

## Raumakustische Probleme der Musiksoziologie

VON KURT BLAUKOPF, WIEN

Die Aufgabenstellung der Musiksoziologie ist unterschiedlich gekennzeichnet worden. Von einer grundsätzlichen Erörterung sei hier abgesehen, weil diese — so wichtig sie sein mag — an der Stellung und dem Versuch einer Lösung unseres Sonderproblems wenig zu ändern vermag. Wir begnügen uns mit der von Guido Adler 1898 aufgestellten Forderung, die „Verbindungsfäden“ der Musik zu mancherlei sozialen, ökonomischen und politischen Bedingungen „aufzuwickeln“<sup>1</sup>. Dabei geht es nicht um die Apologie einer (relativ) neuen Bindestrich-Soziologie, die sich in der losen Verknüpfung soziologischer und musikwissenschaftlicher Kategorien erschöpft. Es sei vielmehr die von Th. W. Adorno formulierte Warnung beherzigt: „Was an soziologischen Begriffen an die Musik herangetragen wird, ohne in musikalischen Begründungszusammenhängen sich auszuweisen, bleibt unverbindlich“<sup>2</sup>.

Den Anstoß zu Untersuchungen auf dem Gebiet der Musiksoziologie bildet Max Webers Fragment *Die rationalen und soziologischen Grundlagen der Musik*<sup>3</sup>, eine Schrift, deren Gedankenreichtum wohl bis heute nicht annähernd ausgeschöpft wurde. Was sich für die Darstellung der Geschichte der Tonsysteme daraus fürs erste ableiten ließ, hat der Verfasser dieser Zeilen in einer *Musiksoziologie*<sup>4</sup> dargestellt, deren korrekturbedürftige Gedanken in späteren Ergänzungen mancher Berichtigung unterzogen wurden<sup>5</sup>. Hier soll nun der Versuch unternommen werden, historische Musiktypen von einer anderen Seite her zu beleuchten — nämlich von der raumakustischen.

Ein solches Unternehmen wird in jüngster Zeit von der Musikwissenschaft selbst empfohlen. So z. B., wenn H. Reinold<sup>6</sup> das Fortschreiten der Untersuchung von bloß philologischer Analyse zum „Angriff auf das Klangbild“ fordert. Die unter dem Begriff „Aufführungspraxis“ gesammelten Erkenntnisse haben zwar schon seit geraumer Zeit das „Klangbild“ selbst beleuchtet, doch spielte die Frage des Raumes in diesem Zusammenhang eine untergeordnete Rolle. Neuerdings hat Thurston Dart<sup>7</sup> drei raumakustische Grundtypen der Musik dargelegt: Resonanz-Musik für Räume mit langem Nachhall, Raum-Musik für Räume mit kürzerem Nachhall und

<sup>1</sup> Guido Adler: *Musik und Musikwissenschaft*. Jahrbuch Peters 1898.

<sup>2</sup> Theodor W. Adorno: *Ideen zur Musiksoziologie*. In *Klangfiguren* (Musikalische Schriften I), 1959, S. 11.

<sup>3</sup> Max Weber: *Die rationalen und soziologischen Grundlagen der Musik*. Mit einer Einleitung von Theodor Kroyer. 1. Auflage 1921, 2. Auflage 1924. Diese Schrift ist auch im Anhang der 4. Auflage von Max Webers *Wirtschaft und Gesellschaft, Grundriß der verstehenden Soziologie*, hg. von Johannes Winkelmann, 1956, wiedergegeben.

<sup>4</sup> Kurt Blaukopf: *Musiksoziologie. Eine Einführung in die Grundbegriffe mit besonderer Berücksichtigung der Soziologie der Tonsysteme*. 1950.

<sup>5</sup> Kurt Blaukopf: *Tonalität und Soziologie*. Bericht über den Internationalen Musikkongreß Wien 1952, hg. von F. Racek, Sonderdruck der Zeitschrift „Musikerziehung“, Wien 1953, S. 104 f.; Kurt Blaukopf: *Musiksoziologie — Bindung und Freiheit bei der Wahl von Tonsystemen*. In *Soziologie und Leben (Die soziologische Dimension der Fachwissenschaften)*, hg. von Carl Brinkmann, 1952, S. 237 ff. Vgl. auch des Verfassers Artikel *Musik* im *Wörterbuch der Soziologie*, hg. von W. Bernsdorf und Fr. Bülow, 1955.

<sup>6</sup> Helmut Reinold: *Gedanken zu den Möglichkeiten musikwissenschaftlichen Denkens*. Mf. X. 1957, S. 1 bis 15, insbesondere S. 11.

<sup>7</sup> Thurston Dart: *The Interpretation of Music*, 1954, 3. Auflage 1958, S. 57 f. Vgl. auch die deutsche Ausgabe unter dem Titel *Practica Musica*, übersetzt von A. Briner, 1959, S. 56 f.

Freiluft-Musik. Diese schematische Einteilung mag für die allgemeine Orientierung genügen, doch reicht sie — wie noch zu zeigen sein wird — zur näheren Bestimmung des Klangbildes nicht aus. Den Komponisten des 18. und 19. Jahrhunderts war die grundsätzliche Bedeutung des Raumes für die Gestaltung der Musik durchaus bewußt, wie aus den an anderer Stelle<sup>8</sup> aufgeführten Äußerungen von Forkel, E. T. A. Hoffmann, Berlioz u. a. hervorgeht. Forkel beobachtet in seiner Schrift über J. S. Bach<sup>9</sup> sogar, daß dieser in den „großen Singwerken“ die Modulation zügelte, während er ihr in den Instrumentalstücken freien Lauf ließ. Thurston Dart hat auf den Zusammenhang zwischen Raumhall einerseits und der modulatorischen Dichte der Komposition hingewiesen. Unabhängig davon hat der Verfasser den Begriff der harmonischen Modulationsgeschwindigkeit geprägt<sup>10</sup>. Danach besteht zwischen der Modulationsgeschwindigkeit  $M$  und der Nachhallzeit  $T$  des Raumes ein einfacher Zusammenhang: bei wachsendem  $T$  muß  $M$  kleiner werden.

Der Begriff der Modulationsgeschwindigkeit erschließt sich erst, wenn man von der bloß philologischen Analyse des Musikwerkes zu dem befürworteten Angriff auf das reale Klangbild fortschreitet. Die traditionelle Theorie betrachtet das Phänomen der Modulation fast ausschließlich nach dem Notenbild. In der Praxis ist aber nicht nur wichtig, wie weit die beiden miteinander verbundenen Tonarten voneinander entfernt sind, sondern auch, wie rasch der Übergang von der Ausgangstonart in die Zieltonart erfolgt. Es ist durchaus nicht gleichgültig, ob die Modulation von C-dur nach gis-moll etwa in 5 oder 15 Sekunden erfolgt, ob sie einen direkteren oder längeren Weg nimmt und ob sie „ornamentale Ausweichungen“ aufweist oder nicht.

Die Erörterung des Begriffes der Modulationsgeschwindigkeit lenkt unsere Aufmerksamkeit nicht nur auf die Bedeutung der Nachhallzeit für das schöpferische Konzept des Komponisten, sondern auch auf deren Bedeutung für den Hörer. Eine nähere Untersuchung erweist, daß die Musik einer jeden Epoche auch durch die Architektur des Musikraumes wesentlich mitbestimmt wird und daß diese Mitbestimmung soziologische Relevanz hat. Die meßbare Nachhallzeit eines Raumes (d. i. die Zeit vom Verstummen der Schallquelle bis zum Verschwinden des Schalls aus dem Raum) ist ein wesentliches Kriterium der Akustik des Raumes. Die Dauer der Nachhallzeit ist von der Größe des Raumes, von der Art und dem Schallschluckgrad seiner Begrenzungsflächen und von der Anzahl und der Kleidung der anwesenden Menschen abhängig. Eine Übersicht über die entsprechend ihren Nachhallzeiten zu gruppierenden Musiktypen bietet Fritz Winckel: *„Man kommt für die Musik aller Zeiten auf Nachhallzeiten, die sich zwischen 1 bis 8 Sekunden bewegen — hier stets Räume für mehr als 1200 Zuhörer vorausgesetzt. Das Extrem von 8 Sekunden und mehr bezieht sich auf Musik, die in Domen, vornehmlich der Renaissance erklungen ist; das andere Extrem ist für die neue Musik geeignet.*

<sup>8</sup> Vgl. Kurt Blaukopf: *Raumakustische Probleme der Musiksoziologie* in *Gravesaner Blätter*, V, 1960, Nr. 19/20, S. 163—173.

<sup>9</sup> Joh. Nik. Forkel: *Über Johann Sebastian Bachs Leben, Kunst und Kunstwerke*, 1802. Zitiert nach der Ausgabe von Max F. Schneider, Basel o. J., S. 57 f.

<sup>10</sup> Kurt Blaukopf: *Über die Veränderung der Hörgewohnheit*. Schweizerische Musikzeitung, 94, 1954, S. 60 f., auch des Verfassers *Nutzbarmachung neuer raumakustischer und elektroakustischer Erkenntnisse für die Musikwissenschaft* in *Proceedings of the Third International Congress on Acoustics*, Stuttgart 1959, hg. v. L. Cremer, 1961, S. 983—986.

*Dazwischen liegen die optimalen Nachhallzeiten für klassische und romantische Musik mit 1,6 bis 2,1 Sekunden*<sup>11</sup>.

Der traditionelle Konzertsaal des 19. Jahrhunderts (Concertgebouw Amsterdam, Musikverein Wien) weist eine Nachhallzeit von etwa 2 Sekunden auf. Versuchsreihen, die W. Kuhl vornahm, ergaben, daß befragten Testpersonen bei Vorführungen von Musik, die mit unterschiedlichem Nachhall versehen war, für eine Symphonie von Brahms ein Nachhall von 2 Sekunden angemessen erschien, während bei Orchestermusik von Mozart und Strawinsky kürzere Nachhallzeiten vorgezogen wurden. Versuche dieser Art geben nun zwar keine Aufschlüsse, die dem Historiker verlässlich genug sein können, sie erhellen jedoch den Tatbestand, daß dem Hörer von heute die Bedeutung des Nachhalls für die ihm angemessene Klanggestalt offenbar wichtig erscheint.

So bedeutsam nun die Nachhallzeit für das Klangbild auch sein mag, so wenig aussichtsreich dünkt uns der Versuch, heute schon die Relevanz der Nachhalldauer für die Musik aller Zeiten, Gesellschaften und Gesellschaftsschichten bestimmen zu wollen. Dies vor allem, weil die Dauer der Nachhallzeit allein nicht entscheidend ist, sondern auch die Frequenzabhängigkeit des Nachhalls.

Die Frequenzabhängigkeit des Nachhalls ist ein dem Musiker aus der Praxis wohlvertrautes Phänomen. Der Nachhall entsteht durch die Schallrückwürfe der Begrenzungsflächen des Raumes. Schallabsorbierendes Baumaterial verkürzt den Nachhall, schallreflektierendes Material verlängert ihn. Da die Absorption des Schalls nicht im gesamten Bereich musikalischer Schwingungen gleichmäßig erfolgt und da jedem Werkstoff die Bevorzugung oder Benachteiligung bestimmter Frequenzbereiche eigen ist, ergibt sich, daß der Nachhall nicht in allen Frequenzbereichen — oder, musikalisch gesprochen: in allen Tonhöhenbereichen — gleich ist.

Die Anwendung des Begriffes „Resonanz-Musik“ im Sinne von Thurston Dart etwa auf die Musik der gotischen Kathedrale wird also unseres Erachtens nicht ausreichend sein. Wesentlich ist nicht nur die lange Dauer des Nachhalls in der gotischen Kathedrale, sondern auch die Frequenzabhängigkeit des Nachhalls, die der Musik ganz bestimmten Klangcharakter verleiht. Im Zusammenhang mit Untersuchungen über den Einfluß der Raumakustik auf den Orgelklang kommt W. Lottermoser auf dieses Phänomen zu sprechen: *„In romanischen und gotischen Kirchen sind steinerne Böden, Decken, Wände und Säulen vorhanden, welche die Schallwellen tiefer und mittlerer Frequenzen reflektieren. Infolgedessen ist die Nachhallzeit in diesen Bereichen relativ groß und nimmt womöglich bei tiefen Frequenzen zu. Bei hohen Frequenzen über 2 kHz ist die Nachhallzeit geringer, weil hier der Schluckegrad der Wände größer wird, andererseits die Absorption der Schallwellen in der Luft mit kleiner werdender Wellenlänge zunimmt*“<sup>12</sup>.

Gänzlich anders geartete akustische Charakteristik weist die Barockkirche auf. Obgleich auch in sakralen Barockbauten der Nachhall oft sehr lange ist, ergibt sich durch die zahlreichen Holzeinbauten ein anderer Frequenzgang des Nachhalls: die

<sup>11</sup> Fritz Winkel: *Akustik im festlichen Haus*. In der Zeitschrift *Bauwelt*, 51, 1957, S. 1351. Vgl. auch Fritz Winkel: *Phänomene des musikalischen Hörens*, 1960, insbesondere Kapitel 4 *Der Raumbegriff* und die dort angeführte Literatur.

<sup>12</sup> Werner Lottermoser: *Akustische Untersuchungen an alten und neuen Orgeln*. In *Klangstruktur der Musik*, hg. von Fritz Winkel, 1955, S. 58.

tiefen Frequenzen werden stärker absorbiert. Während also die Gotik ein dumpfes Klangbild aufweist, ist das der Barockkirche in der Regel heller und reicher an hohen Klanganteilen.

Arnold Schering<sup>13</sup> hat die Vermutung geäußert, daß es zwei „grundsätzlich verschiedene Einstellungsmöglichkeiten des Menschen zum Klangsinnlichen“ gebe: die Hinneigung zur Klangverschmelzung und die Hinneigung zum Ideal des gespaltenen Klanges. Auf das Ungenügende dieser versuchten Terminologie hat Schering selbst aufmerksam gemacht. Die raumakustischen Erkenntnisse der Gegenwart zeigen nicht nur, daß es eine größere Vielfalt möglicher Klangideale gibt, sondern auch, daß diese nicht bloß von der „Einstellung des Menschen zum Klangsinnlichen“ herrühren. Das Klangideal ist vielmehr von der Architektur vorgebildet. Die soziologische Relevanz der Architektur besteht nicht bloß darin, daß sie etwa gesellschaftliche Tatbestände „ausdrückt“ und daß wir im Bauwerk den „Geist“ der Epoche oder der Gesellschaft erkennen, sondern weit mehr darin, daß sie durch die Gestalt des Raumes das Leben der Gesellschaft wesentlich bestimmt. „Soziologische Gruppierungen“ meint Georg Scheja, „sind (also) in der Architektur unmittelbar wirksam. Die Architektur gestaltet ja denselben realen Raum, in dem die Menschen atmen“<sup>14</sup>. Die akustische Charakteristik des Raumes bestimmt die Art des Singens, Musizierens und Hörens. Damit wäre der Ansatz für die soziologische Relevanz der Raumakustik gefunden. Indes ist mit dieser allgemeinen Formulierung noch wenig getan, solange der eingangs geforderte „Begründungszusammenhang“ nicht im einzelnen aufgedeckt ist. Dies kann jedoch nur im Einzelfall geschehen. Die Musiksoziologie begnügt sich nun keineswegs damit, das anekdotisch Vereinzelte zu betrachten. Sie scheut vor Verallgemeinerungen keineswegs zurück und strebt durchaus nach der Erhellung historischer Idealtypen des Musizierens und Hörens. Wenn die Konstruktion solcher Idealtypen jedoch sinnvoll sein soll, muß sie über die „fatal äußerliche Zuordnung geistiger Gebilde und gesellschaftlicher Verhältnisse“<sup>15</sup> hinausgehen. Die erwähnte raumakustische Charakteristik der romanischen und gotischen Kathedrale bietet die Gelegenheit, das geforderte Verfahren zu exemplifizieren.

Die lange Nachhallzeit der mittelalterlichen Kathedrale führt zu einer Klangverschmelzung. Dieser hallige Klang hat eine Verlangsamung des Tempos zwingend zur Folge, wie schon im Zusammenhang mit dem Begriff der Modulationsgeschwindigkeit erwähnt wurde. (Der langsame, deutlich abgesetzte „Predigerton“ ist, wie man weiß, auf die Halligkeit der Kirche zurückzuführen.) Damit ist eine weihevollere Würde des Klanges gewährleistet. Das Überwiegen tiefer Frequenzen macht das Klangbild dumpfer und dunkler. Die physiologisch-unmittelbare Wirkung des Nachhalls auf den Menschen wurde jüngst in Untersuchungen über die Anwendung der Musik in der Medizin dargelegt. Die bisher vorliegenden Ergebnisse werfen Licht auf die unmittelbare Kommandogewalt, welche Musik bestimmter Art über den Menschen hat. Ausgehend von dem Nachhallphänomen bei kirchlicher Orgelmusik setzte H. R. Teirich<sup>16</sup> einige seiner Patienten der Einwirkung von Musik so aus,

<sup>13</sup> Arnold Schering: *Historische und nationale Klangstile*. Peters-Jahrbuch 1927.

<sup>14</sup> Georg Scheja: *Kunst und Soziologie*, in *Soziologie und Leben*, hg. von Carl Brinkmann, 1952, S. 226.

<sup>15</sup> Theodor W. Adorno, a. a. O.

<sup>16</sup> H. R. Teirich: *Die Vermittlung von musikalischen und vibrationellen Erlebnissen als therapeutische Möglichkeit*, in *Gravesaner Blätter*, IV, 1959, Nr. 13, S. 112 f.

daß sie diese nicht nur hörten, sondern die Schwingungen auch fühlten. In den nachträglich mit den Patienten aufgenommenen Protokollen finden sich Formulierungen über dieses Erlebnis, die uns bemerkenswerte Hinweise geben: „Es ist hart, wieder aufstehen zu müssen . . . Das Ganze müßte viel länger dauern.“ — „Man ist bereit für etwas. Man kommt ins Beten herein, in eine andere Welt.“ — „Die Musik ist in mir. Die Arme sind wie Saiten, die angeschlagen werden.“ — „. . . das ist wie Klingsors Zauberbett.“

Diese therapeutischen Erfahrungen lassen erkennen, daß dem Vibrationserlebnis wesentliche Bedeutung zukommt. Da dieses Erlebnis vornehmlich auf der körperlichen Wahrnehmung tiefer Schwingungen beruht, ist in diesen medizinischen Versuchen ein Extremfall der von der gotischen Kathedrale geförderten Klangwirkung zu erkennen. Das Vibrationserlebnis der — wie die Akustiker sagen — „angehobenen tiefen Frequenzen“ ist heutzutage, wenn auch in anderer Weise, in weiten Kreisen bekannt. Die Rundfunktechniker bemühen sich nach Kräften, die Wiedergabe im Lautsprecher möglichst dem Klangbild des Konzert- oder Theaterraumes ähnlich zu gestalten. Der „Musikkonsument“ zieht es jedoch in der Regel vor, mit Hilfe der an jedem Wiedergabegerät befindlichen Tonblenden die hohen Frequenzanteile zu mindern und die tiefen, dumpfen Klänge anzuheben. Mit gutem Recht spricht E. Rhein<sup>17</sup> in diesem Zusammenhang von „Bauchmusik“, die ein Rauschgift unserer Zeit geworden sei. Dieses neuzeitliche Phänomen verdient noch in anderem Zusammenhang Beachtung. Hier sei es nur erwähnt, um die Bedeutung der Tiefenresonanz klarzustellen.

Eine solche Tiefenanhebung ist der gotischen Musik eigen. Der damit im Zusammenhang stehende Verlust an hohen Frequenzanteilen hat eine weitere, für den Musizierenden wie für den Hörenden wichtige Folge. Die hohen Frequenzen sind mit Richtwirkung ausgestattet, welche den tiefen Frequenzen fehlt. Unsere Fähigkeit, eine Schallquelle hörend zu lokalisieren, beruht auf der Wahrnehmung der „gerichteten“ hohen Frequenzen. Die weitgehende Ausschaltung hoher Frequenzanteile nimmt nun dem Gläubigen in der gotischen Kathedrale die Fähigkeit, die Schallquelle zu lokalisieren. Er hat nicht das Empfinden, dem Klanggeschehen gegenüberzustehen (wie der moderne Hörer im Konzert oder auch in mancher modernen Kirche), sondern er wird vom Klang eingehüllt.

Diese klangliche Charakteristik des gotischen Kirchenraumes folgte den geistigen Intentionen der Kirche jener Zeit und fördert sie zugleich: sie gewährleistete akustisch das, was in diesem Raum beabsichtigt war — die Teilnahme der kirchlichen Liturgie an der himmlischen Liturgie, indem sie den Gläubigen physiologisch unmittelbar unterwarf, indem sie die himmlische Liturgie zu einem körperlichen Erlebnis machte und indem sie durch den Verlust des Lokalisierungsvermögens das Empfinden des „Jetzt und Hier“ aufhob. Im Sinne der Soziologie formuliert: die Unterwerfung unter die Normen der Kirche wird zu einer subjektiv freiwilligen, weil die akustischen Einwirkungen mehr noch als die optischen diese Unterwerfung dem einzelnen wünschenswert und angenehm erscheinen lassen. Obgleich die

<sup>17</sup> Eduard Rhein: *Wunder der Wellen*, 1954, S. 214. Vgl. auch Kurt Blaukopf: *Hexenküche der Musik* (1957), S. 59 über die Bevorzugung bestimmter Frequenzbereiche bei der Wiedergabe von Musik mit elektroakustischen Mitteln.

Bedeutung des optischen Eindrucks der farbigen gotischen Kathedrale nicht verkannt sei, darf doch der durch die akustische Charakteristik des Bauwerks bewirkten Klangkonstellation ein bedeutender Anteil bei der Internalisierung gesellschaftlicher Normen — soweit sich diese auf die Kirche erstrecken — zugebilligt werden.

Wenn neuerdings der „sinnliche“ Charakter der gotischen Musik betont wird, so sollte doch der spezifische Charakter dieser Klangsinnlichkeit nicht übersehen werden. Literarische Zeugnisse, die in diesem Zusammenhang von „delectatio“ melden, dürfen nicht unbesehen hingenommen werden, solange der Bedeutungswandel des Vokabulars nicht klargelegt ist. Die Normen einer Gesellschaft werden jedoch an den historischen Bruchstellen deutlich. In dieser Hinsicht ist nach wie vor die berühmte Warnung der päpstlichen Bulle von 1324/25 aufschlußreich, die sich gegen die „*novellae Scholae discipuli*“ wendet, denen sie den Vorwurf macht: „*Currunt enim et non quiescunt, aures inebriant, et non medentur . . .*“

Die Warnung richtet sich zwar deutlich gegen ein neu aufkommendes Musikempfinden, das wohl auch von der aus der Kirche mit Mühe gebannten vitaleren „heidnischen“ Volksmusik gespeist ist, doch kann dies unstreitig Neue sich in der Kirchenmusik erst restlos geltend machen, wenn die hierzu geeigneten Bauwerke geschaffen sind. Der Musik der Gotik, dem Organum der Notre-Dame-Schule etwa, mögen wohl Kräfte innewohnen, die über Material und Technik dieser Musik hinausweisen, doch gelangen diese erst dann zur vollen Wirkung, wenn die Raumakustik sie freisetzt. Dies gilt insbesondere für die Entfaltung der Polyphonie, welche die Überwindung des klangverschmelzenden Raumes und dessen Ersetzung durch einen Raum mit akustischer Deutlichkeit zur Voraussetzung hat.

Der Begriff der Deutlichkeit gehört der neueren akustischen Theorie an. Man versteht darunter das Verhältnis der Schallintensität der ersten Zwanzigstelsekunde zur gesamten abklingenden Intensität. Nach Furrer<sup>18</sup> beträgt die Deutlichkeit in modernen Konzertsälen etwa 40 bis 60 0/0, in mittleren Theatern 76 bis 90 0/0, während sie in halligen Kirchen bei größerem Abstand von der Schallquelle nur noch 10 bis 20 0/0 erreicht. Lange Nachhallzeiten werden also die Deutlichkeit herabsetzen, weil die später eintreffenden Schallreflexionen die Profiliertheit des in der ersten Zwanzigstelsekunde an das Ohr gelangenden Schalls verwischen. Polyphone Musik, die „durchsichtig“, „durchhörbar“ wirken soll, verlangt also nach Räumen höherer Deutlichkeit. F. Winckel meint: „*Die Abhängigkeit der Musik vom Raum geht sogar so weit, daß man behaupten kann, die polyphone Art der Komposition konnte sich überhaupt erst entwickeln, als die geeigneten Bauwerke mit der entsprechend ‚durchsichtigen‘ Hörsamkeit geschaffen waren*“<sup>19</sup>.

Die Akustik der gotischen Kathedrale ist möglicherweise auch geeignet, neues Licht auf den Konsonanzcharakter der Quarte im System des mittelalterlichen Organum zu werfen. Abgesehen von skalentheoretischen Erwägungen ist nämlich zu beachten, daß das Tonhöhenunterscheidungsvermögen im tiefen Klangbereich geringer ist als im mittleren und hohen. Der vornehmlich den Männerstimmen anvertraute Gesang und die durch den Hall sich ergebende Klangverwischung gerade der tiefen Frequenzen machen möglicherweise verständlich, daß das kleinere Intervall der Terz gegen-

<sup>18</sup> Willi Furrer: *Raum- und Bauakustik / Lärmabwehr*, 1961, S. 120.

<sup>19</sup> Fritz Winckel: *Phänomene des musikalischen Hörens*, 1960, S. 57.

über dem größeren der Quarte ins Hintertreffen geriet. Schon Helmholtz hat die Vermutung geäußert, daß die Beteiligung oder Nichtbeteiligung der Frauen am Gesang mit ein Kriterium für die Anerkennung oder Nichtanerkennung der Terz als Konsonanz gewesen sein mag, und Max Weber<sup>20</sup> hat diese Vermutung als prüfenswert bezeichnet. Er wäre noch hinzuzufügen, daß hier auch das geringere Tonhöhenunterscheidungsvermögen in tiefen Klangbereichen und die eigenartige Nachhallbedingung der gotischen Kathedrale in die weitere Untersuchung einbezogen werden sollten. Hier könnte sich zeigen, daß die gesellschaftliche Norm „*Mulier taceat in ecclesia*“ auch akustische Folgen hat, die wieder auf andere Weise das Klangbild und selbst die Materialstruktur der gotischen Musik beeinflussen.

Das Beispiel der gotischen Kathedrale sollte zeigen, wie sehr die raumakustische Charakteristik an der Prägung einer gesellschaftlichen Hörgewohnheit mitwirkt. Moderne Versuche, ältere Musik in der ihr entsprechenden akustischen Umwelt zum Klingen zu bringen, vermitteln dem Hörer wohl klanglich bedeutsame Lehren, ohne daß sie imstande wären, uns den konkreten gesellschaftlichen Sinn dieser Klangerlebnisse ganz zu verdeutlichen. Die „Pflege alter Musik“ kann den gesellschaftlichen Sinn dieser Musik heute nicht ohne weiteres entziffern. Die Bemühung, solche Musik in unserer Zeit wiederzuerwecken, hat zwar selbst wieder soziologische Relevanz, doch muß beachtet werden, daß die gesellschaftliche Funktion solch musealer Musikpflege nur noch entfernt mit dem gesellschaftlichen Sinn zu tun hat, der den Musiken von ehemals in ihrem Kontext zukam. *„Was der Musik an sich als gesellschaftlicher Sinn innewohnt und welche Stellung und Funktion in der Gesellschaft sie einnimmt, ist nicht identisch“*<sup>21</sup>.

Diese Feststellung ist in unserem Bereich von besonderer Wichtigkeit, weil variable raumakustische Charakteristika heutzutage in einer Weise verfügbar geworden sind wie nie zuvor in der Geschichte. Selbst Konzertsäle können heute so entworfen werden, daß sie ihre Akustik in gewissen Grenzen den Klangforderungen der aufzuführenden Musik anpassen, wie etwa die variable Deckenkonstruktion im Frankfurter Konzertsaal des Hessischen Rundfunks, die eine Veränderung der Nachhallzeit und ihres Frequenzverlaufs in gewissen Grenzen ermöglicht. Viel weiter noch gehen auf diesem Gebiet die Möglichkeiten der Klangspeicherung und -übertragung mittels Tonband und Schallplatte, insbesondere bei Anwendung der Stereophonie. Die Verbindung von Raumakustik und Elektroakustik schafft eine Freiheit der raumakustischen Charakteristik, die prinzipiell gestatten würde, jedes historische Klangbild zumindest näherungsweise zu imitieren.

So bedeutsam nun die wissenschaftlichen Erkenntnisse sind, welche eine solche freie Manipulation des Klangraumes mit Hilfe von Nachhallgeräten, Filtern usw. liefert, so irreführend ist der Glaube, daß eine solche Nachkonstruktion uns einen echten Begriff von der gesellschaftlichen Wirkung einer jeden Musik der Vergangenheit zu geben vermöchte. Dem Sammler und Hörer solch musikalisch-akustischer Rekonstruktionen geht es wie dem beflissenen Leser der heute so beliebten und populären Literatur über Themen der Archäologie: er weiß zuletzt über alle Funde Bescheid, ohne zu einem historisch-soziologischen Befund zu gelangen. Die elektroakustische

<sup>20</sup> Max Weber: *Die rationalen und soziologischen Grundlagen der Musik*, 2. Auflage 1924, S. 15.

<sup>21</sup> Theodor W. Adorno, a. a. O., S. 10.

Reproduktion fördert eine Art von ästhetischem Sozialtourismus, der Hunderttausenden planlose Reisen in die musikalische Vergangenheit zu erlauben scheint. Die Reise in die musikalische Welt des Barock ist längst fashionabel geworden. Ihre gesellschaftliche Funktion hat nichts mit dem gesellschaftlichen Sinn zu tun, der den Concerti grossi innewohnt, denn diese übernehmen nun die Rolle von „Background Music“, einer vornehmeren Art der akustischen Kulisse, die auch in der kahlwandigen Zweizimmerwohnung des Reihenhauses noch den Besitz von alter Kultur vorzutäuschen vermag.

So wird aus dem Schriftdokument einer Musik, die unter gänzlich anderen gesellschaftlichen Voraussetzungen erklang, in der verwalteten Welt ein bloßes Derivat der Unterhaltungsmusik. Damit ist weder ihr ursprünglicher Sinn noch die oft technisch und künstlerisch bewundernswürdige Exekution gemeint, sondern einzig die Funktion, die ihr jetzt und hier zukommt und die sie kraft ihrer harmonischen Faßlichkeit, ihrer für moderne Ohren motorischen Natur und ihrer am Elektra- oder Zarathustra-Orchester gemessen eingeschränkten Dynamik spielend zu erfüllen vermag. Faßlichkeit, Motorik und eingeschränkte Dynamik sind nun aber auch die Kennzeichen jener keineswegs hintergründigen Hintergrundmusik, die sich heute als Unterhaltungsmusik präsentiert. Diese Unterhaltungsmusik *„bewohnt die Lücken des Schweigens, die sich zwischen den von Angst, Betrieb und einspruchsloser Fügsamkeit verformten Menschen bilden“*<sup>22</sup>.

Um diese beängstigenden Lücken zu schließen, erwirbt der im Sinne David Riesmans „außengeleitete Mensch“<sup>23</sup> jene Ware, die ihm gestattet, die endlich eroberte Freizeit totzuschlagen. Zu Beginn mochte die Anschaffung des akustischen oder optischen Wiedergabegerätes noch ein Element der „conspicuous consumption“ in sich tragen als ein Zeichen des sozialen Status, den der Käufer sich zuweist. Bald aber gewinnt die Sache selbst, die ihrem Besitzer dienen sollte, Gewalt über ihn. Vernachlässigen wir hier die optischen Wiedergabegeräte und Kommunikationsmittel und beschränken wir die Betrachtung — unserer Aufgabenstellung gemäß — auf die akustischen, so erkennen wir, daß auch hier der Gestaltung des Klangraums vordringliche Bedeutung zukommt. Der Einsamkeit des Menschen in der verwalteten Welt wird durch einige akustische Verfahrensweisen der Musikindustrie Rechnung getragen, die wohl nicht auf Grund sozialpsychologischer Überlegung entwickelt wurden, sondern die sich „by trial and error“ im Konkurrenzkampf der Erzeuger akustischer Waren herausgebildet haben. Drei Momente sind es vor allem, die der „Masse einsamer Menschen“ mit akustischen Mitteln über diese Einsamkeit vorgeblich hinweghelfen:

1. Die vorgetäuschte Nähe der Schallquelle, sei diese nun der singende oder der musizierende Mensch.

<sup>22</sup> Theodor W. Adorno: *Über den Fetischcharakter in der Musik und die Regression des Hörens*. In *Dissonanzen*, 1956, S. 10.

<sup>23</sup> David Riesman, Reuel Denney, Nathan Glazer: *Die einsame Masse*. 1958. Die Autoren sehen die Verbindung zwischen Charakter und Gesellschaft „in der Art und Weise, wie die Gesellschaft einen gewissen Grad von Verhaltenskonformität der ihr zugehörigen Individuen garantiert“ (S. 22). Auf die akustischen Garantien der Unterwerfung unter Verhaltensnormen gehen sie jedoch nicht ein. Die raumakustischen und — neuerdings — die elektroakustischen Motivationen der Verhaltenskonformität bilden jedoch das zentrale Problem der Musiksoziologie, dessen Lösung für die Musikästhetik ebenso bedeutsam ist wie für die Erkenntnis soziologischer Verhaltensmuster („behaviour patterns“).

2. Der vorgetäuschte Großraum, in den der Hörer sich einbezogen glaubt.
3. Das unmittelbare Vibrationserlebnis, jenes Rauschgift der sogenannten „Bauchmusik“, von der schon die Rede war.

Im einzelnen werden hierzu akustische Verformungen planmäßig eingesetzt. Die Nähe der Schallquelle wird bei Rundfunk und Schallplatte durch ein akustisches Filterverfahren suggeriert, bei dem die Verstärkung des Klanges im Bereich von etwa 3000 Hertz vorgenommen wird. „Presence“-Wirkung nennen die Toningenieure der Musikindustrie dieses Verfahren, welches eine Eigenart der Singstimmen der größten Sänger aller Zeiten ins Maßlose übertreibt, indem sie gerade jenen Frequenzbereich begünstigt, der für die Tragfähigkeit etwa der Stimme eines Caruso verantwortlich war. Dieses Verfahren macht aus dem Schlagerstar, der vielleicht nur über eine kleine sogenannte Mikrofonstimme verfügt, einen musikalischen Übermenschen, dessen Stimme dem Heldenbild adäquat ist, welches die Masse von ihm zu haben wünscht oder nach dem Wunsch der Industrie haben soll. Gleichzeitig aber schafft dieses Verfahren eine intim-nahe Beziehung des Hörers zu dem Sänger, den er nun „zum Greifen nahe“ wähnt. Die Bereitschaft des Hörers, der einen solchen „cultural hero“ in seinen vier Wänden wähnt, sich nun auch für das Privatleben dieses Menschen, der bei ihm täglich zu Gast ist, zu interessieren, wächst. Die akustische Methode erweist sich als absatzfördernd auch für die illustrierte Wochenschrift.

Der vorgetäuschte Großraum, die zweite Verformungsmethode, wird mit Hilfe von künstlichem Hall erzeugt, der den meisten Aufnahmen auch dann hinzugefügt wird, wenn Titel oder Text der Musik- oder Gesangsaufnahme eine völlig nachhallfreie Szenerie suggerieren: etwa den Strand am Meer oder eine Wiese. Der Hall hat hier keine ästhetische Bedeutung mehr, sondern rein psychologische – die Überwindung der Einsamkeit des Hörers.

Die dritte Verformungsmethode der massenhaft produzierten und konsumierten Unterhaltungsmusik besteht in der Förderung des Vibrationserlebnisses, in der Anhebung jener „bumsenden“ Bässe, die Eduard Rhein als ein Klangrauschgift unserer Epoche agnosziert hat.

Adorno hat auf das Schema der Rezeption leichter Musik hingewiesen, auf den Umstand, daß die Massen das brauchen und verlangen, was „ihnen aufgeschwätzt wird“<sup>24</sup>. Die hier geschilderte raum- und elektroakustische Operation der Musikindustrie ist von den Erzeugern längst als ein verlässliches Mittel erkannt, in den Hörern dieses Verlangen nach den Waren der Industrie zu stimulieren. Die Halligkeit ist ein wesentliches Instrument dieser Operation. Sie erweist sich auf ihre Art als ein Regredieren zu einer älteren Stufe der musikalischen Kultur, etwa zur gotischen, indem sie die transzendierende Akustik einer ehemals kirchlich-himmlichen Liturgie konsumfertig ins Eigenheim liefert und gleichzeitig (das vermag nun eben die moderne Technik) die nicht lokalisierbaren Klänge des himmlischen Konzerts durch die hautnahe Präsenz der Stimme des Stars ersetzt.

Die Beispiele, welche ich hier für die Demonstration der soziologischen Relevanz der Raumakustik gegeben habe, mögen seltsam gewählt erscheinen: Organa der Notre-

---

<sup>24</sup> Theodor W. Adorno, a. a. O., S. 30.

Dame-Schule und zeitgenössische Unterhaltungsware. Der Verfasser möchte auf den Versuch, diese Wahl zu rechtfertigen, verzichten, und vielmehr einbekennen, daß Untersuchungen über andere Epochen und Stile noch kaum begonnen wurden. Auf einige Aspekte des Problems hat Heinrich Besseler<sup>25</sup> schon 1938 hingewiesen, so auf die Klavierfeindlichkeit der Innenarchitektur der italienischen Wohnung mit ihren Steinfliesen und Terrazzoböden und auf den Zusammenhang von Mehrhörigkeit und Kirchenarchitektur um 1600.

Methodisch wäre zur Bestimmung der Rolle der Raumakustik noch anzumerken, daß auch hier — den Gedanken Max Webers folgend — zwischen soziologischen Tatbeständen, soziologisch bedingten Tatbeständen und soziologisch relevanten Tatbeständen zu unterscheiden ist, obgleich diese Unterscheidung angesichts der vorliegenden Wechselwirkung nicht immer leicht fällt. So erweist sich die akustische Charakteristik der gotischen Kathedrale deutlich als durch die Architektur und die Gliederung der singenden und hörenden Menschen im Raum bedingt, während die moderne, raum- und elektro-akustisch relativ frei manipulierbare Klangcharakteristik eindeutig als bloß soziologisch relevanter Tatbestand erkennbar ist, der jedoch — wie hier zu zeigen versucht wurde — selbst wieder ein soziologischer Faktor werden kann, denn die aktuelle Wirksamkeit dieses Faktors emanzipiert sich von dessen Genese.

Zuletzt sei noch erwähnt, daß zum Forschungsgebiet Raumakustik und Musiksoziologie nicht nur die Untersuchung der Beziehung von Klangraum und Klang Erlebnis gehört, sondern auch die eminent wichtige Frage des Einflusses der Raumakustik auf die tonale Struktur, die praktischen Probleme der raumakustischen Gestaltung neuer Konzertsäle, Theater und Kirchen sowie die Fragen der akustischen Innenarchitektur unserer Wohnräume.

## *Zur Anwendung quantitativer Methoden in der Tonpsychologie*

VON VOLKER RAHLFS, HAMBURG

„Wie so oft, frage ich mich hier, warum denn nicht die *Wahrscheinlichkeitsrechnung* als Schutz gegen willkürliche Annahmen angerufen wird?“ Dieser Stoßseufzer Handschins<sup>1</sup> führt uns geradewegs zum Kern unseres Problems, nämlich zu der Frage, ob quantitative Methoden in der Ton- und Musikpsychologie überhaupt sinnvoll anzuwenden sind. Von Pythagoras über Kepler bis zu Hans Kayser, immer wieder trachteten feinsinnige Denker danach, Planetensystem und musikalische Harmonie mit Zahlen zu erfassen und möglichst auf die gleichen einfachen Proportionen zurückzuführen. Erhebliche Abweichungen mußten dabei in Kauf genommen werden. Gegen solch spekulatives Denken vor allem wendet sich Handschin, wenn er eine Überprüfung der Hypothesen mit Hilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung empfiehlt. Zwar soll nicht geleugnet werden, daß spekulatives Denken beachtliche Ergebnisse

<sup>25</sup> Heinrich Besseler: *Musik und Raum in Musik und Bild*, Festschrift Max Seiffert zum siebzigsten Geburtstag, 1938, S. 153 und 156.

<sup>1</sup> Jacques Handschin, *Der Toncharakter*, Zürich 1948, S. 165.