

# Über Geburt, Wandel, Tod und Wiedergeburt europäischer Musikinstrumente

Dieter Krickeberg

## Vorbemerkung

Der Eindruck, daß ein (skizzenhafter) Überblick über Entstehen, Wandel und Vergehen von europäischen Musikinstrumenten sowie über Gründe dafür nützlich sein könnte, erwuchs nicht zuletzt aus Gesprächen mit Jobst Peter Fricke bzw. aus seinen Referaten und Diskussionsbeiträgen bei den Instrumentenbau-Symposien in Michaelstein/Harz. Eine Begegnung zwischen verschiedenen Disziplinen - hier dem Akustiker und dem Historiker - ist immer anregend. Es zeigte sich zugleich, daß im Prozeß der Anpassung der Instrumente an neue musikalische Anforderungen für den Historiker oft unklar bleibt, durch welche Maßnahmen im einzelnen die Instrumentenbauer den neuartigen Erfordernissen gerecht wurden bzw. wie die betreffenden Maßnahmen aus psychoakustischer Sicht funktionierten. Teils liegen hier Lücken der Forschung vor, teils aber ist es für den Historiker schwierig, die Sprache, die Argumentation des Akustikers zu verstehen. Am Ende der vorliegenden Skizze stehen daher (natürlich ohne Anspruch auf Vollständigkeit) einige Fragen, die der Historiker dem Akustiker stellen möchte - vielleicht könnten einige davon Dissertationsthemen sein.

## Einige Rahmenbedingungen

Die Bedingungen, unter denen sich die Musikinstrumente entwickeln, sind vielfältig. Durch die Jahrtausende hindurch steigerte der homo faber seine Fähigkeit zur Verarbeitung der Naturprodukte. Am Anfang akzeptierte er die Erzeugnisse der Natur so wie sie waren, um sie als Musikinstrumente zu verwenden. Hermes fand eine tote Schildkröte, von der nur Panzer und Sehnen übriggeblieben waren; diese Teile bildeten die erste Leier. Mit zunehmendem Gestaltungsdrang des Menschen konnte dann die Technik das Instrument und damit unter Umständen auch die Musik beeinflussen. Zwei Erfindungen dürften das Instrumentarium in besonderer Weise geprägt haben: Die des Metalls und die der elektronischen Tonerzeugung. Im übrigen haben technische Anpassungen der Instrumente an neue Anforderungen die Komponisten dann oft auch zu Ideen angeregt, die über die ursprünglichen Postulate hinausgingen.

In der europäischen Kunstmusik sind die Instrumente primär von der musikalischen Idee her gestaltet worden. Die Einführung der auf den Konsonanzen basierenden Polyphonie hat die Entwicklung der Instrumente tiefgreifend bestimmt. Aber auch allgemeinere Ideen übten ihren Einfluß aus: Innerhalb der artes liberales war im Mittelalter das Ansehen der mathematischen Disziplinen, zu denen die Musik gehörte, größer als das der sprachlichen. Das entsprach der Wichtigkeit des Tonsystems in der konsonanten Polyphonie: Die Intervalle konnten seit Pythagoras mathematisch dargestellt werden. Im 16. Jahrhundert aber wurden die sprachlichen Disziplinen wichtiger. Das bedeutete für die Instrumentalmusik, daß sie "sprechen" sollte ohne Worte, daß also die Artikulation, das heißt die Unterbrechung der Töne und die Akzente wichtig wurden. Beides war zunächst nur auf manchen Instrumenten möglich.

Natürlich üben auch soziale Bedingungen ihren Einfluß aus. Seit dem 13. Jahrhundert, als die Gesellschaft sich zunehmend spaltete, entwickelte sich ein deutlicher Unterschied zwischen der Musik der Bauern einerseits und derjenigen der Gelehrten und des hohen Adels andererseits. - Im 19. Jahrhundert, als das öffentliche Konzert mit seinen neuartigen Bedingungen der freien Konkurrenz entstand, legte der Musiker Wert auf Instrumente, die allen Dimensionen der Virtuosität entgegenkamen.

Auch die technische Eigenart der Instrumente beeinflußt ihre "Biographie". Wenn die Kunstmusik eine neue Entwicklung nahm, teilten sich die Instrumente in solche, die entsprechend verändert werden konnten, und solche, die ausstarben oder nur noch in der Musik der Liebhaber bzw. in der Volksmusik weiterlebten. Oft sind es gerade technisch relativ weit entwickelte Instrumente, die verschwinden, weil sie allzu genau an - später überholte - musikalische Bedingungen angepaßt wurden (z. B. die Drehleier, s. u.). Bei weniger mechanisierten Instrumenten

reicht bei neuen musikalischen Anforderungen unter Umständen eine Änderung der Spielweise (z. B. bei der Laute, s. u.). In jedem Fall bedeutet Anpassung an neue Anforderungen keinesfalls immer technische Weiterentwicklung, oft ist das Gegenteil richtig. - Selbstverständlich stehen alle diese Rahmenbedingungen in Wechselwirkung.

### Die Einführung der Polyphonie

Etwa im 11. Jahrhundert entstand eine neue Art Mehrstimmigkeit: die Polyphonie mit mehreren melodischen Linien, die rhythmisch selbständig waren, sich aber im Zusammenklang konsonantisch aufeinander beziehen mußten. Diese Polyphonie entstand wahrscheinlich als Auszierung des gregorianischen Gesanges. Die Rolle der Instrumente in diesem Prozeß ist nicht genau bekannt. Vielleicht war die Orgel das erste Instrument, das dem neuen Stil angepaßt wurde. Die Klaviatur mußte es ermöglichen, wenigstens zwei melodische Partien gleichzeitig zu spielen. Daher mußte man die Größe und die Position der Tasten dem Durchmesser der Finger bzw. ihrer Reichweite anpassen. Der Widerstand der Tasten mußte der Kraft der Finger angeglichen werden. Um die menschliche Stimme begleiten zu können, mußte man das "Blockwerk", das heißt die automatische Mitwirkung aller "Register", zugunsten der freien klanglichen Disposition aufgeben.

Spätestens im 13. Jahrhundert nahmen auch andere Instrumente an der Polyphonie teil. Trommeln trugen zur Polyphonie nichts bei und verschwanden mehr oder weniger aus der Kunstmusik. Das gleiche gilt für die Glocken, die zwar in kleiner Form für das Spielen von Melodien verwendet worden waren, deren ungedämpfter Klang jedoch der für Polyphonie nötigen Transparenz widersprach.

Bei Holzblasinstrumenten ging es darum, die Bohrung der Grifflöcher genau den Stufen des Tonsystems anzupassen. Vorher waren unter Umständen optische Gesichtspunkte wichtiger. In dem Maße, in dem mehr als sieben oder acht Töne in der Oktave verwendet wurden, entstand ein Problem: Es standen maximal nur acht Spielfinger zur Verfügung. Für weitere Töne mußten also - neben der unsicheren Halbdeckung von Löchern - die sogenannten Gabelgriffe angewendet werden. Um diese zu ermöglichen, machte man die Löcher verhältnismäßig klein und manipulierte vermutlich die Innenbohrung der Röhre.

Wir wissen nicht genau, seit wann man Polsterzungeninstrumente mit Grifföchern versah. In jedem Fall gibt es im 15. Jahrhundert den Zink, dessen Röhre lang und schlank genug war, um eine Mitwirkung in der Polyphonie zu ermöglichen. Der geringe Durchmesser der Grifflöcher und das Fehlen einer Stürze machten den Klang so milde, daß er in der Vokalmusik verwendet werden konnte. Diese war ja noch für lange Zeit die führende Gattung der Kunstmusik.

Um 1400 wurde ein zweites Instrument der Polsterzungen-Familie der Polyphonie angepaßt: die Trompete. Man verlängerte den "Stengel" des Mundstücks, und indem man die Trompete auf der so entstandenen Röhre gleiten ließ, veränderte man die Länge des Instrumentes und auf diese Weise die Tonhöhe. Auch diese Zugtrompete wurde unter anderem in der Vokalmusik verwendet und erhielt daher eine enge Stürze, um die Lautstärke zu mildern. Bereits im 15. Jahrhundert wurde die Zugtrompete im Sinne melodischer Beweglichkeit verbessert: Man machte den vorderen Bogen des Instrumentes beweglich, so daß ein "Zug" in Form eines U entstand. Die beiden Arme des U verlängerten das Instrument gleichzeitig, so daß die Bewegungen des Spielers nur noch halb so groß sein mußten. Die Posaune war entstanden.

Die Laute, die aus Arabien kam, hatte dort bereits gelegentlich Bündel gehabt, die jeweils die schwingende Saitenlänge begrenzten. Dieses Zubehör, das zeigte, daß der Musiker nicht frei im Tonraum vagabundierte (wie es Musiktheoretiker vielen mittelalterlichen Spielleuten vorwarfen) sondern das Tonsystem der Kunstmusik kannte, wurde jetzt wichtiger. Aber erst im 15. Jahrhundert wurde das Lautenspiel der Polyphonie wirklich angepaßt: Bis dahin hatten die Musiker ein Plektrum benutzt, das den einzelnen Fingern keine selbständigen Spielbewegungen erlaubte. Bei direktem Anzupfen mit den Fingern konnten dagegen mehrere melodische Linien gleichzeitig gespielt werden. Wie man sieht, genügt unter Umständen, besonders bei Instrumenten ohne Mechanik, eine Änderung der Spielweise, um neuen Anforderungen gerecht zu werden.

Auf den Streichinstrumenten - wie vermutlich auch auf der Laute - hatte man vorher eine einfachere Art der Mehrstimmigkeit ausgeführt: den Bordun, also die melodische Bewegung über einem ausgehaltenen Ton. Zu diesem Zweck mußte der Streichbogen mehrere Saiten

gleichzeitig erfassen, das heißt die Oberkante des Steges mußte gerade sein, damit sich alle Saiten in einer Ebene befanden. Einige Saiten verliefen seitlich des Griffbretts. Sie ergaben die ausgehaltenen Töne, brauchten also nicht abgegriffen zu werden. Im Sinne der neueren Polyphonie wurden diese Saiten dann weggelassen. Die Oberkante des Steges wurde gebogen, so daß der Spieler die Saiten einzeln anstreichen und so eine Melodie ohne Bordunbegleitung spielen konnte. Die Breite des Resonanzkörpers wurde seitlich in der Mitte vermindert, so daß Platz entstand, um den Bogen schräg ansetzen und so die äußeren Saiten für sich spielen zu können.

Die Fidel hatte diese Möglichkeiten der Anpassung an den neuen Stil geboten. Ein verwandtes Instrument dagegen, die Drehleier, "starb" im Sinn der Kunstmusik bzw. wanderte in den Bereich der Volksmusik. Anstelle des Bogens hatte sie ja ein Rad, das mehrere Saiten zugleich anstrich, was ein Vorteil für den Bordun war. Im Sinne älterer Musikvorstellungen bot das Rad den zweiten Vorteil, einen ununterbrochenen Klang zu erzeugen. Das wurde zu einem Nachteil, als man eine elegante Artikulation wünschte, die eine Trennung der Töne voneinander erforderte und besser mit dem normalen Streichbogen ausgeführt werden konnte. Es war gerade die ingeniöse Einführung des Rades als "unendlicher" Streichbogen, die die Anpassung der Drehleier an eine neue Epoche der Musikgeschichte verhinderte.

Die Klaviatur der Drehleier, die die Stufen der Tonleiter fixierte, hatte immerhin eine Rolle bei der Etablierung des Tonsystems gespielt, das der neuen Polyphonie zugrunde lag. Bünde erfüllten jedoch den gleichen Zweck. Während der zweiten Hälfte des 15. Jahrhunderts wurde die Gambe entwickelt, die eine große Fidel mit Bündeln war. Zu jener Zeit wurden große Instrumente immer wichtiger: Auch das war eine Konsequenz der Polyphonie mit mehreren, melodisch voneinander unabhängigen Linien, die zur Bildung von Instrumentenfamilien und damit von Baß- und Kontrabaßinstrumenten führte.

Die Klaviatur der Orgel hatte das Modell einer Vorrichtung geliefert, die einem einzelnen Musiker die Ausführung polyphoner Stücke erlaubte. Gegen Ende des 14. Jahrhunderts wurden auch die Zither und das Polychord mit einer Klaviatur versehen. So entstanden das Cembalo und das Clavichord, Instrumente, deren Wichtigkeit im 16. bis 18. Jahrhundert kaum überschätzt werden kann. Spätestens seit dem 16. Jahrhundert besaßen diese Instrumente Dämpfer, die es erlaubten, die Musik "sprechen" zu lassen, also zu artikulieren.

## Der Klang der Kunstmusik

Im Mittelalter hatte man kleine Glocken benutzt, um Melodien zu spielen. Daß sie dennoch für die Polyphonie kaum geeignet waren, wurde oben schon erwähnt: Es fehlte die Dämpfung. Aber ihr harter und heller Klang bildete einen weiteren Nachteil: Die Polyphonie war eine Musik der Oberschichten, die sich auch durch relativ weichen und dunklen Klang ihrer Musik von den Unterschichten abheben wollten. Der harte Ton war natürlich auch ein weiterer Grund dafür, daß Schlaginstrumente in der Welt der gelehrten Kunstmusik wenig geschätzt wurden.

Bei den Holzbläsern stellte sich das Problem des Klanges in anderer Weise: Die meisten Instrumente mit doppeltem Rohrblatt hatten zumindest bis zum 17. Jahrhundert einen starken und nasalen Ton, der an ein Instrument erinnerte, das mehr und mehr zum Volksmusikinstrument wurde: die Sackpfeife. Gegen Ende des Mittelalters unterschied man die "starken" und die "stillen" Instrumente. Vermutlich, um auch ein Instrument mit doppeltem Rohrblatt und stillerem Ton zu haben, konstruierte man gegen Ende des 15. Jahrhunderts das Krummhorn, das eine enge zylindrische Bohrung und fast keinen Schallbecher hatte. Um die Mitte des 16. Jahrhunderts entwickelte man das Fagott, das ebenfalls kaum einen Schallbecher besaß. Dieses Instrument wurde wegen seines sanften Tones, der in die "Kammermusik" der Oberschichten paßte, auch "Dulzian" genannt.

Aber neben der Kirchen- und Kammermusik gab es die repräsentative und die Tafelmusik, bei der das Geräusch der Konversation und des Geschirrs mit den Instrumenten konkurrierte, die infolgedessen stark klingen durften. Allmählich drang die Polyphonie auch in diese Musikgattungen ein, so daß Ensembles mit Schalmeyen auch die gelehrte Musik spielten.

Die Saiteninstrumente - wie unter den Holzblasinstrumenten die Flöte - hatten eine natürliche Affinität zur Kammermusik der Oberschichten. Bei der Laute trug der Gebrauch der Finger anstelle eines Plektrums zweifellos zu einem sanfteren Ton bei. Es scheint, als ob man seit dem 15. Jahrhundert die Resonanzkörper der Saiteninstrumente aus dünneren Platten baute, so daß

ein dunklerer, vollerer Ton entstand. (Aufgrund der Emanzipation der Instrumentalmusik wurde im Barock der Klang teils wieder aufgehellt.)

Oben war schon die Rede von der Entstehung der Instrumentenfamilien. Es war zweifellos ein Vorteil für die Transparenz der Polyphonie, wenn die einzelnen Stimmen der Tonlage nach deutlich voneinander unterschieden waren. Dieser Aspekt war jedoch nicht der einzige: Um 1500 wurde die Terz als Konsonanz anerkannt, die mehrstimmige Musik wurde endgültig eine auf den Dreiklang gegründete Polyphonie. Es war auch der Wohlklang der reinen Terz, mit dem sich die Oberschichten von der Volksmusik abhoben. Dieser Wohlklang kam besonders zur Geltung, wenn die Akkorde so gelegt wurden, wie es der Naturtonreihe entsprach, nämlich mit großen Abständen zwischen den tiefen Tönen und kleinen zwischen den hohen. Diese Anlage der Akkorde setzte besonders auch Baß- und Kontrabaßinstrumente voraus. Tiefe Töne waren übrigens schon in der Orgelmusik des hohen Mittelalters wegen ihres Klangreizes ("gravitas") eingesetzt worden.

### **Klangliche und harmonische Beweglichkeit**

Im 16. Jahrhundert wurden die Anpassung bzw. die Auswahl der Instrumente in Bezug auf die lineare und harmonische Polyphonie sowie auf den Klang der gesellschaftlichen Oberschichten abgeschlossen. Doch trotz der einschneidenden, über die Jahrhunderte hinweg zentralen Bedeutung der harmonischen Mehrstimmigkeit wurden die Instrumente auch später noch tiefgreifend verändert. Um diese Veränderungen zu verstehen, muß man sich unter anderem klar machen, daß sich die Instrumentalmusik zunehmend von der Vokalmusik emanzipierte.

Wie schon erwähnt, akzeptierte man bis zum 16. Jahrhundert eine Teilung der Instrumente in "starke" und "stille". Nicht nur die dynamische Flexibilität sondern auch der Tonumfang waren beschränkt. So lange sich die Instrumentalmusik an der vokalen orientierte, brauchte der Tonumfang der Instrumente die Oktave nur wenig zu überschreiten. Seit dem 17. Jahrhundert jedoch, als mehr und mehr Soli für die Instrumente komponiert wurden, verlangten die Spieler zunehmend nach "polyvalenten" Instrumenten, deren Töne sie in Lautstärke und Klangfarbe verändern konnten, und deren Umfang zwei Oktaven und mehr umfaßte. Hier ein Beispiel aus dem Bereich der Holzblasinstrumente: Das Krummhorn, das kurz vor 1500 konzipiert worden war, um in der Kunstmusik ein Doppelrohrblattinstrument mit relativ sanftem Ton zur Verfügung zu haben, war im 17. Jahrhundert bereits veraltet und kam wegen seines beschränkten Tonumfanges und seines starren Klanges bald außer Gebrauch. Seine Beschränkungen beruhten unter anderem darauf, daß der Bläser das Rohrblatt nicht mit den Lippen fassen konnte, da es durch eine Kapsel geschützt war. Die Lücke, die das Krummhorn hinterließ, wurde durch die Oboe gefüllt. Technisch gesehen, war diese ein Nachfahre des Pommer. Die Entwicklung zur Oboe beruhte unter anderem auf einer Änderung der Spielweise: Die Spieler begannen um 1600, das Rohrblatt - das in der Regel nicht in einer Kapsel steckte - mit den Lippen zu fassen und konnten auf diese Weise Klänge erzeugen, die sich nach Ansicht eines Zeitgenossen zwischen denen der Flöte einerseits und denen der Trompete andererseits bewegten.

Diese Polyvalenz der Instrumente erlaubte es den Spielern zugleich, Stärke und Klangfarbe der einzelnen Töne graduell zu verändern. Diese Flexibilität gewann seit 1750 eine Wichtigkeit ersten Ranges: Es ging jetzt darum, mit fließenden klanglichen Nuancen die schnell umschlagenden Empfindungen, die emotionalen Prozesse zu vollziehen, die die von den barocken Komponisten dargestellten statischen Gefühle ablösten. Diese gebieterische Notwendigkeit flexibler Töne führte das Ende von Cembalo und Blockflöte herbei. Das Handicap beider Instrumente war wieder ein zu hohes technisches Niveau, das den Spieler in seinen Aktionen behinderte: beim Cembalo das mechanisierte Zupfen, bei der Blockflöte der Windkanal, der zwar das Anblasen erleichterte, aber klangliche Nuancen beschränkte.

Seit etwa 1750 wurde das Klavichord, das unter den Tasteninstrumenten eine einzigartige Flexibilität besaß, außerordentlich geschätzt: Im Unterschied zum Cembalo verfügte der Spieler über dynamische Akzente, und wegen des relativ direkten Kontaktes zwischen Finger und Saite konnte er deren Spannung verändern und so den Ton vibrieren lassen. Diese Wertschätzung dauerte jedoch nicht sehr lange: Die Industrialisierung vermittelte dem Bürgertum ein Selbstgefühl, das in der Macht der Töne seinen Ausdruck fand (die oft zitierte Größe der Konzertsäle war sicher nur ein Faktor bei der Verstärkung des Klanges). Das zarte Klavichord wurde vergessen. Das Pianoforte, dessen Klang man fast grenzenlos verstärken konnte, trat

auch in der Hausmusik an seine Stelle.

Im 19. Jahrhundert erreichte die spezifisch europäische Entwicklung der auf Dreiklang und Kadenz gegründeten Harmonik ihren Höhepunkt. Die Komponisten versuchten, die letzten Möglichkeiten des Systems auszunutzen. Die Gleichberechtigung aller Stufen der chromatischen Skala war die Konsequenz. Damit entstand ein Problem für die Holz- und die Blechblasinstrumente. Es bestand bei den Holzblasinstrumenten in der geringen Zahl der Finger, und es wurde durch einen komplizierten aber effektiven Klappenapparat gelöst, der durch automatische Kombination von Bewegungen die Zahl der Finger gewissermaßen vermehrte. Bei den Blechblasinstrumenten fand man die Möglichkeit, die Röhre nicht nur mit Hilfe der etwas schwerfälligen, bei der Posaune angewendeten Methode zu verlängern sondern auch durch Ventile, die zusätzliche Rohrteile öffneten bzw. verschlossen.

Das 19. Jahrhundert war auch die Zeit, in der man - unter anderem wohl durch optimale Ausnutzung der vom Spieler eingesetzten Energie - eine Euphonie entwickelte, einen üppigen Wohlklang von einer sinnlichen Intensität, die geradezu süchtig machen kann. Sie trägt zu der Schwierigkeit vieler Hörer bei, die Musik des 20. Jahrhunderts zu akzeptieren.

## Das 20. Jahrhundert

Um 1900 bereitete sich eine Revolution vor: Die Möglichkeiten der europäischen Mehrstimmigkeit, auf deren Basis die Komponisten acht Jahrhunderte hindurch faszinierende Werke geschaffen hatten, schienen erschöpft zu sein. Die Konsonanz und manchmal sogar der Ton als Gegensatz zum Geräusch wurden abgeschafft. Infolgedessen mußte man sehr viel mehr als bisher auf dem Klang selbst, auf akustischen Phänomenen aller Art aufbauen. Die traditionellen Instrumente der Kunstmusik, die der musikgeschichtlichen Entwicklung perfekt angepaßt worden waren, stellten in den Augen von Busoni die größten Hindernisse für eine Erneuerung der Musik dar. Man erfand neue Instrumente wie die "intonarumori" der italienischen Futuristen, die Vierteltonklaviere oder die Konstruktionen von Harry Partch. Einige von dessen Erfindungen ähneln außereuropäischen Instrumenten, die natürlich keine Anpassung an die europäische Mehrstimmigkeit aufweisen. Diese Instrumente selbst wurden in die europäische Musik eingeführt. Die elektronischen Mittel, die zunächst mehr oder weniger im Sinn der tonalen Musik angewendet worden waren, werden seit der Mitte unseres Jahrhunderts für die Erzeugung von Tönen benutzt, die weder durch ihren Klang noch durch eine bestimmte Tonhöhe den Tönen der Vergangenheit ähneln. Elektronik ermöglicht das polyvalente Instrument schlechthin. Elektronische Geräte, die wie traditionelle Instrumente während des Konzertes bedient werden können, erlauben es dem Komponisten wieder, bei der Aufführung seiner Stücke mitzuwirken (eine Tradition, die wegen der gesteigerten Virtuosität spätestens seit Brahms immer schwächer wurde). In der elektronischen Musik kann man strukturelle (z. B. serielle) Vorstellungen nicht nur auf die Folge der Töne sondern auch auf das "Innere" jedes einzelnen Tones anwenden, der zumindest für die physikalische Analyse ein komplexes Phänomen ist. Da die Töne ohne Instrumentalisten erzeugt werden können, kann der Komponist (ähnlich wie der Maler) jetzt sein Werk bis in die letzte klingende Einzelheit hinein festlegen. (Halten wir immerhin fest, daß zumindest bis zum 15. Jahrhundert auch Kunstmusik noch oft improvisiert wurde, d. h. es gab dann gleichfalls keine Diskrepanz zwischen "Werk" und Aufführung. Wenn allerdings der Komponist heute mit dem Tonband arbeitet, komponiert er nicht während der Vorführung, er hat also Zeit zum Überlegen.)

Es stellte sich also die Frage, ob Musikinstrumente im traditionellen Sinn nicht überflüssig geworden waren. Die Antwort ist überraschend: Es scheint, als ob in der Mehrzahl der Konzerte mit Musik unseres Jahrhunderts die Instrumente gespielt werden, die in der Vergangenheit für die tonale Harmonik entwickelt wurden. Dafür gibt es mehrere Erklärungen:

- 1.) Die Komponisten empfanden, daß die Aktionen des Instrumentalisten nicht nur eine technische Notwendigkeit zur Erzeugung von Tönen sind, sondern daß sie auch Teil der Musik sein können. Einige Komponisten integrierten die Aktionen und Reaktionen der Spieler ausdrücklich in ihre Werke, und zwar durch Anweisungen, in bestimmter Weise zu improvisieren, auf die Aktionen ihrer Kollegen zu reagieren, mit ihren Instrumenten gut sichtbare, ja mimische Gesten auszuführen.
- 2.) Die Komponisten entdeckten, daß die herkömmlichen Instrumente mit ihrer Klangfülle so viele

Möglichkeiten zur Erzeugung neuer Töne und Geräusche boten, daß die direkte "Komposition" neuer Klänge durch den Tonbandkomponisten sowie die Konstruktion neuer Instrumente nicht als die einzigen Alternativen betrachtet wurden. Im Gegenteil wurden die Erfindung und Ausnutzung neuer Arten, die Instrumente des 19. und selbst früherer Jahrhunderte zu spielen, ein wichtiger Bereich der Komposition. Manchmal werden sogar die harmonische Klanglichkeit oder die historischen, musikalischen Wendungen und damit die ursprüngliche Sphäre der alten Instrumente zitiert. Die weniger mechanisierten Instrumente aus der Zeit vor dem 19. Jahrhundert, die eine vitale Renaissance erleben, ferner diejenigen aus dem außereuropäischen Bereich sind auch wegen des direkten Zugangs des Spielers zur Tonerzeugung für die Gestaltung neuartiger klanglicher Prozesse interessant.

- 3.) Die herkömmlichen Instrumente beherrschen unser Musikleben. Das gilt für fast alle Instrumente, die seit dem Mittelalter entwickelt wurden. Der Historismus, der Pluralismus, der weltweite Verkehr, die Demokratie haben eine Renaissance, eine umfassende Koexistenz von Instrumenten aus aller Welt, jeder Epoche, jeder Gesellschaftsschicht hervorgebracht. Es ist auch diese Existenz selbst - bzw. die Existenz von Musikern, die zeitgenössische Musik für ihre Instrumente haben wollen -, die die Komponisten des 20. Jahrhunderts veranlaßt, diese Instrumente auszunutzen. Ein Paradoxon zeigt sich, eine Parallele zu Hermes mit der Schildkröte als Leier: In vorgeschichtlichen Zeiten ebenso wie heute bildet das Instrument so, wie es auf- bzw. vorgefunden wird, einen Ausgangspunkt für musikalische Kreativität.

Die Unterschiede sind dennoch deutlich: Zu Beginn der Geschichte gab es kein autonomes Kunstwerk. Musizieren war ein Spiel, begleitete den Tanz und diente dem Kult. Das Musikinstrument war kein "Instrument", kein Werkzeug zur Realisierung einer spezifisch musikalischen Idee. Seine äußere Form war wichtig, da sie religiöse Bedeutung haben konnte. Seine Bedeutung als Werkzeug zur Tonerzeugung konkurrierte mit der als autonomer Gegenstand. Das heißt:

Einstmals benutzte man vorgefundene, klingende Gegenstände, weil der homo faber noch schwach war, und weil man Objekte auswählen konnte, die den verschiedenen, mehr oder weniger außermusikalischen Anforderungen genügten. Später bestimmten diese Erfordernisse die handwerkliche Formung der Instrumente. Spätestens seit der Einführung der europäischen Polyphonie hatten rein musikalische Aspekte den stärksten Einfluß auf Formung und Wandel der Instrumente. Das Aufkommen der Vorstellung vom autonomen Kunstwerk machte aus dem Instrument definitiv ein Werkzeug, das man den musikalischen Anforderungen und speziell denen der Harmonik optimal anpassen mußte. Dieses Werkzeug verlieh Kunstwerken die klangliche Existenz, die dank der "abstrakten", nicht tönenden Elemente der tonalen Musik in den Manuskripten auch ohne "Realisierung" durch Instrumente existierten. Es scheint, als ob in dieser Zeit der Einfluß der Musik auf die Gestaltung der Instrumente den umgekehrten Einfluß weitgehend überwog. Diese Wahrnehmung klingt durch, wenn Johann Mattheson in seinem *Das neu-eröffnete Orchestre* (Hamburg 1713, S. 263 f.) nach einigen Bemerkungen über Cembalobauer fortfährt: "Aber lassen wir die *mechanica!*" (Das heißt natürlich nicht, daß die Klangsinnlichkeit damals keine Rolle gespielt habe!) Wenn heute Instrumente des 19. Jahrhunderts und andere so benutzt werden, wie man sie vorfindet, dann liegt das wohl auch daran, daß der Klang die Domäne des Instrumentes ist, daß klangliche Vorgänge primäre Bedeutung in der Musik unseres Jahrhunderts haben und damit alle Klangquellen das Interesse erregen. Die klingende Anpassung der überlieferten Instrumente an unsere Zeit geschah mit Hilfe der Spielweise. Zugleich führte das Verlassen der Tonalität zur Suche nach völlig neuem Material und legte es auch nahe, das Instrument und die Aktionen des Instrumentisten zu einem Thema autonomer Kunst zu machen.

## Anhang

### ***Einige Fragen an den Akustiker***

(vgl. oben die Vorbemerkung)

### **Übergang vom Mittelalter zum 16. Jahrhundert**

(Die Beantwortung einiger Fragen zu dieser Epoche mag daran scheitern, daß nicht die

entsprechenden Instrumente überliefert sind. Vielleicht aber könnten sich aus Überlegungen zu den musikalischen Anforderungen der Zeit und ihren physikalischen Bedingungen auch Informationen oder doch Hypothesen über die entsprechenden Instrumente ergeben.)

### **Holzblasinstrumente**

Wie haben es z. B. die Flötenbauer ermöglicht, mit sechs bis acht Grifföchern in zwei Oktaven eine chromatische bzw. enharmonische Tonleiter zu spielen?

Mit welchen Maßnahmen erreichten die Instrumentenbauer die gewünschte, gegenseitige Anpassung der Instrumente im Chor? Das könnte die Ausgewogenheit des Klanges betreffen, die Transparenz, die Tragfähigkeit des Basses.

### **Blechblasinstrumente**

Wie wurde die Verwendung von Zink und Posaune zusammen mit Singstimmen klanglich gestaltet?

Wodurch wurde die Klanggewalt der Signalinstrumente erzielt?

### **Laute**

Durch welche Maßnahmen wurde ein längeres Fortklingen der Töne erzielt, das im Sinn der Polyphonie erwünscht war? Durch welche eine klangliche Abdunklung sowie eine Milderung oder Beseitigung des Ä-Formanten?

Diente der "Baßbalken" wirklich der Dämpfung des Basses im Sinne der Ausgewogenheit der Stimmen, und in welcher Weise wirkte er?

### **Streichinstrumente**

Auch hier ist die Frage nach einer Abdunkelung des Klanges sowie einer Milderung oder Beseitigung des Ä-Formanten zu stellen. Was spielt hier vielleicht außer der Deckenstärke eine Rolle, z. B. der aus dem Deckenmaterial in der Mitte stehengelassene "Baßbalken", die Stegstellung? Wie war das Zusammenspiel solcher Faktoren? Lassen sich mit diesen Mitteln auch die Ausgewogenheit und die Transparenz des Klanges bei chorischem Musizieren steuern?

### **Cembalo**

Die Fragen nach einer Abdunkelung des Klanges sowie nach der Erzielung eines vollen, runden Tones stellen sich auch beim Cembalo. Zur Steuerung kommen unter anderem wohl infrage die Deckenstärke, die Größe des Resonanzkörpers, der Anrißpunkt bzw. das Zusammenspiel dieser Faktoren.

Wie funktionierte die Bebakung des Resonanzbodens: Ging es hier auch um die Ausgewogenheit der Tonlagen?

Immer wieder begegnet man dem Phänomen eines "singenden" Cembalotones. Dieser Eindruck beruht vermutlich auf unregelmäßigem Abklingen des Tones, auf einer Art Lautstärkevibrato. Ein wesentliches Element dieses Phänomens mag das Verhältnis zwischen Resonanzboden- und Saitenstärke sein. (Eine von der Orgel her bekannte Technik, nämlich eine leichte gegenseitige Verstimmung mehrerer, den gleichen Ton erzeugenden "Generatoren" - Pfeifen bzw. Saiten -, kommt wohl nur für Clavichord und Hammerklavier infrage.)

## **1600 - 1750**

### **Holzblasinstrumente**

Wie erzielten die Flötenbauer einen helleren Ton? (Hierzu ist eine Dissertation von Thomas Lerch in Vorbereitung.)

Die Oboe besitzt gegenüber ihrem Vorgänger, dem Pommer, erhebliche dynamische Beweglichkeit. Wurde diese nur durch die Anblastetechnik erreicht, oder gab es flankierende Maßnahmen, z. B. durch physikalisch "richtige", energiesparende Position der Grifflöcher, Veränderung des Bohrungsverlaufs bzw. der Schallbecherform?

Welche Maßnahmen erlaubten saubere Intonation unter den neuen Bedingungen eines veränderten Klanges und eines erweiterten Tonumfanges?

### **Blechblasinstrumente**

Nach den erhaltenen Instrumenten zu urteilen, war die Ansprache der einzelnen Überblastöne

sehr unterschiedlich, sowohl was die Leichtigkeit als auch was die genaue Tonhöhe angeht. Was waren die Gründe dafür?

Da die einzelnen Rohrteile nicht miteinander verlötet wurden, mag eine leichte Luftdurchlässigkeit die Regel gewesen sein. Könnte sie dazu beigetragen haben, daß sich die Höhe bestimmter Überblästöne - die mit dem Tonsystem nicht übereinstimmte - durch den Spieler leichter korrigieren ließ? (Diesen Hinweis verdanke ich dem Trompeter Friedemann Immer.) Wieweit trug eine raue Innenfläche der Röhre zur Möglichkeit der Korrektur bei?

Faktoren wie Mundstückform, Röhrendurchmesser (mit seinen Varianten im Verlauf der Röhre), Schallstückform mögen verschiedene Trompetentypen (für repräsentative bzw. militärische Zwecke, für Orchester- und Kammermusik) konstituiert haben. Wie wirkten diese Faktoren zusammen?

### **Pauke**

Trafen die Instrumentenbauer Maßnahmen, um den Tonhöhencharakter des Paukentons zu verstärken?

### **Streicher**

Neben aus dem Vollen gestochenen Decken gab es gebogene, die dünner sein konnten. Welchen Einfluß übte neben der Deckenstärke die innere Spannung der gebogenen Decke auf den Klang aus?

### **1750 - 1820**

#### **Holzblasinstrumente**

Wodurch wurde die Nasalität, der Ä-Formant im Oboenklang gemildert bzw. zum "I" hin verändert?

#### **Besaitete Tasteninstrumente**

Das im Spätbarock zum Instrumentarium hinzutretende Hammerklavier wurde von seinem Erfinder "gravecembalo col piano e forte" genannt. In der Tat bewahrte es - wenn auch vielleicht weniger in der von seinem Erfinder konzipierten Form als in späteren Ausprägungen - noch für lange Zeit eine Eigenschaft, die das Cembalo auszeichnet: nämlich Transparenz des Klanges, Prägnanz und Durchsetzungsfähigkeit des Basses. Erst in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde der Baß dumpfer und diffuser, setzte sich nicht mehr automatisch gegenüber dem Diskant durch bzw. trat ihm mit seinen Motiven und Melodien nicht mehr ohne weiteres als gleichberechtigter Partner zur Seite. Welche Faktoren spielten hier eine Rolle?

#### **1820 bis zum heutigen Symphonieorchester**

Bei fast allen Instrumentengattungen scheint eine stärkere Ausgeglichenheit der Tonlagen erwünscht zu sein. Wie wurde sie erreicht?

#### **Holzblasinstrumente**

Im 19. Jahrhundert wurde bei allen Instrumenten ein Klang von sinnlicher Fülle entwickelt. Hierzu trugen sicher große Grifflöcher an physikalisch effizienter Stelle bei. An welche weiteren Maßnahmen der Instrumentenbauer ist zu denken?

#### **Blechblasinstrumente**

Die wachsende Lautstärke erforderte bei mehreren Instrumenten Ausgleichsmaßnahmen: Eine Ausladung der Stürze in barocker Art hätte den Klang zu hart gemacht (diesen Hinweis verdanke ich Klaus Wogram). Eine Abwandlung des Klanges zum Dunklen und Weichen hin begegnete dieser Gefahr und kam zugleich der Tendenz zum lukullischen Klang entgegen. Das Dunkle und Weiche entsprach auch der schon bei E. T. A. Hoffmann deutlichen Hinwendung zu "ahnungsvollen" Klängen, zum Un- und Unterbewußten. Welche Maßnahmen der Instrumentenbauer entsprachen aufgrund welcher physikalischen Gesetze diesen Tendenzen?

Wie wurde trotz der Verkürzung der Röhre um annähernd die Hälfte die gewünschte Wucht des Klanges erreicht? (Wagner erfand zu diesem Zweck die Baßtrompete, die etwa die Länge der Barocktrompete hatte.)

Die Ventilmechanik ergab keine durchweg saubere Intonation. Wurden Maßnahmen ergriffen,

dem Spieler - bei zunehmender Glätte der Röhreninnenfläche! - die Korrektur zu erleichtern?

***Streichinstrumente***

Die Tendenz zu einem starken und vollen Ton führte zu den bekannten Veränderungen an den weiterhin benutzten, alten Streichinstrumenten (z. B. Verlängerung und Schrägstellung des Halses). Wie wirkten diese Maßnahmen zusammen?