

# Kurzratgeber beim Querflötenkauf

Über den Zusammenhang von Material, Qualität und Preis

von Klaus Dapper

Die Preiskategorien bei Querflöten stehen zunächst in engem Zusammenhang mit den verwendeten Materialien.

Hier eine Übersicht:

1. Neusilberflöten: Kopf-, Haupt- und Fußstück sind aus Neusilber, die Mechanik ebenfalls.

Preise: ca. 900,- bis 4000,- DM. Zum Teil wird das Kopfstück mit einer Vollsilber-Mundplatte ausgestattet.

2. Neusilberflöten mit Silberkopf: Das Kopfstück ist aus massivem Silber, Haupt- und Fußstück einschließlich der Mechanik sind aus Neusilber (versilbert).

Preise ca. 1400,- bis 6200,- DM.

3. Silberrohrflöten: Kopf-, Haupt- und Fußstück (Rohr) sind aus massivem Silber. Die gesamte Mechanik ist aus versilbertem Neusilber.

Preise ca. 3000,- bis 10000,- DM.

4. Vollsilberflöten: Kopf-, Haupt- und Fußstück einschließlich der Mechanik sind aus massivem Silber.

Preise ca. ab 7000,- DM

5. Gold-, Palladium- und Platinföten haben meistens eine Silbermechanik und sind ab ca. 25000,- DM zu haben.

Für die Qualität einer Querflöte ist das Material selbstverständlich nicht der alles entscheidende Faktor. Weit wichtiger sind absolut gleichmäßig gearbeitetes Schallrohr, genaueste Abstimmung von Rohrdurchmesser, Tonlochposition und -größe, in kleinsten Toleranzen präzise gearbeitete Mechanik, ganz besonders die Form des Kopfstücks, des Mundlochs und des Mundlochkamins. Diese Maße sind bei allen Fabrikaten ein wenig unterschiedlich und mehr oder weniger Geheimnis des Herstellers. Erst wenn hier beste Arbeit geleistet wurde, lohnt es sich, durch ausgewählte Materialien zusätzlich Verbesserung von Klang und Ansprache zu erzielen. So kann die Neusilberflöte eines Spitzenherstellers erheblich bessere Spieleigenschaften haben als die Goldflöte eines Herstellers, dessen Stärke eher im Bereich ordentlich gebauter Schülerflöten liegt. Gleichwohl gibt es innerhalb des Fertigungsprogramms des-

selben Herstellers auch spürbare materialbedingte Qualitätsunterschiede.

Ein deutlich spürbarer Unterschied ist meistens der Schritt vom Neusilber- zum Silberkopf. Der Silberkopf bewirkt eine deutlich wahrnehmbare Veränderung des Obertonspektrums. Der Ton verliert etwas an Schärfe und bekommt etwas mehr «Bauch». Darüber hinaus spricht die Flöte spürbar leichter an. Dies ist übrigens ein Unterschied, den bereits ein fortgeschrittener Anfänger spürt.

Diese Eigenschaften werden bei der Silberrohrflöte in leicht verstärktem Maß spürbar. Der Schritt vom Silberkopf- zur Silberrohrflöte bringt im Vergleich zu dem Schritt von der Neusilber- zur Silberkopfflöte meistens nur Nuancen an Verbesserung.

Die kostspielige Silbermechanik der Vollsilberflöte hat auf den Klang selbst keinerlei Einfluß. Dennoch bietet sie akustische Vorteile: jede Klappenmechanik

entwickelt beim Öffnen und Schließen der Klappen ein gewisses Eigengeräusch, besonders wenn die Flöte in die Jahre kommt. Dies macht sich bei einer Silbermechanik in der Regel weniger störend bemerkbar als bei einer Neusilbermechanik: eine ausgeschlagene Silberklappe verursacht eher ein dumpfes



«klapp», wähen bei Neusilber eher ein helles «klick» zu hören ist.

Weiter ist die Lebensdauer der Silbermechanik höher, da auch eine gute Versilberung bei ständigem Kontakt mit dem Handschweiß nur eine begrenzte Haltbarkeit hat.

Letztlich ist aber eine genaue Qualitätsbeurteilung auf Grund der genannten äußeren Merkmale nicht möglich. Es gibt Hersteller, deren Stärke es ist, für einen relativ geringen Preis ordentliche Schülerflöten zu bauen und bei denen man «am meisten Flöte für sein Geld» bekommt, wenn man sich für das billigste Grundmodell entscheidet, andere haben wiederum ihre Stärke in relativ günstigen Instrumenten der Mittelklasse, während einfache Instrumente unverhältnismäßig teuer sind. Schließlich gibt es auch bei teuren «handmade»-Modellen Flöten, die leider nicht allererste Qualität bieten. Man sollte sich vor einem Kauf unbedingt den Rat eines mit dem Markt gut vertrauten Flötenlehrers einholen.

#### Fachausdrücke rund um die Querflöte

Bei der Beschreibung der einzelnen Instrumente in Prospekten, Informationschriften, Verkaufsinseraten usw. fallen eine Reihe von Fachausdrücken und Bezeichnungen, die nicht jedem – insbesondere den angehenden – Flötisten geläufig sind. Um die Orientierung zu erleichtern, sollen im folgenden die wichtigsten Begriffe erläutert werden; da ein Teil der Prospekte englischsprachig ist, sind auch die englischen Bezeichnungen berücksichtigt. Berücksichtigt sind ebenfalls einige historische Begriffe.

#### Silber

Edelmetall, das im Querflötenbau zu den bevorzugten Materialien gehört. Silber ist härter als Gold, aber weicher als Kupfer. In hundertprozentig reiner Form wird es wegen seiner geringen Härte und Verschleißfestigkeit praktisch nicht verwendet. Im Flötenbau verwendet man eine Silberlegierung, der zwecks Härtung ein gewisser Kupferanteil zugesetzt wurde. In Spuren sind oft noch andere Elemente zugesetzt, zum Teil mit Absicht, um bestimmte Materialeigenschaften zu erzielen, zum Teil unabsichtlich als Verunreinigungen. Die von dem berühmten Pariser Flötenbauer Louis Lot in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts verwendete Silberlegierung enthielt beispielsweise

56,00 Promille Kupfer,

0,04 Promille Zink,

0,34 Promille Blei,

0,06 Promille Cadmium,

56,44 Promille Beimischungen, somit einen Silbergehalt von 943,56 Promille.

Der Silbergehalt einer Legierung läßt sich in der Regel aus einem eingestempelten Aufdruck ablesen, z. B. 800, 900 oder 925. «900» bedeutet beispielsweise 900 Tausendstel Silbergehalt. Gegenstände aus Silber müssen in Deutschland mindestens 80% Silber enthalten, um sich Silber nennen zu dürfen.

#### Legierung

Vereinigung verschiedener Metalle durch Zusammenschmelzen. Im Gegensatz hierzu steht 1. die durch Galvanisierung erzielte dünne Beschichtung eines Metalls, z. B. Versilberung, und 2. die «Sandwichbauweise», bei der zwei verschiedene Metalle in zwei Schichten aufeinandergefügt werden.

#### Härten

Reicht die Härte eines Metalls für den gewünschten Zweck nicht aus, gibt es neben dem Legieren mit härteren Metallen zwei unterschiedliche Methoden der Härtung. Die eine Möglichkeit ist eine Hitzebehandlung. Ähnliche Vorgänge, wie sie von der Umwandlung von Eisen in Stahl (und umgekehrt) bekannt sind, also Glühen und Abschrecken, gibt es auch für alle im Flötenbau verwendeten Metalle. Die genauen Verfahren sind oft Geheimnis der Hersteller.

Die zweite Möglichkeit ist die der Verdichtung. Durch (handwerkliches) Schmieden oder (industrielle) Verwendung von Druckpressen kann die Härte eines Werkstücks erheblich vergrößert werden.

Grundsätzlich gilt bei Metallflöten die Faustregel: weiches Material = weicherer Klang, hartes Material = härterer Klang. Diese Faustregel hat aber dort ihre Grenzen, wo mit den oben genannten Härtungsverfahren die Grundeigenschaften des Metalls verändert werden.

#### Sterling Silber

Hiermit ist das englische und amerikanische Münzsilber gemeint, das eine Reinheit von (mindestens) 925/1000 Silber haben muß. Daneben gibt es weitere Bezeichnungen, die auf den Reinheitsgrad hinweisen. Der japanische «Altus» verwendet z.B. bei einem Modell für die Rohre «britannia silver» (958/1000) und für die Mechanik das härtere «coin sil-

ver» (900/1000). Sankyo verwendet für das Modell «Super Solid» 998er Silber. Dies setzt allerdings eine Härtungsbehandlung voraus, da das Rohr sonst mit bloßen Händen zerdrückt werden könnte.

#### Solid Silver

heißt im Grunde nicht mehr, als dass sich der Hersteller über den Feingehalt des Silbers ausschweigt.

**Neusilber**, engl.: Nickel Silver, franz.: Mallechord, ital.: Alpacca

Neusilber ist eine beschönigende deutsche Bezeichnung für eine Legierung aus Kupfer, Nickel und Zink, die mit Silber nichts zu tun hat. Das billige Neusilber wird bevorzugt zum Bau der Querflöten der unteren Preiskategorie verwendet, es war aber auch bei den französischen Flötenbauern des 19. Jahrhunderts recht beliebt. Seine mittlere Zusammensetzung ist 20% Nickel, 22% Zink, 58% Kupfer. Das Neusilberrohr neigt wegen der größeren Härte des Materials dazu, dem gespielten Ton zusätzliche, materialbedingte Obertöne zuzufügen, wodurch der Ton meistens heller, manchmal greller klingt als bei baugleichen Modellen mit (ungehärtetem) Silberrohr.

#### Vernickelt, nickel plated

Neusilberquerflöten werden zum Schutz vor Korrosion (der Schweiß der Hände ist eine erstaunlich aggressive Flüssigkeit!) versilbert, früher oft auch vernickelt. In vernickelter Ausführung sind sie meistens etwas billiger. Allerdings ist Nickel ein Metall, das bei immer mehr Menschen Allergien hervorrufen kann. Wegen des Kontakts mit dem Mund sollten Allergiker vernickelte Flöten besser meiden. Heute sind vernickelte Flöten bei Neuinstrumenten beinahe vom Markt verschwunden.

#### Versilbert, silver plated

ist der weitaus größte Teil der Querflöten. Übrigens werden nicht nur Neusilberflöten, sondern meist auch Vollsilberflöten versilbert. Die Rohrverbindungs-hülsen, die beispielsweise das Kopfstück aufnehmen, und die mit den Achsböcken bestückten Schienen, die die Mechanik tragen, sind auf das Rohr weich (mit Lötlot) aufgelötet. Die Versilberung dient hier dazu, die Löt-nähte unsichtbar zu machen.

#### Gold

Edelmetall das gelegentlich im Flötenbau

für die Spitzenmodelle verwendet wird. Es ist das dehnbarste aller Metalle und wird seiner Weichheit wegen so gut wie nie in reiner Form sondern immer nur als Legierung verarbeitet. Der Goldgehalt wird entweder durch eine dreistellige Zahl in Tausendstel angegeben (wie bei Silber), oder wie früher üblich, in Karat. 100% Gold entspricht 24 Karat. Entsprechend kann man bei einem Stempelaufdruck «585» auf etwa 14 Karat umrechnen. Eine solche Goldlegierung enthält als wichtigste Beimischungen Kupfer und Silber, in kleineren Mengen auch Zink und Nickel. Wegen des im Vergleich zu Silberrohren hohen Anteils der Beimischungen sind die im Flötenbau verwendeten Goldrohre in der Praxis wiederum härter als Silberrohre.

Weißgold hat erheblich geringere Kupferanteile als Gelbgold, dafür einen größeren Silberanteil; bei Rotgold ist der Kupfergehalt höher. Die üblichen Legierungen sind 9, 14 und 18 Karat. Die Mechanik der Goldflöten ist meistens aus Sterling Silber.

Theobald Boehm hat nie Goldflöten gebaut, Louis Lot eine einzige.

#### **Aurumite**

Ist ein Sandwich- oder Bi-Metall, für das der amerikanische Hersteller Powell ein Patent besitzt. Ein Silberblech wird mit einem 14 karätigen Rotgoldblech laminiert. Die goldene Seite ist bei Powell für die Innenseite der Schallröhre bestimmt.

#### **Platin**

Hellgraues silbrig glänzendes Metall von hoher Dichte (21,45 g/cm<sup>3</sup>). Wird vereinzelt im Flötenbau für den Bau von Schallröhren verwendet. Dem Platin als Material im Flötenbau wurde durch Edgar Varese mit dem Stück «Density 21,5» ein Denkmal gesetzt: Es entstand 1936 für den Flötisten Georges Barrère zur «Einweihung» seiner neuen Platinflöte.

#### **Palladium**

Metall aus der Gruppe der Platinmetalle. Wird ebenfalls im Flötenbau für den Bau von Schallröhren verwendet.

#### **PCM**

ist eine von der japanischen Firma Miyazawa entwickelte Silber-Legierung, die einen geringeren Silberanteil enthält, als das sonst verwendete Sterling Silber.

#### **Grenadill**

Sehr schweres, dichtes, dunkelbraunes

bis blauschwarzes Kernholz der Dalbergia melanoxylon aus Äquatorialafrika. Die Holzflöten, die nach 1900 meist aus Grenadillholz gebaut wurde, sind – mit Ausnahme des Piccolos – fast völlig von der Metallflöte verdrängt worden. Die Gründe sind zum Teil praktischer Art: Die Holzflöte ist empfindlich gegenüber Feuchtigkeit und Temperaturschwankungen; einen Riß im Holzkorpus zu reparieren ist schwierig, wenn er durch ein Tonloch führt, nahezu aussichtslos. Teils hat dies auch akustische Gründe: Das dickwandige Holz ist nicht so leicht zur Resonanz (Mitschwingen) bereit wie das dünnwandige Silberrohr. Dementsprechend ist ihr Ton meistens etwas leiser und weniger strahlend als der Ton der Metallflöte. Schließlich ist der Blaswiderstand (engl.: resistance) bei der Holzflöte erheblich größer als bei der Silberflöte. Boehm formulierte eine Gesetzmäßigkeit, nach der eine dem Gewicht der Masse proportionale Kraftanstrengung beim Blasen notwendig sei. Im Gegensatz zur – ohne Mechanik – etwa doppelt so schweren Holzflöte entwickelt sich der Ton bei einer (guten) Silberrohrflöte schon beim leichtesten Hauch, und die gute Wärmeleitung bringt das Rohr rasch auf die höchstmögliche Temperatur, wonach die Tonhöhe nicht weiter steigen kann.

#### **Kopfstück, head joint**

Oberer, klappenloser Teil der Querflöte. Er hat einen entscheidenden Einfluß auf Klang, Leichtigkeit der Ansprache und Intonation der Querflöte. Sein Rohrverlauf ist bei der Boehmflöte parabolisch-konisch. Er verjüngt sich zum Stimmkork hin etwa von 19 auf 17mm Durchmesser. Bevorzugtes Material ist Silber. Das Kopfstück trägt die Mundplatte, jenseits der Mundplatte ist ein Stimmkork eingesetzt, den äußeren Abschluß bildet die sogenannte «Krone». Die exakte Form des Kopfstücks ist Gegenstand vieler Experimente der Flötenbauer. Zum Beispiel werden konische Abschnitte mit zylindrischen Abschnitten im Bereich von Steckverbindung und Stimmkork kombiniert.

#### **Mundplatte, lip-plate, embouchure**

Was allgemein Mundplatte genannt wird, besteht eigentlich aus zwei Teilen: einem Mundlochkamin (engl.: riser), der zur Schallröhre hin etwas weiter wird, und der hart aufgelöteten Mundplatte. Die Höhe des Mundlochkamins und der Winkel der Innenwände sind ein Experimentierfeld vieler Flötenbauer. Theobald

Boehm erzielte die besten Ergebnisse bei einem Winkel von 7 Grad und einer Höhe von 4,2 mm. Diese Werte sind bis heute von den Flötenbauern weitgehend übernommen worden.

Die Mundplattenform ist ein weiteres Experimentierfeld der Flötenbauer. Es gibt einwärts, gleichmäßig und auswärts gewölbte Mundplatten; in den letzten Jahren bevorzugten einige Flötenbauer auf der Höhe der Anblaskante einen leichten Knick in der Rundung.

Einige Hersteller experimentieren mit Metallkombinationen: z. B. silberne Mundplatte auf Goldkamin.

#### **Mundloch**

Die genaue Mundlochform ist ebenfalls ein Feld, auf dem im Flötenbau viel experimentiert wird. In vergangenen Jahrhunderten eher rund bis oval, hat sich heute eher die Form eines abgerundeten Rechtecks durchgesetzt. Bereits Boehm empfahl hierzu eine Länge von 12mm bei einer Breite von 10mm. Mittlerweile bieten die meisten Flötenhersteller hinsichtlich Mundplatten- und Mundlochform verschiedene Modelle zur Auswahl an.

#### **Reformmundplatte, Reformansatz**

In der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts wurden deutsche Querflöten häufig mit Mundplatten aus Kautschuk oder Kunststoff («Kunstelfenbein») ausgestattet, die der Anatomie der menschlichen Unterlippe angepaßt sind. Entsprechend geformte Kopfstücke gab/gibt es auch für Boehmflöten aus Holz. Diese Bauweise beruht auf einem deutschen Patent aus dem Jahr 1904 für den Flötenbauer Otto Mönnig. Erst seit etwa 20 Jahren werden entsprechend geformte Mundplatten auch aus Metall angeboten. Sie werden heute unter Namen wie «lip wing» oder «high wave» angeboten. Sie helfen vor allem weniger routinierten Flötisten, die optimale Position der Unterlippe auf der Mundplatte zu finden, wurden früher aber auch von professionellen Flötisten oft verwendet. Für «Teilzeitflötisten» (z. B. Saxophonisten mit Nebeninstrument Querflöte) können sie uneingeschränkt empfohlen werden, denn sie werden die letzten 5 % der Möglichkeiten einer guten Flöte sowieso nie aus dem Instrument herausholen, sind aber dankbar für das leichtere Erreichen der anderen 95%. Dagegen wird die Reformmundplatte heute von professionellen Flötisten fast einhellig abgelehnt, da sie die Variabilität des Ansatzes beeinträchtigen kann.

Akzeptiert werden dagegen die sogenannten

#### **Redel Höcker**

Hierbei handelt es sich um seitlich des Mundlochs angebrachte Höcker, deren Innenflanke den Luftstrom auf die Schneidekante lenkt. Sie verhalten sich den Lippen gegenüber relativ neutral, unterstützen allerdings die tiefe Lage der Querflöte. Solche Höcker können auch nachträglich angebracht werden. Sie sind gelegentlich bei Konzertflöten, oft dagegen bei Bass- und tieferen Flöten zu finden.

#### **Hauptstück**

Der Teil der Querflöte, der die gesamte Mechanik (bis auf die drei untersten Klappen) trägt.

#### **Fußstück, foot joint**

Der untere Teil der Querflöte, der die Klappen für den rechten kleinen Finger trägt. Normal ist heute der sogenannte C-Fuß mit drei Tonlöchern. Bei Solisteninstrumenten wird anstelle des C-Fußes oder zusätzlich ein H-Fuß (B-foot joint) angeboten, ein Fußstück mit vier Tonlochbohrungen, das den Tonumfang nach unten um einen Halbton erweitert.

#### **Convertible foot joint**

Einige Hersteller bieten eine Art Fußstück-Bausatz an, mit dem man den H-Fuß in einen C-Fuß umwandeln kann.

#### **Gizmo**

Extra Griffteil für die tiefe H-Klappe beim H-Fuß, das es ermöglicht, die H-Klappe alleine zu schließen (bei geöffneter C- und Cis-Klappe). Es ist hilfreich für die Ansprache und besonders die Intonation von c4. Erstmals Ende der dreißiger Jahre von V. Powell, Boston, auf Anregung des Flötisten George Barrère gebaut.

Fast alle H-Fußstücke verfügen heute über dieses Hebelchen.

#### **Die Briccialdi-B-Klappe**

ist die B-Daumenklappe in der heute üblichen Bauform. Sie ging als eine Weiterentwicklung der Boehmflöte durch den italienischen Flötisten Briccialdi in die Historie ein. Zeitgleich (1849) wurde aber auch von Boehm selbst die erste Flöte mit einem Daumen-B-Hebel ausgestattet. Boehm ordnete den B-Hebel allerdings zunächst rechts vom H an. Diese Anordnung konnte sich nicht durchsetzen.

#### **Doppelachse der Daumenklappe**

Hiermit bezeichnet man eine ebenfalls aus dem letzten Jahrhundert stammende Bauform, bei der H-Klappe und B-Hebel nicht – wie beim Briccialdi-B – von einer gemeinsamen Achse getragen werden, sondern sich jeder Hebel auf einer eigenen Achse bewegt. Hierbei hat jedes der beiden Achsröhrchen die volle Länge, sie sind wesentlich verschleißbeständiger.

#### **Offene Gis-Klappe**

Das einzige prinzipielle Konstruktionsmerkmal des von Boehm entwickelten Klappensystems, das sich nicht durchsetzen konnte. Boehms revolutionäres Konzept sah vor, dass möglichst alle Klappen im Ruhezustand zur freien Tonbildung offen sein sollten. Somit schloss auf seiner Flöte der linke Ringfinger eine einzelne Klappe zum Gis, der linke kleine Finger schloss eine weitere Klappe zum G. Da dieser Fingersatz genau das Gegenteil der auf den alten Flöten üblichen Griffweise für G und Gis war, wollte sich der größte Teil der Flötisten mit dem offenen Gis nicht anfreunden. Auf ihr Betreiben hin statteten die Instrumentenbauer – und später widerwillig auch Boehm – die Boehmflöten mit einer Geschlossenen Gis-Klappe aus.

#### **Geschlossene Gis-Klappe**

Diese gab es zunächst in 2 Varianten: Die alte «Dorus-Gis-Klappe», angeregt durch den französischen Flötisten Dorus, ist eine einfache, im Ruhezustand verschlossene Gis-Klappe in der mittleren Linie. Sie hat den Nachteil, dass bei den Tönen a1 und a2 das Tonloch hinter dem tonhöhenbestimmenden a-Tonloch geschlossen ist. Für ein optimal klingendes a muß die Gis-Klappe ebenfalls gedrückt werden. Diese Bauweise wurde zwischen 1838 und 1865 bei französischen Boehmflöten oft verwendet.

Daneben gab es seit etwa 1860 die «moderne» Gis-Klappe, wie sie bis heute üblich ist. Sie erforderte ein zusätzliches Tonloch auf der dem Spieler zugewandten Seite des Instruments. Dieses Tonloch wurde durch die neue Gis-Klappe verschlossen. Aus der alten Gis-Klappe wurde die G-Resonanzklappe (lower G key); G- und G-Resonanzklappe wurden gekoppelt und vom linken Ringfinger gemeinsam geschlossen. Das zusätzliche Tonloch durch eine zweite, im Ruhezustand geschlossene Gis-Klappe, für den linken kleinen Finger versehen. Vorteil der neuen Klappenanordnung: Die ge-

wohnte Griffweise – die übrigens mit der anderer Holzblasinstrumente wie Klarinette, Oboe und Saxophon korrespondiert – konnte beibehalten werden. Nachteil dieses neuen Systems: Für den Ton e3, bei dem der linke Ringfinger jetzt zwei Tonlöcher statt einem öffnete, war die Ansprache jetzt merklich erschwert worden. Dies führte zu Entwicklung der

#### **E-Mechanik, Hoch-E-Mechanik, split E mechanism**

Bei der von deutschen Flötenbauern kurz vor der Jahrhundertwende entwickelten E-Mechanik wird die starre Koppelung von G-Klappe und G-Resonanzklappe aufgegeben. Die untere der beiden Klappen kann nun separat geschlossen werden. Die Klappe für den rechten Mittelfinger ist nun mit einem Arm verbunden, der die Resonanzklappe ebenfalls schließt. Somit ist bei dem Ton e3 nur noch ein Tonloch an der akustisch richtigen Stelle geöffnet. Die Ansprache des e3 ist dank der E-Mechanik wieder so leicht geworden, wie sie bei Boehms System mit offenem Gis schon immer war. Die E-Mechanik wird von den Freunden des «französischen Modells» als überflüssig, kompliziert und störanfällig abgelehnt.

#### **Doppelte E-Mechanik**

Um die Ansprache des Tons e3 weiter zu erleichtern und die Intonation des meist zu hohen Tons zu verbessern, bieten einige Hersteller eine sogenannte doppelte E-Mechanik an. Durch sie wird die G-Resonanzklappe vollständig und zusätzlich die G-Klappe halb geschlossen. Diese Mechanik kann man zum Beispiel bei Philipp Hammig- und August Richard Hammig-Flöten und bei Hieber-Bassflöten finden.

#### **Hoch-G-A-Trillerklappe**

Diese Trillerklappe wurde schon längere Zeit insbesondere von sächsischen Flötenbauern angeboten. Sie erfordert die Bohrung zweier zusätzlicher kleiner Tonlöcher auf der dem Spieler zugewandten Seite: eines etwa auf der Höhe des kleinen Cis-Tonlochs, ein weiteres links neben der seitlichen Bohrung für Gis. Beide Klappen sind starr miteinander verbunden; das dazugehörige Hebelchen liegt dicht neben dem Griffteil der D-Trillerklappe. Das Bedürfnis für diese Mechanik ist letztlich eine weitere Konsequenz aus der Abweichung von Boehms

ursprünglichem Klappenkonzept. Der Hoch-G-A-Triller, der auf der ursprünglichen Boehm-Flöte mit offener Gis-Klappe möglich war, ist bei den heute üblichen Flöten mit geschlossener Gis-Klappe ohne Sondermechanik nur noch als Quintgriff möglich.

#### Lower g insert

Ersatz für die E-Mechanik. In das G-Resonanzloch wird ein Einsatz eingelötet, der den Durchmesser stark verringert. Durch die Verkleinerung des Resonanzlochs kann bei Flöten ohne E-Mechanik ein leichter ansprechendes e<sup>3</sup> erzielt werden. Sankyo verwendet seit Mitte der 80er Jahre bei einem entsprechenden Modell statt dessen direkt ein kleines Tonloch.

#### Cis-Trillerklappe

Diese Klappe erfordert neben dem kleinen Cis-Tonloch, das einen akustischen Kompromiß darstellt, eine weitere Tonlochbohrung für cis, allerdings an akustisch richtiger Stelle und in optimaler Größe. Die cis-Trillerklappe ermöglicht so ein gut stimmendes und gut klingendes cis<sup>2</sup> und cis<sup>3</sup> und gibt eine weitere Griffmöglichkeit für gis<sup>3</sup>. Schließlich ermöglicht sie ebenfalls einen Triller von g<sup>3</sup> nach a<sup>3</sup>.

#### Ringklappen, open hole / Deckelklappen, closed, Plateau keys

Unter Ringklappen versteht man heute etwas ganz anderes als zu Theobald Boehms Zeiten. Die Ringklappen seines ersten Modells von 1832 entsprachen den Ringen, wie sie noch heute bei Klarinetten verwendet werden. Die Finger verschließen Tonlöcher im Holzkorpus und drücken dabei einen das Tonloch umschließenden Ring herunter. Diese Ringe waren mit anderen (Deckel-)Klappen verbunden. Boehm gab diese Bauform mit der Entwicklung der zylindrischen Flöte zugunsten der Deckelklappen auf. Sie verschwand so gründlich, dass der französische Hersteller Bonneville 1888 Boehm's Ringklappen für die Metallflöte als «mobile Ringe» wieder zum Patent anmelden konnte.

Die modernen Ringklappen dagegen gehen nicht auf Boehm zurück. Sie sind im Grunde Deckelklappen, die in ihrer Mitte ein etwa 8 mm großes Loch haben. Die Finger, die die Klappen schließen, verschließen gleichzeitig die Löcher. Wahrscheinlich auf Anregung von Louis Dorus wurden sie durch die französi-

schen Flötenbauer Lot und Godfroy realisiert. Wenn heute von Ringklappen die Rede ist sind ausschließlich diese «perforierten Deckelklappen» gemeint.

Die Ringklappen bieten die Möglichkeit, die entsprechenden Tonlöcher halb zu verschließen, indem man die Ringklappe gedrückt, das Mittelloch aber offen läßt. Dies eröffnet dem professionellen Flötisten eine Fülle neuer Möglichkeiten: Vierteltonintervalle, Glissando (durch Abziehen des Fingers vom Loch und anschließendem Öffnen der Ringklappe), viele Hilfsgriffe zur Intonationskorrektur und Anspracheerleichterung im hohen Register. Eine relativ junge Entwicklung ist das vermehrte Angebot von Ringklappenflöten im Bereich der Schülerflöten. Sie erziehen zu korrekter Fingerhaltung, denn bei nachlässiger Fingerhaltung sprechen bestimmte Töne gar nicht erst an, da die Mittellöcher nicht richtig verschlossen werden. Aus dieser Erkenntnis heraus werden heute bereits Querflöten der untersten Preisklasse auch in Ringklappenausführung angeboten, nachdem sie früher nur in den gehobenen und höchsten Preiskategorien anzutreffen waren.

Für den Umstieg von der Deckelklappen- zur Ringklappenflöte rechnet man erfahrungsgemäß mit einer Umgewöhnungszeit von vier bis zehn Wochen, je nach Übezeit. Für die Übergangszeit gibt es Verschlussstopfen aus Kunststoff, mit denen man sich die Ringklappenflöte für Auftritte «sicher» machen kann.

#### Spitzendeckel, french style cups, french pointed cups

Alle Hersteller behalten dieses Styling ihren Spitzenmodellen vor. Bei der Normalausführung haben die Deckel in der Mitte mehr oder weniger ausgeprägte Mulden. Alle Klappenarme sind vorne y-förmig verbreitert und am seitlichen Rand des Klappendeckels angelötet.

Bei der Spitzendeckelausführung haben die Klappendeckel in der Mitte kegelförmige Spitzen; Die Klappenarme bleiben schlank und führen wie bei Klarinetten- und Saxophonklappen – bis zur Mitte des Deckels. Diese etwas aufwendigere Bauweise hat sich nach überwiegender Ansicht als stabiler erwiesen. Allerdings ist diese Deckelform nur bei den Klappen möglich, die nicht selbst gedrückt werden.

Das Spitzendeckel-Styling wurde von den berühmten Querflöten übernommen, die Clair Godfroy und Louis Lot seit

Mitte des 19. Jahrhunderts in Paris bauten. Heute ist es im allgemeinen den Flöten der höheren Preisklasse vorbehalten.

#### Vorgezogenes G (off-set) / G in Linie (in-line)

Bei den in deutscher Tradition gebauten Flöten – wie auch schon bei den von Boehm selbst nach 1860 gebauten Instrumenten – sind die Tonlöcher für Gis und A und damit die Klappen für den linken Ringfinger der Hand entgegen seitlich versetzt. Die linke Hand kann so eine etwas natürlichere Haltung einnehmen. International dagegen trifft man die «französische» Klappenanordnung in Linie häufiger an. Sie geht letztlich auf Louis Auger Buffet zurück, einen berühmten Pariser Instrumentenbauer, der schon 1838 ein Patent für gewisse Veränderungen der Boehmschen Mechanik – darunter die in-line-Anordnung – erhielt. Übrigens war er es auch, der erstmals das alte Boehmsche Ringklappensystem auf die Klarinette übertrug. Während die französischen Instrumentenbauer die in-line-Anordnung beibehielten, übernahm sie Boehm zunächst, baute dann später aber nur noch off-set und begründete damit die deutsche Tradition.

#### Französisches Modell

So bezeichnet man die in Frankreich absolut vorherrschende Bauweise: Ringklappen, keine E-Mechanik, G in Linie.

#### Gezogene (drawn) / aufgelötete (soldered) Tonlöcher

Richtiger müßte es «Tonlochkamine» heißen. Früher wurden die Tonlöcher in das Rohr geschnitten und die Tonlochkamine weich (d. h. mit Lötzinn) aufgelötet. Dieses Verfahren hatte einen Nachteil: die Lötstellen waren nicht alterungsbeständig. Durch Korrosion wurden die Löt-nähte allmählich angefressen und undicht. Bei modernen Querflöten, bei denen die Tonlochkamine mit Silberlot hartgelötet werden, gibt es diese Probleme nicht mehr. Bei hartgelöteten Tonlochkaminen werden die Tonlöcher nach dem Auflöten in das Rohr geschnitten.

Im Jahre 1913 ließ sich der amerikanische Flötenbauer William Sherman Haynes ein Verfahren patentieren, nach dem die Tonlöcher aus dem Material des Flötenrohrs «herausgezogen» werden konnten. Dieses Verfahren, das bald auch bei Saxophonen angewendet wurde, ist weniger arbeitsaufwendig, darüber

hinaus wurde es als eine qualitative Verbesserung bewertet, da die Tonlöcher nun integraler Bestandteil der Schallröhre sind. Heute haben sämtliche Querflöten der unteren und mittleren Preiskategorie gezogene Tonlöcher. Bei den Instrumenten der oberen Preiskategorie (ab etwa 10.000,-DM) kann man meist zwischen aufgelöteten und herausgezogenen Tonlöchern wählen, wobei für die aufgelöteten Tonlochkamme ein Aufpreis von 1.000,- bis 2.000,-DM gerechnet werden muß. Dieser Aufpreis wird von vielen Orchesterflötisten bereitwillig gezahlt, denn heute stehen die Flöten mit aufgelöteten Tonlöchern in dem Ruf, denen mit gezogenen Tonlöchern überlegen zu sein. Der Grund hierfür könnte folgender sein: Für ein optimales akustisches Ergebnis ist ein möglichst gleichmäßiger Rohrdurchmesser und möglichst gleichmäßige Wandstärke wichtig. Beim Tonlochziehen läßt es sich nicht vermeiden, dass die Wandstärke in unmittelbarer Umgebung des Tonlochs geringer ist, da das Metall, aus dem das Tonloch geformt ist, zum Teil aus der Schallröhre herausgezogen wird. Außerdem ist es bei Ziehen der Tonlöcher anscheinend kaum zu vermeiden, dass um die Tonlöcher herum kaum merkliche Wellen (-Abweichungen im Durchmesser) entstehen. Man sieht dies am besten, wenn man durch ein Flötenrohr hindurch in eine Lichtquelle schaut. Bei aufgelöteten Tonlöchern wird dagegen die Schallröhre nicht verformt. Es wird auch die Ansicht geäußert, dass scharfe Kanten an der Basis der Tonlochkamme akustische Vorteile bieten. Dennoch vertritt der berühmte englische Flötenbauer Albert Cooper in seinem Buch «The Flute» die Ansicht, dass es zwischen Querflöten mit aufgelöteten und mit (sorgfältig) gezogenen Tonlochkammen keinen spürbaren Unterschied gebe.

#### Dünnwand, thin wall

Dünnwandige Querflöten (ca. 0,35mm Wandstärke) sprechen etwas leichter an als Flöten normaler Wandstärke (ca. 0,4mm Wandstärke). In unmittelbarer Nähe der Schallquelle klingen sie bei gleicher Spielweise sogar lauter, haben aber eine geringere Tragfähigkeit auf größere Entfernung. Wann immer mit Mikrofon gespielt wird, werden dünnwandige Flöten gerne verwendet, von Solisten und Orchesterflötisten die unverstärkt spielen, werden dickwandige bevorzugt.

#### Cooper scale

Eine der wichtigsten Neuerungen im Querflötenbau der letzten 30 Jahre. Sie geht auf den Londoner Flötenbauer Albert Cooper zurück. Aufgrund intensiver Studien der Vorzüge und Schwächen älterer Solisteninstrumente hinsichtlich ihrer Stimmung experimentierte Albert Cooper längere Zeit mit veränderten Tonlochpositionen und -durchmessern, unterstützt durch die Beurteilungen führender Solisten. Das Ergebnis war das von der Fachwelt bewunderte Cooper scale. Seit den siebziger Jahren veränderten daraufhin die meisten Hersteller von Querflöten ebenfalls ihre Tonlochproportionen, oft in Anlehnung an die Ergebnisse von A. Cooper. Mittlerweile gibt es bis hinunter zu den Schülerquerflöten kaum noch Hersteller, die nicht voller Stolz auf ihre eigene, neuste scale hinweisen.

#### Einstellschrauben, adjusting screws

waren bereits von Th. Boehm für die Justierung der Klappenkoppelung entwickelt worden. Ihre Vorteile: Die Justierung kann von jedem Flötisten selbst mit einem kleinen Schraubenzieher vorgenommen werden. Ihre Nachteile: Die Einstellschrauben können festfrieren oder die Gewinde ausleiern; manchmal bewegen sich die Schrauben durch die Vibrationen von selbst. Wegen der winzigen Berührungsfläche zwischen Schraube und Mitnehmer können Klappergeräusche entstehen. Heute besteht die Tendenz, die hand made - Instrumente ohne Einstellschrauben zu bauen.

#### Nahtlos gezogenes Rohr, seamless tube

Es gibt zwei Verfahren zur Herstellung der Schallröhre: das ältere Verfahren war die Formung des Rohrs aus einem Stück Silberblech, das rundgebogen und an den Kanten mit Silberlot zusammengelötet wird. Auf diese Art konnte jeder Flötenbauer seine Schallröhren selbst herstellen. Das moderne Verfahren ist das nahtlose Ziehen des Rohrs in einem industriellen Verfahren. Dieses Verfahren übersteigt die technischen Möglichkeiten der Querflötenhersteller: die Flötenbauer bestellen nahtlose Rohre als Meterware bei Spezialbetrieben und bearbeiten sie dann weiter.

Heute werden in aller Regel nahtlos gezogene Rohre verwendet. Einige Flötenhersteller bieten auch heute noch wahlweise gelötete («gewickelte») Rohre an, denn auch dieses Detail des Flötenbaus ist nach Ansicht einiger Flötisten für klangliche Unterschiede verantwortlich.

## 9. Internationaler Flöten-Wettbewerb «Friedrich Kuhlau»

4. - 10. November 2001  
in Uelzen (Niedersachsen)

I: Flöte solo oder Flöte & Klavier  
II: Zwei Flöten oder zwei Flöten & Klavier  
III: Drei oder vier Flöten

Jury: Peter-Lukas Graf, Basel  
[Vorsitzender]  
Dr. Richard Müller Dombois, Detmold  
Eberhard Grünenthal, Berlin  
Susan Milan, London  
Ole Birger Pedersen, Kopenhagen  
Rien de Reede, Amsterdam  
Dr. Bernhard Hansen, Hamburg  
[Klaviersachverständiger]

Preissumme: DM 22.000,-

Die Wettbewerbsunterlagen können  
angefordert werden bei:

9. Intern. Flöten-Wettbewerb  
«Friedrich Kuhlau»  
Postfach 2061  
295 10 Uelzen  
Tel.: 49(0)581-800-240  
Fax: 49(0)581-800-220  
Internet: www.uelzen.de  
E-mail: stadt-uelzen@t-online.de

Mit Unterstützung durch



DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR FLÖTE e.V.