SCHWEIZER ARCHITEKTUR
ARCHITECTURE SUISSE
ARCHITETTURA SVIZZERA

FREI
LIBRE

84 Octobre
1988 Oktober

Au début de cette année, nous avons eu le très vif plaisir de recevoir de Philippe Joye architecte, comme carte de vœux, une plaquette rédigée par Jean-Michel Hayoz, directeur du Conservatoire de Fribourg, intitulée «Musique et Architecture». Cette plaquette était accompagnée d'une cassette-radio comprenant divers exemples musicaux de haute qualité.

Nous avons été passionnés par la lecture de ce texte. Aussi, nous avons demandé, avec l'accord de Philippe Joye, à Jean-Michel Hayoz, de nous résumer son texte, texte que nous sommes heureux de vous présenter dans ce numéro.

Notre ami Otto Glaus, architecte à Zurich, a bien voulu nous rédiger à ce sujet l'opinion d'un architecte.

Nous remercions Philippe Joye, Jean-Michel Hayoz et Otto Glaus de leur précieux concours.

A. K.

Musique et architecture

Jean-Michel HAYOZ s'est donné pour tâche d'expliquer aux architectes la relation existant entre la composition musicale et l'architecture. En écoutant les nombreuses œuvres des grands maîtres et en étudiant les commentaires suivants, brièvement résumés, chaque auditeur prendra conscience de l'envergure et de la difficulté de cette tâche. La musique est architecture, elle est construction et composition, jeu et réalité. Mais dans quel sens l'architecture peut-elle être musique ? Nous ne pouvons évidemment parler des deux qu'au sens figuré. Et pourtant, la parenté est très réelle. J'aimerais essayer de trouver le cheminement menant à cette réalité.

Au V^e siècle avant J.-C., le philosophe et mathématicien Pythagore s'est posé la question suivante: «Si les proportions mathématiques et géométriques sont bien réelles et existantes, pourquoi ne seraient-elles pas présentes dans toutes les choses créées par Dieu – **donc également dans le monde des sons ?**»

Les Pythagoriciens ont découvert les lois de l'harmonie, grâce au monocorde, un instrument de musique simple, à 7 cordes de même longueur émettant toutes la même note, sur lesquelles ils exprimaient les différents rapports purement métriques. Les harmonies musicales profondément enracinées dans la mythologie primitive ont servi à étudier les analogies entre les différents intervalles phoniques et les proportions métriques. Ils ont découvert ainsi les rapports symphoniques simples, dont l'exactitude peut être parfaitement entendue par notre oreille et dont les proportions linéaires et cubiques sont agréables et nobles à notre œil. En musique et en architecture, nous désignons de nos jours les proportions découvertes par les Pythagoriciens de la manière suivante:

1:1 = premier degré, 1:2 = octave, 2:3 = quinte, 3:4 = quarte, 3:5 = sixe majeure, 4:5 = tierce majeure, 5:6 = tierce mineur, 5:8 = sixte mineur, etc.

Il est évident que tous ces rapports peuvent être représentés en mesures linéaires quelconques et qu'ils peuvent par conséquent trouver leur application en architecture. Pour le musicien, ces désignations d'intervalles font partie du livret quotidien. Mais rares sont toutefois ceux qui savent que ces mêmes valeurs d'intervalles se retrouvent dans les proportions les plus harmonieuses des constructions célèbres de l'Antiquité à nos jours.

L'architecture moderne est tombée dans une grave erreur. Découvertes au XVI^e siècle, les proportions purement géométriques de ladite «section d'or» (sectio aurea) **a:b=b:a+b,** ne donnent que des valeurs comprenant des nombres irrationnels, alors que toutes les valeurs des intervalles harmoniques se composent de proportions et de nombres entiers et simples. Les Grecs n'ont jamais utilisé de proportions irrationnelles dans leurs constructions. L'architecture des temps modernes a cru à la section d'or. Pour des raisons obscures, la section d'or, difficilement utilisable en architecture à cause de ses proportions, a presque totalement évincé l'usage des proportions harmoniques depuis le début du XIX^e siècle. Et cette section d'or, en raison peut-être de sa dénomination première de «sectio aurea», est devenue en quelque sorte synonyme d'harmonie. En musique pourtant, nous ne parlons à ma connaissance ni de «sectio aureo», ni de «section d'or».

Ce que la musique et l'architecture ont cependant en commun, au sens le plus profond du terme, sont les lois de l'harmonie. Celles-ci ne concernent pas seulement l'harmonie à proprement parlé, c'est-à-dire les proportions harmonieuses, mais aussi les rapports consonants (harmonieux) et dissonants (disharmonieux) permettant de réaliser une œuvre, tant en musique qu'en architecture.

L'harmonique n'est pas, comme on le croit souvent de nos jours, uniquement l'étude fondamentale de la musique. L'harmonique est la science étudiant les propriétés et la multiplicité **des lois des proportions** qui sont absolument **identiques** dans la nature (astres, atomes, molécules, cristaux, etc.) comme dans la musique

Zum Jahresbeginn erhielten wir vom Architekten Philippe Joye zu unserer Freude als Glückwunschkarte eine Gedenkschrift mit dem Titel «Musik und Architektur», verfasst von Jean-Michel Hayoz, dem Direktor des Konservatoriums von Freiburg. Eine Tonbandkassette mit verschiedenen Musikbeispielen von hoher Qualität ergänzte diese Gedenkschrift.

Die Lektüre dieses Textes hat uns begeistert. Mit Philippe Joye's Einverständnis haben wir Jean-Michel Hayoz um eine Zusammenfassung seines Textes gebeten. Es freut uns, Ihnen diesen Text in dieser Nummer vorzustellen.

Unser Freund Otto Glaus, Architekt in Zürich, hat sich bereit erklärt aus der Sicht eines Architekten zu diesem Thema zu schreiben.

Wir danken Philippe Joye, Jean-Michel Hayoz und Otto Glaus für ihre wertvolle Mithilfe.

A. K.

Musik und Architektur

Jean-Michel HAYOZ stellt sich die Aufgabe, dem Architekten die Beziehung der musikalischen Komposition zur Architektur verständlich zu machen. Im Anhören der vielen Werke grosser Meister und dem Studium der kurz gefassten Kommentare wird jedem Hörenden die Grösse und Schwierigkeit dieser Aufgabe bewusst. Musik ist Architektur, ist Aufbau und Komposition, ist Spiel und Realität. Aber in welchem Sinne ist Architektur Musik ? Wir können wohl von Beidem nur in übertragenem Sinne sprechen. Und doch ist die Verwandtschaft sehr real. Ich möchte versuchen, den Weg zu dieser Realität zu finden.

Im fünften Jahrhundert vor Chr. stellte sich der Philosoph und Mathematiker Pythagoras die Frage: «Wenn die mathematischen und geometrischen Proportionen real und existent sind, warum sollten sie nicht in allen Dingen, die Gott geschaffen hat, enthalten sein – **also auch in der Welt der Töne ?**»

Die Pythagoraer entdeckten die harmonikalen Gesetze. Ihr Hilfsmittel war das Monochord, ein einfaches Saiteninstrument mit 7 Saiten gleicher Länge, auf denen sie die verschiedenen, rein metrischen Verhältnisse fixierten und anhörten. Die tief im mythologischen Urbereich wurzelnden musikalischen Harmonien dienten zur Untersuchung der Analogien verschiedener Ton-Intervalle und Massverhältnisse. So entdeckten sie die einfachen symphonischen Verhältnisse, deren Genauigkeit unser Ohr fehlerfrei feststellen kann und deren Massverhältnisse linear und kubisch unser Auge als angenehm und edel erkennt. Wir benennen heute bekanntlich in der Musik und in der Architektur die von den Pythagoraern erkannten Proportionen folgendermassen:

1:1 = Prime, 1:2 = Oktave, 2:3 = Quinte, 3:4 = Quarte, 3:5 = grosse Sexte, 4:5 = grosse Terz, 5:6 = kleine Terz, 5:8 = kleine Sexte, usw.

Dass alle diese Verhältnisse in beliebigen linearen Massen dargestellt werden, und somit in der Architektur Anwendung finden können, ist offensichtlich. Für den Musiker gehören diese Intervallbezeichnungen zum täglichen «Einmaleins». Dass aber die gleichen Intervallwerte zu den schönsten Proportionen der berühmtesten Bauwerke von der Antike bis in die Neuzeit gehören, ist heute wenig bekannt.

Die moderne Architektur ist einem grossen Irrtum verfallen. Die im 16. Jhh. entdeckten, rein geometrischen Massverhältnisse des sog. «goldenen Schnittes» (Sectio aurea) **a:b=b:a+b** ergeben ausschliesslich Werte mit irrationalen Zahlen, wogegen die gesamten harmonikalen Intervall-Werte aus ganzen, einfachen Zahlen und Verhältnissen bestehen. Die Griechen hatten nie mit irrationalen Proportionen gebaut. Die neuzeitliche Architektur glaubte an den «goldenen Schnitt». Aus unerfindlichen Gründen hat der in der Architektur wegen seinen Massverhältnissen nur sehr schwer verwendbare «goldene Schnitt» die Anwendung der harmonikalen Proportionen seit Anfang des 19. Jhh. fast vollständig verdrängt. Der «goldene Schnitt» wurde, vielleicht durch das früheste Schlagwort der Geschichte «Sectio aurea», fälschlicherweise zum Inbegriff der Harmonie. In der Musik allerdings kennen wir meines Wissens weder den Ausdruck «Sectio aurea», noch den «goldenen Schnitt».

Was jedoch sowohl Musik wie Architektur im tiefsten Sinne gemeinsam haben, sind die Gesetze der Harmonik, und darin sind nicht nur Harmonie, resp. harmonische Verhältnisse enthalten, sondern die konsonanten (harmonischen) und dissonanten (disharmonischen) Verhältnisse dienen sowohl in der Musik wie in der Architektur der Erfüllung des Werkes.

Die Harmonik ist nicht, wie heute oft angenommen wird, nur die Grundlehre der Musik. Die Harmonik ist die Wissenschaft über die Eigenart und Vielfalt jener **Proportionsgesetze**, die sowohl in der Natur (Gestirne, Atome, Moleküle, Kristalle, usw.) wie in der Musik

(intervalles. séries de sons harmoniques) et dans l'homme (oreille juste et perception sensorielle). Curieusement, ces lois fondamentales n'ont plus été reconnues dans leur entité depuis les Grecs, excepté par Keppler au XVII[e] siècle, jusqu'à ce que les temps modernes redécouvrent la profondeur de cette connaissance. Einstein affirmait: «... la religiosité cosmique réside dans l'étonnement extasié face à l'harmonie des lois de la nature...»

Et Werner Heisenberg, un autre physicien mondialement connu pour ses travaux de recherche sur l'atome, déclarait: ...«La théorie élaborée par les Pythagoriciens selon laquelle l'harmonie dépend mathématiquement des proportions restreintes aux nombres entiers compte parmi les impulsions les plus puissantes qu'ait reçu l'histoire du monde».

La théorie pythagoricienne de l'assujettissement aux proportions - nature - musique - homme, a influencé au plus haut point l'univers créateur de la Grèce tout entière, du V[e] au III[e] siècle avant J.-C., et a donné naissance aux proportions régulières et d'une beauté exceptionnelle des temples grecs. Platon écrivait: ...«ils cherchaient les nombres exacts dans les accords qu'ils entendaient» et Aristote affirmait: «les Pythagoriciens ont découvert que les propriétés et les proportions (intervalles) de l'harmonie musicale sont basées sur les nombres entiers...». Et comnme je l'ai déjà dit, notre étude dite de «l'harmonie musicale» s'est dégagée de l'harmonique.

Aussi longtemps que la régularité parfaite de la nature parvient à être mise en valeur, la musique et l'architecture seront profondément apparentées. Et si les directives de base de l'architecture sont la thématique fondamentale, le développement de la structure ainsi que le jeu et la loi des proportions, je crois pouvoir reconnaître dans toute musique sérieuse son étroite parenté avec l'architecture.

L'écoute des 26 œuvres musicales de J.-M. Hayoz, par lesquelles il tente d'une manière remarquable de démontrer l'étroite relation existant entre la musique et l'architecture, nous fait vivre une profonde expérience. Mais le risque d'être désarmé, voire totalement vaincu, par cet essai, est si grand, qu'il restreint considérablement ou qu'il empêche même l'accessibilité à l'œuvre pour le novice en matière musicale. Malgré la meilleure volonté du monde et même en cherchant bien, il ne faut jamais oublier que l'architecture est toujours création statique et la musique création dynamique. Leur parenté existe donc avant tout dans l'échelle des valeurs de l'esprit.

Par expérience, je crois que le travail de J.-M. Hayoz s'adresse plutôt aux connaisseurs en musique qu'aux architectes. Et c'est la raison pour laquelle il me semble qu'il serait urgent de tenter plus souvent de démontrer à l'architecte l'importante parenté entre son art et la musique. De nos jours, l'architecte fait preuve en effet de lacunes dans tous les domaines de l'harmonie et de l'harmonique. Si cette belle œuvre de pionnier pouvait donc réactualiser la notion de lois communes à l'architecture et à la musique, elle ouvrirait peut-être une voie permettant à l'architecture de se sortir dans un proche avenir de l'imbroglio dans lequel elle se trouve actuellement.

Otto Glaus, architecte dipl. FAS/SIA

Musique et architecture (J.-M. Hayoz)

Prélude

Il faut d'abord bien se mettre une chose essentielle dans la tête: *la musique ne se justifie pas par des images, par des histoires qu'on se raconte, par des références à la nature, par des peintures, par de la littérature et, en ce qui nous concerne, par de l'architecture...* La musique doit en priorité se tenir debout toute seule: elle touche au domaine de l'affectivité, des sentiments humains, du cœur; elle est «sentie», «vécue»; elle nous «touche»; elle provoque en nous des émotions; elle nous fait «vibrer» en communion avec la joie, la tristesse, la foi, les sentiments troubles (jalousie, colère), l'amour: *mais tout cela se passe sans explication, sans commentaire, sans dictionnaire, sans réflexion raisonnable.*

La musique est la «langue maternelle» du «sentiment humain»: langue maternelle, c'est-à-dire qu'elle se comprend *avant* qu'on sache qu'elle est organisée comme n'importe quel langage. Il appartiendra au musicien (interprète ou compositeur) d'en apprendre l'orthographe, la syntaxe et le vocabulaire. Il appartiendra à l'interprète de savoir comment une œuvre est *construite*, de sorte qu'il sache la reconstruire, par l'analyse des *formes* et dans le respect des *styles*. Bien entendu, les compositeurs seront les architectes plus ou moins doués de leurs propres œuvres. *(L'on voit ainsi comment l'architecture en musique pointe son nez.)*

Il n'empêche que la musique, comme n'importe quel langage, peut quand même se faire imagée, métaphorique, peinture, racontant une histoire, pourvu qu'elle soit déjà parfaitement «réussie» en tant

(Intervalle und Obertonreihe), wie im Menschen (genaues Gehör und sinnliche Empfindung) absolut **identisch sind.**
Eigenartigerweise wurden diese Grundgesetze seit den Griechen, mit Ausnahme Kepplers im 17. Jhh., nicht mehr in ihrer Wesenheit erkannt, bis die modernste Neuzeit die Tiefe dieses Wissens neu entdeckte. Einstein sagt: «... die kosmische Religiosität liegt im verzückten Staunen über die Harmonie der Naturgesetze...»

Und ein anderer weltberühmter Atomforscher, Werner Heisenberg sagt ...«Die Erkenntnis der Pythagoraer über die sinngebende Kraft der mathematischen Bedingtheit der Harmonie in den einfachen ganzen Zahlenverhältnissen gehört zu den stärksten Impulsen der Weltgeschichte.»

Die pythagorische Erkenntnis der Verhältnisgebundenheit - Natur - Musik - Mensch, hatte die ganze griechische schöpferische Welt vom 5.-3. Jhh. v.Chr. weitestgehend bestimmt, und z.B. die ausserordentlich schöne proportionale Gesetzmässigkeit der griechischen Tempel geschaffen. Platon schrieb... «sie suchten die exakten Zahlen in den gehörten Zusammenklängen», und Aristoteles schrieb – «die Pythagoraer haben erkannt, dass die Eigenschaften und Verhältnisse (Intervalle) der musikalischen Harmonie auf genauen ganzen Zahlen beruhen...». Wie schon erwähnt, entwickelte sich unsere sog. «musikalische Harmonielehre» aus der Harmonik.

Musik und Architektur sind also, so lange die exakten Gesetzmässigkeiten der Natur zur Geltung gelangen, zutiefst verwandt. Und wenn in der Architektur Grundthematik, Strukturentwicklung, sowie Spiel und Gesetz der Proportionen fundamentale Richtlinien sind, so glaube ich in jeder ernsthaften Musik die enge Verbundenheit zur Architektur erkennen zu können.

Der ausserordentlich wertvolle Versuch von J.-M. Hayoz, in 26 musikalischen Werken die engen Beziehungen von Musik und Architektur aufzuzeigen, wird im Anhören zum tiefen Erlebnis. Die Gefahr des hilflosen Überwältigtseins liegt allerdings so nahe, dass dem musikalischen Laien der Zugang ins Einzelne sehr erschwert ist oder gar verwehrt bleibt. Man darf bei allem guten Willen und Suchen nicht vergessen, dass Architektur statische – und Musik immer dynamische Schöpfung ist. Die Verwandtschaft liegt also vor allem im geistigen Wertmasstab.

Meinem Erlebnis entsprechend glaube ich, dass sich die Arbeit von J.-M. Hayoz doch eher an den Musikkenner, als an den Architekten wendet. Und gerade deshalb will es mir scheinen, dass es ein dringendes Bedürfnis wäre, den Versuch vermehrt zu wagen, dem Architekten die wesentliche Verwandtschaft zur Musik aufzuzeigen. Die Architektur befindet sich heute in einer Wissenslücke in allen Bereichen der Harmonie und Harmonik. Wenn also diese ausserordentlich schöne kleine Pionierarbeit Ansporn wäre, die gemeinsamen Gesetze von Architektur und Musik wieder zum Allgemeinbegriff werden zu lassen, dann wäre vielleicht ein möglicher Weg aus der heutigen Verwirrung in eine gute Zukunft der Architektur aufgetan.

Otto Glaus, Dipl. Arch. BSA/SIA

Musik und Architektur (J.-M. Hayoz)

Präludium

Zuerst eine grundlegende Einsicht: Die Rechtfertigung der Musik kann nicht durch Bilder, Anekdoten, Anspielungen auf die Natur, nicht durch die Literatur und auch nicht – was uns betrifft – durch die Architektur geschehen. Nein, die Musik muss allem voran durch sich selbst bestehen: Sie berührt die Welt der Gefühle, der menschlichen Regungen, des Herzens, man «spürt» und «erlebt» sie; sie berührt uns, sie erregt und beschwingt uns, gemeinsam mit der Freude, der Traurigkeit, dem Vertrauen oder mit den dunkleren Gefühlen (Eifersucht, Wut), auch mit der Liebe. Aber all dies geschieht ohne Erklärung, ohne Kommentar, ohne Wörterbuch und ohne rationale Überlegung.

Musik ist die Muttersprache der menschlichen Gefühle. Als Muttersprache versteht man sie, bevor man weiss, dass sie, wie jede Sprache, gesetzmässig aufgebaut ist. Der Musiker, ob Komponist oder Interpret, muss ihre Orthographie, ihre Syntax und ihren Wortschatz erlernen. Der Interpret muss den Aufbau eines Werkes kennen, um es, unter Berücksichtigung der Formen und gemäss seinem Stil, wiedergeben zu können.

Es ist klar, die Komponisten sind die mehr oder weniger begabten Architekten ihrer Werke. (Man sieht, bereits macht sich die Architektur in der Musik bemerkbar.)

All dies verhindert nicht – wie in jeder Sprache erlaubt –, dass die Musik bildlich, metaphorisch, gemäldehaft oder geschichtenerzählend sein kann, vorausgesetzt, sie ist als Musik bereits gut gelungen. Anders gesagt, muss die Musik selbstverständlich sein, ohne Erklärung oder Fussnote, aber die