

Thomas Lerch

Vergleichende Untersuchung von Bohrungsprofilen  
historischer Blockflöten des Barock

STAATLICHES INSTITUT FÜR MUSIKFORSCHUNG  
PREUSSISCHER KULTURBESITZ  
MUSIKINSTRUMENTEN-MUSEUM

© 1996 Staatliches Institut für Musikforschung  
Preußischer Kulturbesitz

Dissertation Gesamthochschule Kassel 1995

Alle Rechte einschließlich Photokopie  
und Mikrokopie vorbehalten

Printed in Germany

Gesamtherstellung: Grond Satz GmbH Berlin

Redaktion: Marion Czerulla und Thomas Ertelt

ISBN 3 - 922378 - 14 - 5

Umschlagphoto: Tenorblockflöten „HD“, vor 1634  
Musikinstrumenten-Museum SIMPK Berlin, Inv.-Nr. 659, 660  
Photo: Jürgen Liepe

THOMAS LERCH

VERGLEICHENDE UNTERSUCHUNG  
VON BOHRUNGSPROFILEN  
HISTORISCHER BLOCKFLÖTEN  
DES BAROCK

BERLIN 1996

## Inhalt

0.	Vorwort .....	X
1.	Einführung .....	1
2.	Akustik .....	16
2.1.	Akustische Grundlagen .....	16
2.2.	Frequenzverändernde Aspekte .....	20
2.2.1.	Bohrungsprofile .....	20
2.2.2.	Tonlöcher .....	23
3.	Die rechnerische Erfassung von Frequenzveränderungen .....	26
3.1.	Korrekturfaktoren .....	26
3.1.1.	Zur Endkorrektur .....	27
3.1.2.	Zur Labium-/Mundlochkorrektur .....	29
3.1.3.	Tonlochkorrekturen .....	30
3.1.3.1.	Offene Tonlöcher .....	30
3.1.3.2.	Die Korrektur für geschlossene Tonlöcher .....	33
3.1.4.	Zur Konuskorrektur .....	34
3.1.5.	Die Schallgeschwindigkeit in engen Röhren .....	35
4.	Berechnungsbeispiele .....	37
5.	Bedeutung der akustischen Grundlagen für die weitere Arbeit .....	43
5.1.	Ein Versuch zur theoretischen Erfassung von Stimmungsänderungen durch Bohrungsmanipulationen .....	43
5.2.	Schalldruck in Abhängigkeit von Verringerungen des Bohrungs- querschnittes .....	54
6.	Die Untersuchung von Berechnungsverfahren auf ihre Tauglichkeit für die Beurteilung vorgefundener Instrumente .....	58
6.1.	Frequenzänderungen umgekehrt konischer Blockflöten durch Bohrungsmanipulationen und ihre Kalkulierbarkeit mittels W-curves .....	58
6.2.	Veränderungen des Klangspektrums umgekehrt konischer Blockflöten und ihre Kalkulierbarkeit mittels K-Kurven .....	65
6.3.	Wechselbeziehungen zwischen Frequenz- und Klangänderungen durch Bohrungsmanipulationen .....	66
7.	Technologische Gesichtspunkte für die Beurteilung von Blockflötenmessungen .....	71

---

7.1.	Die Anfertigung des Bohrungsprofils .....	71
7.2.	Ungewollte Bohrungsveränderungen an historischen Instrumenten .....	75
7.2.1.	Verformungen aufgrund mechanischer Einwirkungen .....	76
7.2.2.	Verformungen durch die Reaktion von Holz auf Feuchte .....	79
8.	Die historische Entwicklung des barocken Blockflötentyps .....	83
9.	Die untersuchten Blockflöten der verschiedenen Holzblasinstrumentenmacher im einzelnen .....	101
9.1.	Abraham van Aardenberg .....	101
9.2.	Peter Bressan .....	106
9.3.	Johann Christoph Denner .....	122
9.4.	Jakob Denner .....	133
9.5.	Johann Benedikt Gahn .....	146
9.6.	Johann Heytz .....	159
9.7.	Johann Wilhelm Oberlender .....	173
9.8.	Johann Schell .....	192
9.9.	Johann-Jakob Schuchart .....	202
10.	Proportionen .....	212
10.1.	Proportionen in der Theorie .....	212
10.1.1.	Äußere Teilung des Korpus .....	216
10.1.2.	Innere Teilung des Korpus .....	216
10.1.3.	Theorie der Tonlochpositionen .....	217
10.2.	Auswertung der Meßergebnisse anhand der theoretischen Proportionen .....	219
10.2.1.	Toleranzen .....	219
10.2.2.	Die äußere Teilung der untersuchten Blockflöten im einzelnen .....	220
10.2.3.	Die innere Teilung der untersuchten Blockflöten im einzelnen .....	222
10.2.4.	Die realen Tonlochpositionen .....	227
10.2.4.1.	Fazit .....	236
11.	Die akustischen Werte .....	237
12.	Zusammenfassung .....	247
13.	Anhang .....	249
13.1.	Abkürzungen .....	249
13.1.1.	Allgemeine Abkürzungen .....	249
13.1.2.	Korrekturfaktoren .....	249

13.1.3.	Variable .....	250
13.2.	Erläuterungen zu den Mensurformen .....	251
13.3.	Die Teile einer Blockflöte .....	253
13.4.	Grafiken .....	254
13.4.1.	Versuchsinstrument V1, 2. und 3. Teilton .....	254
13.4.2.	Versuchsinstrument V2, 2. und 3. Teilton .....	255
13.4.3.	Versuchsinstrument V3, 2. und 3. Teilton .....	256
14.	Literatur .....	257
15.	Datenblätter .....	261
15.1.	Versuchsinstrument V1 .....	261
15.2.	Versuchsinstrument V2 .....	264
15.3.	Versuchsinstrument V3 .....	267
15.4.	Messungen zum akustischen Verhalten .....	270
15.4.1.	Frequenzänderungen bei Querschnittverringernngen .....	270
15.4.2.	Die Teiltöne 2 und 3 in ihrer Funktion als Obertöne – Frequenzänderungen bei Querschnittverringernngen .....	276
15.4.3.	Schalldruckänderungen bei Querschnittverringernngen .....	278
15.5.	Die Blockflöten des Kapitels 8. ....	282
15.5.1.	SIM 659 .....	282
15.5.2.	SIM 660 .....	286
15.5.3.	Johann Christoph Denner 05 .....	290
15.5.4.	J. C. Denner / Hotteterre 01 .....	294
15.5.5.	Richard Haka 01 .....	298
15.5.6.	Hotteterre 01 .....	300
15.5.7.	Denner / Hotteterre (rekonstruiertes Instrument) .....	304
15.5.8.	Hieronimus Franziskus Kynsecker 01 .....	307
15.5.9.	Hieronimus Franziskus Kynsecker 02 .....	311
15.6.	Die Daten der untersuchten Blockflöten .....	315
15.6.1.	Abraham van Aardenberg .....	315
15.6.1.1.	Abraham van Aardenberg 01 .....	315
15.6.1.2.	Abraham van Aardenberg 02 .....	319
15.6.1.3.	Abraham van Aardenberg 03 .....	324
15.6.2.	Peter Bressan .....	329
15.6.2.1.	Peter Bressan 01 .....	329
15.6.2.2.	Peter Bressan 02 .....	333
15.6.2.3.	Peter Bressan 03 .....	337

15.6.2.4. Peter Bressan 04 .....	341
15.6.2.5. Peter Bressan 05 .....	345
15.6.2.6. Peter Bressan 06 .....	349
15.6.2.7. Peter Bressan 07 .....	353
15.6.2.8. Peter Bressan 08 .....	357
15.6.2.9. Peter Bressan 09 .....	361
15.6.2.10. Peter Bressan 12 .....	364
15.6.2.11. Anonym 04 .....	368
15.6.3. Johann Christoph Denner .....	372
15.6.3.1. Johann Christoph Denner 01 .....	372
15.6.3.2. Johann Christoph Denner 02 .....	376
15.6.3.3. Johann Christoph Denner 03 .....	380
15.6.3.4. Johann Christoph Denner 04 .....	384
15.6.4. Jakob Denner .....	388
15.6.4.1. Jakob Denner 01 .....	388
15.6.4.2. Jakob Denner 02 .....	392
15.6.4.3. Jakob Denner 03 .....	396
15.6.4.4. Jakob Denner 04 .....	400
15.6.5. Johann Benedikt Gahn .....	404
15.6.5.1. Johann Benedikt Gahn 01 .....	404
15.6.5.2. Johann Benedikt Gahn 02 .....	408
15.6.5.3. Johann Benedikt Gahn 03 .....	412
15.6.5.4. Johann Benedikt Gahn 04 .....	416
15.6.5.5. Johann Benedikt Gahn 05 .....	419
15.6.5.6. Johann Benedikt Gahn 06 .....	423
15.6.5.7. Johann Benedikt Gahn 07 .....	427
15.6.5.8. Johann Benedikt Gahn 08 .....	431
15.6.6. Johann Heytz .....	435
15.6.6.1. Johann Heytz 01 .....	435
15.6.6.2. Johann Heytz 02 .....	439
15.6.6.3. Johann Heytz 03 .....	443
15.6.6.4. Johann Heytz 04 .....	447
15.6.6.5. Johann Heytz 05 .....	451
15.6.6.6. Johann Heytz 06 .....	454
15.6.6.7. Johann Heytz 08 .....	458
15.6.7. Johann Wilhelm Oberlender .....	462
15.6.7.1. Johann Wilhelm Oberlender 01 .....	462

---

15.6.7.2.	Johann Wilhelm Oberlender 02 .....	466
15.6.7.3.	Johann Wilhelm Oberlender 03 .....	470
15.6.7.4.	Johann Wilhelm Oberlender 04 .....	474
15.6.7.5.	Johann Wilhelm Oberlender 05 .....	478
15.6.7.6.	Johann Wilhelm Oberlender 06 .....	482
15.6.7.7.	Johann Wilhelm Oberlender 07 .....	486
15.6.7.8.	Johann Wilhelm Oberlender 08 .....	490
15.6.7.9.	Johann Wilhelm Oberlender 09 .....	494
15.6.7.10.	Johann Wilhelm Oberlender 10 .....	498
15.6.8.	Johann Schell .....	502
15.6.8.1.	Johann Schell 01 .....	502
15.6.8.2.	Johann Schell 02 .....	506
15.6.8.3.	Johann Schell 03 .....	510
15.6.8.4.	Johann Schell 04 .....	514
15.6.9.	Johann-Jakob Schuchart .....	518
15.6.9.1.	Johann-Jakob Schuchart 01 .....	518
15.6.9.2.	Johann-Jakob Schuchart 02 .....	522
15.6.9.3.	Johann-Jakob Schuchart 03 .....	526
16.	Personenregister .....	531