

rohrblatt

Die Zeitschrift für Oboe, Klarinette, Fagott und Saxophon

2 Juni 2018
33. Jahrgang

Interview mit der
Oboistin Celine Moinet

Neuigkeiten von der
Frankfurter Musikmesse

Intonation auf der
Es-Klarinette

Mönning-Oboe erhält
Deutschen
Musikinstrumentenpreis



Manuel Gangl und Alex Hofmann

INTONATION AUF DER ES-KLARINETTE

Am Institut für Musikalische Akustik – Wiener Klangstil (IWK) der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien wurde eine Studie über Spielprobleme an Es-Klarinetten durchgeführt. Dabei wurde in einer Umfrage das am häufigsten verwendete Equipment (Klarinetten, Mundstücke, Blätter) erfasst, eine Es-Klarinettenrepertoireliste inklusive Tonumfänge erstellt und die gemessene und gespielte Intonation einer umfangreichen Griffabelle für das hohe Register verglichen.

1. Einleitung

Die Es-Klarinette gehört zur Familie der hohen Klarinetten und klingt eine kleine Terz höher als notiert. Das Instrument wurde erstmals zu Beginn des 19. Jahrhunderts in der Militärmusik verwendet und ersetzte die hohen Klarinetten in F und D sowie die Piccoloobo. In Frankreich wird das Instrument »petite clarinet«, in Italien »clarinetto piccolo« und in den USA »E-flat soprano clarinet« genannt. Das erste sehr bekannte Es-Klarinetten-Solo schrieb Hector Berlioz in seiner *Symphonie Fantastique* (1830). Ein weiteres bekanntes Solo ist in *Till Eulenspiegels lustige Streiche* (1895) von R. Strauss zu hören. Original für D-Klarinette komponiert, wird das Stück heute oft auf der Es-Klarinette gespielt. Außerhalb Deutschlands und Österreichs wird das D-Klarinettenrepertoire hauptsächlich auf der Es-Klarinette gespielt bzw. einen Halbton tiefer transponiert. Für Stücke mit D-Klarinetten gibt es in den Orchesterausgaben oft zwei Versionen: einen Originalpart in D und eine bereits transponierte Stimme in Es. Im Orchester spielt die Es-Klarinette sowohl häufig solistisch als auch unisono mit der Piccoloflöte und den ersten Geigen. Die Es-Klarinette ist das einzige In-

strument, das sich besonders gut im hohen Register mit einem Streichorchester oder Blasinstrumenten mischt. Das Instrument verleiht jedem Orchester Glanz und Kraft und ist oft deutlich hörbar.

Das Spielen auf der Es-Klarinette ist wesentlich schwieriger als auf der B-Klarinette. Waln (1951) und McCoy (1967) schreiben, dass besonders KlarinetistInnen mit dickeren Fingern einen spielerischen Nachteil auf der Es-Klarinette haben, da die Tonlöcher enger beieinander liegen als auf B-Klarinetten. Viele Es-KlarinetistInnen (Tschaiikov, 1995; Brymer, 1978; McCathren, 1958) haben von Intonationsschwierigkeiten unter anderem im hohen Register sowie von schmerzenden oder entzündeten Lippen berichtet. Gründe für die Intonationsprobleme könnten die verwendeten Griffe, ein zu niedriger Blas- und Lippendruck, eine falsche Einstellung des Vokaltraktes oder die Blatt- und Mundstückcharakteristik sowie die Qualität des Instruments sein. Zu hoher Lippendruck und keine Verwendung von Zahnschutz kann zu schmerzenden und entzündeten Lippen führen. Tutti-Passagen auf der Es-Klarinette sind deshalb oft schwerer zu spielen als die Soli. KlarinetistInnen können die Tonhöhe am Instrument mithilfe von verschiedenen Griffkombinationen oder dem Ansatz (durch das Variieren der Lippenposition, des Blasdrucks und der Vokaltraktform) steuern. Dieser Artikel gibt eine Zusammenfassung über vier Untersuchungen, die zwischen 2013 und 2017 am IWK gemacht wurden.

2. Umfrage über die Intonation und das Equipment von Es-Klarinetten

Um herauszufinden, welches Equipment (Instrument, Mundstück, Blatt) Es-KlarinetistInnen verwenden und in welchen Registern (Chalemau-Register: e-f, Kopf-

töne: fis'-ais', Klarinettenregister: h'-c"', hohes Register: cis'''-c''') Intonationsprobleme auftreten, wurde 2014/2015 eine Umfrage innerhalb Österreichs durchgeführt. Die Teilnehmer (N=46) der Umfrage können in vier Gruppen eingeteilt werden: Profis 47,8%, fortgeschrittene Studenten 28,3%, Studenten in den ersten Semestern 15,2%, nebenberufliche KlarinetistInnen mit professioneller Ausbildung 8,7%. Um einen Einblick zu bekommen, welches Equipment professionelle Es-KlarinetistInnen spielen, wurden für die Analyse zwei Hauptgruppen erstellt: »Profis« (gold) und »Amateure« (türkis). Die Ergebnisse haben gezeigt, dass in allen Gruppen hauptsächlich Instrumente von drei Klarinettenherstellern gespielt werden (siehe Abb. 1): Frank Hammerschmidt, Herbert Wurlitzer und Otmar Hammerschmidt. Die meisten Profis haben Instrumente von Herbert Wurlitzer verwendet. Alle Teilnehmer gaben an, Mundstücke von MAXTON (Wiener Mundstückhersteller) und Wurlitzer aus vier verschiedenen Materialien (Kunststoff, Kautschuk, Kristallglas, Rauchglas) zu spielen. Es wurden vorwiegend Holzklarinettenblätter von Vandoren und Pilgerstorfer verwendet, insbesondere Holzklarinettenblätter von Vandoren (Type »White Master«, Stärke: 3,5) und von Pilgerstorfer (Type »Vienna Artist«, Stärke: 3,5) in der Profi-Gruppe. Bezüglich der auftretenden Probleme hat die Umfrage gezeigt, dass viele Es-KlarinetistInnen Intonationsschwierigkeiten im hohen Register sowie bei den Kopftönen haben (siehe Abb. 2). Die Profis (gold) haben dabei mehrfach von Intonationsproblemen im hohen Register berichtet (Bewertung: 2,81). Kaum Probleme haben die Teilnehmer im Klarinettenregister (Bewertung: 1,58).

Verteilung der Instrumentenhersteller, Umfrage

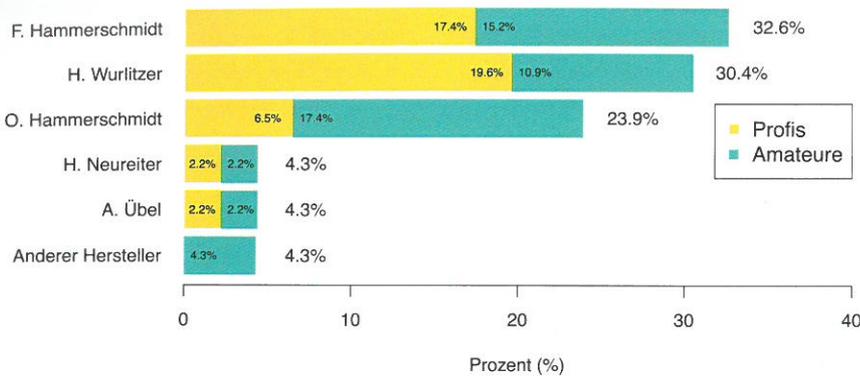


Abb. 1: Verteilung der Instrumentenhersteller. Klarinetten von sechs Herstellern wurden verwendet: Frank Hammerschmidt, Herbert Wurlitzer, Otmar Hammerschmidt, Herbert Neureiter, Arthur Übel und andere Hersteller (franz. Klarinette).

Subjektive Beurteilung der Intonation, Hauptgruppen

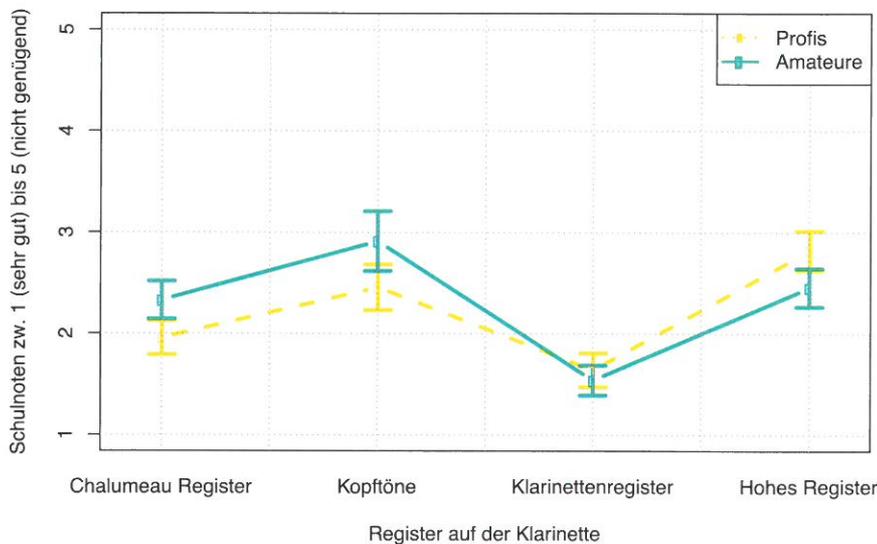


Abb. 2: Subjektive Beurteilung der Intonation in verschiedenen Registern in Schulnoten zwischen 1 (sehr gut) und 5 (nicht genügend) von zwei Hauptgruppen (Profis, Amateure).

Autoren	Tonumfang (notiert)	Frequenzbereich
Blatter (1980)	e-d'''	197.3 Hz–1406.4 Hz
Guiraud (1933)	e-e'''	197.3 Hz–1578.6 Hz
Viele Autoren (Piston, 1955; Kunitz, 1956; Kroll and Riehm, 1965)	e-g'''	197.3 Hz–1877.3 Hz
Campbell et al. (2004); Kennan and Grantham (2002); Sevsay (2013)	e-a'''	197.3 Hz–2107.2 Hz
Krüger (1996); Wikipedia (E-flat_clarinet, 4.2016)	e-c'''	197.3 Hz–2505.9 Hz

Tabelle 1: Instrumentationslehren geben unterschiedliche Tonumfänge für die Es-Klarinette an. Die Tabelle wurde vom kleinsten (e-d''') bis zum größten Tonumfang (e-c''') sortiert.

3. Es-Klarinetten-Repertoireliste inklusive der Tonumfänge

Im Rahmen der Untersuchungen wurde eine Repertoireliste für Es-Klarinette zusammengestellt, die mehr als 900 Werke umfasst. Die gesamte Liste kann online unter dx.doi.org/10.21939/I-ES-K gefunden werden (siehe Dissertation Appendix A). Viele Instrumentationslehren (siehe Tabelle 1, unterstrichen) geben einen kleineren Tonumfang für die Es-Klarinette (notiert e bis g''') als für die B-Klarinette (notiert e bis c''') an. Aus diesem Grund wurden über 130 gesammelte Werke auf ihren Tonumfang hin untersucht, um herauszufinden welche über der Grenze des Instrumentenumfanges liegen.

Abb. 3 zeigt die Verteilung der Töne oberhalb des Tonumfangs von g'''. Komponisten wie z. B. Gustav Mahler, Maurice Ravel, Dimitri Shostakovich oder Richard Strauss verwenden die Töne gis''' und a''' besonders oft in der Orchesterliteratur. Beispielhaft hierfür sind die Symphonien von Gustav Mahler. Gerade in der 7. Symphonie (siehe Abb. 4) verwendet er sehr häufig das a'''.

Anton Webern komponierte in seinen Sechs Stücken für Orchester op. 6 sogar bis zum ais''' (siehe Abb. 5)

Aufgrund von Diskussionen mit Kollegen wird KomponistInnen empfohlen, nicht höher als g''' für die Es-Klarinetten zu schreiben, wenn eine präzise Intonation gewünscht wird.

4. Der Vergleich zwischen der gemessenen und gespielten Intonation

In zwei Experimenten wurde die gemessene Intonation von 4 Es-Klarinetten mit der gespielten Intonation verschiedener Griffvarianten verglichen (Gangl und Hofmann, 2015). Im ersten Experiment wurden die Töne des hohen Registers (cis'''-c''') inklusive verschiedener Alternativgriffe im schalltoten Raum aufgenommen. Die Resultate haben gezeigt, dass die Töne (Hauptgriffe) des hohen Registers auf allen Klarinetten in drei Gruppen unterteilt werden können (siehe Abb. 6, S.60 rote Kurve):

In der ersten Gruppe (cis'''-fis''') konnte die Intonation exakt gespielt werden. In der zweiten Gruppe (g'''-gis''') war die Intonation zu tief und in der dritten Gruppe

(a^{'''}-c^{'''}) bereits mehr als einen Halbton zu tief.

Im zweiten Experiment wurden die zwölf Hauptgriffe (cis^{'''}-c^{'''}) sowie Alternativgriffe durch Eingangsimpedanzmessungen mit dem BIAS-Messsystem (Blasinstrumente Analysesystem) untersucht und anschließend verglichen.

Eingangsimpedanzmessungen können die objektive Qualität von Blasinstrumenten charakterisieren. Das BIAS-Messsystem besteht aus einem Messkopf, in den das Instrument eingespannt wird, und einer Software, welche die Messdaten auswertet.

Ein Lautsprecher innerhalb des Messkopfes simuliert dabei den Tonerzeuger und spielt ein Testsignal mit Frequenzdurchlauf. Gleichzeitig werden die Resonanzen des Instruments mit einem integrierten Mikrofon aufgenommen. Aus über 30.000 Datenpunkten errechnet die Computersoftware eine Eingangsimpedanzkurve. Aus der Form dieser Kurve (Abb. 7A) lassen sich sowohl die Intonation (Frequenz) als auch die Ansprache (Eingangsimpedanz in MOhm) für einen Ton (Griff) ablesen. Je höher die Spitze der Kurve, desto leichter lässt sich bei dieser Frequenz ein Ton produzieren. Der Versuchsaufbau für dieses Experiment ist in Abb. 7B zu sehen.

Die Resultate der Eingangsimpedanzmessungen haben gezeigt, dass es zwei Problemtöne gibt (gis^{'''} und h^{'''}), bei denen die gemessene Intonation tiefer war (siehe Abb. 4, blaue Kurve). Für die zu tiefen Töne der zweiten Gruppe (g^{'''} und gis^{'''}) konnten zwei Alternativgriffe gefunden werden, welche die Intonation korrigierten (siehe Abb. 8). Die Intonation des Tons g^{'''} hat sich durch das Heben des rechten Mittelfingers verbessert. Bei dem Ton gis^{'''} erhöhte ein neuer Griff (Nr. 5) die Intonation. Oberhalb des a^{'''} konnten keine Griffe gefunden werden, die die Intonation erhöhen.

5. Griffabelle für das hohe Register

In einer weiteren Studie wurde eine umfangreiche Griffabelle für das hohe Register mit 222 Griffkombinationen für das deutsche Klarinettensystem entworfen (siehe Dissertation Appendix C). Zuerst wurden alle Griffvarianten aus Klarinettenschulen, Online-Griff Tabellen, einer Masterarbeit (Pilgerstorfer, 1995) und ei-

Verteilung der hohen Töne über dem Tonumfang von g^{'''}

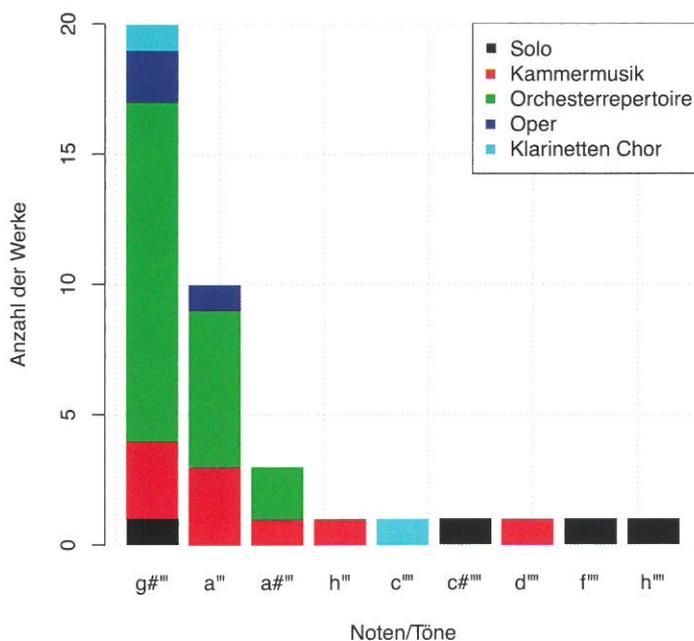


Abbildung 3: Verteilung der Töne oberhalb des Tonumfanges auf der Es-Klarinette. Die Töne gis^{'''} und a^{'''} werden häufig in der Orchesterliteratur verwendet.

Abb. 4: Gustav Mahler, 7. Symphonie. Höchster Ton a^{'''} (rot).

Abb. 5: Anton Webern, Sechs Stücke für Orchester op.6. Höchster Ton: ais^{'''} (grün).

ner Umfrage der Häufigkeit nach geordnet. Bei der Umfrage gaben vier Klarinetten der Wiener Symphoniker (Gerald Pachinger, Reinhard Wieser, Alexander Neubauer, Martin Rainer) Einsicht, welche Griffe sie im hohen Register verwenden. Zweitens wurden diese 222 Griffe auf einer Frank Hammerschmidt (FH11) Es-Klarinette der Intonation nach durch Eingangsimpedanzmessungen mit dem

BIAS-Messsystem geordnet.

6. Diskussion

Dieser Artikel gibt eine kurze Zusammenfassung von vier verschiedenen Untersuchungen, die in der Dissertation »The intonation in the altissimo register on the E-flat clarinet« (Gangl, 2016) ausführlich behandelt werden.

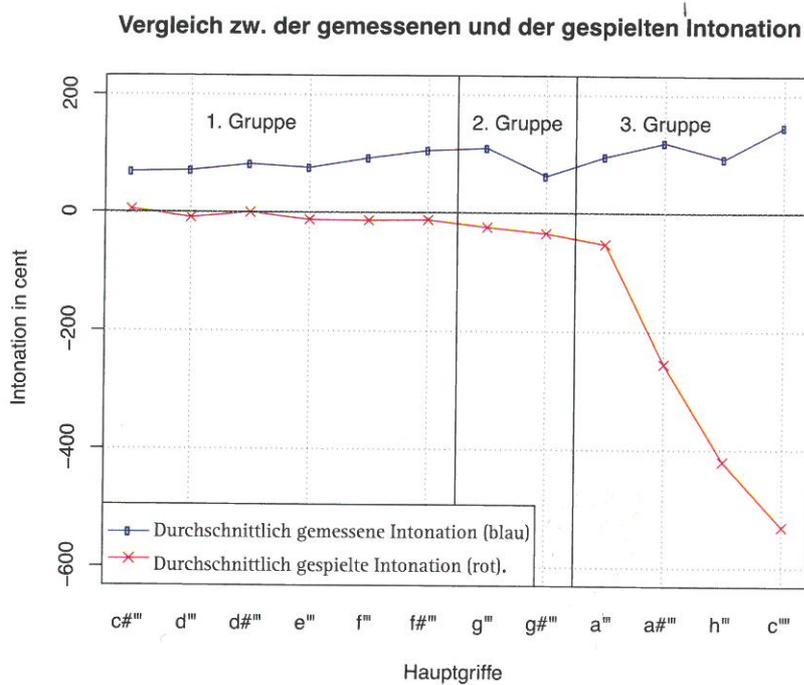


Abb. 6: Durchschnittlich gemessene Intonation (blau) und durchschnittlich gespielte Intonation (rot).

In einer ersten Untersuchung wurden Es-KlarinetistInnen über ihr Equipment (Instrument, Mundstück, Blatt) und ihre Erfahrung mit der Intonation befragt. Es hat sich gezeigt, dass hauptsächlich Klarinetten von drei Klarinettenherstellern (F. Hammerschmidt, O. Hammerschmidt, H. Wurlitzer) gespielt werden. Die Umfrage hat zusätzlich ergeben, dass Mundstücke von MAXTON (Wiener Mundstückhersteller) und Wurlitzer in Kombination mit

Holzblättern von Vandoren (Type »White Master«, Stärke: 3,5) und von Pilgerstorfer (Type »Vienna Artist«, Stärke: 3,5) gespielt werden. Die Verwendung von Kunststoffblättern auf der Es-Klarinette ist noch sehr selten. Scheinbar gibt es hier seitens der Kunststoffblatthersteller noch Aufholbedarf, um den künstlerischen Ansprüchen gerecht zu werden. Profis haben bei der Umfrage hauptsächlich von Intonationsproblemen im hohen Register berich-

tet. Bei den Amateuren treten allerdings schon Probleme bei den Kopftönen auf. Ein Grund dafür könnte sein, dass Amateure seltener hohe Töne spielen.

In der zweiten Untersuchung wurde eine Es-Klarinetten-Repertoireliste erstellt, welche mehr als 900 Werke umfasst. Davon konnten mehr als 130 Kompositionen bezüglich des Tonumfangs analysiert werden. Die meisten Instrumentationslehren geben für die Es-Klarinette einen Tonumfang von e-g''' an. In der Analyse hat sich gezeigt, dass besonders in der Orchesterliteratur der Tonumfang oft überschritten wird, was nicht zu empfehlen ist, wenn eine präzise Intonation gewünscht ist.

In der dritten Untersuchung wurde in zwei Experimenten die gemessene und gespielte Intonation von 4 Es-Klarinetten verglichen. In beiden Experimenten hat sich gezeigt, dass ab dem g''' die definierten Hauptgriffe zu tief intonieren. Durch die Messungen konnten Alternativgriffe gefunden werden, die diese Abweichung bis gis''' ausgleichen. Für höhere Töne konnten keine Korrekturgriffe gefunden werden. Eine Vermutung für die Probleme lässt sich aus den Eigenschaften der Blattcharakteristik (Masse, Steifigkeit) herleiten. Die Resonanzfrequenz (f) von Klarinettenblättern ist proportional zur Wurzel der Steifigkeit (k) durch die Masse (m). Höhere Steifigkeit geht mit höherer Resonanzfrequenz einher. Wenn die Resonanzfrequenz (f) weit oberhalb der gespielten Frequenz

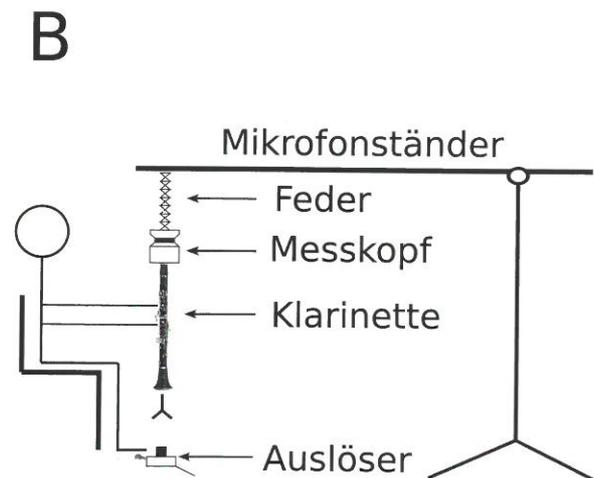
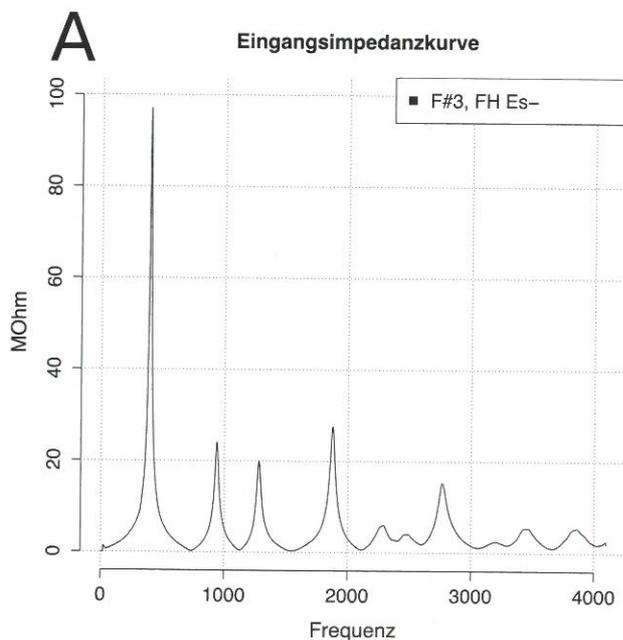


Abb. 7A: Eingangsimpedanzkurve; 7B: Messaufbau.

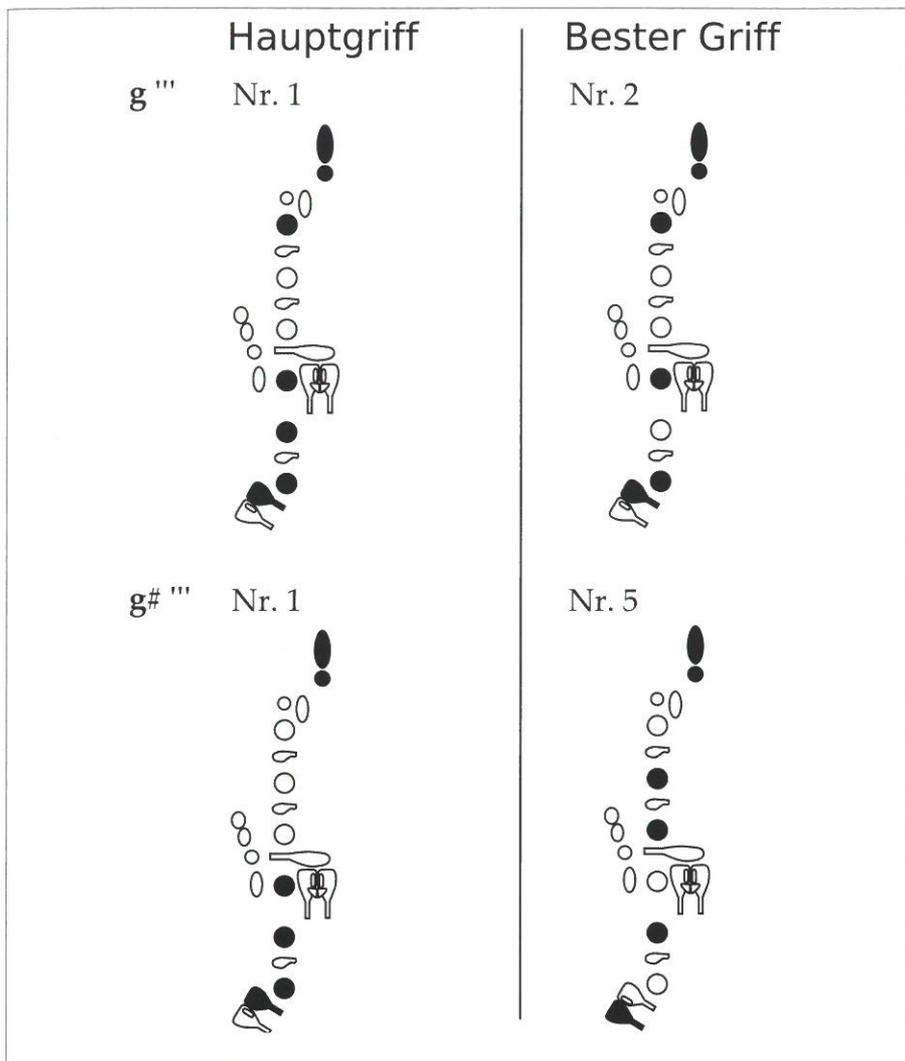


Abb. 8: Hauptgriffe (links) sowie Alternativgriffe (rechts), die die Intonation der Töne g''' und $g\#'''$ verbessern.

liegt, haben die Steifigkeit (k) und die Masse (m) keinen Einfluss auf die resultierende Tonhöhe, also können alle Töne problemlos gespielt werden. Je höher man jedoch auf dem Instrument spielt, desto näher kommt man der Resonanzfrequenz des Blattes. Es-KlarinetistInnen verwenden oft abgeschnittene B-Klarinettenblätter. Die Resonanzfrequenz solcher Blätter liegt zwischen 2000-4000 Hz, was sich mit der Frequenz der Töne oberhalb des $g\#'''$ (1989 Hz) bis c''' (2506 Hz) auf der Es-Klarinette überschneidet. Für Töne im hohen Register auf der Es-Klarinette wäre es daher ratsam, härtere Klarinettenblätter zu verwenden. Für die vierte Untersuchung wurde eine Griffabelle mit 222 Griffvarianten für das hohe Register aus Klarinettenschulen, Online-Charts sowie einer Masterarbeit (Pilgerstorfer, 1995) erstellt. Die Griffe wurden nach Häufigkeit und Intonati-

onsqualität sortiert. Durch diese sortierte Meta-Griffsammlung soll die Suche nach Hilfsgriffen bei Intonationsproblemen erleichtert werden. Die Griffsammlung kann online unter dx.doi.org/10.21939/I-ES-K heruntergeladen werden (siehe Dissertation Appendix C).

Anhand der gewonnenen Ergebnisse aller Studien werden verschiedene Lösungswege zur Verbesserung der Intonation auf der Es-Klarinette aufgezeigt, welche professionellen Musikern das Spiel am Instrument erleichtern sollen.

Die Autoren

Dr. Manuel Gangl ist Es-Klarinetist der Wiener Symphoniker und promovierte 2017 in Musikwissenschaft an der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien. Dr. Alex Hofmann ist Universitätsassistent am Institut für Musikalische Akustik – Wiener Klangstil (IWK) der Universität für Musik und darstellende Kunst Wien.

BIBLIOGRAPHIE • • •

GANGL, M.: *The intonation in the altissimo register on the E-flat clarinet*, Institut für Wiener Klangstil (IWK), Universität für Musik und darstellende Kunst Wien (MDW), 2017.

TSCHAIKOV, B.: »The high clarinets«, in: Colin Lawson (Hg.), *The Cambridge companion to the clarinet*, Cambridge University Press 1995, S. 43-55.

WALN, G. E. (1951): »Playing differences in clarinets: The e-flat soprano clarinet«, in: *Woodwind Anthology* 1992, Band 2, S. 18-19.

MCCOY, J. (1967): »Playing the E-flat Clarinet: An optimistic approach«, in: *Woodwind Anthology* 1992, S. 527-529.

BRYMER, J.: *The clarinet*, Halstan, Co Ltd., Amersham, Bucks, 1978.

MCCATHREN, D. (1958): »Playing in tune—the E-flat Soprano Clarinet«, in: *Woodwind Anthology* 1992, Band 2, S. 63-64.

BLATTER, A.: »The properties of Clarinets«, in: *Instrumentation and orchestration*, Schirmer Books, 1980, S. 99-109.

GUIRAUD, E.: »Le petite clarinette«, in: *Traité Pratique d'Instrumentation par Ernest Guiraud: Guiraud-Busser*, Durand and Cie., Paris, 1933.

Piston, W.: *Orchestration*, WW Norton, New York, 1955.

KUNITZ, H.: *Die Instrumentation: ein Hand- und Lehrbuch*, Ardent Media, 1956.

KROLL, O. und D. Riehm: *Die Klarinette*, Bärenreiter, Kassel [u.a.], 1965.

CAMPBELL, M. und C. GREATED: *The Musician's Guide to Musical Acoustics*, Oxford Univ. Press, Oxford, 1987.

KENNAN, K. W. und D. GRANTHAM: »Ranges of Instruments«, in: *The technique of orchestration*, Prentice Hall, 2002, S. 386.

SEVSAY, E. (2013). *The Cambridge guide to orchestration*, chapter Wind instruments, Cambridge University Press, S. 82-83.

KRÜGER, W.: »Die Klarinette«, in: L. FINSCHER (Hg.), *Die Musik in Geschichte und Gegenwart*, Band 5, Bärenreiter, Kassel, 1996, S. 175-222.

GANGL, M. und A. HOFMANN: »Comparison between the measured and played intonation on E-flat clarinets in the altissimo registers«, in: *Bridging the gaps: Vienna Talk 2015* (Institut of Music Acoustics, MDW).