

Das Spiel auf der Barock-Trompete

Durch historische und physikalische Untersuchungen gelang es, diesem fast vergessenen Instrument das Geheimnis seines Klangs und seiner Spielweise zu entreißen. Damit läßt es sich wieder wie in den Zeiten eines Bach, Händel oder Purcell zum festlichen Erklingen bringen.

Von Don Smithers, Klaus Wogram und John Bowsheer

Im Rahmen der gegenwärtigen Renaissance barocker Musik wird besonders großer Wert auf historisch getreue Aufführungen gelegt. In Europa und Nordamerika widmen sich viele Instrumentalensembles deshalb der Aufgabe, Musik des 17. und 18. Jahrhunderts mit den authentischen barocken Spieltechniken auf alten Originalinstrumenten oder modernen Kopien davon erklingen zu lassen. Ein solches Unterfangen ist aber alles andere als einfach. Ein altes Musikwerk in seinem ursprünglichen Klangbild wiederherzustellen erfordert durchaus ähnlich aufwendige wissenschaftliche und historische Forschungsarbeiten wie die Restauration von alten Gemälden oder Gebäuden.

Inzwischen wurden nach erhaltenen Originalen fast alle barocken Instrumente erfolgreich rekonstruiert. Bei einigen war und ist es jedoch besonders schwierig, gleichzeitig eine historisch getreue Wiedergabe und einen uns Heutige befriedigenden Klang zu erreichen. Die meisten Schwierigkeiten in dieser Hinsicht gab es bei der Barock-Trompete. Das hat zwei Hauptgründe, die eng miteinander zusammenhängen.

Ein alter Instrumententyp läßt sich leichter wieder einführen, wenn durch die Jahrhunderte hindurch eine gewisse Kontinuität in Konstruktion und Herstellungsweise bestanden hat und die Spieltechniken nicht gänzlich in Vergessenheit geraten sind. Würde ein Instrument dagegen längere Zeit nicht mehr gebaut und ist entsprechend die Kenntnis seiner Spielweise weitgehend verlorengegangen, kostet es Zeit und Mühe, es zu reaktivieren. Bei der Barock-Trompete ist die Situation in die-

sem Punkt besonders ungünstig. Das Instrument wird heute nicht mehr in derselben Weise wie im 17. und 18. Jahrhundert hergestellt, und bei den Spieltechniken macht man eigentlich unzulässige Kompromisse.

Beschränkungen von Naturtrompeten

Moderne Trompeten sind mit Ventilen versehen. Beim barocken Instrument gab es dagegen keine mechanisch bewegten Teile (auch keine Klappen oder Grifflöcher), mit deren Hilfe man vollständige (chromatische) Tonleitern vom tiefsten bis zum höchsten Register hätte spielen können. Ähnlich dem modernen Signalhorn besteht die Barock-Trompete nur aus einer langen, gefalteten oder gewundenen Metallröhre (Bilder 1 und 2). Und wie beim Signalhorn ist die Länge der Luftsäule unveränderlich. Somit lassen sich theoretisch nur solche Töne erzeugen, bei denen ein Viertel der Wellenlänge mit der Länge der Luftsäule übereinstimmt oder ein ungeradzahliges Bruchteil davon ist. Diese Töne heißen die Harmonischen oder Partialtöne; meistens spricht man aber von Naturtönen. Dementsprechend werden die klappen- und ventillosen barocken Instrumente auch bisweilen Naturtrompeten genannt.

Beschränkt auf die Naturtöne oder Harmonischen, wie er war, benötigte der Barock-Trompeter ein Instrument geeigneter Länge und Bauart und mußte zudem besondere Spieltechniken entwickeln, damit er eine genügend große Zahl von Naturtönen anblasen und daraus eine musikalisch brauchbare Tonlei-

ter bilden konnte. Sein Instrument war daher etwa acht Fuß (240 Zentimeter) lang (ein kürzeres Instrument besäße zu wenig Naturtöne). Der tiefste Ton oder Grundton einer acht Fuß langen Röhre ist das C (zwei Oktaven unter dem „mittleren“ c des Klaviers, das auch eingestrichenes c oder c' genannt wird). Vom Grundton, also dem ersten Naturton, ausgehend läßt sich nun eine bestimmte Folge höherer Töne – die harmonische Naturtonreihe – hervorbringen (Bild 4).

Verändert man die Länge des Rohres, dann ändert sich die Höhe des Grundtons und mit ihm die der anderen Naturtöne aus der Partialtonreihe. Die Posaune ist das Beispiel eines Blechblasinstrumentes mit veränderlichem Grundton. Mit einem „Zug“ (beweglichen Bügel) läßt sich die Länge ihrer Luftsäule verändern. Ein Posaunist kann daher Töne aus verschiedenen Naturtonreihen erzeugen und in die Lücken einer einzelnen solchen Reihe einfügen. Damit vermag er diese zur vollständigen Tonleiter zu ergänzen. Die Ventile an modernen Hörnern und Trompeten erfüllen praktisch denselben Zweck.

Das Problem der „schiefen“ und fehlenden Töne

Ein weiteres Problem bei der Barock-Trompete ist, daß die Intonation einiger Töne aus der harmonischen Reihe nicht den Anforderungen der abendländischen Musiktradition entspricht. Dies erschwert dem Barock-Trompeter seine Aufgabe noch mehr und ist das Haupthindernis für das neuerliche Erlernen der vergessenen Kunst, auf der Barock-



Bild 1: Der Barock-Trompeter Johann Gottfried Reiche ist hier mit einer spiralig gewundenen *Tromba da caccia* zu sehen. Als Senior der Leipziger Stadtpfeifer spielte er von 1723 bis zu seinem Tod im Jahr 1734 alle ersten Trompetenpartien in den Werken Johann Sebastian Bachs zu dessen Leipziger Zeit. In seiner linken Hand hält er ein Notenblatt mit einer

kurzen, aber schwierigen Trompetenfanfare. Einer der Autoren (Don Smithers) hat sie auf einer Nachbildung des Instruments aufgenommen. Sie erklingt nun als Eröffnungsmelodie zu einem Nachrichtenprogramm der amerikanischen Rundfunkgesellschaft CBS. Das Bild wurde von Elias Gottlob Haussmann gemalt und hängt im alten Leipziger Rathaus.

Trompete zu spielen. Die Naturtöne zwischen dem 6. und 16. Partialton, deren Ordnungszahl eine Primzahl ist (Primzahlen lassen sich ohne Rest nur durch sich selbst und durch 1 teilen), fallen aus jedem gängigen Intonationssystem der abendländischen Musik heraus. Der siebte Naturton und ebenso seine Oktave sind zu tief, der elfte ist weder ein f'' noch ein fis'', und auch der 13. liegt zwischen a'' und gis''.

Außerdem kommen Töne wie d', f', a', h', cis' oder es', die häufig in Trompetenstimmen aus dem 17. und 18. Jahrhundert verlangt werden, überhaupt nicht in einer Partialtonreihe mit dem Grundton C vor. Offensichtlich erwartete man von einem geschickten Barock-Trompeter, daß er diese Töne auf seinem in der Tonhöhe unveränderlichen Instrument, auf dem unter normalen Umständen nur die Reihe der harmonischen Naturtöne möglich ist, trotzdem spielen konnte. Lange Zeit glaubten viele Leute, es handle sich bei diesen Tönen um Fehler in den Noten, oder die Stücke seien in Wahrheit für ein Instrument mit veränderlicher Tonhöhe – etwa eine Zugs trompete – gedacht gewesen. Erst der Nachweis bei Aufführungen oder auf Plattenaufnahmen, daß die „unmöglichen“ Töne auf originalen Barock-Trompeten sauber und mit genügender Lautstärke gespielt werden können, brachte die Zweifler zum Verstummen. Neuere Untersuchungen historischer Instrumente bestätigen, daß die barocken Komponisten von ihren Trompetern nicht zuviel verlangten.

Von dem im 18. Jahrhundert lebenden deutschen Musiker Johann Ernst Altenburg darf man annehmen, daß er einer der letzten war, der die Probleme des barocken Trompetenspiels noch aus erster Hand kannte. Er schrieb, daß ein Trompeter sowohl praktische als auch theoretische Unterweisung brauche, „theils wegen der . . . mangelnden und unreinen Töne, theils aber auch, weil uns dies Instrument zu musikalischen Geheimnissen mehrere Anleitung als andere gekünstelte Instrumente giebt.“.

Neuere wissenschaftliche Untersuchungen – die ersten dieser Art überhaupt – hatten zum Ziel, einige dieser Geheimnisse zu lüften. Durch physikalische Messungen sollte geklärt werden, worauf die technischen Schwierigkeiten beim Spielen der Barock-Trompete beruhen und wie sie sich überwinden lassen. Dahinter stand die Hoffnung, das in seiner Stimmung festgelegte Instrument wieder so spielen zu lernen, wie es Henry Purcell, Johann Sebastian Bach, Georg Friedrich Händel und andere Barock-Komponisten in vielen ihrer Werke wohl beabsichtigt hatten. Diese Untersuchungen haben einmal mehr gezeigt, wie untrennbar Theorie und Praxis miteinander verknüpft sind.

Der Einfluß von Mund- und Rachenraum

Frühere Untersuchungen beschränkten sich weitgehend auf die akustischen Eigenschaften des Instrumentes selbst.

Dabei blieb außer acht, daß Instrument, Mundstück und Spieler eine Einheit bilden. Will man den Geheimnissen des barocken Trompetenspiels auf die Spur kommen, darf man die dynamischen Wechselbeziehungen zwischen den drei Teilen nicht vernachlässigen. Inzwischen nämlich weiß man, wie stark ein Spieler den Ton seines Instrumentes beeinflussen kann. Anatomische Gegebenheiten wie Lippen, Zähne, Zunge, Mundhöhle und Rachenraum sind bei jedem Spieler verschieden und wirken sich ebenso unmittelbar auf den Klang aus wie die physikalischen Eigenschaften des Instrumentes selbst.

Der Bereich hinter den schwingenden Lippen, und was darin geschieht, ist daher nicht weniger wichtig als der davor; denn die Vorgänge in beiden beeinflussen sich natürlich gegenseitig. Wie ein Trompetenton klingt, hängt also nicht allein davon ab, was im Bereich der schwingenden Luftsäule zwischen Schallbecher des Instrumentes und den Lippen des Spielers passiert. Außer im Mundstück und Instrument erregen die vibrierenden Lippen auch Schwingungen im Mund- und Rachenraum des Spielers. Die Wechselwirkung zwischen diesem inneren und dem äußeren Resonanzraum ist denn auch Gegenstand vieler derzeitiger Studien. Nach ersten vorläufigen Ergebnissen ist klar, daß es sich um einen wichtigen, wenn auch noch immer weitgehend ungeklärten Faktor handelt, was die Erzeugung und Modifikation bestimmter Töne angeht; das gilt besonders in den mittleren und oberen Registern.

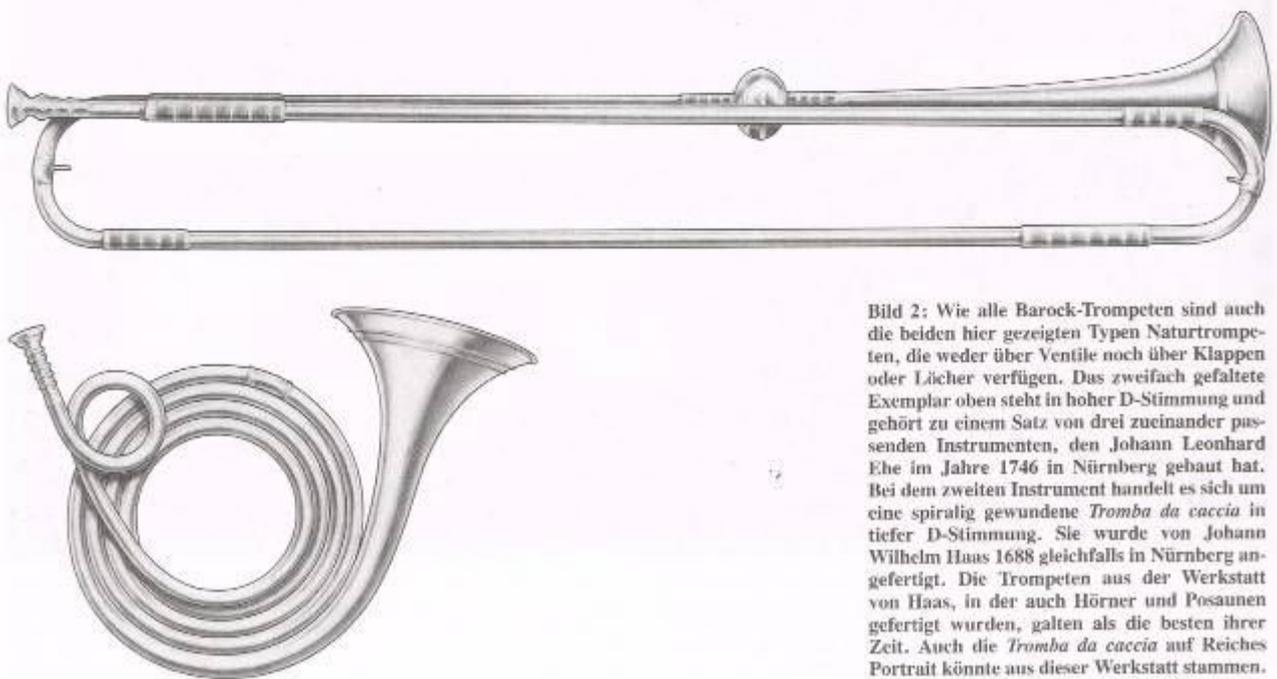


Bild 2: Wie alle Barock-Trompeten sind auch die beiden hier gezeigten Typen Naturtrompeten, die weder über Ventile noch über Klappen oder Löcher verfügen. Das zweifach gefaltete Exemplar oben steht in hoher D-Stimmung und gehört zu einem Satz von drei zueinander passenden Instrumenten, den Johann Leonhard Ehe im Jahre 1746 in Nürnberg gebaut hat. Bei dem zweiten Instrument handelt es sich um eine spiralig gewundene Tromba da caccia in tiefer D-Stimmung. Sie wurde von Johann Wilhelm Haas 1688 gleichfalls in Nürnberg angefertigt. Die Trompeten aus der Werkstatt von Haas, in der auch Hörner und Posaunen gefertigt wurden, galten als die besten ihrer Zeit. Auch die Tromba da caccia auf Reiches Portrait könnte aus dieser Werkstatt stammen.

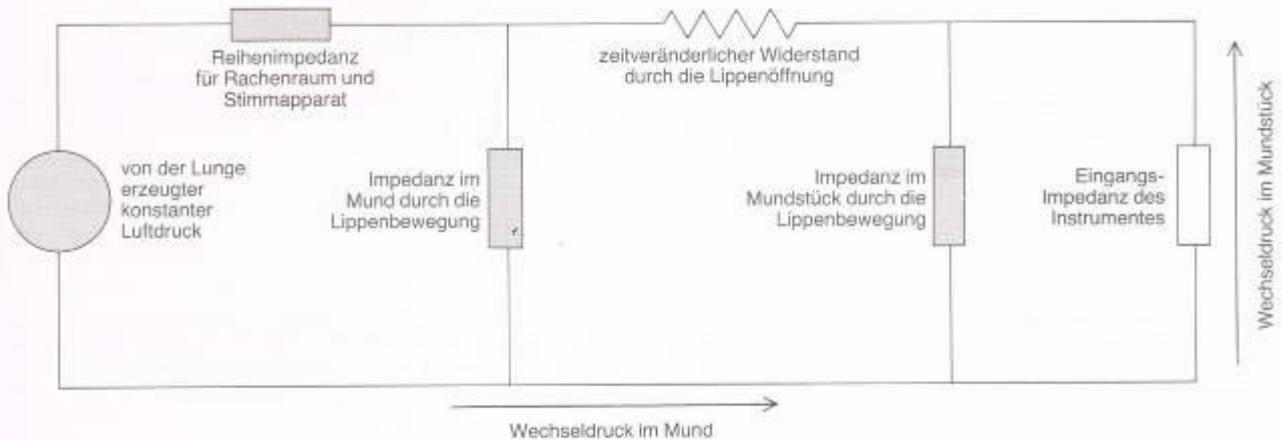


Bild 3: Dieses elektrische Ersatzschaltbild veranschaulicht die komplizierten Wechselbeziehungen zwischen Spieler, Mundstück und Blechblasinstrument. Die Lunge des Spielers erzeugt einen konstanten Luftdruck. Er wirkt auf Rachenraum und Stimmapparat, die hier als seriell geschaltete Impedanz dargestellt sind. Ihren Wert kann der Spieler gezielt ändern, indem er zum Beispiel die Zunge verschiebt oder den Unterkiefer in eine andere Stellung bringt. Die Lippen schwingen periodisch in den Kessel des Mundstücks hinein und heraus und lassen so den Druck der strömenden Luft schwanken. Diesen Effekt verkörpern zwei

parallel geschaltete Impedanzen für die Lippenbewegungen. Die Lippenöffnung charakterisiert in diesem Schaltbild ein zeitlich nicht konstanter Widerstand, der bei geschlossenen Lippen gegen unendlich geht und umgekehrt sehr klein wird, wenn sich die Lippen beim Spielen tiefer Töne weit öffnen. All diese unterschiedlichen Größen bestimmen zusammen Form und Ausmaß der charakteristischen wellenartigen Luftdruckschwankungen, die man schließlich im Mundstück findet. Sie sind hier als Druck im Mundstück, der sich über der Eingangsimpedanz des Instrumentes aufbaut, sowie als Druck im Mund des Spielers gezeigt.

Jeder geschickte Spieler eines Blechblasinstrumentes kann mit raschen Bewegungen der Zunge, der Halsmuskulatur oder von beiden ohne irgendeine mechanische Hilfsvorrichtung (Ventile oder Klappen) Triller spielen. Auch ohne theoretische Kenntnisse weiß ein Praktiker also, wie er die Resonanzen im Mund- und Rachenraum abwandeln muß, um die Höhe des von seinem Instrument abgegebenen Tons schwanken zu lassen. Die häufig benutzte Bezeichnung „Lippentriller“ ist daher im Grunde falsch: Schwankungen der Resonanzen hinter den schwingenden Lippen (im Mund- und Rachenraum) reichen aus, um die Dynamik der Luftsäule davor (innerhalb von Mundstück und Instrument) zu verändern.

Zwar kann man ähnliche Effekte auch dadurch erzeugen, daß man den Oszillator selbst bewegt, also das Mundstück periodisch stärker oder schwächer an die Lippen preßt oder den Unterkiefer bewegt. Doch läßt sich damit die Tonhöhe nicht so gut steuern wie über die Veränderung der Resonanzräume in Mund und Rachen.

Die Rolle der Lippen

Im Gegensatz zu allen anderen Typen von Musikinstrumenten besitzen Blechblasinstrumente keinen eigenen Schwingungserreger oder Oszillator. Die Töne entstehen hier ausschließlich durch die Schwingungen der Lippen des Spielers (Bild 5). Diese aber übertragen sich auf die Luft innerhalb des gesam-

ten „Systems“ (Spieler und Instrument). Die Spieler von Blechblasinstrumenten können deshalb Klangfarbe und Tonhöhe besonders stark verändern.

Wie Spieler, Mundstück und Instrument zusammenwirken, läßt sich anhand eines einfachen Modells in einem elektrischen Ersatzschaltbild darstellen (Bild 3). Nach der Theorie müssen, damit die Lippen eines Trompeters vibrieren, die Wellenwiderstände (die Quotienten aus Schalldruck und Schallschnelle), im elektrischen Analogon die Impedanzen, vor und hinter den Lippen gleich groß sein, aber entgegengesetzte Phasen haben.

Mit dem Instrument an den Lippen sind diese Bedingungen relativ einfach zu erfüllen: Der Spieler kann die Schwingungen durch kleine Variationen des Wellenwiderstands hinter den Lippen (im Rachenraum) sehr präzise kontrollieren. Hat er aber nur das Mundstück angesetzt oder erzeugt er die Töne allein mit den Lippen, darf auch der Wellenwiderstand hinter den Lippen nur mehr gerade so groß sein wie der des Mundstücks allein oder der des freien Schallfeldes. Der Spieler muß seinen Wellenwiderstand jetzt also stark reduzieren, damit überhaupt eine Schwingung einsetzt. Eine grobe Abschätzung der Größenordnungen unterstreicht, wie wichtig jene Wellenwiderstände sind, auf die der Spieler Einfluß hat, und wie wenig der Wellenwiderstand des Instrumentes selbst ins Gewicht fällt.

Für das Spiel auf modernen wie auf barocken Blechblasinstrumenten gilt

gleichermaßen, daß wir am wenigsten über die Dynamik der Lippen des Spielers wissen. Das ist um so bedauerlicher und nicht ohne eine gewisse Ironie, als gerade die Lippen den entscheidenden Beitrag zur Tonerzeugung auf jedem Blechblasinstrument leisten. Für eine Aufklärung gilt es, den nichtlinearen Zusammenhang zwischen der Strömung von Luft durch eine Öffnung und dem Luftdruckgefälle an dieser Öffnung zu erforschen.

Der Spalt zwischen den Lippen eines Trompeters stellt eine solche Öffnung dar (Bild 5). Sie wird bei hohen Tönen immer enger. Dabei nimmt ihr Luftwiderstand überproportional zu, während die schwingende Lippenmasse kleiner wird. Zugleich verringert sich die Oberfläche der eigentlichen Schwingungsquelle sowie die Schwingungsamplitude.

Eine Folge dieser Zusammenhänge ist, daß die Größe des Mundstücks den Klang der damit gespielten Töne beeinflusst. Dies bestätigen die Erfahrungen mit originalgetreuem Spiel auf Barock-Trompeten. Mit einem großen Mundstück mit flachem Rand lassen sich auch die hohen Töne (vom 12. Partialton an aufwärts) im sogenannten Clarin-Register spielen. Dabei müssen andere Teile der Lippen schwingen als bei den tiefen Tönen des Baß-Registers. Interessanterweise liegt das Clarin-Register der Barock-Trompete mindestens eine Oktave über den höchsten Tönen, die heute gewöhnlich von einem Posaunisten verlangt werden, obwohl die moderne Posaune eine fast gleich lange Luftsäule



Bild 4: Die Folge harmonischer Partials (über dem Ton C (zwei Oktaven unter dem eingestrichenen oder mittleren c des Klaviers) entspricht den Naturtönen, die auf einer acht Fuß (rund 240 Zentimeter) langen Barock-Trompete spielbar sind. Einige der Töne, die häufig in der

barocken Trompetenliteratur vorkommen, sind nicht in dieser Folge enthalten (farbig). Dennoch mußte ein Barock-Trompeter sie auf seinem in der Grundstimmung unveränderlichen Instrument offenbar spielen können. Neuere Untersuchungen haben gezeigt, wie das möglich ist.

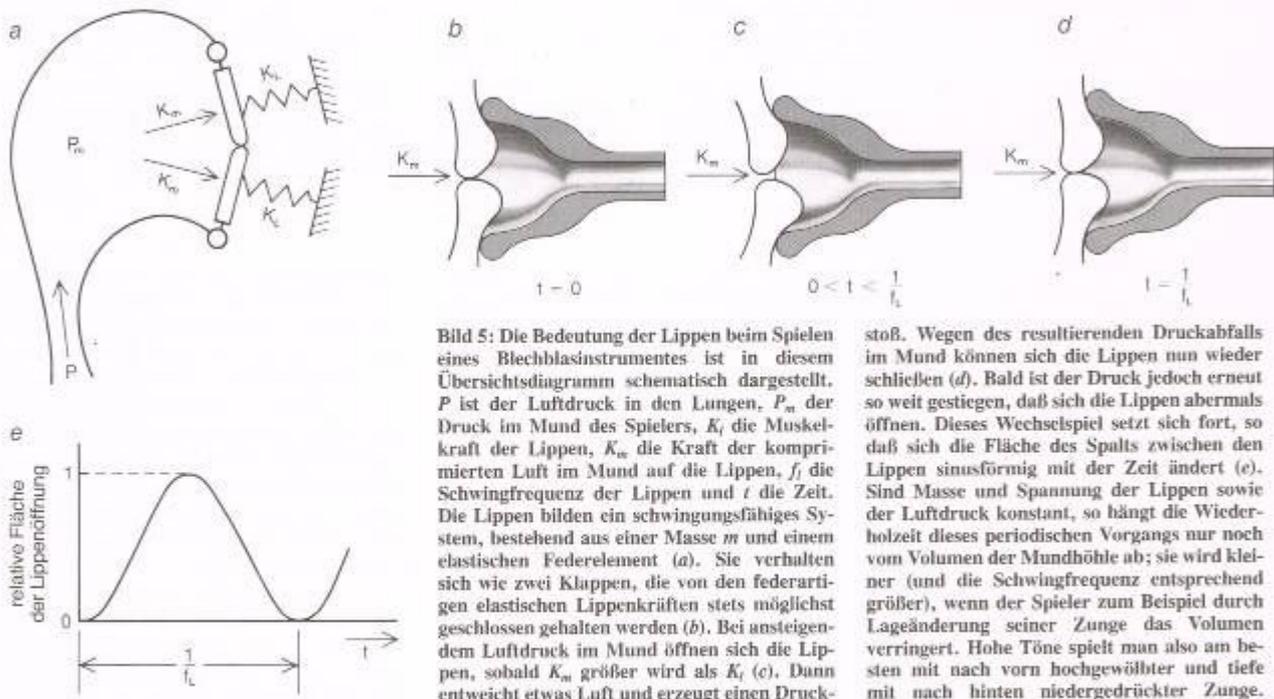


Bild 5: Die Bedeutung der Lippen beim Spielen eines Blechblasinstrumentes ist in diesem Übersichtsdiagramm schematisch dargestellt. P ist der Luftdruck in den Lungen, P_m der Druck im Mund des Spielers, K_l die Muskelkraft der Lippen, K_m die Kraft der komprimierten Luft im Mund auf die Lippen, f_l die Schwingfrequenz der Lippen und t die Zeit. Die Lippen bilden ein schwingungsfähiges System, bestehend aus einer Masse m und einem elastischen Federelement (a). Sie verhalten sich wie zwei Klappen, die von den federartigen elastischen Lippenkräften stets möglichst geschlossen gehalten werden (b). Bei ansteigendem Luftdruck im Mund öffnen sich die Lippen, sobald K_m größer wird als K_l (c). Dann entweicht etwas Luft und erzeugt einen Druck-

stoß. Wegen des resultierenden Druckabfalls im Mund können sich die Lippen nun wieder schließen (d). Bald ist der Druck jedoch erneut so weit gestiegen, daß sich die Lippen abermals öffnen. Dieses Wechselspiel setzt sich fort, so daß sich die Fläche des Spalts zwischen den Lippen sinusförmig mit der Zeit ändert (e). Sind Masse und Spannung der Lippen sowie der Luftdruck konstant, so hängt die Wiederholzeit dieses periodischen Vorgangs nur noch vom Volumen der Mundhöhle ab; sie wird kleiner (und die Schwingfrequenz entsprechend größer), wenn der Spieler zum Beispiel durch Lageänderung seiner Zunge das Volumen verringert. Hohe Töne spielt man also am besten mit nach vorn hochgewölbter und tiefe mit nach hinten niedergedrückter Zunge.

hat wie die Barock-Trompete und auch mit einem ähnlich großen Mundstück geblasen wird.

Die Spieltechnik, die ein Barock-Trompeter im hohen Register anwandte, hat kaum Ähnlichkeit mit der eines heutigen Trompeters. Da moderne Mundstücke viel kleiner sind als die im 17. und 18. Jahrhundert gebräuchlichen, lassen sich hohe Töne oftmals nur dadurch erreichen, daß man die Lippen fest zusammendrückt oder gar -quetscht und die Luft mit Gewalt hinauspreßt. Dadurch werden die Lippen stark beansprucht und ermüden schnell. Bisweilen kann sogar das Lippengewebe Schaden nehmen: Im schlimmsten Fall platzt die Lippenhaut, und die Luft sucht sich einen neuen Kanal durch das Unterhautgewebe.

Analogie zum Singen

Da die Lippen sowohl der eigentliche Tonerzeuger bei Blechblasinstrumenten sind als auch aus lebendem Gewebe bestehen, gibt es viele Parallelen zwischen dem Spiel auf Barock-Trompeten und dem Singen. Die Lippen des Trompeters haben weitgehend die Funktion der Stimmbänder beim Sänger. Die Technik des Clarin-Blasens ähnelt daher in mancherlei Hinsicht der eines Koloratursoprans. In zahlreichen Schriften über das Spiel auf Blechblasinstrumenten wird denn auch eine Gesangsausbildung als Voraussetzung für das Erlernen des Instrumentes verlangt. Ein Autor des 18. Jahrhunderts empfiehlt Clarin-Spielern überdies, beim Spiel ans Singen zu denken und so weit

wie möglich zu versuchen, eine schöne Stimme nachzuahmen.

Wie Hornisten, Posaunisten und Trompeter wohl wissen, besteht eine enge Beziehung zwischen dem Singen bestimmter Vokale und dem Spielen in verschiedenen Tonhöhen. So entspricht der (gesungene) Vokal „a“ dem Spiel in tiefer, der Vokal „i“ dagegen dem in hoher Lage. Die Barock-Trompete scheint besonders empfindlich auf feine Änderungen der Resonanzen des Mund- und Rachenraumes zu reagieren – sei es wegen der mit rund acht Fuß beachtlichen Länge des Blasrohres oder auf Grund einer Kombination mehrerer akustischer Faktoren, bei denen auch das Mundstück eine Rolle spielt.

Tiefe Töne erfordern einen weit geöffneten Luftweg: Die Zunge ist flach

nach unten gedrückt wie beim Vokal „a“, und die Lippen sind so locker und flattern über einen so großen Bereich wie nur irgend möglich. Bei hohen Tönen muß die Zunge dagegen wie beim „i“ gegen den Gaumen hochgebogen sein, so daß sie möglichst wenig Luft durchläßt und den Rachenraum fast völlig abschließt. Auch die Lippen müssen stark gespannt sein.

Messungen mit einem Stethoskop haben den Einfluß der Resonanzen im Körperinnern auf die Tonhöhe bestätigt. Tiefe Töne waren am lautesten in der Gegend des Kehlkopfs und der oberen Bronchien, wogegen sehr hohe Frequenzen die größte Intensität im oberen Rachenraum und unter dem Kinn erreichten. Der auch an Backen und Wangenknochen registrierte Schall dürfte von Luftschwingungen in der Mundhöhle herrühren sowie auf der Schalleitung (Körperschall) von den Lippen über die Zähne zum Oberkiefer beruhen.

Lageänderungen der Zunge wirken sich auch auf das „Timbre“ oder die Klangfarbe von Trompetentönen aus. Dieser Effekt zeigt sich in den entsprechenden Klangspektren (Bild 7). Läßt man die Lippen zum Beispiel ohne Trompete und Mundstück mit der Tonhöhe c'' vibrieren und nimmt das Schallsignal im Abstand von einem Meter vor dem Bläser auf, erhält man den scheinbar gleichen Effekt wie beim Spielen einer Maultrommel. Ist die Zunge nämlich hochgebogen wie beim Vokal „i“ (und damit das resonante Mundvolumen klein), entstehen mehr Obertöne; liegt sie tief unten wie beim Vokal „a“ (so daß das resonante Volumen des Mundes groß ist), bleibt der Anteil an Obertönen geringer. Wie der Anstieg des Schallpegels um 20 Dezibel bei Frequenzen über 6 Kilohertz (6000 Schwingungen pro Sekunde) zeigt, erzeugt ein kleines resonantes Mundvolumen zudem mehr Rauschanteile.

Wird also die Zunge hochgebogen, steigt die Resonanzfrequenz der Mundhöhle an. Damit geht eine größere Turbulenz des Luftstroms und eine geringere Auslenkung der schwingenden Lippen einher.

Ganz ähnliche Klangspektren ergeben sich, wenn ein Spieler unter den gleichen Bedingungen auf einer Naturtrompete bläst (Bild 7 rechts). Bei großem Mundvolumen (tief liegender Zunge) hat die Trompete einen vollen, strahlenden Klang, der reich an Obertönen und fast frei von Rauschen ist. Die Lippen schwingen stark und werden weit ausgelenkt. Bei kleinem Mundvolumen (hochgewölbter Zunge) entsteht ein größerer Klang, der nasal und fast aufdringlich wirkt. Obwohl dadurch die Klangfarbe leidet, muß das Mundvolu-

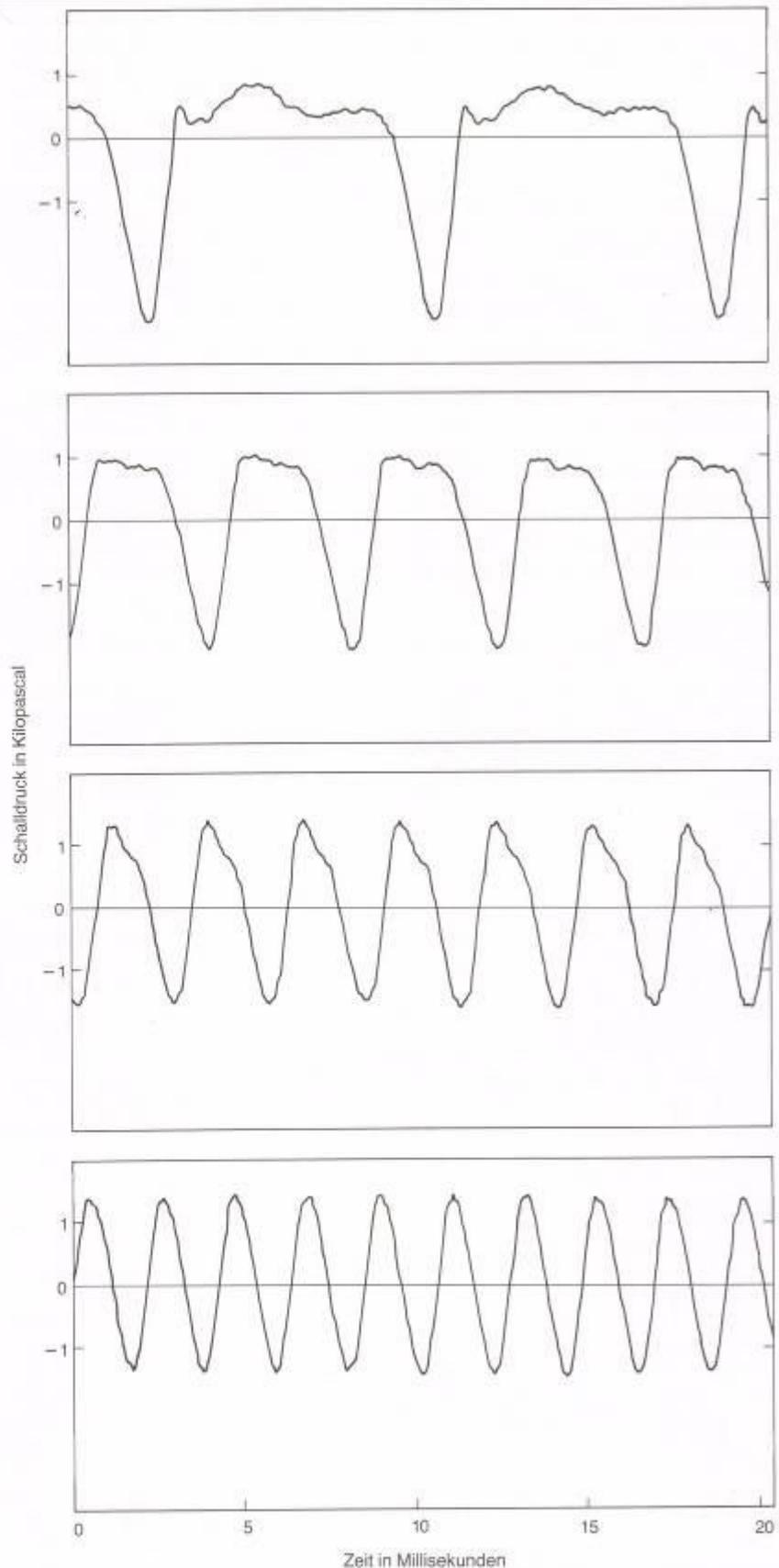


Bild 6: Der zeitabhängige Schalldruck im Mundstück einer Posaune wurde für die Töne (von oben nach unten) B, b, f' und b' mit einem

Messmikrophon aufgezeichnet. Die Nulllinie des Druckmaßstabs entspricht etwa dem in der Umgebung herrschenden Atmosphärendruck.

men im hohen Clarin-Register jedoch so klein wie möglich sein, damit die Töne nicht „wackeln“.

Das Mundstück

Neben dem Instrument selbst hat das Mundstück für den Klang eines Blasinstrumentes die größte Bedeutung. Als untrennbarer Bestandteil des Klangkörpers ist es ebenso wichtig wie das Instrument selbst, wenn es gilt, spezifische Maxima des Wellenwiderstands und eine günstige Intonationskurve (sie ist ein Maß für die Stimmlage bei verschiedenen Frequenzen) zu erreichen; das trifft besonders für Töne oberhalb der 6. Harmonischen zu. Mundstück und Instrument müssen daher aufeinander abgestimmt sein. Da aber auch der Spieler einen Teil des Gesamtsystems bildet, muß das Mundstück ebenso wie an das Instrument auch an ihn angepaßt sein – ist es doch das Bindeglied zwischen beiden.

Aus diesen Gründen zählt das Mundstück zum Persönlichsten in der Ausrüstung eines Bläusers. In besonders hohem Maß gilt das bei der Barock-Trompete mit ihrem extremen Tonumfang.

Im Baß-Register so tief wie eine Posaune, reicht sie in der Clarin-Lage oft noch über den Tonbereich moderner Trompeten hinaus, die selbst eine Oktave über der Posaune und mindestens eine Quinte über dem Waldhorn liegen.

Die zahlreichen erhaltenen Originalmundstücke der Barockzeit legen nahe, daß die früheren Spieler und Instrumentenbauer besonderen Wert auf die Gestaltung des Mundstücks legten: Keine zwei sind sich völlig gleich. Offensichtlich war jedes einzelne auf die Gesichtsanatomie und das Spielgefühl des Spielers ebenso individuell abgestimmt wie auf das jeweilige Instrument.

Es gelingt einem heutigen Spieler zwar, sich nacheinander (mit genügendem zeitlichen Abstand) auf unterschiedliche Mundstücke einzustellen. Doch verdirbt er sich dabei unter Umständen die empfindliche Neuromuskulatur des Schwingungserzeugers (Lippen, Hals- und Gesichtsmuskeln). Ein guter Spieler wird immer ein Mundstück bevorzugen, das ihm „liegt“, und damit die besten klanglichen Ergebnisse erzielen.

Ungeachtet ihrer individuellen Ausgestaltung haben die Mundstücke von Barock-Trompeten eine Reihe von

Merkmale gemeinsam. Fast alle sind größer als die größten modernen Mundstücke für Trompeten. Nach den Ergebnissen verschiedener Datierungsmethoden scheinen die aus dem 17. Jahrhundert zudem größer zu sein als die im 18. Jahrhundert gebauten. Wichtiger noch: Auch in der Form weichen die Barock-Mundstücke durchweg von ihren modernen Nachfolgern ab. Ihr Kessel ist so gestaltet, daß nicht nur die tiefsten Harmonischen größere Resonanz bekommen, sondern auch die höchsten Partialtöne gut anzublase und insbesondere die „schiefen“ Töne besser zu regulieren sind.

Dank ihrer besonderen Form ermöglichen einige Mundstücke für Barock-Trompeten überdies eine verstärkte Anregung der höheren Frequenzen. In Verbindung mit der mächtigen Resonanz der tiefsten Harmonischen in einer acht Fuß langen Luftsäule erzeugt das für jeden Ton ein weit reichhaltigeres und breiteres Klangspektrum, als es auf den kurzen modernen Instrumenten möglich ist (Bild 8). Die in zeitgenössischen Wiedergaben barocker Musik meist eingesetzte kleine Ventiltrompete klingt, da sie nur eine zwei Fuß lange Luftsäule hat, unangemessen schrill.

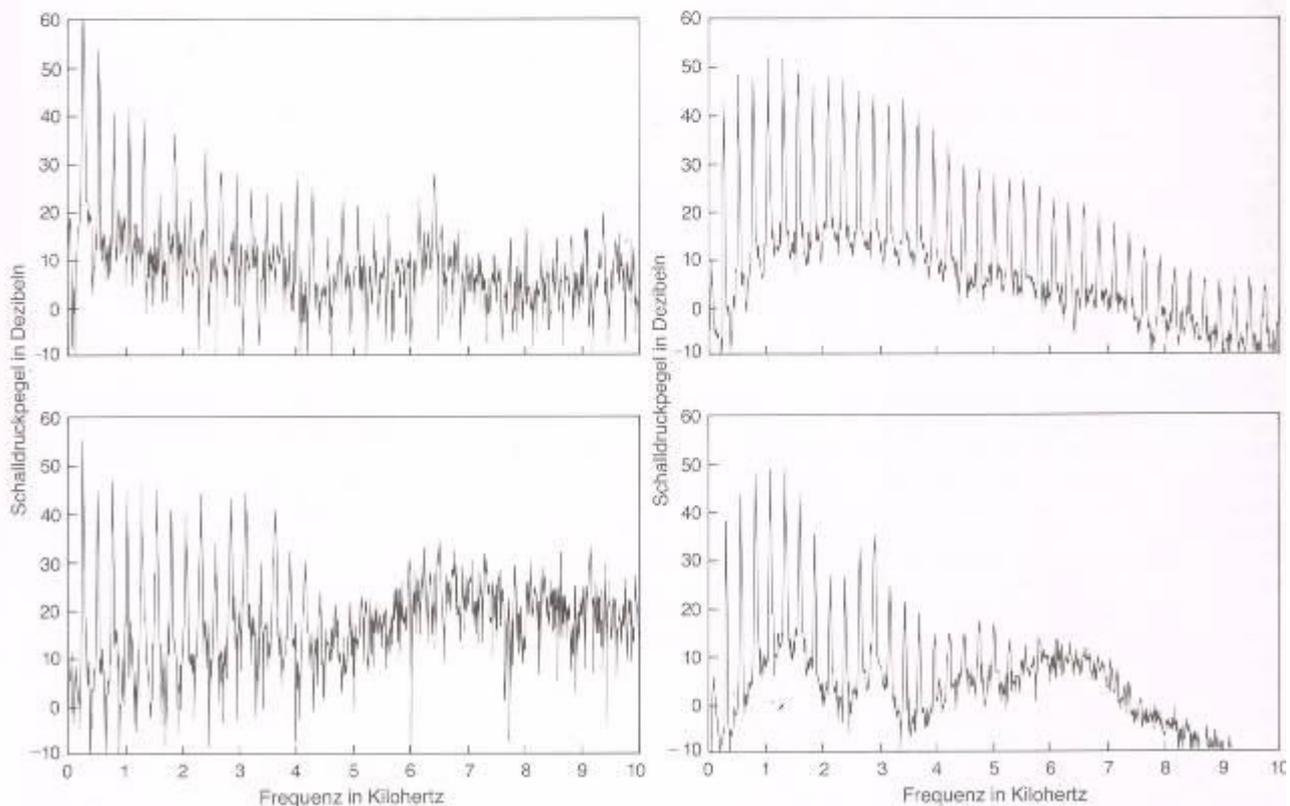


Bild 7: Die Klangspektren des eingestrichenen c bei zwei verschiedenen Methoden des Anblasens sind hier einander gegenübergestellt. Links wurde der Ton nur mit den Lippen – also ohne Instrument oder Mundstück – erzeugt. Rechts blies ein Trompeter eine zweifach gefaltete Na-

turtrompete. Die oberen Diagramme sind in beiden Fällen bei großem Mundvolumen (Zunge nach unten zurückgezogen), die unteren bei kleinem Volumen (Zunge nach oben vorgewölbt) entstanden. Wie die Spektren zeigen, hat die Zungenstellung großen Einfluß auf die Klangfarbe.

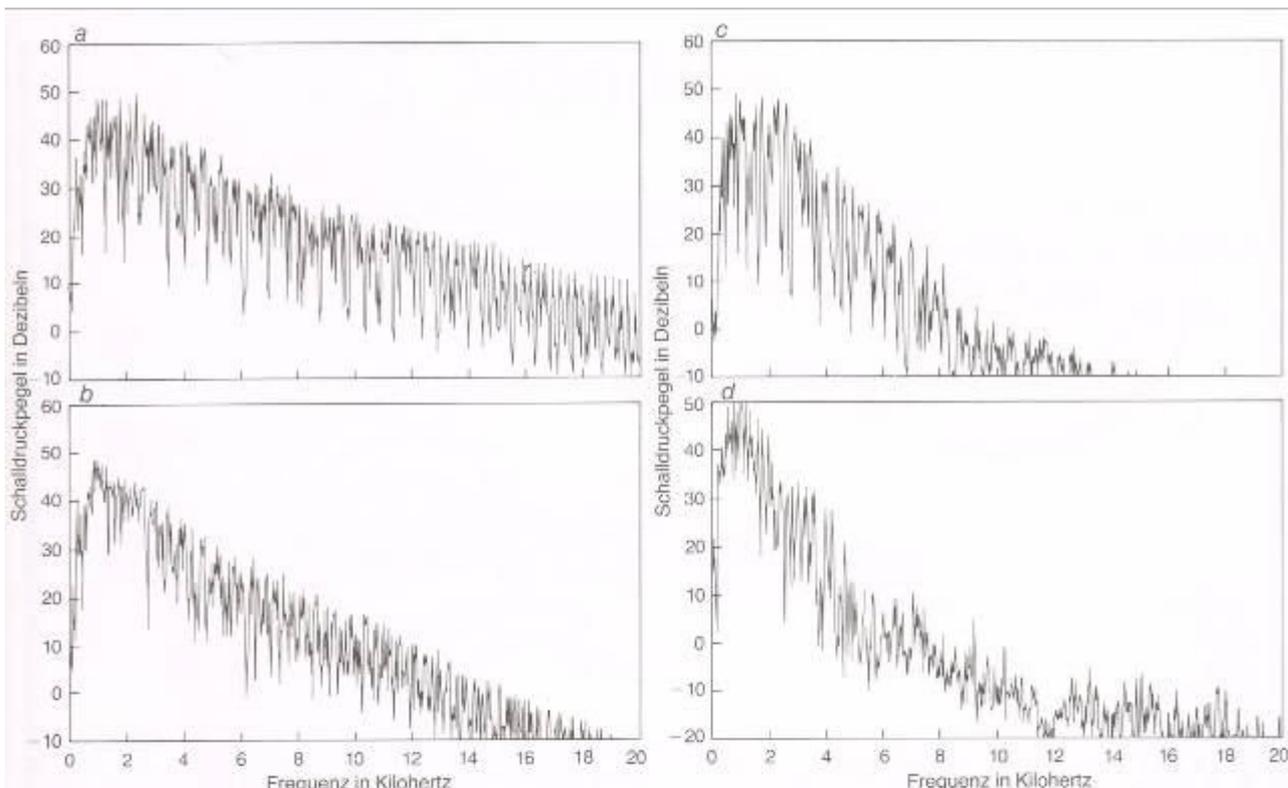


Bild 8: Die Klangspektren von vier verschiedenen – teils alten, teils neuen – Blechblasinstrumenten wurden hier beim Anblasen über zwei Oktaven gemittelt. Bei den Instrumenten handelte es sich um eine zweifach gefaltete Barock-Trompete in C (a), eine spiralförmig gewundene barocke Tromba da caccia (Clarinet-Trompete) in D (b), eine moderne Piccolo-Trompete in B (c) und einen Zinken (ein „Horn“ mit Kesselmundstück

und Grifföchern) in A (d). Das Klangspektrum der Piccolo-Trompete, die oft bei heutigen Aufführungen von Barock-Werken verwendet wird, weist deutlich weniger Obertöne auf als das der originalen Barock-Trompeten. Auf einer Piccolo-Trompete gespielt, die nur ein Viertel der Länge des vom Komponisten vorgesehenen Instrumentes hat, kann Barockmusik daher nie so brillant klingen, wie sie eigentlich gedacht war.

Die Bedeutung handwerklicher Fertigungstechniken

Nicht zuletzt tragen natürlich die Eigenschaften des Instrumentes selbst zum barocken Trompetenklang bei. Seltsamerweise sind die alten Originalinstrumente trotz der durch die handwerkliche Fertigung bedingten Unregelmäßigkeiten tonreiner und leichter zu spielen als moderne Nachbauten mit der hohen Präzision, die ihnen heutige maschinelle Fertigungsmethoden verleihen. Neue akustische Messungen haben gezeigt, daß die Stimmung (das heißt die genauen Werte der Resonanzfrequenzen) fast ausschließlich von der Form des Rohres bestimmt ist. Wie gut eine Trompete dagegen anspricht, das heißt wie stark und scharf die Resonanzen sind, darüber entscheidet praktisch allein der sogenannte Q -Faktor. Er bezeichnet die „Güte“ eines Resonators und hängt seinerseits davon ab, wie glatt und gleichmäßig die Rohrrinnenwand ist (wobei auch das Material eine gewisse Rolle spielt).

Die alten Barock-Instrumente wie auch ihre modernen Kopien bestehen im wesentlichen aus (gefalteten oder spiralförmig gewickelten) zylindrischen Me-

tallröhren, die sich nur am Ende über eine kurze Strecke konisch erweitern. Die maschinellen Fertigungsmethoden bei modernen Nachbauten ergeben nun eine durchgehend gleichmäßige und glatte Innenfläche. Der Resonator hat daher einen hohen Q -Faktor, und seine Resonanzen sind entsprechend scharf und stark ausgeprägt. Da die Eigenresonanzen jedoch nicht immer mit den gewünschten Tönen übereinstimmen, erschwert die hohe Güte das Spiel auf solchen modernen Kopien. Sie gestattet nämlich nur geringere Korrekturen der Tonhöhe, als das bei alten Originalen möglich ist. Jene Naturtöne, die besonders weit aus den gängigen Tonleitern herausfallen, sind also sehr schwer richtig zu intonieren.

Zwar wurden Blechblasinstrumente im 17. und 18. Jahrhundert wie heute auch aus Messingblechen gefertigt, doch sind handgeschmiedete Bleche eben viel ungleichmäßiger als maschinell gewalzte. Wenn der Instrumentenbauer früher die Bleche von Hand bearbeitete und sie über Stahldorne zu Rohren formte, bekamen die Innenflächen dadurch viele weitere kleine, aber in ihrer Wirkung bedeutungsvolle Unregelmäßigkeiten. Hinzu kamen Un-

vollkommenheiten wie leichte Schwankungen im Rohrdurchmesser, nicht ganz glatte Verbindungen und unsymmetrische Querschnitte an den Biegestellen. All das senkte den Q -Faktor und machte die Resonanzkurve entsprechend flacher.

Infolgedessen kann ein Musiker, der auf einer alten Barock-Trompete spielt, deren „schräge“ Naturtöne „zurechtbiegen“. Bei vielen dieser Instrumente gelingt das so gut, daß sie sich ohne störende Beeinträchtigung von Klangfarbe oder Lautstärke sauber intonieren lassen. Um dasselbe bei neuen Instrumenten zu erreichen, greifen fast alle heutigen Hersteller von Barock-Trompeten dagegen zu dem Notbehelf, sie mit Grifföchern zur Intonationshilfe auszustatten. Damit verfälschen sie jedoch nicht nur historische Grundsätze, sondern betrügen sich selbst, indem sie bei bestimmten akustischen Parametern und den Spieltechniken halbherzige Kompromisse schließen. Wer die vergessene barocke Trompeterkunst historisch getreu wiederbeleben will, muß konsequent historische Prinzipien auf alle drei Teile des Gesamtsystems anwenden: den Spieler, das Mundstück und das Instrument.