konstruktion im Vergleich zu den Bauten von Collings und Buquet in der Tiefe erheblich verschoben.

Fig. 3.8.4,2: Alto Trombone with two bells

It is possible to attach a trumpet bell to the open valve slide of the significantly smaller alto trombone. The “two” trombones have then the same length but not the same conical bore: the intonation in the low range on the second bell is considerably more imprecise than the instruments of Collings and Buquet listed above.

*) remain in 1st. position "lipping" the note down and up

2015 02 25

Abb. 3.8.4,3: Mike Svoboda, »Music for Trombone and Brass Ensemble« (2011), Solopartie, T. 125–133, Tempo 96

Das »F« bedeutet hier »front« (vorne), das »B« bedeutet »back« (hinten). Beide Schallstücke sind mit Dämpfern versehen, vorne Harmon und hinten Straight. Tiefere Stellen wie Takt 125 oder 131 werden über das hintere Schallstück (auf dem Quartventil) stets in der 1. Lage gespielt und hinauf und hinunter mit dem Ansatz »getrieben«.

3.9 Triller und Tremoli

Im Gegensatz zu Streichinstrumenten sind die Begriffe »Triller« und »Tremoli« auf der Posaune weitgehend synonym, wobei Triller meist Sekundintervalle, Tremoli größere Intervalle bezeichnen. Gemeint sind schnelle Wechsel zwischen nächstliegenden Tönen der Naturtonreihe ohne Zugbewegungen. Dabei werden manche Triller, die in der gleichen Zugposition nicht korrekt intonieren, noch am Anfang (also im »Anlaufen«) mit dem Zug korrigiert. Ab einer gewissen Geschwindigkeit ist ein Ausgleichen jedoch nicht mehr möglich und die Intonationsabweichung kaum mehr hörbar. Tremoli zwischen tieferen Naturtönen sind in der maximalen Geschwindigkeit langsamer als in höheren Lagen, z. B. zwischen dem 8. und 9. Naturton (b^1-c^2), die vergleichbar schnell sind mit denjenigen eines Ventilinstruments. Halbtontriller sind ohne Ventil nur bedingt möglich, das heißt, die Halbtöne werden wie oben beschrieben ausgespielt und dann

Fig. 3.8.4,3: Mike Svoboda, »Music for Trombone and Brass Ensemble« (2011), solo part, b. 125–133, tempo 96

The F here indicates notes played from the front, and the B those from the back. Both bells are equipped with mutes (a Harmon in the front bell and a straight in the rear). Low passages, such as in bars 125 or 131, are played in first position using the rear-facing bell (activated by the valve), and "bent" downwards and upwards with the embouchure.

3.9 Trills and tremoli

In contrast to string instruments, the terms *trill* and *tremoli* are generally synonymous on the trombone (although trills usually denote intervals of a second and tremolo larger intervals). Both are rapid changes between neighboring notes in the harmonic series performed without moving the slide. Some trills which are not in tune in the same slide position are corrected with the slide, although beyond a certain speed, this correction is no longer possible and the differences in intonation are scarcely audible. Tremoli between lower harmonics have a lower maximum speed than those in higher registers, e. g., between 8th and 9th harmonics (b^1-c^2), the speed of which is comparable to that of a valved instrument. Semitone trills are only barely possible without the use of the valve, i. e., semitones are played as described correcting the intonation until the speed is too fast and the trill then approximate in the intonation. Whole tone trills are possible between the 7th and

approximativ zwischen Naturtönen weitergetrillert. Ganztontriller sind zwischen dem 7. und 8. (in der Theorie 235 ϕ), dem 8. und 9. (204 ϕ) und dem 9. und 10. (182 ϕ) Naturton von b/c^1 aufwärts möglich. Triller und Tremoli sind in ihrer Dynamik etwas eingeschränkt; *pp* und *ff* sind kaum möglich. Für eine ausführliche Zusammenstellung mitsamt Geschwindigkeits- und Dynamikangaben siehe Delahoche 2016, S. 102–105.

8th harmonics (in theory 235 ϕ), 8th and 9th (204 ϕ) and 9th and 10th (182 ϕ): i. e., from bb/c^1 upwards. Trills and tremoli are limited in their dynamic range: *pp* and *ff* are generally impossible. For an in-depth index of tremoli with speed and dynamic indications, see Delahoche 2016, p. 102–105.

Animato $\text{♩} = \text{ca. } 72$

6 **rit. a tempo**

11

14 **rit. a tempo**

Abb. 3.9,1: Kevin Juillerat, *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (2015/16), T. 1–13

Bei der Etüde von Kevin Juillerat werden die Tremoli ähnlich großer Naturtonintervalle, aber verschiedener Naturtonreihen einander gegenübergestellt, meist um einen gemeinsamen Ton herum, z. B. b in Takt 1–5. Später im Stück werden Tremoli, die über einen Naturton springen, z. B. von es auf b (4. und 6. auf der Es-Naturtonreihe), mit Rubato gestaltet, um die nötige Zeit zu geben.

Fig. 3.9,1: Kevin Juillerat, *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (2015/16), b. 1–13

In Kevin Juillerat's Study, tremoli of similar but slightly varied intervals from various harmonic series are juxtaposed, in general around a common note (such as the bb in bars 1 to 5). Tremoli which jump over a harmonic, for example eb to bb on the Eb series (which jumps between the 4th and 6th harmonic), are played rubato in order to allow the required time to jump between notes.

26 Klangbeispiel/Audio example:

Kevin Juillerat: *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (Ausschnitt/ excerpt)

3.9.1 Triller mit dem Quartventil

Triller mit dem Quartventil sind schnelle Wechsel zwischen nahe beieinanderliegenden Tönen der Naturtonreihe der B- und F-Posaune. In Abb. 3.9.1,1 ist eine Auswahl von Halbtonverbindungen aufgelistet, die getrillert werden können, ohne den Zug zu bewegen oder Naturtöne zu überspringen. Weitere Triller zwischen der B- und F-Posaune, meistens in Intervallen kleiner oder größer als ein Halbton, sind aus Abb. 2.1,2 ersichtlich, wobei in der Praxis die Intervalle meist nicht ganz präzise gemäß physikalischem Modell stimmen.



Abb. 3.9.1,1: Triller mit dem Quartventil zwischen B- und F-Posaune

3.9.1 Trills using the F valve

Trills using the F valve allow quick changes between notes neighboring one another in the harmonic series of the Bb and F trombones. In Fig. 3.9.1,1, trill notes for which a transition is possible without moving the slide or jumping over any intermediary harmonics are listed. Further trills between the Bb and F trombones, mostly in intervals smaller or larger than a semitone, are shown in Fig. 2.1,2 (although in practice no trombone is exactly in tune with the theoretical model).

Fig. 3.9.1,1: Trills between the Bb and F trombone



Abb. 3.9.1,2: Karlheinz Stockhausen, »In Freundschaft« (1977), S. 1, 7. System

Der Halbtontriller *g-as* spielt eine wichtige Rolle bei *In Freundschaft* von Karlheinz Stockhausen. Die zwei Töne liegen zwar nicht genau auf derselben Position (*as* auf dem 3. der B-Posaune und *g* auf der 3. der F-Posaune, was eigentlich ca. 5–6 cm auseinanderliegen müsste), aber nah genug, damit dieser Triller ausführbar ist.

Fig. 3.9.1,2: Karlheinz Stockhausen, »In Freundschaft« (1977), p. 1, 7th system

The trill *g-ab* plays a major role in Karlheinz Stockhausen *In Freundschaft* (1977) for trombone solo. The two notes are actually not exactly in the same place on the slide (*ab* is in on 3rd position on the Bb trombone and *g* in 3rd on the F trombone, the distance which is ca. 5–6 cm), but they are close enough for this trill to be possible.

IV

4. Klangmodulation

4.1 Vibrato

Vibrato meint eine Oszillation zwischen zwei Polen. Die veränderbaren Konstanten sind die Geschwindigkeit der Oszillation (Pulsationsfrequenz) und der Grad der Modulation (Amplitude). Ein Vibrato kann erzeugt werden durch Lippenvibrato, Zugvibrato, mittels Luftdruck oder auch Schütteln des Instruments (engl. »shake«). Dabei ist das Lippenvibrato (engl. »jaw vibrato«) traditionell die gängigste Form, deren Binnendramaturgie als musikalisch weites Gestaltungsfeld gilt.

Eine Kombination aus den verschiedenen Arten von Vibrato (z. B. Kiefer/Lippen mit Zug und Luftdruck, alle mit unterschiedlicher Tempogestaltung) ist möglich und wird von Stuart Dempster ausführlich beschrieben (S. 29–34): »Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Hier muss es der eigenen Vorstellung überlassen werden, was wann sinnvoll benutzt werden kann und was in einem gegebenen Kontext funktioniert und was nicht. Einzig ist zu berücksichtigen, dass sich drei und mehr Vibratos gegenseitig auslöschen können; eine zu überladene Textur stumpft ab. Diese Gefahr besteht besonders, wenn dabei Klangkomplexe wie Multiphonics Verwendung finden.« (Dempster 1979, S. 34).

4.1.1 Lippenvibrato

In der klassischen bis zeitgenössischen Musik wird das Vibrato üblicherweise mit einer Kieferbewegung erzeugt und dabei die Klangfarbe moduliert,

4. Sound modulation

4.1 Vibrato

Vibrato primarily describes an oscillation between two poles. The relevant variables are: the speed of the oscillation (pulse frequency) and the degree of modulation (amplitude). A vibrato can be performed as lip vibrato, slide vibrato, through air pressure, or even by shaking the instrument. Lip vibrato (also known as jaw vibrato) is traditionally the most common form; its characteristics offer a wealth of musical possibilities.

A combination of the different forms of vibrato. e. g. lip/jaw with slide and air pressure – all at variable tempi – is possible and has been described extensively by Stuart Dempster (p. 29–34): “The possibilities are virtually endless. At this point one’s imagination must take over to discover what can and cannot be used or what will or will not work in a given situation. One caution to keep in mind is that the use of three or more simultaneous vibratos can cancel one another out; that is, the texture becomes so cluttered as to be pointless. This is especially true if such other sounds as multiphonics are also being employed.” (Dempster 1979, p. 34)

4.1.1 Lip/Jaw vibrato

Vibrato has been generally produced, from classical to contemporary music, with the jaw; this type of vibrato produces a variation in tone color, and may

mit oder auch ohne Intonationsschwankungen. Hierfür werden die Lippen periodisch leicht zusammengedrückt und deren Ausschlagen beim Auf- und Zuschlagen komprimiert. Frequenz und Amplitude und deren Kombination ergeben einen individuellen »Sound«. Die Frequenz des Vibratos kann zwar sehr langsam sein, z. B. 10 Zyklen pro Minute, aber meist variiert sie zwischen ca. 150 und 320 Zyklen pro Minute.

4.1.2 Zugvibrato

Das Zugvibrato hat vor allem eine Tradition im Jazz der 1920er- bis 1950er-Jahre und wurde durch Posaunisten wie Tommy Dorsey und Glen Miller kultiviert. Dabei wird der Zug unterhalb des Tones (also tiefer) gezogen und fluktuiert von dort zur Normalposition und wieder zurück (vgl. Watrous/Ralph 1983, S. 39). Parallel fokussiert der Spieler jedoch die Tonhöhe, wodurch nicht nur eine Intonationsschwankung, sondern auch eine Modulation der Klangfarbe entsteht. Es ist auch möglich, die Tonhöhe mit der Zugbewegung oszillieren zu lassen, dann fällt die Klangfarbenänderung weg.

be done with or without a fluctuation in intonation. This effect is achieved by periodically compressing the lips together lightly with an upward movement of the jaw, resulting in a momentary restriction of lip movement. The frequency, amplitude, and the combination of the two, creates a unique timbre. The frequency of the vibrato can be very slow, for example 10 cycles per minute, but usually varies from ca. 150 and 320 cycles per minute.

4.1.2 Slide vibrato

Slide vibrato has its roots predominantly in jazz of the 1920s to 50s and was cultivated through its use by trombonists such as Tommy Dorsey and Glen Miller. For these players, the slide was moved downwards from the note and back up again (cf. Watrous/Ralph 1983, p. 39). The players increased the focus of the "main" pitch in parallel, therefore producing a change in tone color in addition to the slight fluctuation in intonation. It is also possible to oscillate pitch alone without changing tone color.

The image shows a musical score for four trombones (T1, T2, T3, T4) from the piece 'Bolos' by Jan Bark and Folke Rabe. The score is written for four staves. Each staff begins with a glissando (gliss.) starting from the 4th position (IV) and moving up and down, eventually reaching a maximum range of a tritone. The notation includes fingerings (I, III, I), dynamics (pp, f), and various mute symbols (Harmon, Straight, Plunger, Cup). The score is marked with '20'' and '60'' at the beginning of the first two staves. The notation includes 'irreg. o + gliss.' and 'acc.-rit.' (accelerando-ritardando) markings.

Abb. 4.1.2,1: Jan Bark/Folke Rabe, »Bolos« (1962), S. 1
In *Bolos* für vier Posaunen von Jan Bark und Folke Rabe wird von d^1 aus (4. Zugposition) nach oben und unten im Glissando oszilliert, bis zum maximalen Ambitus eines Tritonus, danach wird der Tonraum auf das f^1 hin verkleinert. Im Folgenden sind die Tonhöhen frei bzw. relativ. Die Dämpfer werden hier mit schematischen Symbolen dargestellt, zunächst Harmon, dann Straight, Plunger und Cup.

Fig. 4.1.2,1: Jan Bark/Folke Rabe, »Bolos« (1962), p. 1
In *Bolos* for four trombones by Jan Bark and Folke Rabe, the players oscillate in a glissando from the 4th position d^1 upwards and downwards, eventually arriving at the maximum range of a tritone, after which the oscillation is reduced gradually up to the f^1 . Movement is therefore free, relative to the indicated pitches. The mutes are represented with symbols: first Harmon, then Straight, Plunger, and Cup Mute.

27 Klangbeispiel/Audio example:

Jan Bark/Folke Rabe: *Bolos* (Ausschnitt/excerpt)

4.1.3 Vibrato mit Luftdruck

Das Luftdruckvibrato, auch Amplitudenvibrato, wird irrtümlich gelegentlich als »Zwerchfellvibrato« bezeichnet, obwohl es mit dem Zwerchfell nichts zu tun hat. Dieses Vibrato hat einen Platz in der französischen Spieltradition, wird aber heute kaum noch angewendet. Die maximale Geschwindigkeit ist abhängig von der Dynamik: Ein Vibrato, das zwischen *mf* und *p* oszilliert, kann auf ca. 300 Impulse pro Minute kommen. Je größer der dynamische Unterschied, desto langsamer die Frequenz: So sind bei einer Oszillation zwischen *fff* und *ppp* nur noch ca. 160 Impulse pro Minute möglich (s. Abb. 4.1.3,1).

4.1.3 Vibrato with air pressure

This type of vibrato is also incorrectly known as diaphragm vibrato (the diaphragm has nothing to do with its production). Air-pressure vibrato has a special place in the French tradition of playing, but is rarely used today. The maximum speed of this type of vibrato depends on the dynamic: a vibrato oscillating within a range of *mf* and *p* can reach up to 16ths at tempo 72. The larger the dynamic difference, the slower the frequency of the vibrato; for oscillations between *fff* and *ppp*, 8ths at tempo 80 are the approximate maximum (s. Fig. 4.1.3,1).



Abb. 4.1.3,1: Vibrato mit Luftdruck

Die Geschwindigkeit des Vibratos könnte, wie hier, über dem Ton notiert werden. Die angebundenen Achtel mit Luftakzent sind quasi ein langsames, in der Dynamik extrem gestaltetes Vibrato.

Fig. 4.1.3,1: Vibrato with air pressure

The speed or rhythm of the vibrato may be notated above the notes, as seen here. The eighth notes with air-pressure accents tied to the dotted half-note could be seen as a slow and dynamically extreme vibrato.

28 Klangbeispiel/Audio example:

Vibrato mit Luftdruck/Vibrato with air pressure

4.2 Klangmodulation mit Ansatz und Zungenstellung

4.2.1 Einführung

Während Jazzposaunisten frei sind, ihren eigenen unverwechselbaren Sound zu pflegen, der sich aus charakteristischen Komponenten wie Klangfarbe, Artikulation, Vibrato und weiteren Eigenschaften zusammensetzt, wird vom klassisch geschulten Posaunisten erwartet, einem standardisierten Klangideal zu genügen. Angestrebt ist eine »natürliche,

4.2 Sound modulation with the embouchure and tongue position

4.2.1 Introduction

Whilst jazz trombonists are free to cultivate their own unique sound from characteristic components such as timbre, articulation, vibrato and other tone qualities, classically trained trombones are expected to strive for an ideal, standardized sound. A "natural and healthy" playing style is often spoken of, with an "open" sound and maximum resonance.

gesunde« Spielweise mit einem offenen Ton und maximaler Resonanz.

Ohne auf Dämpfer oder andere Hilfsmittel zurückzugreifen, hat der Spieler drei Möglichkeiten, von dieser Klangnorm abzuweichen: 1. Kompression der Lippen, 2. Änderung der Zungenstellung oder 3. Spielen außerhalb der Resonanz (»treiben«).

4.2.2 Kompression der Lippen

Beim Vibrieren der Lippen – eigentlich Aufeinanderanschlagen der Lippen – können diese durch eine Verengung des Kieferabstandes zusammengepresst werden, was die Frequenz nicht verändert, aber die Amplitude der Lippenschwingungen komprimiert. Es entsteht ein Klang mit einem reicheren Teiltonspektrum. Dazu wird die Toleranz der Resonanz stark verringert: Man kann dabei den Ton weder nach oben noch nach unten treiben (s. 4.2.5). Diese Spielweise, eine Art Überfokussierung des Tons, ist sehr nützlich beim gleichzeitigen Vokalisieren (s. 4.2.3) oder Summen (s. 5.1) und bei Lippenmultiphonics (s. 5.2)

Without mutes or other aids, the player has three possibilities to deviate from this “normal” sound: 1. compression of the lips, 2. changing the position of the tongue, or 3. playing outside of the resonance of the instrument (“bending”).

4.2.2 Compressing the lips

As the lips vibrate (which in reality is their beating against one another regularly), they can be pressed together lightly by reducing the distance between the upper and lower jaws, leaving the frequency of the vibration unchanged but reducing its amplitude. A sound with a timbre rich in overtones results. In addition, the level of tolerance in resonance is reduced: notes played using this technique cannot then be “bent” upwards or downwards (s. 4.2.5). This method of playing, a kind of over-focusing of the sound, is very useful when changing between vowel sounds (s. 4.2.3), when humming and playing (s. 5.1) or for lip-multiphonics (s. 5.2).

gehend (♩ = 54) rit. Wawa (stem 1/2 out) ruhig (♩ = 40)

Tenorposaune

fp *ossia:* *fp* *mp* *fp* *mf* *p* *mf*

5 accel. sehr frei (♩ = ca. 48)

p *mf* *p* *mf* *f* *p* *f* *p* *f* < *senza sord.* (sempre) *gliss.* *fp* < *sfz* *p* < >

[a] [u] [o] [e] [i] [a] [e] [i] [e] [a]

Abb. 4.2.2,1: Michel Roth, »LAUT« (2016), S. 1

Michel Roth notiert die Modulation des Klanges durch Kompression der Lippen mit einem Kreis für ordinario und einem Kreis mit Keil für die Töne mit Kompression. Diese Notation macht nur Sinn, wenn die Modulation mittels Dämpfer nicht auch mit dem Kreissymbol bezeichnet wird (hier ab Takt 3 mit Vokalen [u] bis [a] angegeben). Der Pfeil im 3. Takt zeigt einen Übergang

Fig. 4.2.2,1: Michel Roth, »LAUT« (2016), p. 1

Michel Roth notates a modulation of the sound through the compression of the lips with a circle for ordinario and a circle with a wedge for notes with compression. This method of notation only makes sense if modulation with a mute is not also notated with a similar circular symbol (here shown from b.3 with the vowels [u] to [a]). The arrow in the third bar shows a transition from ordinario

von ordinario zu überfokussiert. In Takt 9 stehen unterhalb der Töne die Klangmodulationen, die mit der Zunge geformt werden in Form der Vokale [a] bis [i].

to an overly-focused sound. In b. 9, sound modulations produced by the tongue are written underneath the notes, in the form of vowels (from [a] to [i]).

29 Klangbeispiel/Audio example:

Modulation des Klangs mittels Kompression der Lippen/

Modulation of the sound with compression of the lips; Michel Roth: *LAUT* (Ausschnitt/excerpt)

4.2.3 Zungenstellung

Der Hauptformantbereich der Posaune (etwa bei 520Hz) und der erste Nebenformantbereich (um 1000Hz) geben dem Posaunenklang eine bei [o] startende und nach oben immer mehr zum [a] tendierende Grundfarbe (vgl. Meyer 2004, S. 54). Durch Erhöhen der Zunge und damit einer Verengung des Mundraumes kann das Formantspektrum verändert und eine Aufhellung des Tons erreicht werden. Dies wird mit Vokallauten angegeben, bevorzugt unter Verwendung des Internationalen Phonetischen Alphabets (IPA, s. 8.2).

Zur Verfügung steht, beginnend mit der normalen Zungenstellung [a], ein Kontinuum bis [i] (Zunge oben). Vokale, die durch die Lippen geformt werden, sind dabei nicht möglich, da die Lippen auf der Posaune mit der Tonerzeugung selbst beschäftigt sind. Folglich sind Modulationen in Richtung [u], [o] oder [y] nur mit Dämpfer möglich, z. B. mit dem Wawa oder Plunger.

Quasi als Ersatz für Lippen beim Gestalten von Vokalen können die Dämpfer Wawa und Plunger dienen, deren herausgefilterte Formanten man mittels phonetischen Zeichen genau notieren kann (s. 4.3). Ähnlich wie bei der Gesangsstimme verschwindet die Charakteristik der Vokale in hohen Lagen, je mehr sich das Instrument dem eigenen Hauptformantbereich annähert oder diesen gar überschreitet (s. Abb. 4.2.3,1). Die Zahl der Obertöne des Posaunenklangs nimmt dabei markant ab, was sich auf die Deutlichkeit der Vokalformanten auswirkt. Bereits ab etwa f^1 sind kaum mehr klangfarbliche Unterschiede zwischen [a] und [i] auszumachen, hingegen bleiben mittels Dämpfer erzeugte Klangmodulationen zwischen [a] und [u] weiterhin wirkungsvoll.

4.2.3 Tongue position

The first formant area of the trombone (around 520Hz) and the first secondary formant area (around 1000Hz) give the trombone a starting tone color akin to that of an [o], which tends towards an [a] in the higher register (cf. Meyer 2004, p. 54). Through raising the tongue and thereby reducing the space in the oral cavity, the formant spectrum can be altered and a brightening of sound achieved. This can be notated with vowel phonetics, preferably those used in the International Phonetic Alphabet (IPA, s. 8.2).

A continuum is available starting from [a] to [i], or from a normal tongue position to one with the tongue raised. Vowels which need to be formed by the lips are not possible here, as the lips are involved in the production of pitch on the trombone. Therefore, modulations comprising [u], [o] or [y] are possible only with the use of mutes, such as Wawa or Plunger.

Mutes such as the Wawa and Plunger can serve as a replacement for the lips in forming vowel sounds; in these cases, filtered formants can be notated with phonetic symbols (s. 4.3).

As with singing, the characteristics of vowels disappear in high registers as the instrument approaches (or even exceeds) its primary formant area. As register goes up, the number of overtones in the trombone sound reduces dramatically, which has a significant effect on the clarity of production of vowel formants (s. Fig. 4.2.3,1). On the trombone, hardly any difference in tone color between [a] and [i] is audible from around f^1 ; the use of mutes to modulate the sound between [a] and [u] is, however, still effective.

Klangmodulationen mit der Zunge können mit einem überfokussierten Ansatz (s. 4.2.2) noch verstärkt werden, denn je teiltonreicher der Klang, desto deutlicher treten die spezifischen Formanten hervor. Die Kombination des überfokussierten Tons und der Modulation mit der Zungenstellung sind grundlegend für das Didgeridoospiel.

Flutterzunge ist während der Klangmodulation mit der Zungenstellung nicht möglich.

Such modulations in the sound by the tongue can be reinforced by using an over-focused embouchure (s. 4.2.2); the richer in overtones the sound is, the more clearly the specific formants are heard. The combination of an over-focused sound and sound modulations caused by tongue position are fundamentals of didgeridoo playing.

It is not possible to modulate the sound with the position of the tongue in combination with flutter-tongue.



Abb. 4.2.3,1: Klangmodulation mit der Zunge

Je höher der Ton, desto weniger wird die Klangmodulation durch die Zunge hörbar. Im Audiobeispiel hört man die Modulation jeweils mit und ohne Lippenkompression (Ansatz).

Fig. 4.2.3,1: Modulation of the sound with the tongue

The higher the note, the less sound modulation with the tongue can be perceived aurally. In the audio example, modulation with and without compressing the lips (embouchure) can be heard.

30, 31 Klangbeispiel/Audio example:

Klangmodulation durch die Zunge/Modulation of the sound with the tongue

Klangmodulation durch die Zunge, mit Lippenkompression/

Modulation of the sound with the tongue via compression of the lips

4.2.4 Zungentriller

Naturgemäß sind bei veränderter Zungenstellung die Möglichkeiten der Zunge, den Luftstrom zu unterbrechen (d. h. zu artikulieren), eingeschränkt. Trotzdem benutzen viele Blechbläser die erhöhte Zungenstellung – bewusst oder unbewusst – nicht nur als Klangmodulation, sondern um hohe Töne sicherer zu treffen. Diese Lage erfordert mehr Luftgeschwindigkeit, was mittels einer Verengung im Mundraum, einer Zungenstellung von ungefähr [e] oder gar [i], unterstützt wird. Im schnellen Wechsel von offenem [a] und engem [i] kann ab ca. f^2 ein »Zungentriller« erzeugt werden. Welche Intervalle (nach unten) im Triller oder Tremolo möglich sind, hängt von der Höhe ab: je höher, desto größer das Intervall. Beim a^2 ist eine Quarte nach unten mit dem Wechsel von [i] nach [a] durchaus realisierbar.

4.2.4 Tongue trill

The number of different possibilities for articulation (or for perforating the airstream) when the tongue is in different positions in the oral cavity are somewhat limited. Despite this, many brass players use a raised tongue position, consciously or unconsciously, not only to modulate the sound but for security on higher notes. This range requires greater air speed, which is supported by a narrowing of the air stream or a tongue position of approximately [e] or even [i]. Rapid changes from open [a] to [i] can create a “tongue trill” in the very high range, at its best above f^2 . The interval below the main note to which a player is able to trill or tremolo depends on range; from a^2 , an interval of a fourth should be possible by changing of the tongue position from [i] to [a].

VI- **äußerst bewegt** (♩ = 180)

118 *senza sord.*

[a i a i ai. æ i ε p a i a → i ε i ε i p

f sfz f sfz

123

a i a i a i e i ε i æ i a i a]

f sf

heftig (♩ = 135)

126 *gliss.*

[i-e] → [i-a]

mp ff

con sord. (Wawa)

-DE

Abb. 4.2.4,1: Michel Roth, »LAUT« (2016), S. 6/7

In seiner Etüde *LAUT* notiert Michel Roth die Klangmodulation mit der Zunge unterhalb der Töne. Der Zungentriller in Takt 126 entspricht einer Oszillation zwischen [i] und [a]. Diese schnelle Bewegung wird ab Takt 119 vorbereitet, wobei in der tiefen Lage jeweils nur Klangfarbenwechsel ohne Tonhöhenveränderung resultieren. Da Trillerwirkungen mit der Zunge erst in den obersten Tonlagen möglich sind, somit außerhalb des Bereichs des Spielbaren für manche Interpreten liegen, erlaubt der Komponist als *ossia* einen Sprung von Takt 118 zu Takt 128 (»VI-DE«).

Fig. 4.2.4,1: Michel Roth, »LAUT« (2016), p. 6/7

In his study, *LAUT*, Michel Roth notates sound modulation with the tongue underneath the notes. The tongue-trill in b. 126 references an oscillation between [i] and [a]. This quick movement is prepared from b. 119; such a technique yields a change in tone color without affecting pitch in the low range. As tongue trills are only possible in the highest ranges of the instrument (and therefore out of the playable range for some players) the composer offers the possibility for the performer to skip bars 118 to 128. (»VI-DE«).

32 Klangbeispiel/Audio example:

Zungentriller/tongue trill; Michel Roth: *LAUT* (Ausschnitt/excerpt)

4.2.5 Treiben

Treiben nutzt den Toleranzraum nach unten der Resonanz eines Naturtons, bevor der gespielte Ton zum nächst tieferen Naturton »springt«. Nach oben ist es kaum möglich zu treiben, und wenn, dann nur auf den untersten Naturtönen und im mikrotonalen Bereich. Der Bewegungsraum innerhalb der Toleranz des Naturtons variiert leicht je nach Konstellation des Instruments (Fabrikat, Mundstück und Spieler). Auf jeden Fall ist der zur Verfügung stehende Ambitus wesentlich größer auf den tieferen Naturtönen und nimmt stark ab, je höher man in der Naturtonreihe spielt (s. Abb. 4.2.5,1).

4.2.5 Bending

Bending (also “lipping”) is possible within the limits of a given harmonic’s resonance, i. e. as far as possible before a played note “jumps” to the next harmonic. Bending upwards is very limited and practicable on the lower harmonics and at that within a microtonal (i. e. less than one semitone) range. The amount of tolerance for a given harmonic varies slightly according to the construction of the instrument (manufacturer, mouthpiece, etc.), and the player. The possible range for “bending” (also know as “faking”) notes is far greater on lower harmonics, and diminishes as one goes up the harmonic series (s. Fig. 4.2.5,1).

Die Beweglichkeit und Artikulation des Tones während des Treibens ist sehr stark eingeschränkt, somit sind Staccati oder scharfe Akzente auf »getriebenen« Tönen eher unpraktikabel. Dieser Effekt ist deshalb fast nur auf längere Töne anwendbar.

Für eine Klangmodulation dunkler als [a] können bekanntlich modulierbare Dämpfer wie Wawa oder Plunger verwendet werden. Der Klang lässt sich aber auch bedingt mittels »Treiben« etwas verdunkeln, noch mehr in Richtung [o] gehend, indem man den Ton innerhalb der Toleranz der Resonanz weiter nach unten beziehungsweise sehr wenig nach oben forciert. Treiben wird in der Praxis allerdings kaum eingesetzt, um eine Klangmodulation zu erzielen, sondern um eine Lücke im Tonraum zu füllen (s. Abb. 2.3,1) und dann fast immer abwärts vom Naturton, fast nie nach oben.

Flexibility and the possibilities for articulating “bent” notes is very limited, meaning that staccato or strong accents are not practical. This effect is therefore almost exclusively used with longer, held notes.

For sound modulation darker than [a], mutes such as Wawa or Plunger should be used. It is also possible to slightly darken the sound by “faking” or bending, tending more in the direction of [o], as the note is forced down or very slightly up within the tolerance of the instrument’s resonance. However, the act of bending or faking is not used as a timbral modification but almost exclusively to cover what otherwise would be a gap in the playable range between E and Bb_1 (s. Fig. 2.3,1). Bending downward is preferable; there is, only on very rare occasions, call to bend a harmonic upwards.

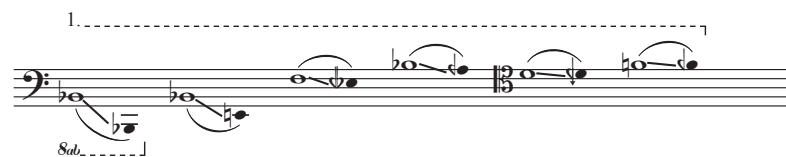


Abb. 4.2.5,1: Tonraum-Treiben auf der B-Naturtonreihe
Der mögliche Tonraum für das Treiben hängt stark vom Instrument und vom Spieler ab. Als Anhaltspunkt mögen die hier notierten Bereiche gelten, wobei der als ganze Note notierte Ton im Kern der Resonanz der B-Naturtonreihe steht. Aufwärts ist das Treiben nur minimal anzuwenden, z. B. beim 1. und 2. Naturton um ca. 50¢, jedoch bei 8. nur um ca. 5–10¢, wenn überhaupt.

Fig. 4.2.5,1: Bending range

The possible range for bending depends largely on the instrument and the player. Ranges notated above can be used as a rule of thumb: here, whole notes show the center of the resonance on the Bb harmonic series. Bending can only be used minimally in the high range; deviations of ca. 50¢ are possible on the 1st and 2nd harmonics whereas a maximum of ca. 5–10¢ (if anything) can be achieved on 8th harmonic.

Abb. 4.2.5,2: Michel Roth, »LAUT« (2016), S. 3

Fig. 4.2.5,2: Michel Roth, »LAUT« (2016), p. 3

Michel Roth komponiert mit den klanglichen und dynamischen Ergebnissen des Treibens. In Takt 47 ist der »getriebene« Ton *Es* naturgemäß leiser und dumpfer und öffnet sich dynamisch im Ordinario. Die Zugpositionen geben den Grad des Treibens an: In Takt 54 erst wenig F4–F3, dann mehr F4–F2.

Michel Roth uses the aural and dynamic results of bending compositionally. This is demonstrated clearly in b. 47, where the bent note *E_b* is naturally quieter and darker than an *ordinario*, and opens up dynamically as the note to normal. The slide positions show the degree of bending required, such as in b. 54: first a little, F4–F3, then more, F4–F2.



33 Klangbeispiel/Audio example:

Treiben/bending; Michel Roth: *LAUT* (Ausschnitt/excerpt)

Ferner ist es beschränkt möglich, die Lippen leicht auseinanderzuziehen und damit die Klangfarbe etwas zu verdunkeln. Dies gelingt in der tiefen Lage etwas besser als in der Höhe; es erfordert aber Zeit, die richtige Einstellung zu finden. Die Beweglichkeit ist dabei noch stärker beeinträchtigt als beim Treiben.

Andere Blechblasinstrumente benutzen das Treiben des Tons, um die Intonation zu kontrollieren. Bei der Posaune ist das nicht nötig und kaum erwünscht, da damit die Klangqualität nachteilig beeinflusst wird. Außerdem sind kleine Glissandi oder Intonationskorrekturen wesentlich einfacher mit dem Zug zu erzeugen. Es gibt jedoch prominente Beispiele, bei denen Treiben notwendig ist. In der *Sequenza V* (1966) von Luciano Berio gibt es mehrere Stellen, bei denen ein ununterbrochenes Glissando nicht möglich ist, z. B. das »why«-Glissando *e-B-d*, Seite 1, 2. System: Anstatt wie üblich das *B* (2. Naturton) auf der 1. Lage zu spielen, treibt man besser vom *h* auf der 7. Lage nach unten, damit das Glissando von *e* (3. Naturton) nicht unterbrochen wird.

Das Treiben kann bei Lippenmultiphonics (s. 5.2) Einfluss auf das erklingende Intervall des Multiphonic haben.

In der Pedaltonlage (*Kontra-B* abwärts) kann das Treiben den Luftverbrauch stark verringern, allerdings bei geänderter Klangqualität.

It is also possible to a limited extent to slightly separate the lips and thereby to darken the sound. This is somewhat more successful in the lower range, but requires time to find the right lip position. Flexibility is therefore even more reduced than with faking.

Other brass instruments use the “bending” of notes to control intonation. This is not necessary on the trombone and scarcely required as the sound quality is compromised by doing so. Small glissandi or corrections in intonation are significantly easier to perform with the slide. There are, however, prominent examples where bending is necessary. In *Sequenza V* (1966) by Luciano Berio, there are several passages where an uninterrupted glissando is not possible, e. g., the “why” glissando *e-B_b-d* on page 1, 2nd system; instead of playing the *B_b* (2nd harmonic) in 1st position as normal, the player bends down from *b* natural in 7th position so that the glissando from *e* (3rd harmonic) need not be interrupted.

Bending can, to a small degree and mostly in the lower range, have an effect on the sounding interval produced by lip-multiphonics (s. 5.2).

In the pedal range (*contra-B_b* downwards), bending can significantly reduce the required amount of air, albeit with a resultant change in sound quality.

weit entfernt, quasi senza tempo ♩=

harmon wie ein Plunger / used like a Plunger

Dämpfer als Frequenzfilter / filter with the mute

ppp < *f*

ppp < *pp* sempre

ppp < *fp* < *ff*

3

simile

Flzg.

Abb. 4.2.5,3: Nadir Vassena, »nottetempo (drei zeitgemäße Variationen über ein Wiegenlied für Soloposaune)« (2016), III, S. 10

Im dritten Satz von *nottetempo* von Nadir Vassena wird das B_2 (Subkontra-B) vom Pedalton B_1 heruntergetrieben. Dazu wird ein Harmon-Dämpfer wie ein Plunger vor dem Schalltrichter bewegt, wodurch Teiltöne herausgefiltert werden können.

Fig. 4.2.5,3: Nadir Vassena, »nottetempo (drei zeitgemäße Variationen über ein Wiegenlied für Soloposaune)« (2016), III, p. 10

In the third movement from *nottetempo* by Nadir Vassena, the sub-contra Bb_2 is "bent" down from the pedal Bb_1 . The overtones of this are then filtered or controlled by a Harmon Mute, which is used as if it were a Plunger.

34 Klangbeispiel/Audio example:

Treiben/bending; Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

4.3 Klangmodulation mit Dämpfern

4.3.1 Einführung

Wurden Dämpfer traditionell vor allem dazu eingesetzt, um die Lautstärke zu reduzieren, ist in jüngerer Zeit ihre Anwendung und Entwicklung primär motiviert von der Suche nach neuen Klangfarben. Ein Dämpfer ist ein Filter, dessen Konstruktion und materielle Beschaffenheit den Klang der Posaune (und deren Spielweise) entsprechend ändern. Für jeden Typus, sei es Harmon oder Cup usw., gibt es eine unüberschaubare Fülle an Fabrikaten, Bau- und Materialvarianten, was sich nicht selten auch in einer uneinheitlichen Namensgebung oder Schreibweise abbildet.

Die Mehrzahl der Dämpfer wurde während der Blütezeit der Big Bands der 1930er- bis 1950er-Jahre in den USA erfunden, darunter Bucket, Cup oder Wawa Mute und seither zum Teil weiterentwickelt

4.3 Sound modulation with mutes

4.3.1 Introduction

Mutes were traditionally used to reduce the volume of the instrument, but in recent times their use and development has been primarily motivated by the search for new tone colors. A mute is a filter, whose construction and material composition affects the sound of the trombone (and in some cases the method of playing it). There are too many brands, forms and variations of each type to list here (e. g. Harmon, Cup etc.); furthermore, it is not uncommon for any given mute to have multiple names and descriptions.

The majority of mutes were invented in the heyday of big band (from the 1930s to 50s) in the USA. Bucket, Cup, and Wawa Mutes date from this period; since then, they have been either further developed, or in some cases, somewhat forgotten,

– oder sie sind eher in Vergessenheit geraten, wie Mel-o-wah oder Solotone Mute. Einige der seltenen Dämpfer sind nur in der Ausführung für klein mensurierte Posaune erhältlich, die im Bereich des Jazz gespielt wird. Die heute in der Neuen Musik gebräuchlichen Instrumente sind mit einer größeren Mensur und größerem Schallstück gebaut; spezielle Dämpfer wie Buzz-wow, Small Straight, Solotone oder Mel-o-wah ragen folglich zu weit ins Instrument hinein und verursachen Resonanz- und Intonationsschwierigkeiten. Insbesondere können tiefere Töne instabil oder kann die Grundstimmung generell zu hoch werden. Im Gegenzug wurden Dämpfer wie Straight, Cup und Wawa (Harmon) seit ihrer Entstehung kontinuierlich weiterentwickelt und auch auf größer mensurierte Posaunen bis hin zur Bassposaune angepasst.

Neben der geänderten Klangfarbe sind räumliche Effekte eine weitere typische Wirkung von Dämpfern (vgl. Sluchin et al. 1991, S. 36–39), da das gefilterte Teiltonspektrum und die veränderte Richtungscharakteristik den Eindruck grösserer Entfernung oder zumindest echoartiger Wahrnehmung der Schallquelle vermitteln.

Die gängigsten Dämpfer sind: Straight, Cup, Wawa, Harmon, Plunger und Practice Mute. Sie gliedern sich, zusammen mit den selteneren Bauformen, grob in drei Wirkungskategorien (vgl. Sevsay 2005, S. 142–144):

Dämpfer, die den Luftstrom im Schalltrichter ablenken (Straight, Small Straight, Cup);

Dämpfer, die den Luftstrom noch im Schalltrichter in einer Kammer auffangen und von dort wiederum abstrahlen lassen (Harmon, Wawa, Solotone, Mel-o-wah, Practice Mute);

Dämpfer, die den Luftstrom vor dem Schalltrichter blockieren (Plunger, Bucket, Hat, Melone / Derby).

Bei Dämpfern, die die Grundstimmung so stark ändern, dass der Interpret vor längeren Passagen das Instrument entsprechend umstimmen sollte, besteht die Möglichkeit, die Dämpfer selbst zu modifizieren, um sie baulich an die größere Mensur anzupassen. Ansonsten gehört die nötige Zeit für das Umstimmen zum Dämpferwechsel dazu.

as is the case with the Mel-o-wah or the Solotone Mute. Some of the rarer mutes are only available for use with the small-bore trombones used in jazz playing. The instruments used for contemporary music are built with a larger bore and bell section, and specialised mutes such as the Buzz-wow, Small Straight, Solotone or Mel-o-wah fit too deeply into the instrument, creating problems with resonance and difficulties in intonation. In particular, lower notes can be made unstable or the fundamental can be made generally too high. In contrast, mutes such as the Straight, Cup and Wawa (Harmon), which have undergone constant development since their invention, fit into larger-bored trombones up to and including the bass trombone.

In addition to altering tone color, spatial effects are another consequence of using mutes (cf. Sluchin et al. 1991, p. 36–39), because filtering the harmonic spectrum and altering the directional character of the instrument can create the impression of playing in the distance, or a perceived echo-effect.

The most common mutes are: Straight, Cup, Wawa, Harmon, Plunger, and Practice Mute. They can, together with other rarer models, be divided roughly into three categories (cf. Sevsay 2005, p. 142–144): Mutes which affect the airstream in the bell (Straight, Small Straight, Cup);

Mutes which “trap” the sound in the bell and release it through the mute (Harmon, Wawa, Solotone, Mel-o-wah, Practice Mute);

Mutes which block the airstream in front of the bell (Plunger, Bucket, Hat, Melon / Derby).

Mutes which alter tuning so much that the player must retune the instrument when using them for long passages may be modified in order to make them fit better into the larger bore. Failing this, the time necessary to retune must be taken into account, in addition to the time for the mute change itself.

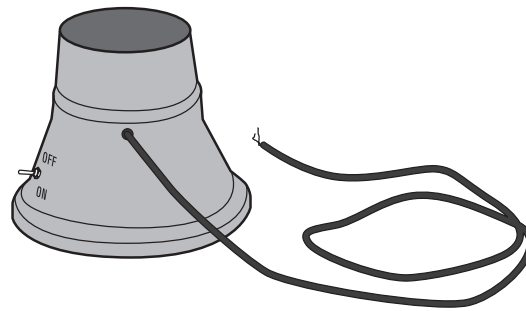


Abb. 4.3.1,1: Lautsprecher-Dämpfer

Fig. 4.3.1,1: Speaker Mute

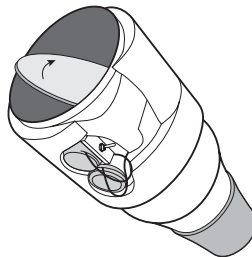


Abb. 4.3.1,2: Vibra Wawa

Fig. 4.3.1,2: Vibra Wawa

Zusätzlich zu den erwähnten Dämpfern können auch eigene Manipulatoren entwickelt bzw. bestehende modifiziert werden, so z. B. Dämpfer mit eingebautem Lautsprecher (links oben), eingebauten Motoren (rechts oben) oder Präparationen des Dämpfers, beispielsweise mit Aluminiumfolie usw.

In addition to the described mutes, other sound manipulators can be developed or modified, for example, mutes with a built-in loudspeaker (left), built in motors (right) or preparations of the mute with aluminum foil, etc.

Für die Altposaune findet man von fast allen Dämpfern passende Modelle, selbst wenn diese nicht explizit für Altposaune vorgesehen sind, da die Altposaune von der Mensur und dem Schallstückdurchmesser her der engmensurierten Jazzposaune gleichkommt. Für die Bassposaune sind von allen gängigen Dämpfern passende Modelle zu finden, nur der Small Straight Mute fehlt. Hier könnte ein kleiner Straight Mute dienen, der weit genug ins Schallstück ragt, um gleichzeitig mit einem Plunger spielen zu können. Ergänzt mit schematischen Zeichnungen soll im Folgenden vor allem auf die praktische Anwendung einzelner Dämpfer und Kombinationsmöglichkeiten eingegangen werden.

Versions can be found of most mutes which fit the alto trombone (even if they were not explicitly conceived for the instrument), as it has a similar bore and bell-size to that of the narrow-bored jazz trombone.

The most common mutes also generally have models that fit the bass trombone; only the Small Straight Mute is lacking. A small ordinary Straight Mute can serve instead if it fits far enough within the bell that a Plunger can be used simultaneously. Aided by schematic diagrams, the following information will mainly deal with the practical use of individual mutes and the possibilities for combining them.



Abb. 4.3.1,3: Audiobeispiel für die Dämpfer

Fig. 4.3.1,3: Audio example for the mutes

Für alle Klangbeispiele wird die obere Passage gespielt. Bei Dämpfern, welche die linke Hand benötigen (Plunger,

The passage above is played with all mutes as an audio example. For mutes that require the use of the left hand

Wawa mit Modulation) und man deswegen ohne Quartventil auskommen muss, werden die Töne in Klammern vom 2. Teilton hinunter »getrieben«.

Die nicht unerheblichen Kosten für einen kompletten Satz funktionierender Dämpfer verhindern leider oft, dass Studierende eine differenzierte Wahl des Modells und des Materials treffen. Hinzu kommt die logistische Herausforderung, einen Extrakoffer oder Tasche für fünf bis sechs Dämpfer mit sich zu führen. Die benötigten Dämpfer können auf einer Ablage (idealerweise mit Filzbezug), am Boden oder in einer Halterung am Notenständer auf ihren Einsatz warten. Manche Spieler halten den nächsten Dämpfer im Schoß liegend oder gar in der gebeugten Kniekehle eingeklemmt bereit, um ihn rasch im Schallstück platzieren zu können. Ein Dämpfer kann innerhalb weniger Sekunden aufgesetzt werden. Deutlich mehr Zeit benötigt ein Dämpferwechsel, also wenn vorweg ein anderer Dämpfer entfernt und irgendwo platziert werden muss.

Zuletzt eine Empfehlung: Dämpfer sollten immer mit der linken Hand gehandhabt werden, und zwar aus vier Gründen: Erstens kann man so einen gehaltenen Ton in vier Zugpositionen (1.–4.) spielen, während der Dämpfer geholt oder weggelegt wird. Zweitens werden manche Dämpfer mit der linken Hand moduliert (Wawa, Plunger, Mel-o-wah) oder bleiben während des Spiels in der Hand. Drittens müsste man für viele kurze Passagen den Dämpfer gar nicht fixieren, sondern könnte ihn mit der linken Hand während des Spielens halten. Und viertens: Wenn man mit der linken Hand den Dämpfer nimmt und wegstellt, besteht keine Gefahr, das Instrument am Zug mit dem Dämpfer zu treffen.

(Wawa when used to modulate the sound, Plunger) and which therefore prohibit the use of the valve, notes in brackets will be played by “bending” down from the 2nd harmonic.

It is worth mentioning the considerable additional costs associated with acquiring a complete set of functional mutes; this often prevents students from having a selection of different makes and materials. In addition, there is the logistical burden of having to carry around an extra case or bag for five or six mutes.

Required mutes can be placed on a stand (ideally with a felt cover), on the floor, or in a mute holder attached to a music stand. Some players hold the next mute to be used in their lap, or even jammed in the bend of their knee, in order to be able to quickly place it in the bell. A mute can be inserted within a very few seconds, although more time is necessary to change mutes, i. e., if a mute must first be removed and placed elsewhere.

Finally, a recommendation: Mutes should always be handled with the left hand, for four reasons: firstly, one can hold a note in four positions (1.–4.) while a mute is picked up or put down. Secondly, some mutes require the left hand for modulation (Wawa, Plunger, Mel-o-wah) or remain in the hand while they are being used. Thirdly, for many short passages, the mute need not be fixed in place, but can be held with the hand while playing. And finally, if the left hand is used to pick up and put down mutes, there is no danger of hitting the slide of the instrument with the mute.

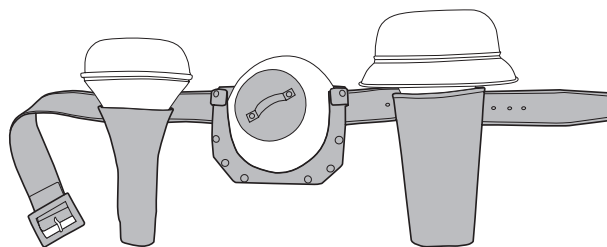


Abb. 4.3.1,4: Dämpfergürtel

Wenn einige wenige Dämpfer bei bewegten Einsätzen im Raum benötigt werden, empfiehlt sich ein Dämpfergürtel

Fig. 4.3.1,4: Mute belt

If a small number of mutes are required in passages which require movement in the space, it is advisable to

(»mute belt«). Der hier abgebildete wurde 1985 für den Einsatz in *DONNERSTAG* aus *LICHT* von Karlheinz Stockhausen entwickelt, weil sich der Posaunist auf der Bühne bewegen musste und die Dämpfer nicht stationär platziert werden konnten. Von links nach rechts: Straight Mute, Plunger, Cup Mute. Die Halterungen sind aus Leder.

use a *mute belt*. The one pictured was developed in 1985 for use in *DONNERSTAG* aus *LICHT* by Karlheinz Stockhausen, in which the trombonist needs to move on the stage; as such, mutes cannot be left in a fixed position. From left to right: Straight Mute, Plunger, Cup Mute. These holders are made of leather.

4.3.2 Straight Mute

4.3.2 Straight Mute

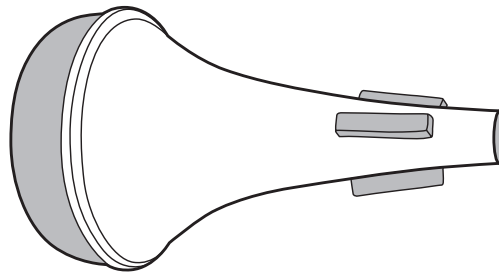


Abb. 4.3.2,1: Straight Mute

Fig. 4.3.2,1: Straight Mute

35 Klangbeispiel/Audio example: Straight mute

Der Straight Mute (auch: Spitzdämpfer oder Gerader Dämpfer) besteht gewöhnlich aus Metall (Aluminium, Blech, Kupfer oder deren Kombination), ebenso finden sich Modelle aus Pappe, Fiber, Holz oder Plastik. Das Material hat einen großen Einfluss auf die Klangcharakteristik (vgl. Sluchin et al. 1991, S. 16). Es empfiehlt sich deshalb, bei Posaunenpartien den gewünschten Charakter (oder das Material) des Straight Mute genauer anzugeben. Allgemein wird davon ausgegangen, dass die lange gebräuchliche Anweisung *con sordino* bzw. *mit Dämpfer* einen Spitzdämpfer meint, die genaue Auswahl des klanglich passenden Modells obliegt dann den Ausführenden.

Der Begriff »Dämpfer« ist in diesem besonderen Fall irreführend, macht der Straight doch das Instrument scheinbar lauter, geradezu scharf bei forcierten Tönen (im Forte oder bei starken Akzenten). Er funktioniert wie ein Hochpassfilter, dämpft tiefe Frequenzen und verstärkt sogar noch die hohen Anteile.

Geeignete Tonlage: Der Straight kann, je nach Fabrikat, Schwierigkeit mit der Ansprache in der Tiefe haben, insbesondere im Bereich von C bis E.

The Straight Mute is usually made of metal (aluminum, brass, copper or a combination), although it is also possible to find mutes made of cardboard, fiber, wood or plastic. The material used has a marked influence on the characteristics of the sound (cf. Sluchin et al. 1991, p. 16). It is therefore advisable to write *exactly* the required character (or material) for a Straight Mute into the trombone part. It is generally assumed that the long-used instruction *con sordino*, *mit Dämpfer*, or “with mute” refers to a Straight Mute, although the selection of a precise model is usually the responsibility of the performer. The term “mute” in this case is particularly misleading as the Straight makes the instrument actually sound as if it is louder and more piercing for notes played forcefully (i. e. in forte or when playing strongly accented notes). It functions rather like a high-pass filter, muting lower frequencies and amplifying higher harmonics.

Suitable range: the Straight can impede response (articulation) in the low range (particularly in the range C to E) depending on the model.

4.3.3 Cup Mute

4.3.3 Cup Mute

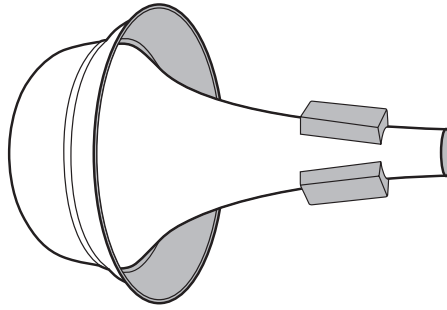


Abb. 4.3.3,1: Cup Mute

Fig. 4.3.3,1: Cup Mute

36  **Klangbeispiel/Audio example:**
Cup Mute

Der Cup Mute, funktionell eine Mischung aus Straight Mute und Plunger Mute, besteht entweder aus Metall, Pappe, Fiber, Holz oder Plastik. Der plungerartige Becheraufsatz (gelegentlich mit einem Filzbelag innen) ist oft, wenn auch nicht immer, verstellbar und erlaubt so die Dämpfungswirkung zwischen *half closed* und *fully closed* zu verändern (während des Spielens ist eine solche Veränderung kaum praktikabel). Entsprechend moduliert die Klangwirkung von leise zu etwas abgedunkelt, aber durchaus noch voluminös, bis hin zu dumpf, dunkel, obertonarm und entfernt. Geeignete Tonlage: Der Cup hat wie der Straight oft Schwierigkeit in der Tiefe, insbesondere im Bereich von *C* bis *E*.

The Cup Mute, which functionally-speaking is a combination of a Straight Mute and Plunger Mute, is made of metal, cardboard, fiber, wood or plastic. The Plunger-like “cup” component (occasionally with a felt covering inside) is often, if not always, adjustable, and allows a variation in mute effect from *half closed* to *fully closed* (such a change while playing is very impractical). Respectively, the timbre is modulated from a quiet, somewhat darkened tone (which nevertheless maintains a certain voluminous quality) to a muffled, dark, distant sound which lacks richness in its overtone structure.

Suitable range: the Cup, like the Straight, often presents difficulties in the low range, particularly in notes from *C* to *E*.

4.3.4 Wawa Mute

4.3.4 Wawa Mute

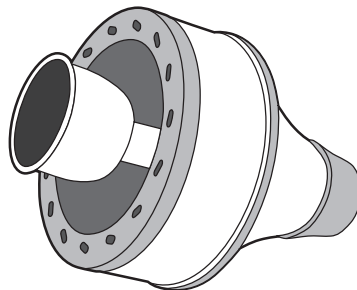


Abb. 4.3.4,1: Wawa Mute

Fig. 4.3.4,1: Wawa Mute

37  **Klangbeispiel/Audio example:**
Wawa Mute

Auch Wah-wah, Wa-Wah, Wow-wow, Wa-wa oder auch »Harmon with stem« genannt. Er wurde ursprünglich als Übedämpfer entwickelt, da er das dynamische Spektrum der Posaune stark reduziert. Das gespielte Forte erklingt ungefähr als ein Mezzopiano. Neben der weitverbreiteten Metallausführung existieren auch (seltene) Plastikmodelle. Der Klang ist gegenüber dem Harmon direkter, etwas voluminöser und weniger metallisch.

Der »Stem« oder »Einsatz« kann verschieden weit in den Dämpferbecher geschoben werden, gebräuchlich sind Anweisungen wie *stem in* (d. h. eingeführt und überhaupt nicht ausgezogen), *half stem* oder *stem far out* (d. h. immer noch im Dämpfer, aber maximal ausgefahren), ebenfalls können Verhältnisse (1/2 oder 1/4 ausgezogen) die genaue Stemposition definieren. Je mehr er ausgezogen wird, desto mehr nähert sich der Wawa Mute klanglich dem Harmon an. Während des Spielens ist diese Verschiebung nicht praktikabel. Ein leicht ausgezogener Stem erleichtert als gute Griffmöglichkeit die Handhabung des Dämpfers bei schnellen Wechseln.

Eine während des Spielens mögliche, sehr beliebte Modulierung ist die Formung des Klangspektrums mittels der linken Hand am kleinen Schallbecher des Stem. Schon minimale Bewegungen haben einen Einfluss auf die Farbe – die öfters verwendeten Zeichen »o« (offen) und »+« (geschlossen) sind somit verhältnismäßig ungenau und machen primär bei kontinuierlichen Übergängen von minimal zu maximal Sinn. Dabei ist zu beachten, dass die Wirkung der modulierenden Hand mit größerer Nähe zum Dämpfer exponentiell zunimmt, also sich die größte Veränderung in den ersten Millimetern ereignet. Ein sehr praktikables Mittel ist die Angabe von Vokalformanten, wie sie Karlheinz Stockhausen verwendet, da das Filterverhalten des Wawa besonders Frequenzanteile ähnlich der Phoneme [a]-[o]-[u] begünstigt. Die Skala ist dann (von offen zu geschlossen): [ɑ] [a] [ɐ] [ɔ] [o] [u].

Also known as Wah-wah, Wa-Wah, Wow-wow, Wawa or also "Harmon with stem". It was originally developed as a practice mute, as it dramatically reduces the dynamic spectrum of the trombone. A played forte results in roughly a mezzo piano. In addition to the common and widely-used metal versions, there are also plastic models (rare). The sound is more direct compared to a Harmon, with a somewhat more voluminous and less metallic sound. The stem or "tube" can be pushed into the mute to a varying degree; instructions such as *stem in* (i. e., pushed fully in), *half stem*, *stem far out* (i. e., still in the mute but extended outward as far as possible), or exact ratios such as 1/2 and 1/4 extended are all common. The more it is extended, the more the Wawa Mute resembles the sound of a Harmon. Changing this while playing is, however, not practical. The stem being slightly extended makes quick changes of this mute somewhat easier as it offers a good place to grip onto with the hand.

A popular possibility for sound modulation is the formation of a sound spectrum with the left hand on the small cup of the stem. Even small movements have an effect: the signs "o" (open) and "+" (closed) are often used, although they are relatively inexact and predominantly used for linear transitions from a maximum (i. e. fully open) to a minimum (fully closed). It is important to note that the modulating effect of the hand exponentially increases with the proximity of the hand to the mute, so that the first few millimeters away from the cup create the greatest change in tone color. It can therefore be practical to notate precise sounds using vowel formants, as Karlheinz Stockhausen did, since filtration through the Wawa produces partial spectra similar to phonemes [a]-[o]-[u]. The scale from open to closed is: [ɑ] [a] [ɐ] [ɔ] [o] [u].

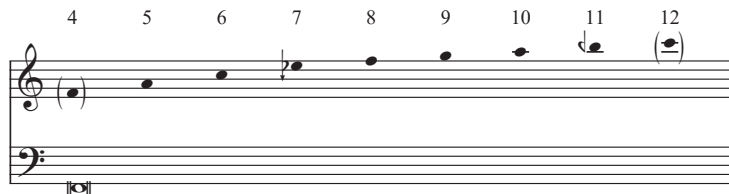


Abb. 4.3.4,2: Audiobeispiel Wawa als Filter

Noch genauer wäre es, wie bei einem Filter in der elektronischen Musik den Teilton zu notieren – bis zum 12. Teilton, je nach Lage –, der durch die minimale Änderung der Hand- oder Fingerstellungen hörbar gemacht wird. Dieser Effekt ist allerdings im kammermusikalischen Kontext, ohne Verstärkung, kaum wahrnehmbar.

Fig. 4.3.4,2: Audio example of the Wawa filtering the partials

It would be even more exact to notate (as with filters used in electronic music) the exact overtone heard, up to the 12th in a given position, as they can be made audible through minimal movements of hand position or rolling away the fingers one by one. This effect is hardly audible in a chamber music setting without the use of amplification.

38 Klangbeispiel/Audio example:

Wawa als Filter / Wawa filtering the partials

fließend (♩ = 90)

Naturtontriller mit der Hand auf wawa
(notierter Anfangs und Schlussston beachten!)

Musical notation for the first example. It consists of two systems. The first system has a treble clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '3./4. Teilton'. The second system has a bass clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '129'. Dynamics are marked as *f* and *p* for the first system, and *ppp* for the second system.

Musical notation for the second example. It consists of two systems. The first system has a treble clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '4./5.'. The second system has a bass clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '5./6.'. Dynamics are marked as *f* and *pp* for the first system, and *poco* for the second system. Performance instructions include 'rit.', 'quasi gliss.', and 'gliss.'.

etwas ruhiger (♩ = 60)

Musical notation for the third example. It consists of two systems. The first system has a treble clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '6./7.'. The second system has a bass clef and a key signature of one sharp. It shows a tremolo on a note, with a slur over it labeled '7.'. Dynamics are marked as *sfpp* and *ppp*. Performance instructions include 'gliss.'.

Abb. 4.3.4,3: Michel Roth, »LAUT« (2016), S. 7

Der unten notierte Grundton wird mit einer Hand-, hier eher Fingerbewegung am Wawa gefiltert, so dass die im oberen System notierten Teiltontremoli hörbar werden.

Fig. 4.3.4,3: Michel Roth, »LAUT« (2016), p. 7

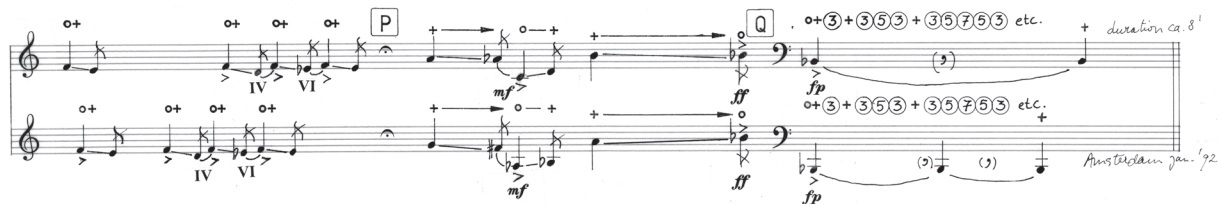
The partials in the upper system are made audible by filtering the notated fundamental by hand, or more precisely finger, movements over the Wawa. Partial number

Die Zahlen geben die Teiltöne an, beispielsweise in Takt 130 der 4. und 5. Ton über dem Grundton *es*.

are written above the tremolo; for example, the 4th/5th partials over the fundamental of *eb* in b. 130.

39 Klangbeispiel/Audio example:

Wawa; Michel Roth: *LAUT* (Ausschnitt/excerpt)



The image shows a musical score for two trombones. The top staff is in treble clef and the bottom staff is in bass clef. The music consists of a series of notes with various markings above them, including 'o+', 'P', 'Q', and '3'. There are also some numbers in parentheses like '(3)'. The score is annotated with dynamic markings like 'mf' and 'ff', and a 'fp' marking. At the end of the piece, there is a note 'duration ca. 8'' and a signature 'Amsterdam jan. '92'.

Abb. 4.3.4,4: Toon van Ulsen, »Slides/Coulisses/Züge« for two trombones, S. 2

Van Ulsen notiert Teiltöne, die mit Wawa durch minimale Hand bzw. Fingerbewegung entstehen. »3« bezeichnet den 3. Teilton und »+« bedeutet »der Wawa ganz geschlossen«.

Fig. 4.3.4,4: Toon van Ulsen, »Slides/Coulisses/Züge« for two trombones, p. 2

Van Ulsen notates the partials which result from minimal movements of the hand or fingers. "3" refers to the 3rd partial and "+" denotes that the Harmon should be completely closed.

40 Klangbeispiel/Audio example:

Toon van Ulsen: *Slides/Coulisses/Züge* (Ausschnitt/excerpt)

Geeignete Tonlage: Die Töne *C* bis *Es* sind unpraktisch, da die linke Hand bei diesem Dämpfer üblicherweise den Klang am Dämpfer moduliert und so das Quartventil nicht bedienen kann. Es ist möglich, das Quartventil im gedrückten Zustand zu fixieren (mit einem Gummi, Faden oder Kabelbinder), aber das braucht Zeit und es müssen eventuell neue oder ungewohnte Zugpositionen erlernt werden, da die gesamte Passage nun auf der F-Posaune gespielt wird. Alternativ können die Töne *C* bis *Es* vom 2. Naturton nach unten »getrieben« werden, was, mit den genannten Einschränkungen (s. 4.2.5), trotzdem eine Dämpfermodulation erlaubt.

Suitable range: the notes from *C* to *Eb* are normally not practical, as the left hand serves to change the sound of the mute (and cannot therefore operate the F-attachment). It is however possible to fix the valve in a "pressed" position (with a rubber band, piece of string or a cable tie); this however takes time and new or unfamiliar positions have to be learned as the whole passage would now be played on the F trombone. Alternatively, it is possible to play the notes from *C* to *Eb* while modulating the sound with the mute if the notes are produced by "bending" them down from the 2nd harmonic (s. 4.2.5); this is, of course, subject to the aforementioned associated limitations of articulation and dynamics.

4.3.5 Harmon Mute

4.3.5 Harmon Mute

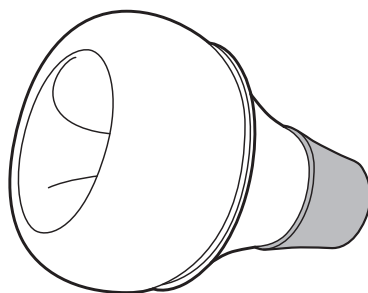


Abb. 4.3.5,1: Harmon Mute

Fig. 4.3.5,1: Harmon Mute

41  Klangbeispiel/Audio example:

Harmon Mute

Der Harmon Mute, auch »Harmon Mute without stem« oder »Wawa without insert« genannt, ist der gleiche Dämpfer wie der Wawa Mute, nur ohne den Einsatz (Stem). Wissenswert ist, dass »Harmon« ein Herstellername ist und der Wawa, den dieses Unternehmen produziert, »Wow-wow Mute« heißt. Anderswo heißt er »Wah-Wah«. Somit nannte man den Dämpfer, den der Trompeter Miles Davis meist verwendete, zwar Harmon, es handelte sich aber genau genommen um einen »Wow-wow without stem«. Im deutschsprachigen Raum findet man häufig die Differenzierung zwischen Harmon und Wawa, etwa in den Partituren von Karlheinz Stockhausen. Dieser Dämpfer hat einen großen Einfluss auf die Klanglichkeit, die etwas dünn und wie in eine Metallbüchse eingeschlossen wirkt, aber in der Dynamik stark changiert. Die Dämpfung ist so stark, dass trotz großem Aufwand maximal ein Mezzoforte erreicht werden kann. Das kleine Loch in der Mitte des Dämpfers (wo beim Wawa der Stem eingeschoben wird) erlaubt nur sehr schwache Wawa-Wirkungen mit der Hand.

Geeignete Tonlage: Der Harmon ist ausgezeichnet und farbig in der oberen Mittellage und der Höhe. In der Tiefe können manche Töne von *B* abwärts instabil sein, ohne Resonanz oder »Kern«, je nach Fabrikat und Ausführung. Für die tiefste Lage ist hingegen der durch den Dämpfer erhöhte Spielwiderstand wiederum eine Erleichterung, diese funktioniert beim Harmon gut.

The Harmon Mute, also known as "Harmon Mute without stem" or "Wawa without insert", is the same as the Wawa but without the tube or "stem" (also called "cookie cutter") inserted. It is worth noting that "Harmon" is the name of a company and that the Wawa produced by this company is called a "Wow-wow". It is known elsewhere by other names such as "Wah-wah", etc. The mute that trumpeter Miles Davis mostly commonly used was known as a Harmon, and was a Wawa or Wow-wow Mute without the insert or stem. In German-speaking countries one often finds a distinction between Harmon and Wawa, such as in the scores of Karlheinz Stockhausen.

This mute influences the tone strongly, creating a thin sound as if it was emanating from a metal box, but changing greatly within the dynamic range, which is, even with forceful playing, limited to a maximum of *mezzoforte* at most. The small hole in the middle of the mute (where the stem is inserted for the Wawa) allows only a comparatively weak wawa-effect to be produced with the hand.

Suitable range: the Harmon is excellent and colorful in the upper-middle register and on high notes. In the low range, some notes from *Bb* downwards can be unstable and lacking in resonance or a center, depending on the model and maker of the mute being used. Playing very low can also work well due to the increased resistance while playing.

4.3.6 Plunger Mute

4.3.6 Plunger Mute

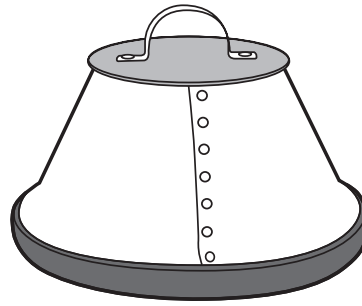


Abb. 4.3.6,1: Plunger Mute

Fig. 4.3.6,1: Plunger Mute

42  **Klangbeispiel / Audio example:**
Plunger Mute

Bei Plunger Mutes handelt es sich nicht ausschließlich um echte Gummistöpsel (engl. »plunger«), sondern meist um speziell angefertigte Schalen aus Gummi, Metall, Pappe o. ä., oft mit einer Griffschleife oder Haltemöglichkeit versehen.

Beim Spiel mit dem Plunger steht nur die B-Posaune zur Verfügung, da das Umschaltventil nicht gleichzeitig mit diesem Dämpfer benutzt werden kann, ausser es wird vorweg im gedrückten Zustand arretiert (s. 4.3.4). Entsprechend der Materialisierung und der Modulation vor dem Schallbecher ist die Klangfarbe weniger gedämpft und verändert als beim Wawa, die Modulationseffekte sind aber sehr ähnlich und werden entsprechend notiert, also mittels »+« (fast ganz geschlossen) und »o« (offen), ebenso mittels einer Verlaufskurve zwischen diesen beiden Extremen oder mittels den Vokalen ([ɑ] [a] [ɐ] [ɔ] [o] [u]). Auch hier gilt, dass sich die Klangfarbenänderung hauptsächlich in einem kleinen Bereich nahe am Schallbecher abspielt, was bei der Notation von Übergängen mittels einer Hüllkurve berücksichtigt werden muss. Es ist möglich, mit dem Plunger den Schallbecher komplett zu verschließen, was klanglich dem gestopften Horn ähnelt. Härtere Modelle des Plungers können dazu benutzt werden, perkussive Effekte im Schalltrichter zu erzeugen.

The term Plunger Mute does not usually refer to an actual plunger (i. e. a sink plunger) but rather to a specially created set of mutes made from rubber, metal, cardboard etc. which are often equipped with a loop or other device to facilitate holding the mute. Only the Bb trombone is available when playing with the Plunger, as the valve cannot be used simultaneously with this mute unless it has been fixed into a “pressed” position beforehand (s. 4.3.4). Due to the material used and the position in front of the bell, the sound is generally less muted and altered than with the Wawa, however the associated modulation effects are very similar and are often notated in the same way, i. e., with “+” (almost completely closed) and “o” (completely open). Gradations between the two extremes or the use of the vowels ([ɑ] [a] [ɐ] [ɔ] [o] [u]) are also common. As with the Wawa, the majority of change in sound occurs in a small area near to the bell, which needs to be kept in mind when notating movement graphically as a line or envelope. It is also possible to completely close the bell with the Plunger, creating a sound similar to a “stopped” horn. Harder versions of the Plunger can also be used to create percussive effects against the bell.

Abb. 4.3.6,2: Vinko Globokar, »Discours II« (1967/68), Solopartie, S. 11

Vinko Globokar hat in seinen *Discours II* (1967/68) für fünf Posaunen den Plunger nicht nur als Dämpfer bzw. Modulator, sondern auch als perkussives Instrument eingesetzt, hier abwechselnd mit Schlägen des Außenzugs gegen das obere Zugende. Dieser Ausschnitt der Solopartie verwendet eine grafische Darstellung der Plungermodulation, Schläge gegen das Schallstück mit dem Plunger (Punkte mit Kreuz) sowie Schläge des Zuges (durchgestrichene Kreise). Ab Buchstabe F werden die Sprachelemente mit der Modulation des Klanges durch den Plunger erzeugt.

Fig. 4.3.6,2: Vinko Globokar, »Discours II« (1967/68), solo part, p. 11

In his *Discours II* (1967/68) for five trombones, Vinko Globokar uses the Plunger not only as a mute or modulator but also as a percussive instrument, here alternating with tapping the outer slide against the upper end of the slide section. The upper system, seen in this excerpt from the solo part, is a graphic representation of the modulation by the Plunger, also indicating where the Plunger should be struck against the bell (black dots with crosses) and hitting the outer slide against the upper end of the slide section (open dots). From Figure F, elements of speech are used while modulating the sound with the Plunger.

43 Klangbeispiel/Audio example:

Vinko Globokar: *Discours II* (Ausschnitt/excerpt)

Abb. 4.3.6,3: Nicolaus A. Huber, »presente« (1979), S. 2
In *presente* für Posaune solo von Nicolaus A. Huber werden die Plunger-Bewegungen grafisch dargestellt. Da die klangliche Änderung fast ausschließlich im ersten Drittel des Bewegungsraums vom Schallstück weg stattfindet, kann diese grafische Darstellung irreführend sein, wenn sie als mechanische Bewegung und nicht als resultierende Klangmodulation verstanden wird. Im oberen System ist der Posaunenklang notiert, unten die dazugemischte Stimme. Beide Systeme sind im Bassschlüssel notiert.

Fig. 4.3.6,3: Nicolaus A. Huber, »presente« (1979), p. 2

In *presente* for solo trombone by Nicolaus A. Huber, the movements of the Plunger Mute are written out graphically. As timbral changes occur almost exclusively in the first third of the range of movement away from the bell, a graphical representation can be misleading when interpreted as a literal movement, rather than as a modulation in the sound. The upper system is for the trombone, the lower for the voice (both are in bass clef).

Abb. 4.3.6,4: Audiobeispiel Plunger als Filter

Wie beim Wawa ist es auch mit dem Plunger möglich, die Obertöne über dem gespielten Grundton wie mit einem Filter zu fokussieren.

Fig. 4.3.6,4: Audio example of the Plunger filtering the partials

As with the Wawa, it is also possible to focus overtones above a played fundamental with a Plunger Mute, somewhat like an overtone filter.

44 Klangbeispiel/Audio example:

Plunger als Filter/Plunger filtering the partials

Dass das Instrument akustisch gesehen nicht mit dem Ende des Schallbeckers aufhört, sondern die schwingende Luftsäule aus dem Instrument hinausragt, merkt man an den Intonationsänderungen bei der Verwendung mancher Dämpfer, insbesondere des Plungers: Wenn man den Schallbecher schließt, wird die Intonation tiefer: Je höher der Naturton, desto größer die Vertiefung: Beim 3. Naturton ca. einen Viertelton, beim 8. Naturton bereits einen Ganzton. Gleicht man mit dem Zug diesen Effekt nicht aus, entstehen beim Öffnen und Schließen »Dämpferglissandi« (s. Abb. 4.3.6,5).

As the instrument, acoustically-speaking, does not end at the bell but rather somewhat further in front of it, a change in intonation through the use of certain mutes is noticeable, particularly with the Plunger. If one closes the bell, the intonation is lower; this effect increases as one ascends through the harmonics: at the 3rd harmonic the pitch shifts by around a quarter tone, but at the 8th harmonic it is already a whole tone. If the player does not compensate for this with the slide, "mute glissandi" result (s. Fig. 4.3.6,5).



Abb. 4.3.6,5 Dämpferglissandi

Die Glissandi, die beim Schließen des Dämpfers [a-u] entstehen, variieren leicht, auch je nach Modell. Diese Tabelle gibt die Intonationsveränderungen mit einem Plunger des Herstellers Humes & Berg als Cent-Abweichungen an. Die Dämpfermodulation ab dem 5. Naturton d^1 ergeben nicht nur ein Glissando, sondern auch einen instabilen Ton.

Fig. 4.3.6,5 Plunger glissandi

Glissandi which result from closing the mute [a-u] vary slightly, even according to the make of Plunger used. This table shows the changes in intonation in Cents away from the "main" note caused by a Plunger made by the Humes & Berg company. The mute modulation on the 5th harmonic, d^1 , results not only in a glissando but also in an unstable note.

45 Klangbeispiel/Audio example:

Dämpferglissandi/Plunger glissandi

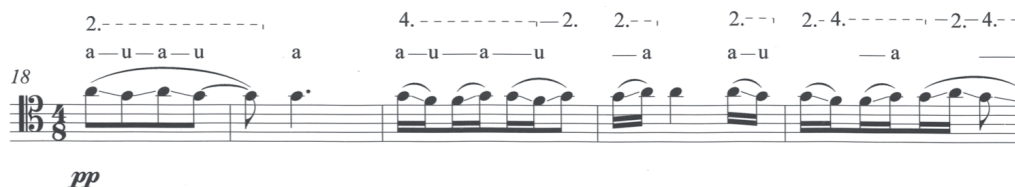


Abb. 4.3.6,6: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 4 – Dampen« (2008), T. 18–22

Hier werden die Klangmodulationen durch den Dämpfer als Vokale notiert. Dadurch entstehen Glissandi, die entweder ausnotiert oder mit Zugsbewegungen kompensiert werden können.

Fig. 4.3.6,6: Mike Svoboda, »Concert Etude No. 4 – Dampen« (2008), b. 18–22

The sound modulations created by the mute are here notated as vowels. The glissandi produced by the modulation of the Plunger mute are also either written out, or compensated for by slide movement.

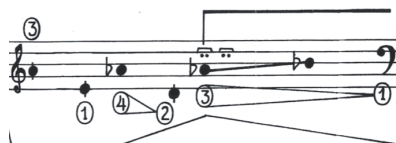


Abb. 4.3.6,7: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), S. 2, vorletztes System

Fig. 4.3.6,7: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), p. 2, second to last system

Im Berios *Sequenza V* gibt es mehrere Passagen, in denen ein Plunger-Glissando nützlich ist, wie bei dieser Stelle: das as^1 liegt wegen des geschlossenen Dämpfers auf der 1. Zugposition, wie auch das b^1 . Der Dämpfer geht auf und der Ton »glissandierte« nach oben.

Geeignete Tonlage: Der Plunger ist in der hohen Lage wegen der beschriebenen Intonationsveränderung problematisch. Die Verwendung eines Small Straight Mute (s. 4.3.8) erlaubt Plunger-Modulationen ohne Intonationsänderungen. Einfach ist hingegen die untere Mittel- und Tieflage. Die Töne *C* bis *Es* sind mangels Verwendbarkeit des Quartventils nicht zu spielen, es sei denn, sie werden »getrieben« (s. 4.2.5)

There are several passages in Berio's *Sequenza V* where a Plunger-gliss can be useful, such as in this section. The ab^1 is in 1st position due to the closed mute, as well as the bb^1 . The mute opens and the note glissandos upwards.

Suitable range: the Plunger is problematic in the high range due to the previously explained changes in intonation. The use of a Small Straight Mute (s. 4.3.8) mute allows the use of the Plunger without the accompanying changes in intonation. In contrast, the lower-middle and low registers are easy to play. The notes *C* to *Eb* cannot be played without being "bent" (s. 4.2.5) due to the necessity of using the F-attachment.

4.3.7 Practice Mute

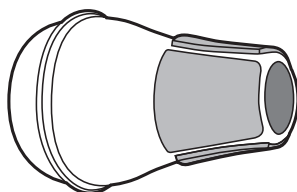


Abb. 4.3.7,1: Übedämpfer »Best Brass«

4.3.7 Practice Mute

Fig. 4.3.7,1: Practice Mute »Best Brass«

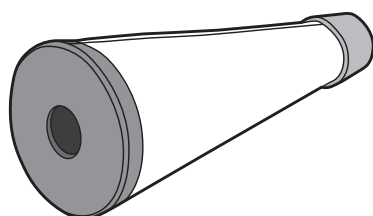


Abb. 4.3.7,2: Übedämpfer »Whisp-mute«

Fig. 4.3.7,2: Practice Mute »Whisp-mute«

46 Klangbeispiel/Audio example: Übedämpfer / Practice Mute

Der Übedämpfer wird auch »Hoteldämpfer«, »Silent Brass«, »Whispa-Mute« oder »Übedämpfer« genannt. Er besteht aus schallabsorbierendem Material und schließt die Öffnung des Schallstücks komplett ab. Wie der Name sagt, ist er primär für Übezwecke entwickelt worden. Als Effekt wurde er im *Brass Quintet* (1989) von Benedict Mason oder in *No. 24 (NONcerto for alto trombone)* (1995) von Richard Ayres benutzt, um einen in Fortissimo-Intensität gespielten Ton pianissimo erklingen zu lassen.

The practice mute is also called *Hotel Mute*, *Silent Brass* or *Whispa-Mute*. It consists of a sound absorbing material and closes the opening of the bell completely. As the name suggests, it was developed primarily for practice purposes but is used as an effect in the *Brass Quintet* (1989) by Benedict Mason or *No. 24 (NONcerto for alto trombone)* (1995) by Richard Ayres, to create a pianissimo sound with a note played at a fortissimo intensity.

Geeignete Tonlage: Die meisten Übedämpfer sprechen überall auf dem Instrument gut an. Jedoch wird die Intonation in der hohen Lage oft um ca. 25–40 ¢ nach unten verstimmt.

Suitable range: most practice mutes work well over the whole instrument. However, in the high range, the intonation is often lowered by ca. 25–40 ¢.

4.3.8 Small Straight Mute

4.3.8 Small Straight Mute

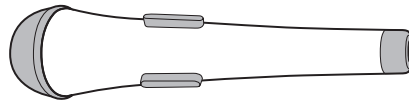


Abb. 4.3.8,1: Small Straight »Pixie Mute«

Fig. 4.3.8,1: Small Straight »Pixie Mute«

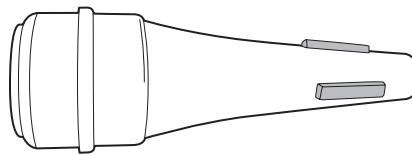


Abb. 4.3.8,2: Small Straight Mute

Fig. 4.3.8,2: Small Straight Mute

47, 48 Klangbeispiele/Audio examples:

Small Straight Mute

Small Straight Mute with Plunger (Klangmodulation Improvisation/ sound modulation improvisation)

Um erhebliche Intonationsänderungen zu vermeiden, die der Plunger Mute in der oberen Lage verursacht, wurde der Small Straight (auch »Pixie Mute« oder »petite sèche« genannt) entwickelt, der tief in das Schallstück passt und gleichzeitig mit dem Plunger Mute benutzt wird, ohne dessen Bewegungen zu beeinträchtigen. Mit dem Small Straight wird das intonationsgenaue Spiel mit einem Plunger in der hohen Lage wesentlich vereinfacht.

In order to avoid the extreme changes in intonation caused by the Plunger Mute in the high range, the Small Straight (also called »Pixie Mute« or »petite sèche« in French) was developed; it fits deep inside the bell and therefore does not impede the movement of the Plunger. Accurate intonation in the high range while using a Plunger is made significantly easier with the Small Straight.

Abb. 4.3.8,3: Pascal Dusapin, »indeed pour trombone seul« (1987), S. 3, Tempo 60

Fig. 4.3.8,3: Pascal Dusapin, »indeed pour trombone seul« (1987), p. 3, tempo 60

Ohne den »korrigierenden« Small Straight Mute wäre diese Passage wegen der geforderten Plunger-Modulation und den dadurch entstehenden Plunger-Glissandi kaum ausführbar.

Without the “correcting” effect of the Small Straight Mute, this passage would hardly be playable, due to the required modulation with Plunger and the resultant “Plunger-glissandi”.

49 Klangbeispiel/Audio example:

Pascal Dusapin: *indeed* (Ausschnitt/excerpt)

Geeignete Tonlage: Tiefe Töne können beim Small Straight Mute sehr instabil werden. Welche Töne genau instabil sein können, ist wie beim Harmon vom Fabrikat abhängig und nicht genau vorherzusehen. Beim Pixie Mute (Humes & Berg) empfiehlt es sich, den kleinen Rohreinsatz zu entfernen, damit die Töne in der tiefe Lage besser ansprechen.

Suitable range: low notes can be very unstable when using a Small Straight Mute. The precise notes which could be unstable are, as with the Harmon, dependent on the model used and therefore, are not really predictable. If using the Pixie Mute created by the Humes & Berg company, it is recommended that the small inner tube be removed in order for the lower range to “speak” more easily.

4.3.9 Bucket Mute

4.3.9 Bucket Mute

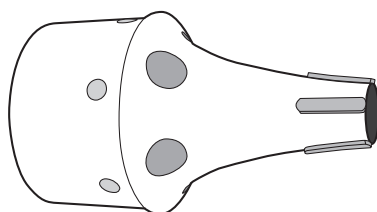


Abb. 4.3.9,1: Bucket Mute (Jo-ral)

Fig. 4.3.9,1: Bucket Mute (Jo-ral)

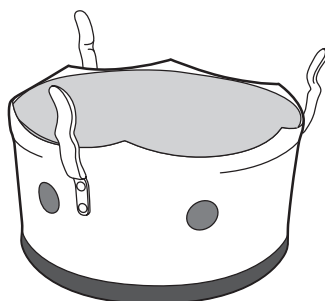


Abb./Fig. 4.3.9,2: Bucket (Humes & Berg)

Abb./Fig. 4.3.9,2: Bucket (Humes & Berg)

50 Klangbeispiel/Audio example:

Bucket Mute

Die ersten Modelle des Herstellers Humes & Berg waren »Eimer« (»Buckets«), die am Schallstück befestigt wurden und entsprechend viel Zeit für das Auf- und Absetzen erforderten. Inzwischen haben sich Modelle durchgesetzt, die ins Schallstück passen und wie ein Cup oder Straight Mute fest gedreht bzw. angedrückt werden. Der Bucket Mute wird auch »Velvet Mute« genannt, wobei diese Bezeichnung auch als Cup Mute interpretiert werden könnte. Geeignete Tonlage: Mit dem Bucket Mute kann man im gesamten Tonraum spielen, aber die tiefe Lage spricht besonders gut an. Da er viele Obertöne wegfiltert, sind Vokalisationen von Tönen kaum mehr wahrnehmbar.

The first models, from the Humes & Berg company, were Buckets which were affixed to the bell of the instrument and required a great deal of time to be attached and removed. Models have since been built which fit inside the bell and are “screwed” or pushed on in the same way as a Cup or Straight Mute. The Bucket Mute is sometimes referred to as a »Velvet Mute«; this term however is also used to describe a Cup Mute.

Suitable range: the entire range of the instrument can be played well with a Bucket Mute, but the low range is particularly solid. Given that many of the overtones produced are filtered out by the mute, vowel effects are scarcely audible.

4.4 Weitere Dämpfer

4.4.1 Hat (Derby oder Melon)

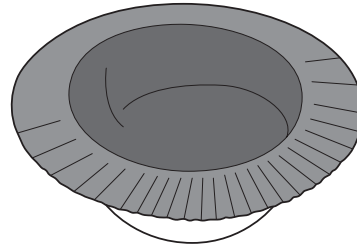


Abb. 4.4,1: Hat Mute

4.4 Other mutes

4.4.1 Hat (Derby or Melon)

| Fig. 4.4,1: Hat Mute

51 Klangbeispiel / Audio example: Hat Mute

Je nach Fabrikat wird der Hat Mute auch »Melone« oder »Derby Mute« genannt. Aufgrund von Größe und Unhandlichkeit wird er oft mittels einer am Notenständer montierten Halterung befestigt (die teilweise vom Hersteller mitgeliefert wird). Dieser Dämpfer eignet sich dazu, schon durch andere Dämpfer (z. B. Straight Mute) gefilterte Töne weiter zu modulieren (notiert mit »+« und »o« bzw. Zwischenstufen).

Geeignete Tonlage: keine Einschränkung, aber ähnlich wie beim Plunger beeinflusst das Öffnen und Schließen bzw. die Nähe zum Hat die Intonation.

Also known as a *Melon* or *Derby Mute*, depending on the maker. Due to its size and the impracticality of holding it, it is often attached to a holder mounted on a music stand (sometimes this is included from the maker). This mute allows already filtered sounds, such as playing with a Straight Mute, to be further modulated; it is notated with »+« and »o« and/or gradations between the two.

Suitable range: no limit, but similarly to the Plunger, opening and closing (i. e. proximity of the bell to the mute) influences intonation.

4.4.2 Buzz Wow Mute

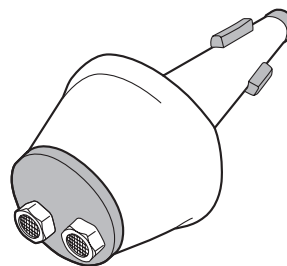


Abb. 4.4,2: Buzz-wow mute

4.4.2 Buzz Wow Mute

| Fig. 4.4,2: Buzz-wow mute

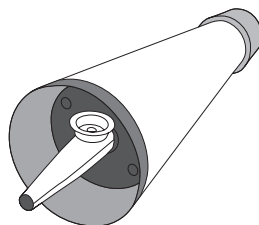


Abb. 4.4,2: Kazoo mute

| Fig. 4.4,2: Kazoo mute

52  Klangbeispiel/Audio example:

Buzz-wow Mute

Von der Bauweise vergleichbar mit einem Cup Mute, aber mit Schallöffnungen versehen, worin jeweils ein Kazoo steckt. Der original Buzz Wow Mute (von Humes & Berg, USA) ist heute schwer erhältlich, doch kommen zur Zeit neuere Modelle auf den Markt. Weil in *Solo for sliding trombone* von John Cage der Buzz Wow eine wichtige Rolle spielt, hat der Posaunist Kousei Murata eine einfache Alternative gefunden, einen Buzz Wow selber zu bauen: In einen Übedämpfer (Practice Mute) wird ein herkömmliches Kazoo montiert (Kazoo Mute).

Geeignete Tonlage: Der Buzz Wow ist wie der Small Straight und der Mel-o-wah für die eng mensurierte Jazzposaune gebaut und in der tieferen Lage tonlich entsprechend instabil.

Einen ähnlichen Effekt erzielt man, wenn man eine CD oder einen Plastikbecher im und gegen das Schallstück hält. Beim Spielen vibriert das Objekt und schnarrt ähnlich wie ein Buzz Wow.

Similar in construction to a Cup Mute but equipped with openings encasing kazoo's, the original Buzz Wow Mute (Humes & Berg company, USA) is very difficult to find today, although new models are currently coming onto the market. As the Buzz Wow plays an important role in the *Solo for sliding trombone* by John Cage, trombonist Kousei Murata has found a simple alternative that allows players to build a Buzz Wow for themselves: a traditional Kazoo is mounted inside a normal practice mute. Suitable range: the Buzz Wow is, like the Small Straight and Mel-o-wah, built for the small-bore jazz trombone and is therefore unstable in the low range.

A similar effect to the Buzz Wow (which, as mentioned, is somewhat hard to procure nowadays) can be achieved by placing a CD or plastic cup in/against the bell. The object vibrates while playing and growls in an effect similar to that of a Buzz Wow.

4.4.3 Mega-mutes: Mel-o-wah und Solotone

4.4.3 Mega-mutes: Mel-o-wah and Solotone

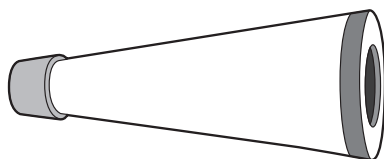


Abb. 4.4,4: Mel-o-wah

| Fig. 4.4,4: Mel-o-wah

53  Klangbeispiel/Audio example:

Mel-o-wah Mute

Der Terminus »Mega-mutes« stammt von Benny Sluchin (»sourdines de type mega«, vgl. Sluchin/Caussé 1991, S. 11) und bezieht sich darauf, dass Mel-o-wah oder Solotone Mute ähnlich wie ein Megafon funktionieren.

Ein Mel-o-wah ist im Grunde genommen ein Wawa aus Pappe anstatt Metall und wird auch ähnlich gehandhabt, was die Klangmodulation betrifft, allerdings mit weniger deutlicher Herausfilterung der Teiltöne. Er ist inzwischen kaum noch erhältlich. In Vinko Globokar's *Discours II* (1967/68) für fünf

The term "mega-mutes" was coined by Benny Sluchin (»sourdines de type mega«, cf. Sluchin/Caussé 1991, p. 11) and refers to the fact that the *Mel-o-wah* and *Solotone Mute* work in a way similar to a megaphone. A Mel-o-wah is basically a Wawa made from cardboard instead of metal; it is used in a similar way, i. e. for modulating the sound, although it offers somewhat less clarity in the definition of the partials. It has become very difficult to find one of these. In Vinko Globokar's *Discours II* (1967/68) for five trombones, the composer has allowed the

Posaunen kann laut Komponist (Stand 2015) der Mel-o-wah durch Wawa-Dämpfer ersetzt werden. Geeignete Tonlage: Der Mel-o-wah ist für die eng mensurierte Jazzposaune gebaut und wie der Pixie Mute (Humes & Berg) oft in der tieferen Lage tonlich instabil.

Mel-o-wahs to be replaced with Wawa Mutes (based on rehearsals with the composer in 2015).

Suitable range: the Mel-o-wah is built for the small-bore jazz trombone and is often unstable in the low range, similar to the Pixie Mute also made by Humes & Berg.

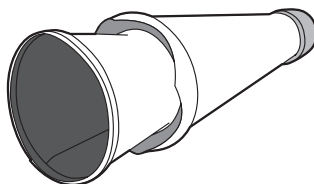


Abb. 4.4,5: Solotone Mute

Fig. 4.4,5: Solotone Mute

54 Klangbeispiel/Audio example:

Solotone Mute

Ein ebenso seltener Dämpfer wie der Mel-o-wah ist der Solotone, auch Cleartone genannt. Er lässt sich aufgrund seiner trichterähnlichen Form gut mit einem Hat (Derby) Mute modulieren, was ähnliche Effekte erzeugt wie ein Plunger.

Geeignete Tonlage: Wie andere Dämpfer auch für die eng mensurierte Jazzposaune konzipiert, wodurch manche Töne in der tiefen Lage tonlich instabil sein können.

As rare as the Mel-o-wah, the Solotone (also known as a Cleartone), can be modulated further with a Hat (Derby) Mute thanks to the similarity in its shape to that of a trombone-bell; this combination yields an effect similar to that of a Plunger.

Suitable Range: like other mutes, the Solotone was devised for the small-bore jazz trombone, meaning some low notes can be unstable.

4.5 Sprachähnliche Klangformung

Die Stimm- und Sprachähnlichkeit des Posaunenklangs ist seit Langem bekannt. Seit der Renaissance werden Posaunen zur Stützung von Vokalpartien verwendet. In jüngerer Zeit haben zahlreiche Werke die Posaune zum »Sprechen« bringen wollen. Der Vergleich des Posaunenspiels mit der Phonetik der Sprache ist jedoch nicht immer sinnvoll. Die Lippen können beim »Sprechen« nicht mitwirken, den Laut nicht formen, da sie ja beim Spielen oszillieren. Diese Rolle können nachgelagerte Modulatoren wie Dämpfer (z. B. Plunger oder Wawa) übernehmen. Durch die Kombination sämtlicher oben beschriebener Klangmodulationen, also durch Zunge, Lippen und Dämpfer, kann ein breites Spektrum an Vokalen erzeugt werden.

4.5 Speech-like sound production

The similarity of the sound of the trombone and speech—and to the voice in general—has long been recognized. Trombones have been used since the Renaissance to support vocal lines; in recent times, numerous works have attempted to make the trombone “speak”. A direct comparison, however, of the sound of the trombone with the phonetics of speech is not always sensible. The lips cannot contribute to forming sounds while “speaking” on the trombone as they are already oscillating or “buzzing”. This can however be reconciled to some extent through the use of other modulators such as mutes (e. g., Plunger or Wawa). Using a combination of the sound changes listed above, i. e. use of the tongue, lips and mutes, speech-like sounds can be produced.

In der *Sequenza V* von Luciano Berio wird das Wort »why« imitiert, nämlich [u-a], also »wu-ay«, was mit dem Plunger Mute erzeugt wird. Zusätzlich zur Position des Plungers schreibt Berio auch die Zungenstellung mittels der Vokale [a-i] sowie irr-tümlicherweise auch [o] vor (was wiederum nur mit dem Plunger geformt werden kann).

Die Formung von (plosiven) Konsonanten wird in Kapitel 6.3.2 genauer beschrieben.

In *Sequenza V* by Luciano Berio, the word “why” is imitated as [u-a], with the “wu-ay” created with a Plunger Mute. In addition to the position of the Plunger, Berio also writes the vowel sounds [a-i] to indicate tongue position, as well as [o] (which is incorrect, as this can only be formed with the aid of a mute, in this case, the Plunger).

The use of plosives and consonants is explained further in chapter 6.3.2.



Abb. 4.5,1: Robert Erickson »General Speech« for trombone solo (1969), S. 3

In *General Speech* für Soloposaune von Robert Erickson animiert der Text den Ausführenden dazu, diesen mit allen Mittel nachzuahmen. Dafür wird der Posaunenklang durch Ansatz, Zungenstellung und Kompression der Lippen moduliert. Die Konsonanten aus dem Text, Ausschnitte aus General Douglas MacArthurs *Sylvanus Thayer Award Acceptance Address*, werden zwischen die Posaunenaktionen eingefügt.

Fig. 4.5,1: Robert Erickson »General Speech« for trombone solo (1969), p. 3

In *General Speech* for solo trombone by Robert Erickson, the performer uses all available means to aid in synthesizing an imitation of text. The trombone sound is modulated by the use of the embouchure, tongue position and compression of the lips. The consonants in the text, excerpts from General Douglas MacArthur’s *Sylvanus Thayer Award Acceptance Address*, are produced between the actions of the trombone.

55 Klangbeispiel/Audio example:

Robert Erickson: *General Speech* (Ausschnitt/excerpt)



Abb. 4.5,2: Vinko Globokar: »Discours II«, Solopartie, Bassschlüssel, S.12

Vinko Globokar kombiniert Sprachfetzen mit Posaunentönen zu einer sprachähnlichen »Melange«. Hier gilt das Motto: »Play as you speak. Speak as you play.«

Fig. 4.5,2: Vinko Globokar: »Discours II«, solo part, bass clef, p.12

Vinko Globokar combines fragments of speech with pitches on the trombone, creating a texture similar to speech. Here the motto “Play as you speak, Speak as you play” is more than usually relevant.

56 Klangbeispiel/Audio example:

Vinko Globokar: *Discours II* (Ausschnitt/excerpt)

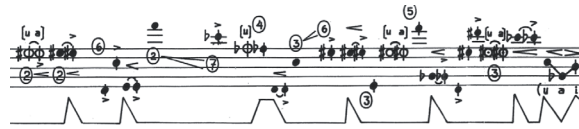


Abb. 4.5,3: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), S. 1, Bassschlüssel

Das Vokalmaterial des Wortes »why« steht im Zentrum der *Sequenza V*. Öfters spielt bzw. singt der Spieler das Wort in fragmentierter Form, z. B. [u-a] mit der Stimme, dann muss [u-a] auf einem *gis* mit dem Plunger nachgeahmt werden. Am besten funktioniert diese Imitation, wenn der Spieler stimmlich den Klang einer Posaune simuliert, die spielend das Wort »why« nachahmt.

Fig. 4.5,3: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), p. 1, bass clef

The vowel material of the word "why" is at the center of *Sequenza V*. The player often plays the word in fragments, e. g. [u-a] with the voice, after which the [u-a] is imitated with a Plunger on a *g#*. This imitative game might work best if the player mimics the trombone imitating the word "why".

57  **Klangbeispiel / Audio example:**

Luciano Berio: *Sequenza V* (Ausschnitt / excerpt)

V

5. Multiphonische Klänge

5.1 Klangmodulation mit der Stimme

5.1.1 Einführung

Spieltechniken, die den Klang der Posaune mit der Stimme des Spielers modulieren, werden herkömmlich als »Singen und Spielen« bezeichnet. Jedoch müsste man eher von »Summen und Spielen« sprechen, da die Lippen beim Erzeugen des Posaunentons vibrieren, also periodisch auf- und zuschlagen, und man folglich praktisch mit geschlossenen Lippen Stimmtöne produziert, also summt. Ein Meister dieser Technik, der sie oft und differenziert eingesetzt hat, war der Jazzposaunist Albert Mangelsdorff (1928–2005), auf dessen Solo-CD *purity* die harmonischen Möglichkeiten des »Summens und Spielens« raffiniert ausgelotet werden.

Es wäre falsch, die zwei Komponenten Stimme und Posaune als gleichwertig oder dynamisch annähernd ausgeglichen zu verstehen. Der lauteste Summton entspricht ungefähr dem Piano eines normalen Posaunentons. Hinzu kommt, dass gesummte Töne nur teilweise durch den Resonator des Instruments verstärkt werden und eher großteilig durch den Kopf (Hals und Nase) abstrahlen. Bei einer eventuellen Mikrofonierung entsprechender Passagen wäre dies zu beachten (vgl. Gallois 2009, S. 27). Zudem hat die Beimischung der Stimme einen limitierenden Einfluss auf die dynamische Bandbreite der Posaune. Dies wird deutlich, wenn

5. Multiphonics

5.1 Modulating the sound with the voice

5.1.1 Introduction

Playing techniques in which the sound of the trombone is modulated by the voice are commonly known as “singing and playing”. One should rather describe this technique as “humming and playing”, because, since the lips are vibrating to create the sound of the trombone, the player essentially creates a vocal sound with a closed mouth, which is, strictly speaking, humming. A master of this technique who used it often and in a sophisticated manner was jazz trombonist Albert Mangelsdorff (1928–2005). On his solo CD *purity*, the harmonic possibilities of “humming and playing” were explored fully and tastefully.

It would be incorrect to think of the two components, i. e. the voice and the trombone sound, as being of equal strength or of the same volume. The loudest hummed note reaches roughly a *piano* by the standards of played notes. In addition, hummed notes are only partly amplified by the resonating body of the instrument, emanating mostly through the head (throat and nose). It is important to note this when certain passages are to be amplified by a microphone (cf. Gallois 2009, p. 27). The mixing of the voice into the sound also has an influence on the dynamic range of the trombone. This is significant when considering the physical act of playing. For a

man die physiologischen Vorgänge betrachtet: Im normal gespielten Ton wird ein unbeeinträchtigter Luftstrom durch die Lippen gedrückt oder gezogen, beim Summen wird dieser Luftstrom zusätzlich durch das Schlagen der Stimmlippen periodisch unterbrochen. In Abhängigkeit von der Lage hat dies einigen Einfluss.

Die kräftigste ausgeglichene Kombination wäre, tief zu spielen und hoch und laut zu summen, quasi zu »schreien« mit geschlossenen Lippen. Leise Kombinationen sind überall möglich, vorausgesetzt, der Spieler kann auch entsprechend leise summen, was aber in relativ hoher Lage nicht immer praktikabel ist. Beide Generatoren, Stimme und Lippen, haben als gleichen Antrieb die Luftsäule. Deshalb können Stimme und Lippen nicht unabhängig voneinander artikuliert werden.

5.1.2 Problematik der Stimmlagen

Der mögliche Tonumfang für die Stimme hängt sehr stark von Geschlecht und Stimmlage des individuellen Spielers ab und verallgemeinernde Angaben sind schwierig. Dempster (1979) empfiehlt als Tonumfang der Stimme $c-g^1$. Dies ist problematisch, besonders da Posaunistinnen diesen Umfang nur im Ausnahmefall bewältigen können – übrigens sind einige Klassiker der Moderne, darunter Luciano Berio's *Sequenza V* (1966), kaum von Frauen spielbar. Es empfiehlt sich in jedem Fall, solche Passagen mit Ossia-Varianten zu versehen. Für viele Männer ist der Gebrauch der Falsettstimme und damit eine Erweiterung des Tonraums nach oben mit dem entsprechenden dynamischen Verhalten möglich: Vor allem das tiefe Falsettregister ist aber deutlich schwächer als die Bruststimme in gleicher Lage. Bekanntermaßen verfügen aber nicht alle Männer über ein Falsettregister.

normally-played note, an unimpeded air stream is pushed or moved through the lips; this airstream is periodically disrupted by the vibration of the vocal chords when humming. This will have an influence depending on the range used.

The strongest and most balanced combination of the voice and trombone is to play a low note and sing high and loudly, something like "screaming" with closed lips. Quieter combinations are possible over the whole range as long as the player can hum the relevant note quietly; this is, of course, not always possible in the high register.

Both sound generators, the voice and the lips, rely on the same supply of air; articulation therefore will affect on both, and cannot be performed independently.

5.1.2 Problems with the vocal range

The possible range for the voice depends very much on the gender and voice type of the individual player, making generalizations here difficult. Dempster (1979) recommends a range of $c-g^1$ for the voice. This is problematic, particularly as female trombonists can only perform in this range in exceptional circumstances – some classics of modern music, including Luciano Berio's *Sequenza V* (1966), are hardly playable by women. It is advisable in any case to write such passages with ossia variations. For many men, the use of their falsetto makes a widening of their range upwards possible, with related consequences for dynamics: the low falsetto range in particular is weaker than the chest voice in the same range. Obviously, however, not all men possess a reliable falsetto range.

Meno mosso
♩ = 72
voice (sing in this octave)
163
play this on trombone.
mp
sim.
gliss.
mp
mp

Abb. 5.1.2,1: Dai Fujikura, »Deliquescence« (2015), S. 10f.

Fig. 5.1.2,1: Dai Fujikura, »Deliquescence« (2015), p. 10f.

Deliquescence von Dai Fujikura wurde für die Posaunistin Mayumi Shimizu komponiert; die Stimme ist entsprechend hoch geführt. Die zweite, tiefere Ossia-Version unten ist auf Posaunisten ausgerichtet. Die Modulationen mit dem Wawa-Dämpfer sind mit »o« und »+« oberhalb der Noten notiert.

5.1.3 Balance von Posaune und Stimme

Da die Stimmlagen unter den Interpreten sehr stark variieren, ist die Balance zwischen dem Posaunenton und dem Modulationston der Stimme schwer vorherzusagen. Naturgemäß ist die Posaune wesentlich stärker. Von einer ausgeglichenen Dynamik kann kaum je die Rede sein.

Die Balance von Stimme und Posaune kann jedoch durch Dämpfer (Wawa, Cup, Harmon, Plunger), Tonlage (Posaune tief, Stimme hoch) und durch Zusammenpressen (lauter/intensiver) oder Auseinanderziehen der Lippen (leiser/fahler) beschränkt verbessert werden. Dazu summt man in der Regel mit maximaler Lautstärke, um ein annähernd dynamisches Gleichgewicht zu erlangen und so die beste Modulationswirkung zu erzielen.

Abb. 5.1.3,1: Bent Sørensen, »The Bells of Vineta« (1990), T.32–34, Tempo 48

Die Stimme ist hier sehr eigenständig geführt. Die Verwendung des Wawa-Dämpfers hilft dabei, die zwei Ebenen (Posaune und Stimme) annähernd in Balance zu bringen.

Since *Deliquescence* from Dai Fujikura was written for female trombonist Mayumi Shimizu, the voice is appropriately high. The composer offers a lower *ossia* version as above for male trombonists. The Wawa Mute modulations are notated with "o" and "+" above the vocal line.

5.1.3 Balance trombone and voice

As vocal ranges vary a great deal between players, it is difficult to predict issues of balance between the trombone note and the modulating vocal note. The trombone is naturally significantly louder and a truly balanced dynamic is hardly ever achievable. However, a more equal balance between the trombone tone and modulating vocal sounds can be achieved, to a certain degree, through the use of mutes (Wawa, Cup, Harmon, Plunger), range (low trombone, high voice) and through a pressing together (louder/more intense) or pulling apart (quieter/thinner) of the lips. In general, the player hums at maximum volume in order to produce a dynamic balance and allow the best modulation effects to be produced.

Fig. 5.1.3,1: Bent Sørensen, »The Bells of Vineta« (1990), b.32–34, tempo 48

The voice has a very independent line here. The use of the Wawa Mute aids in the pursuit of a balance between the two layers (trombone and voice).

58 Klangbeispiel/Audio example:

Bent Sørensen: *The Bells of Vineta* (Ausschnitt/excerpt)

Im Allgemeinen ist es einfacher, den oberen Ton zu summen und den unteren zu spielen. Hohe Posaunentöne erfordern eine bestimmte Luftgeschwindigkeit, die durch die Verwendung der tiefer liegenden Stimme beeinträchtigt wird. Es ist deswegen deutlich schwieriger, tief gesummte Töne (schwach, leise) mit in hoher Lage (eher stark) gespielten Tönen zu kombinieren, als umgekehrt – wobei hier »tief«

In general, it is easier to hum the upper note and to play the lower. High trombone notes require a certain speed of air, which is impeded by the use of a low vocal range. It is therefore significantly more difficult to combine low hummed notes (which are weak and quiet) with played notes in the high register (which are comparatively strong) than the opposite – remembering that "low" and "high" notes

und »hoch« relativ zur persönlichen Stimmlage des Spielers zu verstehen sind.

Auch wenn Stimme und Posaune kontrapunktisch, ja unabhängig geführt werden können, ist wichtig zu verstehen, dass der Interpret dabei nicht zwei Linien, sondern eine Folge von Posauntönen spielt, die mittels Stimme moduliert werden. Es wird beim Spielen also eher vertikal als horizontal gedacht. Entsprechend ist von virtuosen Linienführungen eher abzuraten.

a)



Abb. 5.1.3,2: Luciano Berio, »Sequenza V«, S. 2

Um die Stimme stets in Bezug zum gespielten Ton zu kontrollieren, werden in der Vertikalen klare, einfache Intervalle angestrebt wie in Version b), die im Original a) nur ansatzweise vorhanden sind. Da das Glissando von A bis d' mehrmals unterbrochen werden muss, sind die Zugpositionen im Beispiel b) intervallisch koordiniert zur Singstimme angegeben.

Eine andere Möglichkeit ist die Kombination von Stimme und Spiel auf offenem Stimmbogen (s. 3.8.2), wie sie Nicolaus A. Huber in *presente* verwendet (s. Abb. 3.7.5,5).

Dynamisch ist es nur bedingt möglich, Stimme und Posauntönen unabhängig zu gestalten. Man kann die Stimmbänder zusammenpressen und dadurch stimmlich lauter klingen, oder auch die Lippen ein wenig auseinanderziehen, was etwas leisere Posauntöne ergibt.

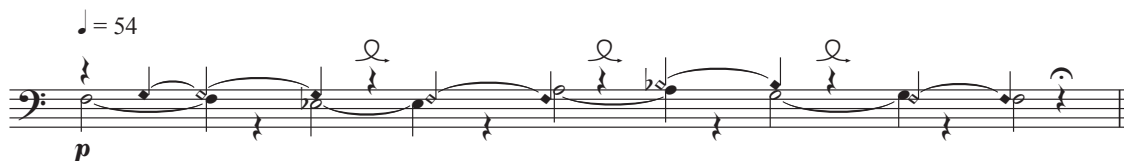


Abb. 5.1.3,3: Posauntönen und Stimme ein- und ausblenden

Die Stimme und der Posauntönen können unabhängig voneinander ein- und ausgeblendet werden, indem die schon strömende Luft mit den Stimmlippen oder den Lippen »gegriffen« und »losgelassen« wird. In diesem Beispiel wird in den Stimmepausen zirkulär geatmet, was nicht möglich ist, während gesummt wird.

in the voice should be understood in the context of the personal range of the player.

While the voice and trombone can be used contrapuntally and even independently of one another, it is important to note that the performer is not playing two lines simultaneously but a series of trombone tones which are modulated by the voice. Such passages will be thought of more *vertically* than horizontally by the player. It is therefore not advised to use virtuosic voice leading.

b)

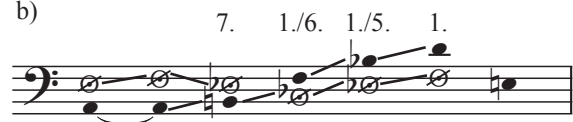


Fig. 5.1.3,2: Luciano Berio, »Sequenza V«, p. 2

In order to control the voice in relation to the played note, clear, simple vertical intervals are aimed for as seen in version b) which in the original a) are only implied to a certain extent. The glissando from A to d' is not playable without being broken up into smaller sections. The trombone pitches and slide positions in the glissando are notated coordinating to the pitches for the voice.

Another possibility for aiding with balance is the combination of the voice and playing on open tuning slides (s. Huber: *presente*, Fig. 3.7.5,5).

It is only possible to a limited extent to produce independent dynamics for the voice and trombone. The player can contract the vocal chords and thereby give the impression that they are singing louder, or pull the lips apart a little, creating a somewhat softer sound on the trombone.

Fig. 5.1.3,3: Trombone and voice fading in and out

The trombone and voice can be faded in and out independently from each other, by "grabbing" or "releasing" the air stream with the lips or vocal chords. In this example, circular breathing is performed in the rests of the vocal part, as this technique is not possible while singing or humming.

59 Klangbeispiel/Audio example:

Stimme ein- und ausblenden/Voice fading in and out

gesungener Ton: loco

Abb. 5.1.3,4: Arnulf Herrmann, »ROOR« (2005), letzte Takte, Bassschlüssel

In den letzten Takten von *ROOR* für Posaune solo von Arnulf Herrmann wird über E_1 ein f gesungen. Die Lagen sind so disparat, dass beide Klangquellen – Stimme und Posaune – gleichermaßen hörbar sind. Die Dynamik ist *ppp*.

Fig. 5.1.3,4: Arnulf Herrmann, »ROOR« (2005), last bars, bass clef

In these last three bars of Arnulf Herrmann's *ROOR* for solo trombone, an f is sung above an E_1 . The range is so different that both sound sources, the voice and the trombone, are heard in balance. The dynamic is *ppp*.

60 Klangbeispiel/Audio example:

Arnulf Herrmann: *ROOR* (Ausschnitt/excerpt)

5.1.4 Intervalle und Schwebungen

Wird dieselbe Tonhöhe gesummt wie auch gespielt, entsteht die Wirkung einer leichten Dämpfung (s. Abb. 5.1.4,1). Bei minimalen intonatorischen Abweichungen werden starke Schwebungsphänomene hörbar, die Flatterzungen-ähnlich klingen. Vergrößert sich die Distanz zweier Töne zum erkennbaren Intervall, ereignet sich eine Frequenzmodulation (vgl. Sluchin 1982, S. 20–27). Besonders klangvoll resonierende Intervalle sind Quinte, Quarte, reine große Terz (4:5), reine grosse Sexte (3:5), Naturseptime (4:7) und, in verschiedener Intonation, der Tritonus (z. B. 5:7, 8:11).

Abb. 5.1.4,1: a) Klangfarbenmodulation Posaune und Stimme im Unisono, b) Intervalle kleiner als ein Ganzton, oberes System Stimme, unteres Posaune

Beispiel a) stammt aus dem Artikel »Singing and Playing« von Benny Sluchin (Brass Bulletin 36/1982, S. 19) und führt eine Klangfarbenänderung durch Dynamik im Unisono vor (s. 5.1.3). Wenn Posaunentöne und modulierende Stimme im engen Abstand stehen, entstehen Schwebungen, wie im Beispiel b) demonstriert.

5.1.4 Intervals and beatings

If the same pitch is simultaneously hummed and played in *unison*, a slight muting effect results (s. Fig. 5.1.4,1). With minimal alterations in the intonation, a clear beating phenomenon is audible with a sound similar to that of a flutter-tongue effect. If the distance between the two notes is increased to a recognizable interval then frequency modulation occurs (cf. Sluchin 1982, p. 20–27). Intervals of fifths, fourths, pure major thirds (4:5), pure major sixths (3:5), natural sevenths (i. e., 4:7) and, in various tunings, the tritone (e. g., 5:7, 8:11) are particularly harmonic and resonant.

Fig. 5.1.4,1: a) tone color modulation in unison, b) intervals smaller than a major second, upper system voice, lower trombone

Example a) is taken from Benny Sluchin's article "Singing and Playing" (Brass Bulletin 36/1982, p. 19) and demonstrates a modulation in tone color through humming in unison at various dynamics (s. 5.1.3). The beating that results when the trombone is modulated by the voice in a close interval is demonstrated in example b).

61 Klangbeispiel/Audio example:

Klangfarben-Modulation Posaune und Stimme im Unisono und Intervalle kleiner als ein Ganzton/
Tone color modulation trombone and voice in unison and intervals smaller than a whole tone

5.1.5 Praktische Hinweise für Komponisten

Nicht selten werden Posaunisten in solchen Passagen problematisch hohe sängerische Anforderungen zugemutet, die man sonst kaum einem Laiensänger zutrauen würde. Zweifellos resultieren daraus immer wieder faszinierende Klangmodulationen. Andererseits wird oft vergessen, dass erst eine ausbalancierte Kontrolle beider Ebenen, eine exakte stimmliche Intonierung und der auf jedes Intervall einzeln abgestimmte Luftdruck die für diese Spieltechnik so charakteristischen Kombinationstöne gut hörbar hervorzubringen vermögen. Generell gehört dieser Effekt eher in den Solobereich, wo eine präzise Kontrolle durch das Gehör naturgemäß einfacher ist als im Ensembleszusammenhang.

Was die Notation betrifft, wird empfohlen, Posaunentöne und Stimmaktionen in einem System zusammenzufassen, falls die Übersichtlichkeit nicht darunter leidet. Seit Berio hat sich als Symbol für gesungene Töne der weiße, runde Notenkopf mit einem Punkt in der Mitte eingebürgert. Dabei ist zu beachten, dass diese Notationsweise zu rhythmischen Unklarheiten führen kann. Besonders bei sehr polyphoner Schreibweise sind auch zwei Systeme praktikabel, die möglichst im gleichen Schlüssel wie die Posaunenstimme notiert und über diese platziert werden. Strebt man bestimmte Kombinationstöne an, ist die Intonation des entsprechenden Intervalls präzise zu notieren (mikrotonale Vorzeichensetzung und/oder Zahlenverhältnis), ebenso die resultierenden Kombinationstöne, besonders wenn sie harmonisch wichtig sind.

5.1.5 Practical advice for composers

It is not difficult to find passages written for trombone which demand an extreme level of control of the voice, and therefore which would hardly be entrusted to an “amateur” singer under other circumstances. While such writing may yield fascinating modulations in the sound, this technique is often employed without sufficient thought given to the fact that the player needs to first achieve balanced control of both elements, as well as exact intonation and a specific air pressure for each interval, in order to produce the characteristic difference tones that are possible. Generally, this effect belongs in solo literature, where precise aural control is naturally easier than it is within the context of an ensemble. In terms of the notation, it is advisable to write the trombone and voice parts on a single staff unless it becomes difficult to read. Since Berio, the use of a round, white note-head with a dot in the middle has become a standard for hummed tones. It should however be observed that this form of notation can lead to problems with clearly notating rhythms. For very polyphonic writing, two systems are practical, if possible in the same clef as the trombone and above the trombone line. If certain difference tones are the goal, the intonation of the relevant intervals should be notated precisely, through the use of (microtonal) accidentals and/or numerical relationships; resulting difference tones should also be notated, particularly if they are harmonically important.

Abb. 5.1.5,1: Timothy McCormack, »Heavy Matter« (2012), Manuskript, S. 1

Die in diesem Beispiel grau notierten Linien betreffen die Stimme, und zwar in relativer Notierung zum persönlichen Stimmumfang. Diese interagieren mit der schwarz gedruckten Posaunenstimme in absoluter Darstellung der Tonhöhen.

Fig. 5.1.5,1: Timothy McCormack, »Heavy Matter« (2012), manuscript, p. 1

The line written in grey in this example refers to the voice and is notated relative to the personal vocal range of the player. This interacts with the trombone line, printed in black and representing exact pitch values.

62 Klangbeispiel/Audio example:

Timothy McCormack: *Heavy Matter* (Ausschnitt/excerpt)

5.1.6 Praktische Hinweise für Interpreten

Der Posaunenton sollte bei dieser Technik möglichst zentriert, ja gar »überzentriert« sein: Sobald man mit der Stimme moduliert (dazu summt), werden die Lippen leicht zusammengedrückt, indem der Unterkiefer leicht nach oben gezogen wird und den Ton in der maximalen Resonanz, also ohne Toleranzraum, fixiert (s. 4.2.2). Dadurch wird einer der zwei Generatoren möglichst stabil (die Posaune), während der andere (die Stimme) in sich unvermeidlich variabler bleibt.

5.1.7 Ins Instrument singen, sprechen, flüstern

Man kann die Posaune auch als Megafon benutzen und (ohne dabei zu spielen) durch die leicht geöffneten Lippen ins Instrument singen oder sprechen. Dies geht sowohl ein- wie auswärts.

Haben die Lippen genügend Kontakt zum Mundstück, wirkt die Resonanz des Instruments deutlich auf die Singstimme: Wie die Lippen beim normalen Spielen interagieren auch die Stimmlippen mit der Resonanz des Instruments. Je nach Zugposition und Grundstimmung wird die Stimme somit verstärkt oder gedämpft, was man beim Singen deutlich am

5.1.6 Practical advice for players

When performing this technique, the trombone note should be as centered as possible, perhaps even over-centered. As soon as the modulation with voice (through humming) begins, the lips are compressed together slightly by the moving the lower jaw upwards, fixing the note in its maximum resonance and thereby eliminating tolerance in the note (s. 4.2.2). This allows one of the two sound producers (the trombone) to be as stable as possible while the other (the voice) retains its unavoidable variability.

5.1.7 Singing, speaking and whispering into the instrument

In addition to humming while playing, players can open their lips slightly and sing or speak through the instrument as one does with a megaphone. This works inwardly as well as outwardly.

If the lips have enough contact with the mouthpiece, the resonance of the instrument has a significant effect on the singing voice (as the lips normally interact when playing with the resonance of the instrument). According to slide position and its associated fundamental, the voice will be either amplified or muted, which the player perceives in the

größeren oder kleineren Widerstand des Instruments spürt. Grundsätzlich kann man diese Resonanzknoten aus der Naturtonreihe über dem gezogenen Grundton ableiten; gerade beim Singen ins Instrument sind jedoch intonatorische Abweichungen typisch, die eine entsprechende Korrektur der Zugposition erfordern. Dies ist auf die markant verlängerte Luftsäule zwischen Generator (Stimmlippen statt Lippen) und Resonator zurückzuführen.

Das erklärt auch, warum manche Intervallkombinationen schwieriger sind als andere, z. B. ein gesummes *a* zu einem gespielten *e* ist deutlich schwieriger als ein *gis* oder *h* zu einem *e* zu summen, da ein *a* nicht in der *E*-Naturtonreihe resoniert. Spielt man dagegen das *e* auf der *A*-Naturtonreihe, so ist das *a* leichter zu summen als das *gis* oder *h*.

Gesprochene, gesungene oder geflüsterte Töne sind wesentlich leiser als ordinario gespielte Töne, deshalb empfiehlt es sich, das Ordinariospiel dynamisch leise zu setzen und der Lautstärke der Klangaktionen ohne Posaune anzugleichen.

5.2 Lippenmultiphonics

5.2.1 Einführung

Die Lippen steuern zwar die Frequenz eines Tones, aber in der Regel in einem Rückkopplungsverhältnis mit der Resonanz des Instruments. Durch geänderte Lippenspannung, geänderten Winkel des Ansatzes zum Mundstück, Vor- oder Zurückschieben einer Lippe oder erhöhten, ungleichmäßigen bzw. verringerten Druck des Mundstücks auf die Lippen entstehen Mehrklänge (dt. »Spaltklang«, fr. »multiphonique de cuivre«, engl. »split tones«), die hier Lippenmultiphonics genannt werden.

Es gibt drei Kategorien:

1. Als unerwünschte Müdigkeitserscheinung oder Nebenprodukt im Lernprozess bei Anfängern werden sie »double buzz« genannt und als etwas Verbesserungswürdiges angesehen. Diese Art von Lippenmultiphonics sind zusätzliche Oktav- und Quintttöne, meist nach unten, die »mitschwingen«.
2. Sehr komplexe Klanggebilde, die dynamisch/rhythmisch instabil und ungleichmäßig sind, entstehen

form of greater or lesser “resistance” in the instrument when singing. Generally, one can assume that these resonance nodes match the harmonics above the given fundamental. However, when singing into the instrument, deviations from standard intonation are typical and require a correction of slide position; this is a result of the markedly lengthened air column between the generator (vocal chords instead of the lips) and the resonator (i. e. the instrument). This also explains why some interval combinations are more difficult than others. Humming an *a* with a played *e*, is more difficult than humming a *g#* or *b*, because the *a* is not present in the *E* harmonic series (whereas *g#* or *b* are). However, is the played *e* from the *A* harmonic series, then an *a* is easier to hum while playing than a *g#* or a *b*.

Spoken, sung and whispered sounds are significantly quieter than notes played ordinario; it is therefore recommended to notate the ordinario playing quietly and to balance the volume of the other actions against it.

5.2 Lip-multiphonics

5.2.1 Introduction

The lips control the frequency of a note, but generally in a feedback relationship with the resonance of the instrument. Through changes in lip tension, slight movements of the embouchure against the mouthpiece, the pressing forwards or backwards of one lip, or an increased, unbalanced or reduced pressure of the mouthpiece against the lips, multiphonics can be created (in German “Spaltklang”, in French “multiphonique de cuivre”, and in English “split tones”), which are here referred to as lip-multiphonics.

There are three categories:

1. As an undesired effect of tiredness or a by-product of the learning process. Among beginners they are known as a “double buzz” and treated as a mistake that needs to be corrected. This type of lip-multiphonic involves octaves and fifths in addition to the desired note, usually below, which “vibrate” with the played pitch.

durch geänderte Lippenanspannung (nicht unbedingt gemäß der Resonanz des Instruments) und variieren stark von Spieler zu Spieler. Sie können sehr geräuschhaft sein, dem Klang eines verlängerten Kusses oder Schmatzens ähnlich, erzeugt mit fest zusammengepressten Lippen und erheblichen Luftdruck. Als möglicherweise erster notierter Einsatz von Lippenmultiphonics erscheinen sie in *Res/As/Ex/Ins-pirer* (1973) von Vinko Globokar, wo sie stets um ein *g* herum notiert werden und sowohl einwärts wie auswärts ausgeführt werden müssen.

3. Als Standard können die Lippenmultiphonics aus *Keren* (1986) von Iannis Xenakis angesehen werden, wie sie unten eingehender beschrieben werden (s. Abb. 5.2.1,1). Auch in seinem Ensemblewerk *Jalons* (1986) werden in der Posaunenstimme Lippenmultiphonics angewendet, jedoch nicht bei Horn und Tuba. Xenakis notiert sie als Zweiklänge, oben die angesteuerte Hauptnote, unten (in Klammern) eine Art Tabulaturangabe: Der Spieler erkennt anhand des Intervalls sofort, auf welcher Zugposition, also über welchen Grundtönen, die Klänge zu erzeugen sind.

2. Very complex sound events which are dynamically / rhythmically unstable and inconsistent result from varying lip tension; these do not necessarily rely on the resonance of the instrument, and vary much from player to player. They can often be very “noisy” or “unmusical”, somewhat like the sound of a drawn-out kiss or lip smack, with the lips firmly pressed together and substantial air pressure. This type appears (as possibly the first notated use of lip-multiphonics) in *Res/As/Ex/Ins-pirer* (1973) by Vinko Globokar; here, it is always notated around a *g* and must be performed both inwardly and outwardly.

3. The lip-multiphonics used in *Keren* (1986) by Iannis Xenakis can be seen as a standard, as described below (s. Fig. 5.2.1,1). Lip-multiphonics were also used in the trombone part in Xenakis’ ensemble work *Jalons* (1986), although interestingly this was not the case for the horn and tuba. Xenakis notates them as dyads, the upper note being played and the lower note (in brackets) a kind of tablature notation. The player can see by the interval which position is required, i. e., over which fundamental the sound is produced.

63 Klangbeispiel/Audio example:

Komplexe Lippenmultiphonics (Improvisation von zwei Posaunen) /
Complex lip-multiphonics (improvisation two trombones)

Abb. 5.2.1,1: Lippenmultiphonics in »Keren« von Iannis Xenakis

Diese Tabelle zeigt die Lippenmultiphonics, wie sie im Stück *Keren* von Iannis Xenakis vorkommen. Diese Sammlung bestimmt bis heute weitgehend den möglichen Tonraum für diese Spieltechnik. Einige Spieler erweitern nun diesen Umfang nach oben und unten und beherrschen bereits Lippenmultiphonics auf dem 2. Naturton.

Fig. 5.2.1,1: Lip-multiphonics in »Keren« by Iannis Xenakis

This table shows the lip-multiphonics which are required in the piece *Keren* by Iannis Xenakis. This collection of multiphonics represents, even to this day, the possible range for this technique. Some players have extended this into the high range, others into the low range; some can even perform lip-multiphonics on the 2nd harmonic.

64 Klangbeispiel/Audio example:

Lippenmultiphonics / Lip-multiphonics; in: Iannis Xenakis: *Keren* (Ausschnitt / excerpt)

Abb. 5.2.1,2: Iannis Xenakis, »Keren« (1986), S.4, Tempo 42

Diese Passage mit Lippenmultiphonics verdeutlicht den konkreten Kontext: Sie erscheinen ohne Pause und ohne Rücksicht auf die Tatsache, dass der Interpret Zeit bräuchte, den Dämpfer abzunehmen und irgendwo abzulegen. Beim Multiphonic im ersten Takt des zweiten Systems fehlt eine Klammer um den tiefen Ton, um den Klang als Lippenmultiphonic zu kennzeichnen, die Lage macht aber deutlich, dass z. B. gleichzeitiges Summen und Spielen hier nicht gemeint sein kann.

Fig. 5.2.1,2: Iannis Xenakis, »Keren« (1986), p.4, tempo 42

This passage with lip-multiphonics illustrates the context in which they are used: they appear without rests and without attention to the fact that the performer needs time to remove the mute and place it aside. The multiphonic on the second system is missing brackets on the lower note (which would show clearly that it is lip-multiphonic is intended); it is however clear that humming and playing is not meant here.

65 Klangbeispiel/Audio example:

Iannis Xenakis: *Keren* (Ausschnitt/excerpt)

Die dritte Kategorie von Lippenmultiphonics hat sich einerseits wegen des bekannten Stücks *Keren* als Standard etabliert, aber auch deswegen, weil diese Multiphonics fast bei jedem Spieler sehr ähnlich klingen. Dabei kann der oben notierte Hauptton korrekt intoniert werden, er spricht klar an und ist dynamisch gestaltbar. Der konkrete Klang ist jedoch von der Resonanz der Rohrlänge abhängig, deshalb klingen Lippenmultiphonics mit dem gleichen Hauptton (der obere notierte Ton) auf unterschiedlichen Rohrlängen (Grundtönen) verschieden (s. Abb. 5.2.1,3).

Diese Art von Lippenmultiphonics lassen sich auch in den Hauptton »ein- und ausblenden«, also als bruchloser Übergang von ordinario in den Lippenmultiphonic und wieder zurück zum Hauptton gestalten. Man kann hingegen nicht von den Lippenmultiphonics bruchlos in den unteren, in Klammern notierten Ton – der ohnehin nicht klingt – übergehen. Dies erfordert mindestens die Artikulation mit einer Naturbindung (s. 3.5.4).

This third category of lip-multiphonics has established itself as the standard, on the one hand due to the fame of *Keren*, but also because these multiphonics sound very similar when produced by almost any player. The main note, written on top, can and should be correctly in tune, speak clearly, and be dynamically flexible. The actual sound of the multiphonic is, however, dependent on the resonance of the length of tubing; therefore lip-multiphonics with the same main note (i. e. the one written on top) will sound different on different lengths of tubing, i. e. above different fundamentals (s. Fig. 5.2.1,3).

This type of lip-multiphonics can also be “faded in and out” of the main note, i. e., an uninterrupted transition from ordinario into the lip-multiphonics and back to the original note can be achieved. It is however not possible to transition without a break from a lip-multiphonic to the lower note, written in brackets (which does not, in any case, sound exactly as that note). This requires articulation with a harmonic slur at the very least (s. 3.5.4).

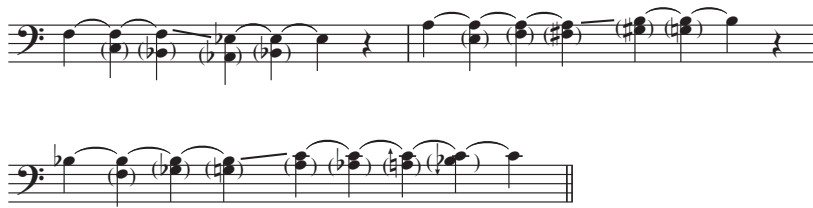


Abb. 5.2.1,3: Lippenmultiphonics, parallele Bewegungen
Die Lippenmultiphonics sind mit gleichem Hauptton über unterschiedlichen Grundtönen bzw. Zugpositionen zu spielen. Die in Klammern gesetzten Töne, gemäß der Notation in Xenakis' *Keren*, zeigen dem Spieler an, welcher nächstliegende Naturton unter dem Hauptton zu finden ist, woraus die Zugpositionen (Naturtonreihen) ersichtlich werden. Im letzten Takt wird das *c¹* als Hauptton von vier verschiedenen Grundtönen abgeleitet, zunächst vom Grundton *F*, dann *As* (genau genommen 14 ¢ höher), von *D* (wegen der Naturseptime nun 32 ¢ erhöht zu intonieren) und von *C*.

Fig. 5.2.1,3: Lip-multiphonics, parallel movement

These lip-multiphonics are played with the same main note over various fundamentals, i. e., on various slide positions. The notes in brackets, as with the method used to notate this technique in Xenakis' *Keren*, show the player which harmonic is directly under the main note and therefore indicate which slide position (harmonic series) is to be used. In the last bar, the *c¹* is played as the main note over four different fundamentals: first over *F*, then *As* (14 ¢ higher), then *D* (due to the natural 7th, this should be tuned 32 ¢ higher) and finally, *C*.

66 Klangbeispiel/Audio example:

Lippenmultiphonics, parallele Bewegungen / Lip-multiphonics, parallel movement

Bei Lippenmultiphonics vibrieren die Lippen in verschiedenen Frequenzen gleichzeitig, und zwar in Rückkopplung mit der Resonanz des Instruments. Diese multiphonischen Klänge sind mit anderen Worten das Resultat des Versuchs der Lippen, auf zwei oder mehr Resonanzknoten gleichzeitig zu reagieren. Die Tonhöhenkomponenten eines solchen Lippenmultiphonics sind folglich ein Konglomerat aus dem zentrierten oberen Hauptton und dem nächst darunterliegenden Naturton in der Intonation seiner höchsten Toleranz im Hinblick auf die vorherrschende Resonanz. Konkret gesagt: Die Lippen »springen« zwischen verschiedenen Frequenzen hin und her, stabil im Hauptton, den darunterliegenden Naturton jedoch nur auf der oberen »Kante« streifend.

The lips vibrate at different frequencies simultaneously when performing lip-multiphonics, with feedback from the resonance of the instrument. These multiphonic sounds are, in other words, the result of the lips attempting to occupy two or more resonance nodes at the same time. The pitch components of such lip-multiphonics are, therefore, a combination of the centered upper harmonic (the main note) and the next lower harmonic, the intonation of which relates to the highest point in the tolerance of its resonance. In practice: the lips "jump" up and down between different frequencies, e. g., they are stable for the main note and "jump" to the upper "edge" of the closest neighboring lower harmonic.

Abb. 5.2.1.4: Caspar Johannes Walter, »composite sound glides« (2016), S. 4, Tempo 60

Lippenmultiphonics lassen sich leicht legato artikulieren, vor allem wie hier mit dem Quartventil. Ab Takt 51 wird in der 1. Posaune der Lippenmultiphonic auf einem vertieften *as*, also auf dem vertieften 3. Zug der B-Posaune, gespielt. Er alterniert mit dem Lippenmultiphonic auf *g* in der 3. Zugposition der F-Posaune, der ungefähr auf der gleichen Stelle des Zugs liegt.

Fig. 5.2.1.4: Caspar Johannes Walter, »composite sound glides« (2016), p. 4, tempo 60

Lip-multiphonics can easily be articulated in legato, particularly with use of the valve as shown here. In b. 51, the 1st trombone plays a lip-multiphonic on a lowered *ab* in the lowered 3rd position on the Bb trombone; alternation with the *g* lip-multiphonic on 3rd position on the F trombone, which are approximately in the same place on the slide.

67 Klangbeispiel/Audio example:

Caspar Johannes Walter: *composite sound glides* (Ausschnitt/excerpt)

Im Rahmen des Toleranzraums der Resonanz sind die Bestandteile dieser Mehrklänge folglich modulierbar. Beispielsweise können manche Spieler auf dem 3. Naturton zwischen einer übermäßigen Quarte und einer reinen Quarte variieren. Hier treibt der Spieler den oberen, fokussierten, eigentlich stabilen (Haupt-)Ton nach unten, woraus im Zusammenklang eine reine Quarte resultiert. Je höher man allerdings in der Naturtonreihe geht, desto kleiner ist die mögliche intonatorische Varianz dieses oberen Tones durch Treiben nach unten, bis diese ab etwa dem 6. Naturton schließlich gleich null ist.

The individual elements of these multiphonics can be modulated, within the limits of the tolerance of the resonance. For example, some players can vary between a tritone and a pure fourth on the 3rd harmonic. The player here bends the over-focused, stable (main) note downwards, which, in combination with the lower, secondary pitch, results in a pure fourth. It should be noted that the higher that one plays in the harmonic series, the smaller the possible variations in intonation (i. e. in bending the upper note downwards), culminating around the 6th harmonic for which possible variation is practically nil.

5.2.2 Lippenmultiphonics auf dem Halbventil

In der begleitend zu diesem Buch in Auftrag gegebenen Etüde von Caspar Johannes Walter werden Lippenmultiphonics auf der Halbventilstellung gespielt. In dieser Einstellung findet sich auf manchen Tönen eine stabile Position mit genügend Resonanz für Lippenmultiphonics. Da die resonierende Rohrlänge beim Halbventil weder derjenigen der B- noch der F-Posaune gleicht, ergibt sich somit ein dritter akustischer Spielraum.

5.2.2 Lip-multiphonics on the half-valve

In the study commissioned as an accompaniment to this book from Caspar Johannes Walter, lip-multiphonics are played in a half-valve position. In this position, certain notes can be found which have a stable position with sufficient resonance for lip-multiphonics. As the resonating length of tubing does not equal either that of the Bb or F trombone when a half-valve is used, a third acoustic possibility for lip-multiphonics therefore.

The image shows two systems of musical notation for trombone parts, measures 68-72. The top system (measures 68-71) features a first trombone part with dynamic markings *mf*, *p*, and *mp*. It includes fingering numbers 3, 5, 7, 4, and 1, and embouchure markings $1/2$ and *ord*. The bottom system (measures 72) features a second trombone part with dynamic markings *p*, *mf*, and *mp*, and embouchure markings *ord* and $1/2$. The notation includes complex rhythmic patterns and slurs across measures.

Abb. 5.2.2,1: Caspar Johannes Walter, »composite sound glides« (2016), S.5, Tempo 60

Die 1. Posaune spielt in Takt 69 einen Lippenmultiphonic auf *es* auf dem Halbventil. Die genaue Zugposition dafür kann je nach Bauweise der Posaune variieren. In den Takten 69–71 spielt die 2. Posaune die Lippenmultiphonics noch ordinario. Die Notation der Intervalle ist dabei tabellarisch, also nicht klingend. Der in Klammern gesetzte Ton ist der nächst untere Naturton, wobei die Naturtonreihe auf dem Halbventil »gespreizt« ist und nicht der harmonischen Naturtonreihe entspricht.

Fig. 5.2.2,1: Caspar Johannes Walter, »composite sound glides« (2016), p.5, tempo 60

The 1st trombone in b.59 plays a lip-multiphonic on an *eb* on the half-valve. The exact slide position for this can vary according the construction of the instrument. In bars 69–71, the 2nd trombone continues to play its lip-multiphonics in ordinario. The notation of intervals is similar to tablature, i.e., not “sounding”. The note in brackets is the lower neighbor harmonic (the harmonic series on the half-valve being significantly altered from the normal harmonic series).

68  Klangbeispiel/Audio example:Caspar Johannes Walter: *composite sound glides* (Ausschnitt/excerpt)**5.2.3 Verfügbarer Tonraum für Lippenmultiphonics**

Theoretisch wären Lippenmultiphonics ab dem 2. Naturton auf dem gesamten Instrument möglich. Da die technischen Möglichkeiten oft den Anforderungen der Literatur hinterherhinken, kann man zurzeit (2016) einigermaßen zuverlässig vom Tonraum von *Keren* ausgehen, der auch dynamisch flexibel gestaltbar ist, wobei die meisten Spieler mit der Tiefe im Fortissimo Schwierigkeiten haben. Dabei spielt für den Schwierigkeitsgrad keine große Rolle, auf welchem Naturton der Lippenmultiphonic angelegt ist: Ein Lippenmultiphonic auf *a* in der F-Naturtonreihe ist nur wenig schwieriger als jener auf *a* in der A-Naturtonreihe.

Der Tonraum der Bassposaune (oder Euphonium) ist zwar nicht größer, bietet aber mehr Möglichkeiten für Lippenmultiphonics durch das zweite Ventil (bzw. die vier Ventile) und damit zusätzliche Naturtonreihen (H bis A oder As usw.).

5.2.4 Notation

Die Notation von Xenakis (s. 5.2.1.) ist in den meisten Fällen sinnvoll und beinhaltet für den Spieler alle nötigen Informationen: Der Hauptton wird normal geschrieben, der darunterliegende Naturton ebenfalls, aber in Klammern gesetzt. Somit ist für den Interpreten klar, auf welcher Zugposition gespielt wird. Auch verschiedene Lippenmultiphonics mit dem gleichen Hauptton werden so deutlich: z. B. c^1 über *as* und c^1 über *a*. Was tatsächlich als Klangkomplex erklingt, ist eine andere Sache.

Hugues Dufourt hat in seinem Klavierkonzert *On the wings of the morning* (2012) versucht, die klingenden Resultate der Lippenmultiphonics der Orchesterposaunen zu notieren (s. Abb. 5.2.4,1), was allerdings nur eine Annäherung darstellt und für die Posaunisten bei der Ausführung nicht besonders dienlich ist. Im Kontrast dazu schreibt Jakob Jež in seinem Stück *Nomos VII* (1976) für Posaune und Schlagzeug Rhomben um die Haupttöne der

5.2.3 Possible range for lip-multiphonics

Theoretically, lip-multiphonics would be possible over the whole range of the instrument after the 2nd harmonic. As technical possibilities often lag behind demands in the literature, one can currently (in the year 2016) work to an extent reliably and with dynamic flexibility in the range used in *Keren*, although most players have difficulties with fortissimo in the low range. There is no great difference in difficulty for performing a lip-multiphonic on different harmonics: for example, an *a* on the F series is only a small amount more difficult than an *a* on the A series.

While the bass trombone (or euphonium) hardly offers a wider range, there are more possible lip-multiphonics within the same range due to the second valve (or the four valves on euphonium) and therefore, the additional harmonic series (B natural to A or Ab, etc.)

5.2.4 Notation

The notation used by Xenakis (s. 5.2.1.) can be recommended in most cases and contains all necessary information for the player: the main tone, and the immediately lower harmonic in brackets. This makes the required slide position clear for the performer; even different lip-multiphonics on the same main note are clear, e. g., c^1 over *ab* and c^1 over *a*. The actual sound produced by these multiphonics is another subject entirely.

Hugues Dufourt has attempted in his piano concerto *On the wings of the morning* (2012) to notate the sounding results of lip-multiphonics for the trombones in the orchestra (s. Fig. 5.2.4,1); this is, however, again only approximate and does not help the performers in the actual production of the sound. A contrast to this is an early example of notating lip-multiphonics by Jakob Jež in his *Nomos VII* (1976) for trombone and percussion, where the composer writes rhombi (diamonds) above

Lippenmultiphonics, ohne genauer zu bestimmen, auf welcher Naturtonreihe sie gespielt werden sollen. Gemäß dem heutigen Repertoire- und Kenntnisstand empfiehlt sich jedoch die an Xenakis angelehnte Notation.

the main note (without specifying which harmonic series is to be used). Based on the repertoire and knowledge today, Xenakis method of notation is recommended.

The image shows a musical score for three trumpets (Trb. 1, 2, 3) from the piece 'On the wings of the morning' by Hugues Dufourt. The score is divided into three systems, each corresponding to a trumpet part. Each system shows a series of notes with stems pointing down (representing the played tone) and stems pointing up (representing the resultant sound). The notation is labeled with 'fond harmonique et résultantes probables' and 'harmoniques de formation'. The first system is marked 'pp' and 'poco mf'. The second system is marked 'pp' and 'mf dolce'. The third system is marked 'pp'. The notes are grouped into 'Multiphonique ouvert' sections. The score is numbered 9, 10, 11, and 12.

Abb. 5.2.4,1: Hugues Dufourt, »On the wings of the morning«, T. 9–12, Tempo 60

Die Notation für die Lippenmultiphonics von Hugues Dufourt zeigt sowohl den gespielten (Notenhals nach unten, im Sinne der Notation von Xenakis) als auch den resultierenden Klang (Notenhals nach oben).

Fig. 5.2.4,1: Hugues Dufourt, »On the wings of the morning«, b. 9–12, tempo 60

The notation used by Hugues Dufourt shows the played tone (stems down, as with Xenakis), as well as the resultant sound (stems up).

The image shows a musical score for trombone and percussion. The top staff is for the trombone, starting at measure 69. It features a 'multiphonic' section with a diamond-shaped symbol containing a 'c' and a 'b' (representing c1 and b1). Below this, there are four different diamond symbols containing 'c1', 'b1', 'c1', and 'b1', indicating different lip-multiphonic options. The bottom staff is for percussion, with various rhythmic patterns and dynamics like 'mp', 'f', 'p', 'cresc.', and 'trem. sem.'. There are also markings for 'L' (left hand) and '4' (quarter note).

Abb. 5.2.4,2: Jakob Jež, »Nomos VII« (1976) für Posaune und Schlagzeug, T. 69, Tempo 80

Der slowenische Komponist Jakob Jež hat schon 1976 Lippenmultiphonics notiert. Jakob Jež lässt die genaue Wahl der Lippenmultiphonics dem Spieler frei: Es gibt z. B. bei der Hauptnote c^1 vier verschiedene Lippenmultiphonics (über den Grundtönen As, F, D und C).

5.2.5 Alternativen und Ossia-Versionen

Für viele Spieler ist es nicht möglich, das Crescendo auf dem tiefen B -Multiphonic in *Keren* – als B/Es notiert – zu realisieren. Auch in neueren Kompositionen wie *Scissors* (2006/2008) von Annesley Black ist die Anwendung von hohen Lippenmultiphonics sehr virtuos. Auch wenn diese Klänge gut geübt worden sind und vielleicht zuhause zuverlässig »kommen«, können sie bei der Aufführung versagen, da die Lippen vom vorangegangenen Spielen etwas geschwollen sind und plötzlich anders reagieren. Deshalb ist eine einfache Alternative oder Ossia-Version zu diesen Klängen empfehlenswert (s. Abb. 5.2.5,1): Man kann den Hauptton mit Flutterzunge spielen und den darunter notierten Naturton (in der Notation von Xenakis) um ca. einen Viertelton erhöht dazu summen (s. 5.1).

The image shows a musical score for lip-multiphonics ossia versions. It consists of four measures of music in bass clef. Each measure has a diamond-shaped symbol containing a note (c1, b1, c1, b1) and the text 'ossia frull.' above it. The notes are written on a staff with a diamond-shaped symbol containing the note name and a '1' (representing c1, b1, c1, b1).

Abb. 5.2.5,1: Lippenmultiphonics ossia

Zum Vergleich: Auf einer Schwierigkeitsskala von 1–10 kann ein Lippenmultiphonic bei 9 liegen, wohingegen die obigen Ossia-Versionen einem Schwierigkeitsgrad von 4 bis 5 entsprechen, also verhältnismäßig einfach und zuverlässig sind. Allerdings könnten sie nicht so laut gespielt werden wie richtige Lippenmultiphonics.

Fig. 5.2.4,2: Jakob Jež, »Nomos VII« (1976) for trombone and percussion, b. 69, tempo 80

Slovenian composer Jakob Jež had already notated lip-multiphonics in 1976. Jakob Jež allows the player to choose freely the lip-multiphonic to be used: c^1 can be played in four different ways (over the fundamentals Ab, F, D and C), etc.

5.2.5 Alternatives and ossia versions

For many players, the crescendo on the low Bb multiphonic in *Keren*, notated as Bb/Eb , is not possible. Also in newer compositions such as *Scissors* (2006/2008) by Annesley Black, the use of high lip-multiphonics is extremely virtuosic. Although these lip-multiphonics will be practiced thoroughly and may become reliably reproducible in a practice room, they can fail to speak in performances, as the lips become swollen during the course of the concert and may suddenly react differently. The following alternative or ossia to this technique is therefore advisable (s. Fig. 5.2.5,1): the main note can be played with flutter-tongue and the note written underneath (in the notation used by Xenakis) hummed around a $1/4$ tone higher (s. 5.1).

Fig. 5.2.5,1: Lip-multiphonics ossia

On a scale of difficulty from 1 to 10, lip-multiphonics such as those above would be around 9, whereas the ossia versions here would then be 4 or 5, i.e., relatively simple and reliable. However, it should be noted that these ossia cannot be played as loudly as true lip-multiphonic.

69 Klangbeispiel/Audio example:

Lippenmultiphonics ossia/Lip-multiphonics ossia

Abb. 5.2.5,2: Michel Roth, »LAUT« (2016), S. 5

In seiner Etüde verwendet Michel Roth die Ossia-Möglichkeit zu Lippenmultiphonics, indem zunächst unterhalb des Tones gesungen wird, bevor sich der Ton *a* übergangslos in den Lippenmultiphonic verwandelt, um schließlich, über die Brücke eines kurzen Ordinario-Tons für die Zirkulärlatmung, zur Ausgangsposition zurückzukehren.

Fig. 5.2.5,2: Michel Roth, »LAUT« (2016), p. 5

In his study, Michel Roth writes the ossia version for lip-multiphonics (first singing the note below the main note) before changing into a lip-multiphonic on the note *a*, and returning to the starting point through a short ordinario tone for circular breathing.

70 Klangbeispiel/Audio example:

Michel Roth: *LAUT* (Ausschnitt/excerpt)

5.2.6 Praktische Hinweise für Komponisten

Die Anzahl der Posaunisten, die Lippenmultiphonics beherrschen – wenn auch nur in einem mehr oder weniger beschränkten Tonraum –, steigt stetig. Der beherrschte Tonumfang, die dynamische Bandbreite und die dabei möglichen Artikulationsarten bleiben aber sehr individuell. Eine vorherige Kontaktaufnahme mit dem Interpreten wird – falls möglich – empfohlen.

Gut spielbare Lippenmultiphonics, bei den meisten Spielern diejenigen in mittlerer Lage, lassen sich sehr gut mittels Dynamik oder mit der Zunge [a-i] modulieren. Flatterzunge hingegen kann störend wirken, auch die Modulation mit der Stimme (Summen). Lippenmultiphonics sind etwas träger als Ordinario-Töne und sind kaum im Staccato zu artikulieren.

5.2.7 Praktische Hinweise für Interpreten

Es gibt mehrere Möglichkeiten, die Lippenmultiphonics der 3. Kategorie zu erlernen. Die erste Methode (A) ist besonders empfehlenswert und

5.2.6 Practical advice for composers

The number of trombonists who are able to produce lip-multiphonics, albeit in a more or less limited range, is constantly increasing. The normally usable range, dynamic range, and possibilities for articulation still depends very much on the individual player. Prior contact with the player is therefore recommended if possible.

Playable multiphonics, for most players those in the middle range, allow a good deal of modulation through dynamics or with the tongue [a-i]. Flutter-tongue and modulations with the voice (humming) can be disruptive however. Lip-multiphonics are somewhat more cumbersome than ordinario notes and can not generally be articulated staccato.

5.2.7 Practical advice for players

There are many possible ways to learn the third category of lip-multiphonics. While the first method (A) described below is by far the most advisable

ermöglicht im Normalfall gut hörbare Fortschritte. Trotzdem können auch die anderen manche Spieler zum Erfolg führen:

- A) Man spielt einen Ton in mittlerer Lage und presst die Lippen leicht zusammen, ohne den Ton in der Intonation höher werden zu lassen. Dabei wird die Toleranz in der Resonanz auf ein Minimum reduziert. So ist der Ton »überfokussiert« und ein Treiben (s. 4.2.5) nach oben oder unten nicht mehr möglich. In dieser Verfassung wird die Lippenstellung bei nicht nachlassendem Luftdruck sehr leicht verschoben: Zum Hauptton kommt dann ein Multiphonic hinzu. Es wird empfohlen, dies systematisch über fünf Schritte zu üben: 1. ordinario, 2. überfokussiert, 3. Lippen verschieben bis zum Multiphonic (aushalten mit einer Fermate), 4. zurück zu ordinario, 5. Pause und wiederholen.
- B) Man versucht, einen Ton zwischen zwei Naturtönen zu spielen, ohne mit der Zugposition nachzuhelfen. Mit anderen Worten: Um in der 1. Lage einen Lippenmultiphonic auf *b* zu bekommen, zielt man auf das *g* zwischen *b* und *f*.
- C) Man verlangsamt eine Bindung zwischen zwei Naturtönen so sehr, dass der Moment des »Umschaltens« von einem zum anderen ausgedehnt wird und dann beide quasi gleichzeitig erklingen (bzw. eine »multiphonisch aufgefächerte« Mischung).
- D) Man spielt einen Ton, z. B. ein *g*, und »glissandiert« mit dem Zug nach oben, z. B. nach *b*, und versucht dabei das *g* zu halten. Dies ist ähnlich wie C), aber etwas sanfter im Übergang.

(and pleasant to listen to during the learning process), the other three methods could also lead to success for some players:

- A) Play a note in the middle register and press the lips together slightly without allowing the intonation of the note to get higher. The tolerance of the resonance is thereby reduced to a minimum. The note becomes "over-focused" and "bending" up and down (s. 4.2.5) is no longer possible. In this position, the embouchure is shifted very slightly without allowing the air pressure to slacken; a secondary note emerges in addition to the main one. It is recommended to practice this in five stages in strict order: 1. ordinario, 2. over-focused, 3. shift in embouchure to multiphonic (held with a fermata), 4. back to ordinario, 5. rest and repeat.
- B) Play a note "between" two harmonics without the use of the slide. In other words: to create a lip multiphonic on *bb* in 1st position, one should aim to play the *g* between *bb* and *f*.
- C) Slow down a slur between two harmonics to such an extent that the moment of transition from one to the other is extended and two notes sound as if simultaneously, forcing a multiphonic spectrum of sound to occur.
- D) Play a note, for example a *g*, and glissando upwards with the slide, for example to *bb*, while attempt to hold the note *g* with the lips. This option is basically the same as the previous one (C) but with a more gentle transition.

VI

6. Spezielle Klangerzeugungen

6.1 Einwärtsspielen

Beim Posaunenspielen erklingt nicht das Ausblasen der Luft, sondern das Zusammenschlagen (das »Vibrieren«) der Lippen. Dies können die Lippen auch beim umgekehrten Vorgang, beim Einsaugen der Luft, tun. Theoretisch sind somit fast alle Klänge oder alle Spieltechniken, die egressiv (ausblasend) erzeugt werden, auch ingressiv (einsaugend) möglich. Vinko Globokar hat sich Anfang der 1970er-Jahre die Frage gestellt, inwiefern Lippenmultiphonics, Summen und Spielen, *frullato* usw. auswärts und eben auch einwärts spielbar sind und dabei sogar klanglich angeglichen werden können. Das Resultat dieser Recherche findet man im Werk *Res/As/Ex/Inspirer* (1973) für einen Blechbläser.

Selbstverständlich klingen einige Spieltechniken rein aus physikalischen Gründen einwärts anders als auswärts. Andere Spieltechniken sind einwärts überhaupt nicht möglich (*Slap Tongue* und *Spiccato*). Zu bedenken ist, dass das Einwärtsspielen in der täglichen Übe- und Spielpraxis kaum eine Rolle spielt und somit diese Effekte deutlich ungewohnter sind als z. B. Lippenmultiphonics (s. 5.2), welche vom Ordinario-Spiel nicht sehr weit entfernt sind. Trotzdem sind in den letzten Jahren einige Blechbläser der jüngeren Generation wie der Trompeter Paul Hübner oder der Posaunist Kevin Fairbairn

6. Special sound effects

6.1 Ingressive playing

It is not only the expulsion of air that creates sound while playing the trombone, but also the vibration of the lips. This vibration also occurs if the action is reversed and the air is "sucked in". Theoretically, almost all sounds or playing techniques that are produced by blowing air outwards (egressive) can also be produced by sucking air inwards (ingressive). Since the early 1970s, Vinko Globokar was experimenting into how far lip-multiphonics, singing and playing, flutter-tongue etc. could be produced with ingressive playing, and if they could be made to sound like the same effects played with exhaling. He presented the results of this research as a solo piece: *Res/As/Ex/Inspirer* (1973) for a brass player. Certain playing techniques obviously sound different when produced ingressively, purely as a result of the physical characteristics involved. Other playing techniques are not possible at all (*slap tongue* and *spiccato*). It is worth considering that playing ingressively is scarcely ever a part of daily playing and practice, and therefore, that these effects are significantly less familiar than, for example, lip-multiphonics (s. 5.2), which are not so very different from ordinario playing.

Despite this, certain young brass players have recently experimented with this technique (such as trumpeter

in Erscheinung getreten, die mit Souveränität die erforderten Spieltechniken einwärts erzeugen können. Im Allgemeinen ist es auch hier eine Frage der investierten Zeit (und Motivation), ob beispielsweise einwärts gespielte Lippenmultiphonics realisiert werden können oder nicht.

Paul Hübner or trombonist Kevin Fairbairn), and are able to reliably produce the demanded playing techniques ingressively. In general, it is also a question of the time spent learning the technique (or having the motivation to do so) as to whether lip-multiphonics, for example, can be produced inwardly or not.



Abb. 6.1,1: Nadir Vassena, »nottetempo« I, T.22–24

Das Einwärtsspielen (ingressives Spiel) ergibt nicht nur eine andere Klangfarbe, sondern verlängert die mögliche Dauer einer Phrase, ähnlich wie bei der Zirkuläratmung.

Fig. 6.1,1: Nadir Vassena, »nottetempo« I, b. 22–24

Ingressive or inward playing results in not only a change in tone color but also extends the possible length of a phrase, as with circular breathing.

71 Klangbeispiel/Audio example:

Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

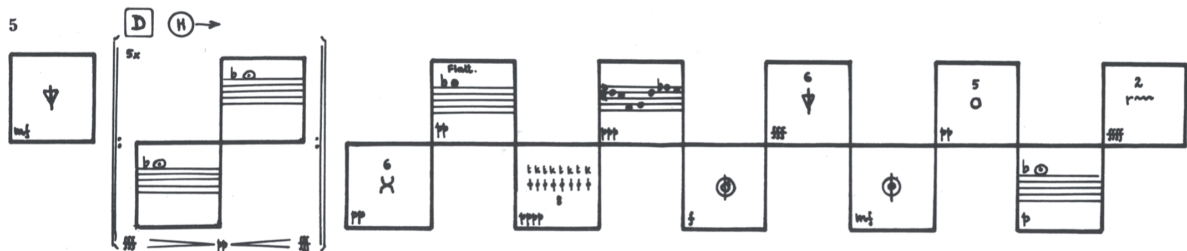


Abb. 6.1,2: Vinko Globokar, »Res/As/Ex/Ins-pirer« (1973) für einen Blechbläser, S. 5

Vinko Globokar zeigt die Aktionen, die egressiv (auswärts) gespielt werden, oben und die ingressiv (einwärts) gespielten unten. Die Dauer der Aktionen hängt von der Luftmenge ab und sollte immer maximal sein, wobei manche Klänge wie der erste oben (ein Slap) sehr kurz sind.

Fig. 6.1,2: Vinko Globokar, »Res/As/Ex/Ins-pirer« (1973) for a brass player, p. 5

Vinko Globokar notates the actions to be played egressively (i. e., outwards) above and the ingressive (inwards) actions below. The duration of the actions is dependent on the quantity of available air and should always be as long as possible, although certain sounds, such as the first listed above (a slap), are very short.

72 Klangbeispiel/Audio example:

Vinko Globokar: *Res/As/Ex/Ins-pirer* (Ausschnitt/excerpt)

6.2 Luftgeräusche

6.2.1 Einführung

Die Posaune wirkt wie ein Resonator, der gemäß den Gesetzmäßigkeiten der Naturtonreihe alle Klänge, die teilweise oder gänzlich »durchgeschickt« werden, verstärkt. Neben den Lippengeräuschen können dies Zischlaute oder reine Luftgeräusche sein. Solche

6.2 Air sounds

6.2.1 Introduction

The trombone works as a resonator, amplifying, according to the principles of the harmonic series, all sounds sent partially or wholly through it. Sibilant or air sounds are amplified as well as the standard lip vibrations. These sounds are only slightly

Klänge haben mit dem Posaunenspielen nur am Rand zu tun und könnten auch von Nicht-Posaunisten oder Nicht-Blechbläsern fast gleichwertig erzeugt werden. Deshalb können Fragen zur Geschwindigkeit oder Machbarkeit weitgehend vom Komponisten im Selbstversuch beantwortet werden. Eine Notierungsmöglichkeit der gewünschten Klangfarben zeigt Abb. 6.2.1,1, wo die verschiedenen Luftklänge mittels des Internationalen Phonetischen Alphabets beschrieben werden (s. 8.1).

related to trombone technique and are almost as effective when produced by non-trombonists or non-brass players and professionals alike. Questions concerning speed or practicality can therefore, to a large extent, be answered by composers trying the effects out themselves. A possible notation for the desired tone color is shown in Fig. 6.2.1,1, in which different air sounds are described using the International Phonetic Alphabet (s. 8.1).

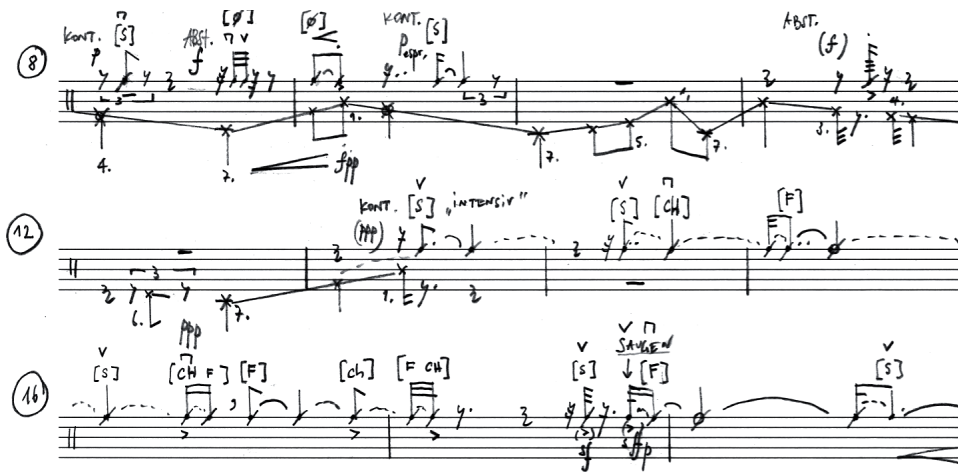


Abb. 6.2.1,1: Helmut Lachenmann/Mike Svoboda, »Pres-sion« für Posaune (2016), S. 1, Manuskript Svoboda

Fig. 6.2.1,1: Helmut Lachenmann/Mike Svoboda, »Pres-sion« für Posaune (2016), p. 1, manuscript Svoboda

Die unteren drei Linien des Notensystems plus eine Hilfsli-nie stellen hier die sieben Zugpositionen und Zugbewegun-gen dar. Auf der oberen Linie sind die Luft bzw. Spielaktio-nen notiert, mit Hälsen nach oben und durchgestrichenen Notenköpfen. Beim Abstrich-Zeichen wird Luft auswärts durchs Rohr geschickt, beim Aufstrich-Zeichen einwärts.

The lower three lines of the staff (and one ledger line underneath) here represent the 7 slide positions and the movement of the slide. Air sent through the tubing is shown with struck-through noteheads and upwards stems; outwards actions are shown with a down-bow symbol, and inwards with an up-bow symbol.

73 Klangbeispiel/Audio example:

Helmut Lachenmann/Mike Svoboda: *Pression* für Posaune (Ausschnitt/excerpt)

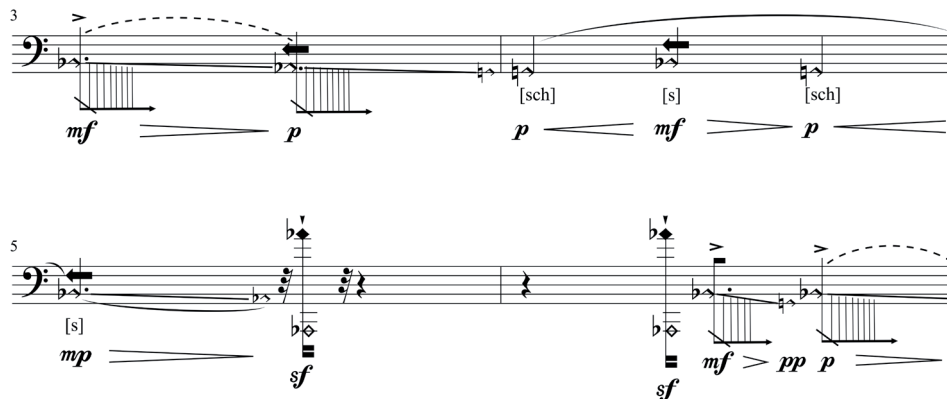


Abb. 6.2.1,2: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, S. 10

Fig. 6.2.1,2: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, p. 10

Der Laut [s] lässt sich wegen des Luftwiderstands der Zunge wesentlich länger aushalten als z. B. die Laute [f] oder [h], die beim Sprechen weniger Widerstand erzeugen und auch entsprechend leiser klingen.

The consonant [s] can be held for significantly longer than, for example, [f] or [h], as the air resistance caused by the tongue is much greater than for the latter consonants (which also causes them to sound correspondingly quieter).

74 Klangbeispiel/Audio example:

Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

Abb. 6.2.1,3: Nicolaus A. Huber, »Angel Dust« (2007/08) für Posaune und Akkordeon, S. 1

Das »L« über Takt 2 bedeutet hier »Luftklang«, vom Komponisten beschrieben mit »Lippen locker geformt. Mund schließt gewichtlos das Mundstück«. Der resultierende Klang ist ein Dreiviertelton höher als der Grundton. Wie deutlich die Grundtöne bzw. die Resonanz des Instruments angeregt werden, hängt davon ab, wie stark die Luftströmung im Instrument oder am Mundstück gebrochen wird.

Fig. 6.2.1,3: Nicolaus A. Huber, »Angel Dust« (2007/08) for trombone and accordion, p. 1

The "L" above bar 2 indicates a "Luftklang" (air sound), produced (as the composer prescribes) with "lips relaxed. Mouth closes the mouth piece without pressure." The resulting pitch is 3/4 tones higher than the fundamental. The strength of the air stream and the resistance which the air meets in the instrument or at the mouth piece determines how clearly a pitch (the fundamental) is heard.

6.2.2 Gemisch von Luft und Ton

Anders als beispielsweise auf der Flöte lassen sich auf der Posaune dem Spiel mit Tonhöhen nur sehr eingeschränkt Luftgeräusche beimischen. Ein Luftgeräusch im Ton setzt voraus, dass Luft zwischen den Lippen »unverbraucht«, also ohne in Schwingung versetzt zu werden, entweicht. Dieser Effekt entsteht durch Zusammenpressen oder Auseinanderziehen der Lippen, was aber fast nur in der tiefen Lage möglich ist. Eine solche Modifikation erfordert überdies Zeit, wobei der Klang tendenziell instabil und daher bezüglich seines Einsatzes und seiner Beweglichkeit begrenzt ist.

6.2.2 Mixing air and pitch

In contrast to the flute, for example, the trombone only allows a very limited mixing of air sounds with pitch. An air sound while playing results from the air being expelled "unused" from between the lips, i. e., without being influenced by the vibration of the lips. This effect results from a contracting or relaxing of the lips, which is almost only possible in the low range. Such a modification in the sound also requires time and the sound it yields tends to be unstable, and therefore, limited in terms of its use and flexibility.

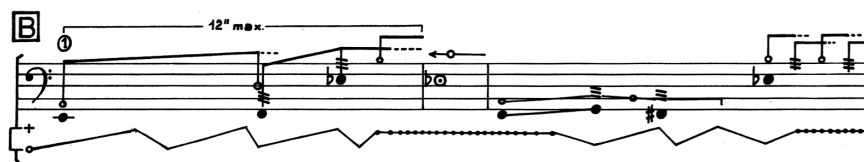


Abb. 6.2.2,1: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), S. 1
Luciano Berio notiert das Luft-Ton-Gemisch, oder hier vielmehr Luft im Ton, als runde, weiße Notenköpfe mit Hals nach oben, wie über dem *E* im ersten Takt. Die Dauer der Klangaktion wird durch die Länge des Balkens am Notenhals gezeigt, hier im ersten Takt bis zum *F* (mit Flatterzunge). Im zweiten Takt wird der Ton *es* einwärts durch das Instrument gesungen. Unterhalb des Systems stehen die Plunger-Modulationen. Die Punkte auf der Linie sind leichte Schläge mit dem Plunger gegen das Schallstück.

6.2.3 Luftgeräusche durch minimalen Kontakt zum Instrument

Ein Geräuschanteil im Ton lässt sich erzielen durch nur partiellen Kontakt zum Mundstück, eine Spieltechnik, die der Free-Jazz-Posaunist Conny Bauer (* 1943) perfektionierte. Im schnellen Wechsel lassen sich Free Buzzing (s. 3.7.2) in der Nähe des Mundstücks mit Buzzing im Teilkontakt und mit der Ordinario-Spielweise kombinieren.

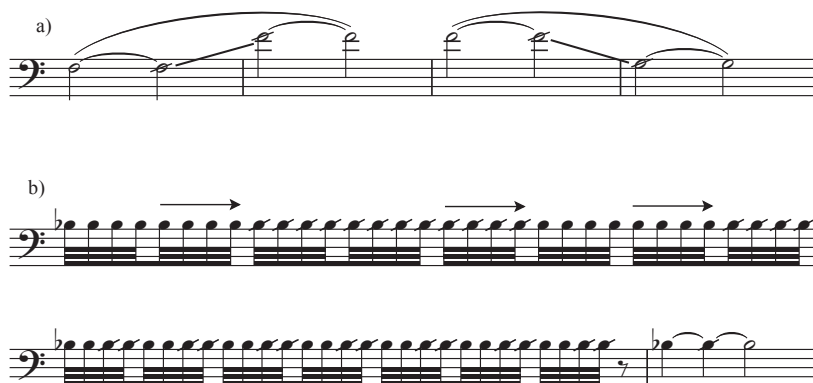


Abb. 6.2.3,1: Minimaler Kontakt

Bei a) lässt sich ein Glissando über einen weiten Tonraum gestalten. Die »gebuzzten« Töne sind dynamisch schwächer und klanglich dünner, da sie zum grössten Teil ohne Resonanz der Posaune erklingen. Bei b) handelt es sich um einen vom Free-Jazz-Posaunisten Conny Bauer oft angewandten perkussiven Effekt, ein Alternieren zwischen Ordinario und »gebuzzten« Tönen in der Nähe des Mundstückes, was auch in schneller Abfolge möglich ist.

Fig. 6.2.2,1: Luciano Berio, »Sequenza V« (1966), p. 1
Luciano Berio notates a mix of air and sound (here an increase in the quantity of air in the sound) with a round, white notehead with stem pointing upwards (here above the *E* in the first bar). The length of the action is shown by the beam on top of the notehead; in the first bar, this effect lasts until the *F* with fluttertongue. In the second, the *es* is sung ingressively through the instrument. Plunger modulations are shown underneath the staff. Dots on the line indicate that the Plunger should lightly strike the bell of the instrument.

6.2.3 Mixing air into the sound through minimal contact with the instrument

A “noisy” aspect in the sound can be a result of only being in partial contact with the mouthpiece, a playing technique perfected by free-jazz trombonist, Conny Bauer (*1943). In quick succession, free buzzing (s. 3.7.2) near the mouthpiece can be combined with buzzing in partial contact and ordinaro playing.

Fig. 6.2.3,1: Minimal contact

In a), a glissando can be produced over a wide range, yet the “buzzed” pitches are limited dynamically and of a distinctly different tone color, as they are largely produced without the aid of the resonance of the trombone. In b), a percussive effect (often used by free jazz trombonist Conny Bauer) is demonstrated, showing switching between ordinaro and “buzzed” notes performed near of the mouthpiece, which is possible in quicker passages.

75 Klangbeispiel/Audio example:

Minimaler Kontakt/Minimal contact

6.3 Perkussive Effekte

6.3.1 Slaps

Bei einem Slap, auch »tongue ram« genannt, wird der Luftstrom unterbrochen, indem die Zunge die Öffnung zwischen den Lippen rasch und perkussiv schließt. Die Luft muss vorher durch die Öffnung strömen, um dann abrupt verschlossen werden zu können. Die dynamische Bandbreite ist groß und wird durch die Luftgeschwindigkeit bestimmt, die man für jeden Anstoß bzw. jede Schließung erneut etablieren muss. Die maximale Wiederholungsgeschwindigkeit liegt ca. bei Achtelnoten im Tempo 112–120 (also bei 224–240 Impulsen pro Minute), abhängig von der Lautstärke, da Fortissimo (was objektiv ca. piano klingt) mehr Zeit braucht.

Der Klang eines Slaps ist der Grundton der Rohrlänge. Der Teiltonreichtum des Klanges im Forte wirft jedoch die Frage auf, ob man die Oktave tatsächlich hört, was vielleicht erklärt, wie verschieden die Tonhöhen von Slaps in zeitgenössischen Partituren notiert werden. Streng genommen sind bei reinen Slaps nur die Grundtöne der Naturtonreihen spielbar (s. Abb. 6.3.1,1). Für präziser angesteuerte höhere Töne können ergänzend die Lippen ins Spiel integriert werden (*Spiccato*, s. 6.3.3).

Wenn stark gedämpft – wie mit einem Wawa oder Harmon Mute –, verlieren Slaps ihre charakteristische Klangfarbe.



Abb. 6.3.1,1: Slaps abwärts, chromatisch

6.3 Percussive effects

6.3.1 Slaps

When producing a slap, also known as a “tongue ram”, the airstream is aggressively interrupted by the tongue closing the opening between the lips rapidly and percussively. Air must be previously moving through the opening in order to be stopped abruptly. The dynamic range of this effect is very broad and is determined by the air speed, which must be established anew for each articulation (or, in this case, for each interruption of the airstream). The maximum speed for repeating this technique is around 8th notes at tempo 116 (224-240 impulses per minute), depending on the dynamic; *fortissimo* (which objectively sounds as ca. *piano*) needs more time.

The pitch of a slap is the fundamental of the length of tubing. The richness in partials of the sound in forte obscures to some extent the actually audible octave, which could be an explanation for the diverse methods of notating this technique in contemporary scores. Strictly speaking, pure slaps can only be played on the fundamental of their harmonic series (s. Fig. 6.3.1,1). For other, higher notes however, the lips can be incorporated into the playing technique (*spiccato*, s. 6.3.3).

Slaps lose their characteristic tone color when muted with, for example, a Wawa or Harmon Mute.

Fig. 6.3.1,1: Slap tongue ascending in chromatic steps

76  **Klangbeispiel/Audio example:**
Slaps chromatisch/Slaps chromatic

Abb. 6.3.1,2: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), I, S. 8

Hier erklingen leise Slaps, die den Luftstrom an der Öffnung zwischen den Lippen unterbrechen und so die Resonanz des Rohrs ansprechen lassen.

Fig. 6.3.1,2: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), I, p. 8

Here, quiet slaps are produced which disrupt the airstream in the opening between the lips, and correspond to the resonance to the length of tubing.

77 Klangbeispiel/Audio example:

Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

6.3.2 Konsonantenähnliche Klangformung

Eine ähnliche Wirkung wie ein Slap, aber in einem geringeren dynamischen Bereich, erzeugt die Unterbrechung des Luftstroms durch die Zunge im Mundraum. Dies geschieht an der gleichen Kontaktstelle wie beim Konsonanten [t], sowohl plosiv (lauter) als auch nur durch das sanfte Schließen des Mundraums (leiser). Bei geringer Dynamik ist dies auch einwärts möglich, was, wie auswärts, fast keine Luftgeschwindigkeit erfordert. Gerade deswegen lässt es sich nicht mit *Spiccato* (s. 6.3.3) kombinieren.

6.3.2 Forming consonant-like sounds

A similar effect to the slap, but with a reduced dynamic range, is produced by interrupting the airstream with the tongue inside the mouth. This occurs at the same point of contact as with pronouncing the consonant [t], but plosively, and louder than by simply closing the space within the mouth. This is also possible ingressively when played quietly; whether played in this way of outwards, this effect requires almost no air speed. Because of this it, cannot be combined with a *spiccato* (s. 6.3.3).

unruhig ♩ = 66 ca.

senza sordina

Abb. 6.3.2,1: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, T. 1–2, S. 10

Mit dem Konsonanten [t] wird der Luftstrom kurz im Mundraum unterbrochen, was dem Schließen der Rohrlänge gleichkommt und somit die Tonhöhe des Grundtones anregt (hier vereinfachend eine Oktave höher notiert). Diese Technik lässt sich sowohl ein- wie auswärts anwenden.

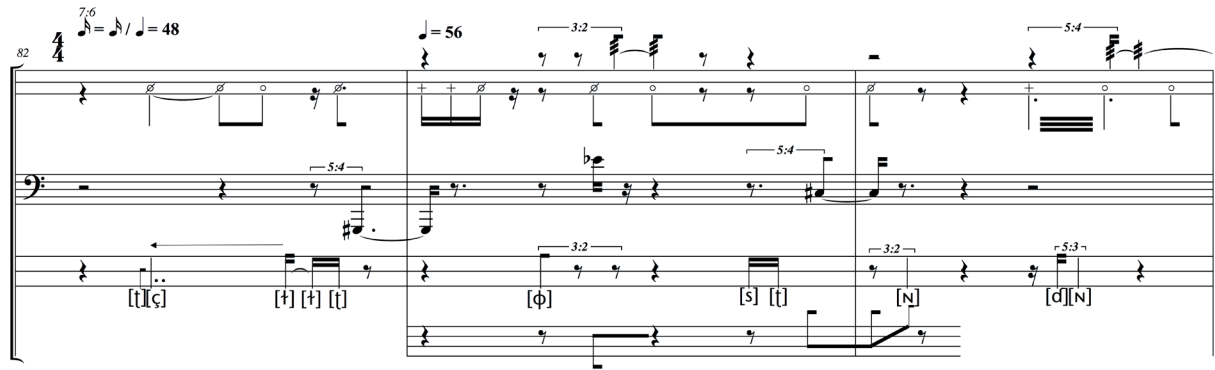
Fig. 6.3.2,1: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, b. 1–2, p. 10

The airstream is interrupted briefly in the oral cavity by the consonant [t], which is equivalent to a closure of the length of tubing, and therefore produces the fundamental (here notated an octave higher for ease of reading). This technique works equally well inwardly as outwardly.

78  Klangbeispiel/Audio example:Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

Andere Plosivlaute wie [p] (stimmlos) und [b] (stimmhaft) sind ebenso möglich. Da hier die Lippen involviert sind, können auch kurze perkussive Klänge (eher tonlos) hervorgebracht werden. Bei plosiven Lauten werden die Lippen meist kurzfristig geöffnet und verlieren somit den Kontakt zum Mundstück. Das bedeutet, dass sie nicht direkt vor einem gespielten Ton eingesetzt werden können. Auch als perkussiver Abschluss eines gespielten Tones brauchen sie, damit sie in ähnlich gleicher Lautstärke hervorgebracht werden können, ein kleines Absetzen vom vorangehenden Ton, es sei denn, beide Aktionen, Ton und Plosiv, stehen im Pianissimo.

Other plosive consonants such as [p] (unvoiced) and [b] (voiced) are also possible; here, as the lips are involved, short mostly unpitched percussive sounds result. The lips are usually opened briefly when producing plosive consonants and therefore momentarily lose contact with the mouthpiece. This means that they cannot be produced directly before a played note. If used as a percussive end to a played note, they require time to be brought into dynamic balance with the note; therefore, a small break before their use is necessary. Both actions, the tone and the consonant, would then be produced in pianissimo.



The image shows a musical score for a trombone solo. It consists of three systems of staves. The top staff is the melodic line, the middle staff is the bass line, and the bottom staff is a phonetic notation system. The score is divided into three measures. The first measure has a tempo marking of 7/6 and a metronome marking of 48. The second measure has a tempo marking of 5/4 and a metronome marking of 56. The third measure has a tempo marking of 3/2 and a metronome marking of 54. The phonetic symbols in the bottom staff are: [t][ç], [ʃ], [t], [t], [φ], [s], [t], [N], [d][N].

Abb. 6.3.2,2: Paul Hübner, »Diktatorinnengattinnen« für Posaune solo, S. 10.

Zahlreiche plosive und konsonantenähnliche Klänge verwendet Paul Hübner, sie sind im zweituntersten System notiert. Das »[N]« bezeichnet die Nase als »Aktionsort«, teilweise mit Öffnen und Schließen mit der rechten Hand. Das unterste System definiert den Grad der Verfremdung des Klanges durch den Ansatz: oben ordinario, unten »knarrender Ton, Lippen extrem zusammengepresst«. Im obersten System stehen die Aktionen mit dem Dämpfer (Wawa) und die Flatterzunge (Noten mit Hals nach oben).

Fig. 6.3.2,2: Paul Hübner, »Diktatorinnengattinnen« for trombone solo (2014), p. 10.

Numerous plosive and consonant-like sounds are used by Paul Hübner here; they are notated on the second-lowest staff. The lowest system displays the extent to which the playing style deviates from the standard (high means ordinario and low means a "growling tone, with lips pressed together to the extreme". The top system shows actions with the mute (Wawa) and flutter-tongue (notes with stems upward).

79  Klangbeispiel/Audio example:Paul Hübner: *Diktatorinnengattinnen* (Ausschnitt/excerpt)

6.3.3 Slaps mit Lippen, Spiccato (Lachenmann)

Das Schließen des Rohrs und das kurze Anregen des Grundtons eines Slaps kann mit einem sehr kurzen Ordinario-Ton kombiniert werden, von Helmut Lachenmann *Spiccato* genannt. Hier wird

6.3.3 Slaps with the lips, spiccato (Lachenmann)

The closing of the length of tubing and the short fundamental note produced can be combined with a very short ordinario note. Helmut Lachenmann has referred to this technique as *spiccato*. The air

Luft kräftig zwischen den Lippen herausgeblasen, dann wird der Ton von den Lippen »gegriffen« (die Lippen kommen in der für den erwünschten Ton nötigen Spannung kurz zusammen), was vom eigentlichen Slap-Impuls sogleich beendet wird. Die Zungenartikulation kommt also am Ende des Tones. Man hört dabei sowohl den perkussiv artikulierten Grundton als auch den mit den Lippen erzeugten Staccatissimo-Oberton in einem Gemisch, das dynamisch minimal variierbar ist. Diese Technik braucht ebenso viel zeitliche Vorbereitung wie ein Slap und ist nur als einzelner Impuls staccato möglich.

is expelled forcefully through the lips, and a note is then “grabbed” by the lips (to achieve the necessary tension for the pitch, the lips come together briefly), very quickly ending with a real slap. Articulation with the tongue is therefore at the end to the note. The percussively articulated fundamental is therefore heard, as well as the overtone created by the lips, in a mix that is only minimally variable in dynamic. This technique also requires the same amount of time to prepare as a slap, and is only possible as an individual staccato impulse or event.

The image shows a musical score for a bass clef staff, starting at measure 33. The score includes various dynamics such as *sf*, *ff*, *mp*, *p*, *mf*, and *mp*. There are also articulation marks like slurs and accents. Above the staff, there are some annotations including "[D²]", "3:2", and "5:4". Below the staff, there are some notes in brackets like "[t]".

Abb. 6.3.3,1: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, S. 13
Beim *Spiccato* hört man zugleich den mit den Lippen »gespuckten« Ton wie auch den Grundton. In diesem Beispiel erklingt im Takt 33 das d^2 über den Grundtönen B, As (als 11. Naturton) und G.

Fig. 6.3.3,1: Nadir Vassena, »nottetempo« (2016), II, p. 13
When playing *spiccato*, one can hear the “spitted” notes and the fundamental simultaneously. In this example, we can hear the d^2 in b. 33 above the fundamentals Bb, Ab (as the 11th harmonic) and G.

80 Klangbeispiel/Audio example:

Nadir Vassena: *nottetempo* (Ausschnitt/excerpt)

6.3.4 Schlagen mit der Handfläche aufs Mundstück

Die Öffnung am Mundstück kann, wie bei einem Slap, auch mit der Handfläche perkussiv geschlossen werden. Diese Spieltechnik wurde seit den 1960er-Jahren oft eingesetzt, obwohl sie deutliche Nachteile hat gegenüber dem fast gleich klingenden Slap. Diese Technik ist praktisch nur bei geschlossenem Zug (1. Position) möglich, weil sonst der Zug am Boden stehen müsste und die Intonation durch den Spieler einzig geändert werden könnte, indem er das ganze Instrument hebt und senkt. Ein Schlag aufs Instrument in diesem Zustand kann jedoch zu Schäden führen, selbst in der 1. Position: Wenn nicht behutsam ausgeführt (objektiv: höchstens *piano*; subjektiv: *mezzoforte*), könnten die zwei Zugröhren aus dem parallelen Zustand gebracht

6.3.4 Hitting the mouthpiece with the palm

The opening of the mouthpiece can be percussively closed by the hand in much the same way as with a *slap*. This technique has been used extensively since the 1960s, although it certainly has disadvantages compared with the almost-identical sounding *slap*. Striking the mouthpiece is only practically possible with a closed slide (1st position), as otherwise the end of the slide must be placed on the floor and the instrument moved up and down to change the tuning. Beating on the instrument in this situation can damage it. Even in 1st position, hitting the mouthpiece can still cause damage to the instrument; if not performed carefully (at most, *piano* objectively / *mezzoforte* subjectively) the strike can bring the two tubes of the slide out of their parallel

oder das Mundstück festgeklemmt werden. Deshalb sei hier empfohlen, diese Technik zu vermeiden und stattdessen den Slap zu wählen.

6.3.5 Vakuum-Spezialeffekt

Bei dieser Spielweise, die bestenfalls ein Special Effect ist, wird nur der Zug benötigt. Der Spieler schließt mit dem Daumen der linken Hand den Zug dort, wo er sonst am Schallstück angeschlossen wird. Das Mundstück wird dann auf den rechten Mundwinkel angesetzt. Beim Ausziehen des Zuges entsteht ein Unterdruck und beim Einziehen ein Überdruck: Beides bringt die Lippen zum Schwingen. Die Zunge kann dabei sogar die Klangfarbe modulieren und Sprache nachahmen, was eine »singende Ente« assoziieren lässt.

Wenn die linke Hand beide Öffnungen des Innenzuges schließt – ohne Schallstück und Mundstück – und dann ruckartig der Außenzug ganz abgezogen wird, entsteht ein ziemlich lauter perkussiver Impuls aufgrund eines Vakuumeffekts. Damit endet *Bolos* (1962) für vier Posaunen von Jan Bark und Folke Rabe.

alignment, and the mouthpiece can become stuck in the lead pipe. It is therefore recommended here to avoid this technique altogether and to use the slap instead.

6.3.5 Vacuum special effect

This playing technique, which is best used only as a special effect, requires only the slide. The player closes the opening of the slide, which would normally be used to affix it to the bell section, with the left hand. The mouthpiece is then positioned on the right corner of the mouth. Low pressure results when the slide is moved outwards and high pressure when moved inwards: both of these cause the lips to vibrate. The tongue can also change the timbre of the sound and imitate speech, creating an effect that could be compared to a “singing duck”. If the left hand closes both openings of the inner slide – with the bell section and mouthpiece removed – and the outer slide is then rapidly removed, a quite loud percussive impulse is created due to the creation of a vacuum inside the instrument. The piece *Bolos* (1962) for four trombones from Jan Bark and Folke Rabe ends with this effect.

81 Klangbeispiel/Audio example:

Vakuum-Ente (Improvisation) / Vacuum duck (improvisation)

6.3.6 Luftballon-Adapter

Ein Effekt mit großen Modulationsmöglichkeiten ist die unten abgebildete Konstellation: Hier wird ein Teil eines geraden langen Luftballons zwischen Mundstück und Mundrohr gesetzt (s. Abb. 6.3.6,1). Der Spieler spielt Töne oder bläst Luft ins Instrument und kann mit der Spannung des Luftballons den Klang gestalten. Der Zug kann während des Spiels nicht bewegt werden, weil eine Hand das Instrument hält, und die andere das Mundstück, an dem der Luftballon fixiert ist.

6.3.6 Balloon adapter

One effect which offers many possibilities for modulating the sound involves the construction shown below: a part of a long, straight balloon is positioned between the mouthpiece and lead-pipe (s. Fig. 6.3.6,1). The trombonist then plays pitches or blows air into the instrument, creating sound with the tension in the balloon. The slide cannot be used while playing because one hand is holding the instrument while the other is positioned on the mouthpiece, from there controlling the tension (or modulation) of the balloon.

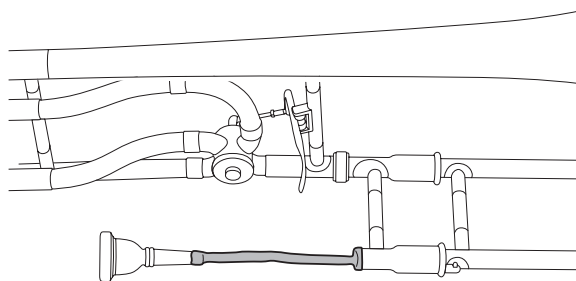


Abb. 6.3.6,1: Luftballon-Adapter

Fig. 6.3.6,1: Balloon adapter

**82 Klangbeispiel/Audio example:**

Luftballon-Adapter / Balloon adapter

6.4 Weitere Manipulationen am Instrument

In John Cages Komposition *Solo for sliding trombone* (1957/58) kommt neben dem schon erwähnten Spiel auf dem Zug allein eine Reihe von weiteren Spieltechniken vor, die jedoch seither kaum wieder Verwendung gefunden haben. Diese Partitur ist das Resultat einer Session von John Cage und dem Posaunisten Frank Rehak (1926–1987) anlässlich der Komposition des *Concert for Piano and Orchestra* (1957/58), wie sich Rehak in einem Interview erinnerte: »Ich habe soeben die Partitur des Posaunenstücks erhalten, was einige Erinnerungen weckte. Eines Nachmittags kam John Cage in mein Haus in Mid-town Manhattan, nachdem er mich angerufen und danach gefragt hatte, ob ich auch in der Lage sei, Posaune zu spielen nach nicht ausgeschriebenen Noten.« (Downbeat Magazine, 5. Mai 1977, S. 36 f.)

Nachfolgend werden diese Techniken erklärt und jeweils mit einer kurzen Improvisation als Klangbeispiel illustriert:

Außenzug entfernt und nur auf dem oberen Innenzug spielen.

Diese Technik ist ähnlich wie das Spiel auf dem Zug ohne Schallstück, nur ist das Rohr nun weniger als halb so lang und nicht verlängerbar.

6.4 Further manipulation of the instrument

In addition to the already explained technique of playing on the slide without the bell, John Cage, in his composition *Solo for sliding trombone* (1957/58), uses a range of other techniques which were virtually unknown before, and which have rarely been used since. This score is the result of a collaboration between John Cage and trombonist Frank Rehak (1926–1987) during the composition of the former's *Concert for Piano and Orchestra* (1957/58). Rehak recalled the collaboration in an interview: "I just received the score of the trombone piece, and it certainly brought back memories. John Cage came to my house in mid-town Manhattan one afternoon after having called me to ask if I were able to play the sliding trombone without having the notes written out in front of me." (Downbeat Magazine, May 5th 1977, p. 36 f.)

The following explains these techniques and illustrates them with a short improvisation, providing an aural example of each:

Removing the outer slide and playing only on the inner slide.

This is similar to playing on the slide without the bell, but the tube is less than half the length and cannot be extended or shortened.

**83 Klangbeispiel/Audio example:**

Spiel auf dem Innenzug (Improvisation) / Inner slide (improvisation)

Stimmbogen entfernt und über die Öffnung vor dem Stimmbogen spielen.

Diese Spieltechnik findet sich bei *Intervalles Intérieurs* (1981) von Peter Eötvös wieder, dort in Kombination mit dem offenen Quartventilstimmbogen.

Removing the tuning slide and playing through the opening which is left.

This technique is later used in *Intervalles Intérieurs* (1981) by Peter Eötvös, but in combination with the open F-attachment tuning slide.

84  **Klangbeispiel/Audio example:**

Spiel auf offenen Stimmbögen (Improvisation) / Open tuning and valve tuning slides (improvisation)

Auf dem Schallstück allein spielen.

Man spielt mit oder ohne Mundstück (aber besser mit!) am Schallstück, an der Stelle, wo sonst der Zug angeschlossen ist. Das Instrument ist nun recht kurz und entsprechend hoch verzerrt klingt die Naturtonreihe.

Playing on the bell section without the slide.

The trombonist plays into the bell where the slide would normally be inserted, with or without mouthpiece (preferably with). The instrument is now rather short and the harmonic series is accordingly high and distorted.

85  **Klangbeispiel/Audio example:**

Auf dem Schallstück allein spielen (Improvisation) / Playing on the bell section only (improvisation)

Auf dem Zug, getrennt vom Schallstück, in ein Wasserglas spielen.

Bekannt als »Jack Teagarden's Water Glass Trick« wurde diese Technik auch angeblich vom Jazzposaunisten Jack Teagarden benutzt, weil sie klanglich dem menschlichen Gesang nahekommt. Der Klang des Spiels auf dem Zug ohne Schallstück (s. 3.8.1) wird durch das Wasserglas etwas fokussiert.

Playing on the slide, with the bell section removed and replaced with a glass for water.

Known as "Jack Teagarden's Water Glass Trick", this technique was supposedly used by jazz trombonist Jack Teagarden because of its similarity to the sound of the human voice. The sound of playing on the slide alone (s. 3.8.1) is focused slightly by the water in the glass.

86  **Klangbeispiel/Audio example:**

Auf dem Zug in ein Wasserglas gespielt (Improvisation) / Slide with water glass (improvisation)

Spielen mit geöffneter Wasserklappe.

Dies ist nur in der 1. Zugposition möglich, es sei denn, der Spieler hat eine Fernbedienung für die Wasserklappe, was selten der Fall ist. Dabei werden manche Töne – nicht alle – instabil, matt und geräuschhaft durch das Wasserrauschen, falls sich genügend Wasser im Zugbogen sich befindet.

Playing with open water key.

This is only possible in the 1st position unless the player has an alternative method for opening the water key, which is rarely the case. Certain notes (but not all), are made unstable and dull by this technique and are disturbed by the sound made by the water, if enough of it has accumulated in the bend of the slide.

87  **Klangbeispiel/Audio example:**

Spiel bei offener Wasserklappe (Improvisation) / Playing with the open water key (improvisation)

VII

7. Klangbewegung mit dem Instrument

Die Posaune sticht wie alle Blechblasinstrumente durch ihre stark ausgeprägte Direktionalität hervor. Mittels Bewegung des Schalltrichters, kann die Richtung der Abstrahlung geändert werden. Dies erfolgt durch eine Drehung des Körpers des Spielers, da der Winkel des Instruments zum Spieler nicht veränderbar ist.

Klänge mit einer reicheren Obertonstruktur wie laute Töne, Flatterzunge oder Lippenmultiphonics sind deutlicher in der Direktionalität als leise oder gedämpfte Töne.

7. Moving the sound with the instrument

The trombone, like all brass instruments, especially those with the bell pointing forward, is recognizable by its distinctive directionality. The direction of the sound can be changed by moving the bell; of course, owing to the fact that the angle of the instrument to the player is more or less constant, this is brought about by the trombonist physically moving their body. Sounds with a rich overtone structure, such as loud notes, notes with flutter-tongue or lip-multiphonics, have a more obvious directional quality than quiet or muted ones.

The image shows a musical score for a trombone solo part, measures 91-92. The score is in bass clef and includes a 'rit.' (ritardando) marking. The tempo is marked as ♩ = 69. The dynamics are *p*, *ffff*, *p*, *ffff*, and *pp*. The *ffff* markings are accompanied by the instruction '(balancer l'instrument ad lib.)'. The *pp* marking is accompanied by '(pavillon au pied)'. Above the staff, there are conical shapes representing the instrument's bell, with arrows indicating movement from the player's perspective. A dashed line indicates the 'rit.' marking.

Abb. 7,1: Pascal Dusapin, »Watt pour Trombone et Orchestra« (1996), Solopartie, T. 91–92

Die Trichter zeigen die Richtung und die Pfeile die Bewegung aus der Sicht des Spielers. Zusätzlich zur Bewegung von links nach rechts notiert Pascal Dusapin auch die Richtung, also von hoch zu tief (»pavillon au pied« = Schallstück auf die FüÙe gerichtet).

Fig. 7,1: Pascal Dusapin, »Watt pour Trombone et Orchestra« (1996), solo part, b. 91–92

The conical shapes above show direction, while the arrows show movement from the player's perspective. In addition to movements (left and right), Pascal Dusapin notates directions up/down: "pavillon au pied" indicates that the bell shown be pointed at the player's feet.

♩ = 40 Pan only on the fluttertongue notes. Stop absolutely dead no later than the end of the fluttertongue.

74
Light fluttertongue, very regular and subtle.
No louder than *p* (sempre).
Use circular breathing, but VERY discreetly.

Abb. 7,2: Benedict Mason, »Trombone and String Quartet« (2012), Posaunenpartie, T. 74–81

Benedict Mason unterteilt die Bewegung von links nach rechts in kleine Zwischenschritte, die während der Flatterzunge auf dem h^1 ausgeführt wird. Die Flatterzunge verstärkt den Effekt der Direktionalität akustisch. In den Momenten ohne Flatterzunge kann zirkulär geatmet werden.

Fig. 7,2: Benedict Mason, »Trombone and String Quartet« (2012), trombone part, b. 74–81

Benedict Mason divides movements from left to right into small steps which are performed during a flutter-tongue on b^1 . Circular breathing is required (and may only be done when the flutter-tongue is not used). The flutter-tongue makes the directionality more perceptible.

165 voice through megaphone [C] * *pp(mf)*
[C] *
[through inst.]
senza sord. [ts] ts ts ts ts PAN LEFT 90° - - - - -
pp(mf) *sim.* PAN RIGHT 90° - - - - -

171 (PAN) - - - - - [L] PAN RIGHT 180° - - - - -
(PAN) - - - - - [R] PAN LEFT 180° - - - - -

Abb. 7,3: Mike Svoboda, »Eunoia« (2014), Posaunenstimme, T. 74–81, Tempo 80

Kleine, scharfe Impulse wie der Laut [ts] sind sehr directional. Im obigen Beispiel ist die Posaunenstimme unten, als Stichnoten die Gesangstimme oben notiert. Die Sängerin spricht ihr [ts] durch ein Megafon, der Posaunist ebenfalls [ts] durch das Instrument. Beide Interpreten drehen sich von »C« (»center«) nach links bzw. rechts. Der Posaunist nimmt den Dämpfer unmittelbar vor dieser Geräuschstelle ab, da dieser die Direktionalität des Klangs erheblich verringern würde.

Fig. 7,3: Mike Svoboda, »Eunoia« (2014), trombone part, b. 74–81, tempo 80

Even short, sharp impulses such as the consonant [ts] are very directional. In this example, the trombone is written below and the cue notes for the vocal line above. The singer speaks a [ts] through a Megaphone, while the trombone produces the same through the instrument. Both performers turn around "C" (center), to the left, or to the right. The trombonist removes the mute immediately before this section (as the mute reduces the directionality of the sound considerably).

VIII

Anhang

8.1 Internationales Phonetisches Alphabet

Appendix

8.1 The International Phonetic Alphabet

CONSONANTS (PULMONIC)

	LABIAL		CORONAL				DORSAL			RADICAL		LARYNGEAL
	Bilabial	Labio-dental	Dental	Alveolar	Palato-alveolar	Retroflex	Palatal	Velar	Uvular	Pharyngeal	Epi-glottal	Glottal
Nasal	m	ɱ	n				ɳ	ɲ	ŋ	ɴ		
Plosive	p b		t d				ʈ ɖ	c ɟ	k ɡ	q ɢ	ʔ	ʔ̚
Fricative	ɸ β	f v	θ ð	s z	ʃ ʒ	ʂ ʐ	ç ʝ	x ɣ	χ ʁ	ħ ʕ	ħ̥ ʕ̥	h ɦ
Approximant		ʋ	ɹ				ɻ	j	ɰ			
Trill	ʙ		r						ʀ			
Tap, Flap		ⱱ	ɾ				ɽ					
Lateral fricative			ɬ ɮ									
Lateral approximant			l				ɭ	ʎ	ʟ			
Lateral flap			ɭ									

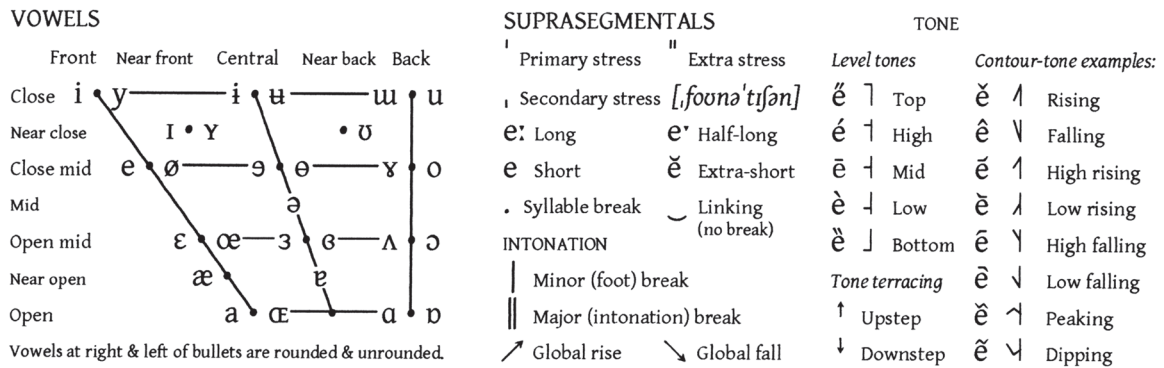
Where symbols appear in pairs, the one to the right represents a modally voiced consonant, except for murmured *ɦ*. Shaded areas denote articulations judged to be impossible.

CONSONANTS (NON-PULMONIC)

Anterior click releases (require posterior stops)	Voiced implosives	Ejectives
⊙ Bilabial fricated	ɓ Bilabial	ʼ <i>Examples:</i>
Laminal alveolar fricated ("dental")	ɗ Dental or alveolar	pʼ Bilabial
! Apical (post)alveolar abrupt ("retroflex")	ɟ Palatal	tʼ Dental or alveolar
‡ Laminal postalveolar abrupt ("palatal")	ɠ Velar	kʼ Velar
Lateral alveolar fricated ("lateral")	ɠ Uvular	sʼ Alveolar fricative

CONSONANTS (CO-ARTICULATED)

ɱ	Voiceless labialized velar approximant
ʋ	Voiced labialized velar approximant
ɰ	Voiced labialized palatal approximant
ɕ	Voiceless palatalized postalveolar (alveolo-palatal) fricative
ʐ	Voiced palatalized postalveolar (alveolo-palatal) fricative
ɧ	Simultaneous x and ʃ (disputed)
kp̚ ts̚	Affricates and double articulations may be joined by a tie bar



DIACRITICS Diacritics may be placed above a symbol with a descender, as ɥ̥. Other IPA symbols may appear as diacritics to represent phonetic detail: ʰ (fricative release), ʙʱ (breathy voice), ʔ (glottal onset), ʷ (epenthetic schwa), ɔʷ (diphthongization).

SYLLABICITY & RELEASES		PHONATION		PRIMARY ARTICULATION		SECONDARY ARTICULATION			
ɲ ɳ	Syllabic	ɲ̥ ɲ̬	Voiceless or Slack voice	ɲ̥ ɲ̬	Dental	tʷ dʷ	Labialized	ɔ̞ ɔ̞˞	More rounded
ɛ̥ ɛ̬	Non-syllabic	ɛ̥ ɛ̬	Modal voice or Stiff voice	ɲ̥ ɲ̬	Apical	tʲ dʲ	Palatalized	ɔ̞ ɔ̞˞˞	Less rounded
tʰ hʰ	(Pre)aspirated	ɲ̥ ɲ̬	Breathy voice	t̥ d̥	Laminal	tʲ dʲ	Velarized	ẽ ẽ̃	Nasalized
d̥	Nasal release	ɲ̥ ɲ̬	Creaky voice	ɰ ɰ̥	Advanced	tˢ dˢ	Pharyngealized	ɤ ɤ̃	Rhoticity
d̠	Lateral release		Strident	ɰ̠ ɰ̠̥	Retracted	ɰ̠ ɰ̠̥	Velarized or pharyngealized	ɛ̠ ɛ̠̥	Advanced tongue root
t̠	No audible release	ɲ̥ ɲ̬	Linguolabial	ä̠ j̠	Centralized	ũ̠	Mid-centralized	ɛ̠ ɛ̠̥	Retracted tongue root
ɛ̠ ɛ̠̥	Lowered (ɛ̠̥ is a bilabial approximant)			ɛ̠ ɛ̠̥	Raised (ɛ̠̥ is a voiced alveolar non-sibilant fricative, ɛ̠̥̥ a fricative trill)				

Abb.. 8.1,1: Internationales Phonetisches Alphabet

Fig. 8.1,1: The International Phonetic Alphabet

8.2 Bibliographie

8.2 Bibliography

8.2.1 Posaunenspezifische Literatur / 8.2.1 Literature specific to the trombone

Bingham, John Joseph: *The innovative uses of the trombone in selected compositions of Vinko Globokar*. Ann Arbor, Michigan: UMI Dissertation Services, Diss., University of Illinois at Urbana-Champaign, 1984.

Delahoche, Dominique / Rocton, Thomas: *Le trombone dans l'imaginaire du compositeur. Choisir et écrire des sons pour les trombones*. Paris: Editions Henry Lemoine, 2016.

Dempster, Stuart: *The Modern Trombone. A Definition of its Idioms*. Berkeley / Los Angeles / London: University of California Press, 1979.

Guion, David M.: *A history of the trombone*. Lanham: The Scarecrow Press, 2010.

Herbert, Trevor: *The trombone*. New Haven: Yale University Press, 2006.

Schiaffini, Giancarlo: *Il Trombone. Estensione delle possibilità tecnico-espressive / The Trombone. Increasing its Technical and Expressive Capacities*. Mailand: Ricordi, 1982.

Sluchin, Benny: "The Alto Trombone in the 20th Century Orchestra." In: *Brass Bulletin* 75/1991, S. 52–57.

Sluchin, Benny / Lapie, Raymond: *Le trombone à travers les ages*. Paris: Buchet / Chastel, 2001.

Sluchin, Benny: "Trombone Attachments – Trends and development." In: *Brass Bulletin* 105/1999, S. 104–110.

8.2.2 Bläuserspezifische Literatur / 8.2.2 Literature specific to wind instrumentalists

- Castellengo, Michèle: *Sons multiphoniques aux instruments à vent*. Paris: IRCAM, 1982.
- Dick, Robert: *Circular breathing for the flutist*. New York: Multiple Breath Music, 1987.
- Globokar, Vinko: »Entwicklungsmöglichkeiten der Blechblasinstrumente.« In: *Brass Bulletin* 5–6/1973), S. 15–33.
- Heyde, Herbert: *Trompeten, Posaunen, Tuben – Musikinstrumentenmuseum der Karl-Marx-Universität Leipzig, Katalog, Band 3*. Leipzig: VEB Deutscher Verlag für Musik, 1980.
- Scavone, Gary P. / Lefebvre, Antoine / da Silva, Andrey R.: "Measurement of vocal-tract influence during saxophone performance." In: *Journal of the Acoustical Society of America* 123.4/2008, S. 2391–2400.
- Seidner, Wolfram / Büttner, Michael: »Simultanes Blasen und Singen – physiologisch und künstlerisch gesehen.« In: Geissner, Hellmut K. (Hrsg.): *Stimmkulturen*. St. Ingbert: Röhrig Universitätsverlag, 2002, S. 55–64.
- Shreffler, Anne Chatoney: "The Spectral Characteristics of Flute Multiphonics." In: *Sonus* 2.1/1981, S. 34–55.
- Sluchin, Benny: *Jeu et chant simultanés sur les cuivres*. Paris: Editions Musicales Européennes, 1995.
- Sluchin, Benny: "Les instruments 'duplex' hier et aujourd'hui." In: *Brass Bulletin* 115/2001, S. 112–115.
- Sluchin, Benny: "Playing and singing simultaneously on brass instruments." In: *Brass bulletin* 35/1981, S. 5–11, 36/1981, S. 18–23, 37/1982, S. 20–28.
- Sluchin, Benny / Caussé, René: *Sourdines des cuivres*. Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1991.
- Tarnopolsky, Alex et al.: "Acoustics: the vocal tract and the sound of a didgeridoo." In: *Nature* 436.39/2005). <http://www.nature.com/nature/journal/v436/n7047/abs/436039a.html> (25. Mai 2016; Webpublikation: 6. Juli 2005).
- Tarr, Edward H. / Dickey, Bruce: *Articulation in Early Wind Music*. Winterthur: Amadeus Verlag, 2007.
- Wolfe, Joe / Chen, Jer-Ming / Smith, John: "The acoustics of wind instruments – and of the musicians who play them." In: *Proceedings of the 20th International Congress on Acoustics (ICA), 2010 in Sydney, Australia*. <https://newt.phys.unsw.edu.au/jw/reprints/WolfePlenaryICA2010.pdf> (25. Mai 2016).
- Wolfe, Joe et al.: "Some effects of the player's vocal tract and tongue on wind instrument sound." In: Bresin, Roberto (Hrsg.): *Proceedings of the Music Acoustics Conference (SMAC) 2003 in Stockholm, Sweden*. S. 307–310.

8.2.3 Akustik / 8.2.3 On Acoustics

- Geller, Doris: *Praktische Intonationslehre für Instrumentalisten und Sänger*. Kassel / Basel / London / New York / Prag: Bärenreiter, 1999.
- Gieseler, Walter / Lombardi, Luca / Weyer, Rolf-Dieter: *Instrumentation in der Musik des 20. Jahrhunderts. Akustik, Instrumente, Zusammenwirken*. Celle: Moeck Verlag, 1985.
- Jordan, Andreas: *Akustische Instrumentenerkennung unter Berücksichtigung des Einschwingvorgangs, der Tonlage und der Dynamik*. Diplomarbeit. Wien: Universität für Musik und darstellende Kunst, Institut für Wiener Klangstil, 2007.
- Ladefoged, Peter: *Phonetic data analysis: an introduction to fieldwork and instrumental techniques*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2003.
- Meyer, Jürgen: *Akustik und musikalische Aufführungspraxis: Leitfaden für Akustiker, Tonmeister, Musiker, Instrumentenbauer und Architekten*. Bergkirchen: Edition Bochinsky, 2004.

Seidner, Wolfram / Wendler Jürgen: *Die Sängerstimme. Phoniatische Grundlagen des Gesangs*. Leipzig: Henschel, 2010.

Wolfe, Joe / Garnier, Maëva / Smith, John: "Vocal tract resonances in speech, singing, and playing musical instruments." In: *HFSP Journal* 3.1/2009, S. 6–23. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2689615/> (12. April 2016).

Wolfe, Joe / Smith, John: "Acoustical coupling between lip valves and vocal folds." In: *Acoustics Australia* 36.1/2008, S. 23–27.

8.2.4 Vergleichsliteratur / 8.2.4 Comparative literature

Edgerton, Michael Edward: *The 21st-Century Voice. Contemporary and Traditional Extra-Normal Voice*. Lanham, Maryland / Toronto / Oxford: The Scarecrow Press, 2004.

Gallois, Pascal: *The Techniques of Bassoon Playing / Die Spieltechnik des Fagotts*. Kassel / Basel / London / New York / Prag: Bärenreiter, 2009.

Levine, Carin / Mitropoulos-Bott, Christina: *The Techniques of Flute Playing / Die Spieltechniken der Flöte*. Kassel / Basel / London / New York / Prag: Bärenreiter, 2002.

Sevsay, Ertuğrul: *Handbuch der Instrumentationspraxis*. Kassel / Basel / London / New York / Prag: Bärenreiter, 2005.

Sundberg, Johan: *The science of the singing voice*. Dekalb, Illionis: Northern Illinois University Press, 1987.

Weiss, Marcus / Netti, Giorgio: *The Techniques of Saxophone Playing / Die Spieltechniken des Saxophons*. Kassel / Basel / London / New York / Prag: Bärenreiter, 2010.

8.3 Repertoireempfehlungen mit Erwähnung der Interpreten der Uraufführung

*Interpreten der Uraufführung

Brant Attema (BA), Kevin Austin (KA), Matt Barbier (MB), Frederic Belli (FB), Bruce Collings (BC), Patrick Crossland (PC), Roland Dahinden (RD), Stuart Dempster (SD), Uwe Dierkson (UD), Andrew Digby (AD), James Fulkerson (JK), Vinko Globokar (VG), Niels Ole Bo Johansen (NOBJ), John Kenny (JK), Christian Lindberg (CL), Michel Lomuto (ML), Benjamin Marks (BM), Stephen Menotti (SM), Kousei Murata (KM), Weston Olencki (WO), Jon Roskilly (JR), Giancarlo Schiaffini (GS), Tobias Schiessler (TS), Mayumi Shimizu (MaySh), Benny Sluchin (BS), Mike Svoboda (MS), Dave Taylor (DT), Mark Tezak (MT), Alain Trudel (AT), Toon van Ulsen (TvU), Barrie Webb (BW), Simon Wills (SW).

8.3 List of suggested repertoire, including trombonists who premiered works

*Interpreters of premiere performances:

Ablinger, Peter: *La Fleur De Terezin / Monolith I und II* (1990) for trombone and tape recorders, Ariadne Buch- und Musikverlag, *(RD)

Ablinger, Peter: *Posaune und Rauschen* (2014) für Posaune und Elektronik, Zeitvertrieb Wien Berlin, *(WO)

Alsina, Carols Roque: *Consecuencia* op. 17 (1966) for solo trombone, Boosey & Hawkes, *(VG)

Aperghis, Georges: *Ruinen* (1994) pour trombone, Durand, *(VG)

Ayers, Richard: *No. 24 (NONcerto)* (1995) for alto trombone and small ensemble, Schott Music, *(TvU)

Barrett, Richard: *Basalt* (1990/91) for trombone solo, United Music Publishers, *(BW)

Barrett, Richard: *Earth* (1987/88) for trombone and percussion, United Music Publishers, *(BW)

Benjamin, George: *Three Inventions for Chamber Orchestra* (1995), Faber Music

Berio, Luciano: *Sequenza V* (1966), Universal Edition, *(SD)

Berio, Luciano: *SOLO* (1999/2000) per trombone e orchestra, Universal Edition, *(CL)

- Blake, Annesey: *Scissors* (2008) for trombone, Edition Juliane Klein, *(AD)
- Blume, Philippe: *Fallschirm* (2004), für Altposaune solo, manuscript, *(AD)
- Cage, John: *Five³* (1991) for string quartet and trombone, Peters Edition, *(JF)
- Cage, John: *Ryoanji* (1983/85), for any solo from or combination of voice, flute, oboe, trombone, double bass ad libitum with tape, and obligato percussionist or any 20 instruments, Edition Peters, *(JF)
- Cage, John: *Solo for sliding trombone* (1957/58) for trombone solo, Edition Peters
- Cage, John: *Two⁵* (1991) for tenor trombone and piano, Edition Peters, *(RD)
- Cassidy, Aaron: *Because they mark the zone where the force is in the process of striking (or, Second Study for Figures at the Base of a Crucifixion)* (2008) for solo trombone, manuscript, *(BM)
- Cerha, Friedrich: *Music for Trombone and Strings* (2004/2005), Boosey & Hawkes, *(MS)
- Davies, Peter Maxwell: *Judas Mercator* (2004) for solo trombone, Chester Music, *(SW)
- Dougherty, William: *KPA* (2016) for trombone (tenor and alto), percussion, and sine tones, manuscript, *(KA)
- Donatoni, Franco: *Scaglia* (1992) due pezzi per trombone, Ricordi, *(ML)
- Dusapin, Pascal: *Indeed* (1987) pour trombone seul, Editions Salabert, *(BS)
- Dusapin, Pascal: *Watt* (1996) pour trombone et orchestra, Editions Salabert, *(AT)
- Dusapin, Pascal: *Sly* (1987) huit pièces pour quatuor de trombones, Editions Salabert, *(BS)
- Eizirik, Ricardo: *On the instability of current events* (2012/14) for trombone, violoncello and found objects, manuscript, *(SM)
- Eötvös, Peter: *As I Crossed a Bridge of Dreams* (1999), Klangtheater für Rezitator, 3 Sprecher, Altposaune solo, Kontrabassposaune solo und Ensemble, Ricordi, *(MS)
- Erb, Donald: *Concerto for Trombone and Orchestra* (1976), Theodor Presser Company, *(SD)
- Erickson, Robert: *General Speech* (1969), Smith Publications, *(SD)
- Ferneyhough, Brian: *Parables of Lucid Dreaming* (2016) for slide-trumpet and alto trombone, Edition Peters, *(BM)
- Francesconi, Luca: *Animus* (1995) for trombone and electronics, Ricordi, *(BS)
- Francesconi, Luca: *Respiro* (1987) per trombone solo, Ricordi, *(ML)
- Fujikura, Dai: *Vast Ocean* (2005) for trombone and orchestra, Ricordi, *(TvU)
- Fujikura, Dai: *Deliquesce* (2015) for trombone solo, Ricordi, *(MaySh)
- Furrer, Beat: *Spazio Immergente* (2015) für Sopran und Posaune, Bärenreiter, *(MS)
- Amy, Gilbert: *La variation ajoutée* (1984–1986) pour dix-sept instruments et bande magnétique, Editions Amphion
- Globokar, Vinko: *Discours II* (1967/68) pour cinque trombones, Edition Peters, *(VG)
- Globokar, Vinko: *Echanges* (1973) für einen Blechbläser, Edition Peters, *(VG)
- Globokar, Vinko: *Prestop II* (1991) für Posaune und Live-Elektronik, Ricordi, *(VG)
- Globokar, Vinko: *Res/As/Ex/Ins-pirer* (1973) für einen Blechbläser, Edition Peters, *(VG)
- Haas, Georg Friedrich: *Trombone Concerto* (2016), Universal Edition, *(MS)
- Haas, Georg Friedrich: *Octet* (2015), Universal Edition, *Trombone Unit Hannover
- Harada, Keiko: *Midstream +* (2004) für Posaune und Akkordeon, Edition Wunn, *(MS)
- Herrmann, Arnulf: *Roor* (2005) für Posaune solo, Edition Peters, *(UD)
- Hespos, Hans-Joachim: *chillidas* (2006) für 6 Posaunen, Hespos Verlag
- Hespos, Hans-Joachim: *P S I* (2010), Musikalische Szene für Tenorposaune solo und mobiles Ascolta Ensemble, Verlag Neue Musik, *(AD)
- Hespos, Hans-Joachim: *Tiff* (1985) für Euphonium solo, Hespos Verlag

- Hölszky, Adriana: *Avance – Impulsions mécaniques* (1997) for bass clarinet, euphonium, piano and violoncello, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Hoffmann, Robin: *Finte* (2004) for trombone quartet, Edition Peters, *Composer's Slide Quartet
- Hoffmann, Robin: *Straßenmusik* (2015) für Posaune solo, manuscript, *(BC)
- Holliger, Heinz: *Deux Lectures de Kosovel* (2009) für Posaune solo, Schott Verlag, *(MS)
- Hosokawa, Toshio: *Voyage III* (1997) für Posaune und Orchester, Schott, *(MS)
- Huber, Klaus: *Ein Hauch von Unzeit* (1972), arr. Andrew Digby (1996) for trombone solo, Breitkopf & Härtel, *(AD)
- Huber, Nicolaus A.: *presente* (1979) für Posaune, Breitkopf & Härtel
- Huber, Nicolaus A.: *Angel Dust* (2007/08) für Posaune und Akkordeon, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Hübler, Klaus K.: *cercar* (1983) für Posaune solo, Breitkopf & Härtel, *(MT)
- Hübner, Paul: *Diktatorinnengattinnen* (2014) für Posaunen solo, manuscript, *(SM)
- Ikebe, Shin-ichiro: *Strata VI* (2001), for trombone and piano, Zen-On Music Company Ltd, *(KM)
- Isaacson, Kurt: *captive species* (2015) for two trombones, manuscript, *(MB/WO)
- Itoh, Hiroyuki: *Shadows of the Night II* (1998) for trombone solo with reverberation system, manuscript, *(MS)
- Jež, Jakob: *Nomos VII* (1976) for trombone and percussion, Edicije Drus' tva slovenskih skladateljev, *(VG)
- Johnson, Evan: *Apostrophe 2* (pressing down on my sternum) (2009) for quarter-tone flugelhorn and alto trombone, manuscript, *(BM)
- Johnson, Tom: *Sequenza Minimalista* (1992) for trombone solo, *(BS)
- Johnson, Tom: *Simultaneous Progressions* (1996) for clarinet, trombone, piano, and violoncello, Edition 75, *(MS)
- Johnston, Ben: *One Man* (1967/1972) for trombonist with percussion, Smith Publications, *(SD)
- Juillerat, Kevin: *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (2015/16) pour trombone solo, manuscript, *(MS)
- Kagel, Mauricio: *Atem* (1969/70) für einen Bläser, Universal Edition, *(VG)
- Kagel, Mauricio: *In der Matratzengruft* (2007/2008) für Tenor und Ensemble, Edition Peters, *(BC)
- Kaneko, Hitomi: *The Layers of Time V* (2012), for trombone and piano, Zen-On Music Company Ltd, *(KM)
- Keenan, Paul: *A Field of Scarecrows* (1998) for alto/tenor-bass trombone and pianoforte, Warwick Music, *(JK)
- Kenny, John: *Aerial Cartography* (2007) for trombone, harp and string quartet, manuscript, *(JK)
- Kessler, Thomas: *Smog* (1971) für Posaune und Orchester, Boosey & Hawkes, *(VG)
- Kessler, Thomas: *Trombone Control* (19??) << falls Datum nicht zu ermitteln, würde ich "(o. J.)" schreiben oder die Angabe ganz weglassen >> für Posaune und Elektronik, manuscript
- Kohjiba, Tomiko: *Lion in the Sky eats the Moon* (2008) for trombone and orchestra, Zen-On Music Company Ltd, *(KM)
- Krenek, Ernst: *Five Pieces for Trombone and Piano* op. 198 (1969), Bärenreiter, *(SD)
- Kumpf, Ken: *_they mix above there* (2008) for trombone solo, manuscript, *(MS)
- Lachenmann, Helmut: *NUN* (1999/2003) Musik für Flöte, Posaune, Männerstimmen und Orchester, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Lachenmann, Helmut: *Pression* (1969/2011), Version für Posaune solo, arr. M. Svoboda, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Lang, David: *Men* (2001) for trombone and ensemble, Red Poppy Music LTD, *(MS)
- Lim, Liza: *Well of Dreams* (2008) for alto trombone solo, Ricordi, *(BM)

- Lucier, Alvin: *Panorama* (1993) for trombone and piano, Material Press, *(RD)
- Mason, Benedict: *Sackbut Concerto* (1996) for sackbut and orchestra, manuscript, *(MS)
- Mason, Benedict: *Trombone and String Quartet* (2015), manuscript, *(MS)
- Mason, Benedict: (.....) (1995) for any brass instrument capable of playing on seven harmonic series and whose bell points forwards, manuscript, *(MS)
- McCormack, Timothy: *Heavy Matter* (2012), manuscript, *(WL)
- McGuire, Edward: *Zephyr* (1993) for tenor trombone and string quartet, Warwick Music, *(JK)
- Menalled, Ezequiel: *Sincrónico* (2010) for contrabass trombone, harp and electronics, manuscript, *(BA)
- Messmer, Martin: *Flat 2* (1993/2006) Etüde für Posaune und Klavier, manuscript, *(MS)
- Mogensen, Rene: *Chasing the soups of windmills* (2014) for two trombones and tape, manuscript, *(NOBJ)
- Moro, Hector: *Lichtzwang* (2002) für Bassklarinetten, Akkordeon und Posaune, manuscript, *(UD)
- Moser, Roland: *Adventures in Tuning* (2015) for two trombones, manuscript, *(SM/MS)
- Nono, Luigi: *Post-prae-ludium n. 1 per Donau* (1987) per tuba e live electronics, Ricordi, *(GS)
- Nordstrøm, Hans-Henrik: *Nuages d'automne* (2003) for trombone and orchestra, Edition S, *(NOBJ)
- Nørgård, Per: *Identity Problems* (2004) for solo trombone, Edition Wilhelm Hansen, *(NOBJ)
- Nunes, Emmanuel: *Versus II* (1985/95) für Euphonium und Violoncello, Ricordi
- Oehring, Helmut: *STILLE.WIND* (2010) für Posaunenquartett, manuscript
- Oliveros, Pauline: *Teach Yourself to Fly* (1971), original version for Five Trombones or Trombone and Tape, Deep Listening, *(SD)
- Rabe, Folke: *Basta* (1982) for solo trombone, Edition Reimers, *(CL)
- Rabe Folke / Bark, Jan: *Bolos* (1962) for four trombones, Edition Wilhelm Hansen
- Reminick, Dave: *,8,1* (2013) for solo trombone, manuscript, *(WO)
- Rihm, Wolfgang: *Canzona per sonare – "Über die Linie" V* (2002) für Altposaune und zwei Orchestergruppen, Universal Edition, *(MS)
- Rihm, Wolfgang: *Figur* (1989) für vier Kontrabassposaunen, Harfe und Schlagzeug, Universal Edition
- Rojko, Uroš: *Im Zeichen des Erfühlens* (2007) für Posaune und Akkordeon, manuscript, *(MS)
- Roth, Michel: *LAUT* (2016) Etüde für Posaune solo, manuscript, *(MS)
- Rzewski, Frederic: *Moonrise with Memories* (1978) for bass trombone with 1 to 6 accompanying instruments, Frog Peak Music, *(DT)
- Sabat, Marc: *Hairy Hippy Happy* (2006/2010) for double horn, tenorbass trombone and 5-valve F-tuba, Plainsound Music Edition, *(MB)
- Sandström, Jan: *Motorbike Odyssey (Trombone Concerto no. 1)* (1988/89) for trombone and orchestra, Edition Tarrodi, *(CL)
- Sannicandro, Valerio: *Apogeo / Ipogeo* (2010) for trombone and echo-instrument, Suvini-Zerboni, *(KM)
- Schleiermacher, Steffen: *Atem Los* (1999) für Posaune und Akkordeon, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Schleiermacher, Steffen: *Stau* (1999) für Klarinette, Posaune, Violoncello und Klavier, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Seidl, Hannes: *Was mich angeht* (2008) für Posaunenquartett, Edition Juliane Klein, *(AD)
- Smolka, Martin: *Euforium* (1995/96) for baritone-saxophone, clarinet, euphonium, prepared piano and violoncello, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Smolka, Martin: *Like those Nicéan barks of yore* (1999) für Posaune und Live-Elektronik, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Smolka, Martin: *Lullaby* (1993) for trombone and ensemble, Breitkopf & Härtel, *(MS)
- Sørensen, Bent: *The Bells of Vineta* (1990) for trombone, Edition Wilhelm Hansen, *(CL)
- Spahlinger, Matthias: *gegen unendlich* (1995) für Bassklarinetten, Posaune, Violoncello und Klavier, Peer Musikverlag, *(MS)

- Stahnke, Manfred: *Beatings* (1991) für drei Posaunen, Stahnke-Verlag
- Stahnke, Manfred: *Tom's Twin* (2006/2012) für Posaune solo, Stahnke-Verlag, *(PC/SM)
- Staud, Johannes Maria: *Esquisse retouchée (Incipit II)* (2002) für Posaune solo mit Bass-drum, Universal Edition, *(UD)
- Staud, Johannes Maria: *Incipit I* (2000) für Altposaune und 5 Instrumente, Universal Edition *(UD)
- Stockhausen, Karlheinz: *IN FREUNDSCHAFT* (1977) für Posaune solo, Stockhausen Verlag, *(MT)
- Stockhausen, Karlheinz: *KINNTANZ* (1983/89) für Euphonium, einen Schlagzeuger, einen Synthesizerspieler, Stockhausen Verlag, *(MS)
- Stockhausen, Karlheinz: *MICHAELION* (1997) aus *MITTWOCH* aus *LICHT*, Stockhausen Verlag, *(AD)
- Stockhausen, Karlheinz: *SIGNALE* zur *INVASION* vom *DIENSTAG* aus *LICHT* (1992) für Posaune und elektronische Musik, Stockhausen Verlag, *(MS)
- Stockhausen, Karlheinz: *ORCHESTER-FINALISTEN* (1996) aus *MITTWOCH* aus *LICHT*, *(TvU)
- Stroppa, Marco: *From Needle's Eye* (1996/2001) per trombone solista doppio quintetto e percussione, Ricordi, *(BS)
- Stroppa, Marco: *I will not kiss your f.ing flag* (2005) per trombone aumentato e elettronica da camera, Ricordi, *(BS)
- Svoboda, Mike: *Concert Etudes* (2008) for trombone solo, Boosey & Hawkes, *(MAYSH/MS)
- Svoboda, Mike: *Eunoia* (2013) for female voice, trombone, violoncello, percussion and piano, Boosey & Hawkes, *(SM)
- Svoboda, Mike: *Music for Trombone, Piano and Percussion* (2011), Boosey & Hawkes, *(FB)
- Svoboda, Mike: *Music for Trombone and Brass Ensemble* (2010), Boosey & Hawkes, *(TS)
- Takemistu, Toru: *Gémeaux* (1967) for solo oboe, solo trombone, two orchestras and two conductors, Schott Music, *(VG)
- Thewes, Bernd: *Off Line* (1998) für Posaune und Ensemble, manuscript, *(MS)
- Thewes, Bernd: *Motion Picture* (1996) für Posaune solo, manuscript, *(MS)
- Thewes, Bernd: *WoDu Jail (Krise des Königs)* (2013), ein Konzert für Double Bell Posaune, Ensemble (16 Spieler) und 11 Bühnenlautsprecher, manuscript, *(BC)
- Trümpy, Balz: *An Florestan und Eusebius* (2010/11) für Saxophon, Posaune und Klavier, manuscript, *(MS)
- Ulsen, Toon van: *Slide / Coulisses / Züge* (1992) for two trombones, manuscript, *(MS/TVU)
- Vassena, Nadir: *nottetempo (drei unzeitgemäße Variationen über ein Wiegenlied für solo Posaune)* (2016), manuscript, *(MS)
- von Schweinitz, Wolfgang: *JUZ (A Yodel Cry) Intonation Study* for trombone solo and prerecorded echosounds (1999/2009), Plainsound Music Edition, *(MB)
- Vigh, Peter: *VerTragisch* (2014) for bass and contrabass trombone solo and LP samples, manuscript, *(BA)
- Walter, Caspar Johannes: *composite sound glides* (2016) study for two trombones, manuscript, *(JR/MS)
- Wuorinen, Charles: *Archangel* (1977) for bass trombone and string quartet, Edition Peters, *(DT)
- Xenakis, Iannis: *Keren* (1986) pour trombone, Salabert, *(BS)
- Xenakis, Iannis: *Troorkh* (1991) pour trombone et orchestre, Edition Durand Salabert Eschig, *(CL)
- Yamamoto, Hiroyuki: *Contour-ism III* (2012), for trombone and piano, M.A.P. Editions, *(KM)
- Yun, Isang: *Quartet for horn, trumpet, trombone, and piano* (1992), Boosey & Hawkes, *(TvU)
- Žuraj, Vito: *Re-Slide* (2012/15) for trombone and ensemble, Edicije Društva slovenskih skladateljev, *(MaySH/SM)

8.4 Klangbeispiele

8.4 Audio Examples

Ausführende / Performers: Mike Svoboda (MS), Stephen Menotti (SM), Jon Roskilly (JR), Kevin Fairbairn (KF), Kevin Austin (KA), Antonío Jimenez Marín (AJ).

1. Mason, Benedict: *Sackbut Concerto* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
2. Svoboda, Mike: *Concert Etude V – Slide* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
3. Rabe, Folke: *Basta* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
4. Legato-Skalen durch die Naturtonreihe / Legato scales making use of the harmonic series; (MS)
5. Artikulation mit dem Ventil / Articulation with the valve; (MS)
6. Svoboda, Mike: *Music for Trombone and Brass Ensemble* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
7. Differenztöne / Difference tones; (MS, SM)
8. Moser, Roland: *Adventures in Tuning* (Ausschnitt / excerpt); (MS, SM)
9. Stahnke, Manfred: *Beating* (Ausschnitt / excerpt); (JR, MS, SM)
10. Mikrintervalle intonieren / Tuning microintervals; (MS, SM)
11. Artikulationsbeispiel / Articulation example; (MS)
12. Portamento; (MS)
13. Flatterzunge / Flutter-tongue; (MS)
14. Helikopter-Effekt (Improvisation) / The helicopter effect (improvisation); (MS)
15. Mozart, W.A.: *Requiem, Tuba Mirum*; free buzzing (Ausschnitt / excerpt); (MS)
16. Mozart, W.A.: *Requiem, Tuba Mirum*; Spiel nur auf dem Mundstück / playing on the mouth piece only (Ausschnitt / excerpt); (MS)
17. Fagottrohr / Bassoon reed (Improvisation); (MS, SM, KF)
18. Saxophonmundstück / Saxophone mouthpiece (Improvisation); (MS, SM, KF)
19. Globokar, Vinko: *Echanges für einen Blechbläser* / for a brass player; (KF)
20. Zug ohne Schallstück / Slide without bell; (MS)
21. Tonraum auf offenem Ventilbogen / Range on the open F-attachment tuning slide; (MS)
22. Svoboda, Mike: *Concert Etude No. 3 - Tube* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
23. Globokar, Vinko: *Prestop II* (Ausschnitt / excerpt); (JR)
24. Huber, Nicolaus A.: *presente* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
25. Svoboda, Mike: *Music for Trombone, Piano and Percussion* (Ausschnitt / excerpt); (JR)
26. Juillerat, Kevin: *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
27. Bark, Jan / Rabe, Folke: *Bolos* (Ausschnitt / excerpt); (MS, SM, JR, KA)
28. Vibrato mit Luftdruck / Vibrato with air pressure; (MS)
29. Modulation des Klangs mittels Kompression der Lippen / Modulation of the sound with compression of the lips; Roth, Michel: *LAUT* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
30. Klangmodulation durch die Zunge / Modulation of the sound with the tongue; (MS)
31. Klangmodulation durch die Zunge, mit Lippenkompression / Modulation of the sound with the tongue via compression of the lips; (MS)
32. Zungentriller / tongue trill; Roth, Michel: *LAUT* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
33. Treiben / Bending; Roth, Michel: *LAUT* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
34. Treiben / Bending; Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
35. Straight Mute; (MS)
36. Cup Mute; (MS)
37. Wawa Mute; (MS)

38. Wawa als Filter / *Wawa filtering the partials*; (MS)
39. Wawa; Roth, Michel: *LAUT* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
40. van Ulsen, Toon: *Slides/Coulisses/Züge* (Ausschnitt / excerpt); (MS, SM)
41. Harmon Mute; (MS)
42. Plunger Mute; (MS)
43. Globokar, Vinko: *Discours II* (Ausschnitt / excerpt); (KA)
44. Plunger als Filter / *Plunger filtering the partials*; (MS)
45. Dämpferglissandi / *Plunger glissandi*; (MS)
46. Übedämpfer / *Practice mute*; (MS)
47. Small Straight Mute; (MS)
48. Small Straight Mute with Plunger (Klangmodulation Improvisation / *sound modulation improvisation*); (MS)
49. Dusapin, Pascal: *Indeed* (Ausschnitt / excerpt); (KA)
50. Bucket Mute; (MS)
51. Hat Mute; (MS)
52. Buzz-wow Mute; (MS)
53. Mel-o-wah Mute; (MS)
54. Soloton Mute; (MS)
55. Erickson, Robert: *General Speech* (Ausschnitt / excerpt); (JR)
56. Globokar, Vinko: *Discours II* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
57. Berio, Luciano: *Sequenza V* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
58. Sørensen, Bent: *The Bells of Vineta* (Ausschnitt / excerpt); (JR)
59. Stimme ein- und ausblenden / *Voice fading in and out*; (MS)
60. Herrmann, Arnulf: *ROOR* (Ausschnitt / excerpt); (AJ)
61. Klangfarben-Modulation Posaune und Stimme im Unisono und Intervalle kleiner als ein Ganzton / *Tone color modulation trombone and voice in unison and intervals smaller than a whole tone*; (MS)
62. McCormack, Timothy: *Heavy Matter* (Ausschnitt / excerpt); (SM)
63. Komplexe Lippenmultiphonics (Improvisation von zwei Posaunen) / *Complex lip-multiphonics (improvisation two trombones)*; (MS, JR)
64. Lippenmultiphonics / *Lip-multiphonics*; in: Xenakis, Iannis: *Keren*; (KA)
65. Xenakis, Iannis: *Keren* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
66. Lippenmultiphonics, parallele Bewegungen / *Lip-multiphonics, parallel movement*; (MS)
67. Walter, Caspar Johannes: *composite sound glides* (Ausschnitt / excerpt); (MS, JR)
68. Walter, Caspar Johannes: *composite sound glides* (Ausschnitt / excerpt); (MS, JR)
69. Lippenmultiphonics / *Lip-multiphonics ossia*; (MS)
70. Roth, Michel: *LAUT* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
71. Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
72. Globokar, Vinko: *Res/As/Ex/Ins-pirer* (Ausschnitt / excerpt); (KF)
73. Lachenmann, Helmut / Svoboda, Mike: *Pression für Posaune* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
74. Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
75. Minimaler Kontakt / *Minimal contact*; (MS)
76. Slaps chromatisch / *Slaps cromatic*; (JR)
77. Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
78. Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
79. Hübner, Paul: *Diktatorinnengattinnen* (Ausschnitt / excerpt); (SM)

-
80. Vassena, Nadir: *nottetempo* (Ausschnitt / excerpt); (MS)
 81. Vakuum-Ente (Improvisation) / Vacuum duck (improvisation); (MS)
 82. Luftballon-Adapter / Balloon adapter; (MS)
 83. Spiel auf dem Innenzug (Improvisation) / Inner slide (improvisation); (MS)
 84. Spiel auf offenen Stimmbögen (Improvisation) / Open tuning and valve tuning slides (improvisation); (MS)
 85. Auf dem Schallstück allein spielen (Improvisation) / Playing on the bell section only (improvisation); (MS)
 86. Auf dem Zug in ein Wasserglas gespielt (Improvisation) / Slide with water glass (improvisation); (MS)
 87. Spiel bei offener Wasserklappe (Improvisation) / Playing with the open water key (improvisation); (MS)
 88. Juillerat, Kevin: *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (2015/16) pour trombone solo; (MS)
 89. Moser, Roland: *Adventures in Tuning* (2015) for two trombones; (SM, MS)
 90. Roth, Michel: *LAUT* (2016), Etüde für Posaune solo; (MS)
 91. Vassena, Nadir: *nottetempo (drei unzeitgemäße Variationen über ein Wiegenlied für solo Posaune)* (2016); (MS)
 92. Walter, Caspar Johannes: *composite sound glides* (2016), study for two trombones; (JR, MS)

IX

9. Etüden als Download

9. Etudes download

Juillerat, Kevin: *Étude pour les trilles et la précision des nuances* (2015/16) pour trombone solo

Moser, Roland: *Adventures in Tuning* (2015) for two trombones

Roth, Michel: *LAUT* (2016), Etüde für Posaune solo

Vassena, Nadir: *nottetempo (drei unzeitgemäße Variationen über ein Wiegenlied für solo Posaune)* (2016)

Walter, Caspar Johannes: *composite sound glides* (2016), study for two trombones

Diese fünf Etüden, die in Zusammenhang mit dieser Publikation in Auftrag gegeben wurden, sind unter folgendem Link als PDF abrufbar:

<https://www.baerenreiter.com/extras/BVK2367>

Als Download stehen auch Aufnahmen der Kompositionen zur Verfügung, die von Mike Svoboda mit Stephen Menotti (Moser) und Jon Roskilly (Walter) eingespielt wurden.

These five etudes composed in connection with this publication are available as PDFs here:

<https://www.baerenreiter.com/moreinfo/BVK2367>

A recording of each piece is also available as a download, performed by Mike Svoboda with Stephen Menotti (Moser) and Jon Roskilly (Walter).

X

10. Über die Autoren

10. About the Authors

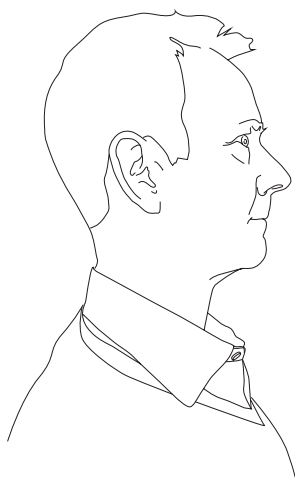


Abb. / Fig. 10,1: Mike Svoboda (Illustration / illustration: Andreas Jung)

Der Posaunist und Komponist **Mike Svoboda** wurde 1960 auf der Pazifikinsel Guam geboren, wuchs in Chicago auf und kam 1982 dank eines Kompositionspreises nach Deutschland. Von entscheidender Bedeutung für seinen künstlerischen Weg war die Zusammenarbeit mit Karlheinz Stockhausen. Durch den Austausch mit ihm und anderen international renommierten Komponisten brachte Svoboda seither zahlreiche Werke als Posaunist zur Uraufführung. Seit 2007 ist er Professor für Posaune und Kammermusik an der Hochschule für Musik der Musikakademie Basel. www.mikesvoboda.net

Trombonist and composer **Mike Svoboda** was born in 1960 on the Pacific island of Guam, grew up in Chicago and came to Germany in 1982 after winning a prize for composition. His collaborative work with Karlheinz Stockhausen was of particular importance to his artistic development. Through his exchanges with him and many other internationally-renowned composers since, Svoboda has premiered numerous works as a trombonist. He has been Professor for Trombone and Chamber Music at the Hochschule für Musik der Musik-akademie Basel, Switzerland since 2007. www.mikesvoboda.net

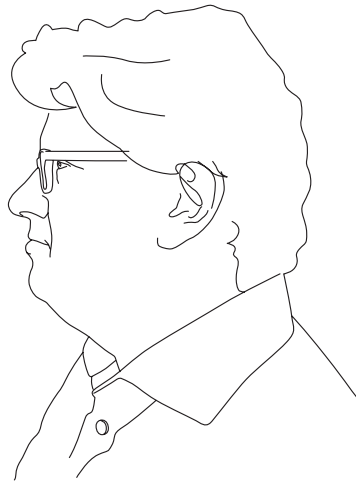


Abb. / Fig. 10,2: Michel Roth (Illustration / illustration: Andreas Jung)

Michel Roth, geboren 1976 in Altdorf, lebt in Luzern. Er ist Professor für Komposition und Musiktheorie an der Hochschule für Musik Basel und Mitglied der dortigen Forschungsabteilung. Als Komponist ist er regelmäßiger Gast bei diversen internationalen Musikfestivals, in jüngerer Zeit besonders im Bereich Musiktheater. Mehrere Radio- und CD-Produktionen dokumentieren sein Schaffen, für das er u. a. den Kompositionspreis der Musica Viva München erhalten hat. Daneben forscht und publiziert er über musik- und kunsttheoretische Themen. www.michelroth.ch

Michel Roth, born in 1976 in Altdorf, lives in Luzern. He is Professor for Composition and Music Theory at the Hochschule für Musik Basel, Switzerland and a member of the research department there. As a composer, he is a regular guest at various international music festivals, particularly in recent years in the area of music theater. Several radio and CD productions document his work, for which he has received the composition prize of Musica Viva München, among others. Alongside this, he is a researcher and publishes on musical themes and art theory. www.michelroth.ch