

Architektur, Kybernetik und die Gesetze der Schönheit

Nikolai Nenov

Die Versuche, die Architektur als Kunstgattung zu verneinen und zu einer reinen Gebrauchserscheinung zu erklären oder umgekehrt, sie zu einer „reinen“ Kunstgattung zu erklären, wobei ihre Gebrauchsrolle vernachlässigt wird, sind vergebens. Die Architektur bleibt „Baukunst“, bei der Nutzen und Schönheit untrennbar sind. Sozial-ökonomisch begründet, materiell-technisch aufgebaut und formiert entsprechend den Gesetzen der Schönheit, erscheint sie als notwendige Lebensumwelt, die sich der Mensch gemäß dem Maß und den Gesetzen seines eigenen Seins aufbaut.

Die Geschichte der Menschheit bestätigt unzweifelhaft die gesetzmäßige Abhängigkeit zwischen dem gesellschaftlichen Sein der Menschen und der Architektur, die man auch „die steinerne Geschichtsschreibung der Menschheit“ genannt hat. Ihr Inhalt ist eine spezifische Widerspiegelung des gesellschaftlichen Seins, vergegenständlicht durch die Bautätigkeit des Menschen in räumlichen Strukturen, die ihre Form darstellen. Um sich als Kunst zu verwirklichen, muß die Architektur das rein zweckmäßige nach den Gesetzen der Schönheit formieren, wobei dies zum künstlerisch Schönen erhoben wird. Anders gesagt: Die Bauaufgabe ist auf das Niveau des künstlerischen Schöpfertums zu erheben. Das künstlerische Schöpfertum ist nur dem Menschen eigen und Ergebnis der geschichtlichen Entwicklung des menschlichen Bewußt-

seins und seiner Gefühlswelt. Es kann durch nichts ersetzt werden, selbst nicht mit der Tätigkeit der vollkommensten elektronischen Vorrichtungen, weil diese Vorrichtungen weder Ideale noch seelische Erlebnisse besitzen können. Demzufolge ist die Grenze zwischen dem Schöpfertum des Menschen und dem „Schöpfertum“ der Maschine unverwischbar, gleichzeitig aber ist ihre Vereinigung in einem einheitlichen System notwendig. Auf diese Art und Weise spielt die elektronische Vorrichtung die Rolle eines Werkzeuges der geistigen Arbeit, genauso wie das Teleskop und das Mikroskop Werkzeuge des menschlichen Sehvermögens sind und seinen Wahrnehmungsbereich vielfach vergrößern. Die Notwendigkeit der Einbeziehung der Kybernetik in den architektonischen Entwurfsprozeß wird auch durch die dynamische Entwicklung der Urbanisierung, durch die unausweichliche Anhäufung und Verarbeitung eines gewaltigen Umfanges von Informationen, die mit der Entwicklung der gegenwärtigen Bauindustrie verbunden sind, bestimmt.

Der schöpferische Prozeß der Projektierung beginnt mit dem ideenmäßigen Aufbau einer Vielzahl varianter Lösungen, dem Vergleich und der Auswahl der besten Lösung bei bestimmten objektiven Kennwerten und Kriterien. Für sich genommen ist dies ein kybernetischer Prozeß, bei dem die elektronische Struktur unzweifelhaft ihre Anwendung findet.

Wie alle Gesetzmäßigkeiten gründen sich auch die Gesetze der Schönheit auf objektiv verlaufende Prozesse, Erscheinungen und Beziehungen, die ihre quantitative und qualitative Bestimmtheit haben. Proportion, Rhythmus, Ordnung, Exaktheit, Symmetrie etc. sind Gesetzmäßigkeiten quantitativer Ordnung und können der „Fähigkeit“ der elektronischen Maschine für Lösungsvarianten und Auswahl einer optimalen Variante überlassen werden.

Aber die Harmonie und die Komposition beziehen sich nicht nur auf rein quantitative Unterschiede und Beziehungen, sondern hauptsächlich auf solche qualitativer Art, die Gegenstand des künstlerischen Schöpfertums und nur dem menschlichen schöpferischen Genius eigen sind. Solcherart wird eine neue eigenständige Teilung der Arbeit des Menschen und der „Arbeit“ der Maschine geschaffen, wobei das Subjekt (der Autor) immer der Mensch bleibt, der einzig fähig ist, die naturgegebenen Gesetzmäßigkeiten bis zu ihrer logischen Vollkommenheit zu führen und sie rückwirkend anzuwenden, wobei er das Umweltmilieu vervollkommnet und „vermenschlicht“.

Es ist bekannt, daß sich die Kristalle in der Natur durch einen hohen Ordnungsgrad, durch Vielfalt und Schönheit auszeichnen, jedoch existieren ideale Kristalle nur in der Kristallographie, wo sie im Ergebnis der logischen Einwirkung des Menschen zu einer mathematisch vollkommenen Form gebracht worden sind. Die gesetzmäßige Abhängigkeit zwischen der Größe und den Bindungen (Valenz) der Atome in der kristallographischen Struktur der Mineralien ist wissenschaftlich bewiesen. Das Mendeleewsche Periodensystem der Elemente ist eine wissenschaftliche Verallgemeinerung des globalen Gesetzes der unendlichen Vielfalt in der Natur, begründet auf eine bestimmte Anzahl von Elementen und ihrer Kombinationen in verschiedenen Strukturen.

Die Strukturbildung in der Architektur baut auf eine ähnliche gesetzmäßige Abhängigkeit zwischen der Größe und den Verbindungen der Elemente auf, aus denen diese Strukturen zusammengesetzt werden. Sie sind auf ein im voraus ausgewähltes modulares, durch Linien und Winkel bestimmtes Koordinatensystem bezogen, das einer mathematischen Funktion untergeordnet ist, die sich in räumlichen Modellen entfaltet.

$$A = f(x, y, z, \alpha, \beta, \gamma)$$

Dabei sind:

A — Struktur (räumliches Modell)

x
y
z

lineare Werte

α
 β
 γ

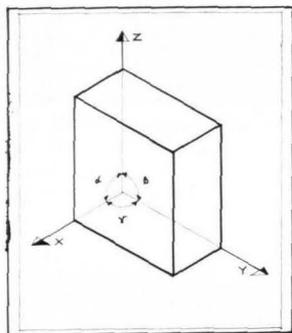
Winkelwerte

Unter der Bedingung,

$$\text{daß } \alpha = \beta = \gamma = \sphericalangle 90^\circ,$$

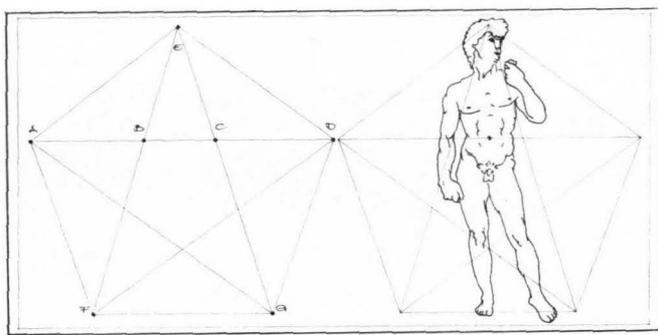
$$\text{daß } z = 2800 \text{ mm Etagenhöhe,}$$

$$\text{ist } A = f(x, y, 2800, \sphericalangle 90^\circ).$$

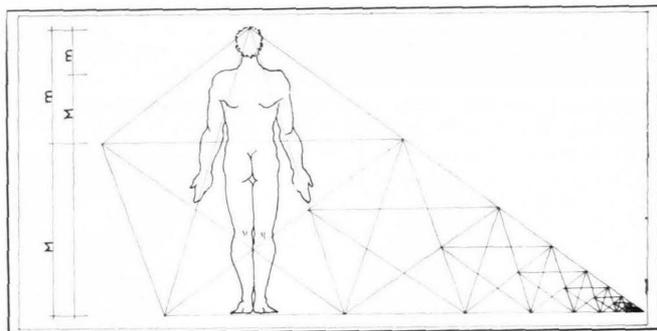


Offensichtlich ist auch die Gültigkeit einiger Gesetzmäßigkeiten von rein quantitativer Ordnung wie: Folge, Rhythmus, Exaktheit, Symmetrie etc. Gleichfalls offensichtlich ist auch die Möglichkeit der Einbeziehung von Gesetzen der Schönheit, die nicht nur eine quantitative, sondern vornehmlich eine qualitative Bestimmtheit besitzen und Gegenstand einer kompositionellen Lösung sind. Schon im Altertum entdeckten die Denker die Gesetze der harmonischen Kombinationen: „Die vollkommenste von allen Verbindungen ist jene, die in höchstem Maße sich und das Verbundene vereint, und diese Aufgabe erfüllt am besten die Proportion“, schreibt Plato. „Die Schönheit ist eine strenge ebenmäßige Harmonie aller Teile, vereinigt von Jenem, zu dem sie gehören“, nimmt Alberti diesen Gedanken in der Renaissance auf. Diesen theoretischen Verallgemeinerungen entspricht bewunderungswürdig genau die Baupraxis des antiken Altertums und der Renaissance, verwirklicht in den herrlichen Schöpfungen der dorischen, ionischen, korinthischen, toskanischen und anderer architektonischer Ordnungen, ausgeführt mit erstaunlicher Exaktheit und weiser Vollkommenheit, die die Natur nicht kennt.

Schon Pythagoras gelangte auf dem Wege des logischen Denkens zur Formulierung der Gesetze der vollkommenen Proportion (dem „Goldenen Schnitt“) in ihrer harmonischen Einheit, grafisch ausgedrückt im regelmäßigen fünfzackigen Stern, von ihm „Penta-



2



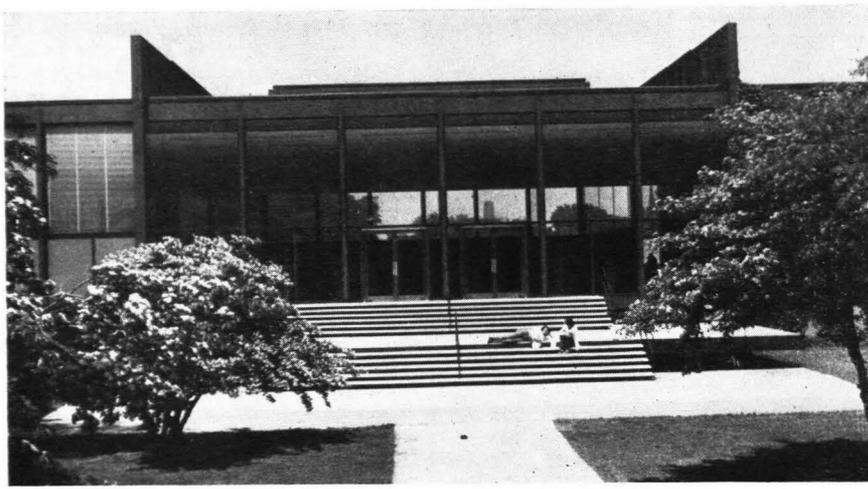
3

gramm der Erkenntnis“ genannt. In ihm sind folgende Verhältnisse vorhanden: $AD:BD = BD:CD = AB:BC = 1:0,618$. Wenn wir auf das pythagoreische Pentagramm die Silhouette des „Doriphor“ des Poliklet oder des „David“ von Michelangelo auflegen, erkennen wir eine verblüffende Übereinstimmung der Proportionen. (Abb. 2)

Wenn wir den menschlichen Körper symmetrisch zur Achse des fünfzackigen Sterns legen, ist die Übereinstimmung der Proportionen vollkommen offensichtlich. Aus einer Reihe fortlaufender, zueinander harmonischer fünfzackiger Sterne ist ein dem menschlichen Körper harmonisches System linearer Größen von 0 bis ∞ zu gewinnen, nach welchem wir das Umgebungsmilieu bemessen können. Dieses wird dann von allein harmonisch in all seinen Teilen und gleichzeitig auch in Bezug auf den Menschen proportioniert sein. Im System verhalten sich $M:m = 1:0,618$. Wenn wir annehmen, daß „1“ = 1800 mm (menschliche Körperhöhe, ein ganzzahliges Vielfaches des vereinheitlichten Baomoduls: 600; 300; 100 mm), so können wir ein Zahlensystem von linearen Größen zusammenstellen, die ganzzahlige Vielfache des RGW-Baumoduls sind und zugleich in einem einheitlichen proportionalen Verhältnis zusammengefaßt sind, das dem goldenen Schnitt und seinen Gesetzen untergeordnet ist. (Abb. 3)

Wenn wir dieses Zahlensystem in den Speichereinheiten der elektronischen Anlage aufzeichnen und mit der Möglichkeit der Programmierung bei der Zusammenstellung und Optimierung der Lösungsvarianten der körperlich-räumlichen Strukturen städtebaulicher und architektonischer Ordnungen verbinden, können wir annehmen, daß wir die elektronische Vorrichtung „gezwungen“ haben bzw. sie „gelehrt“ haben, auch nach den Gesetzen der Schönheit zu arbeiten. Zweifellos wird ein solches praktisches Ergebnis unter den Bedingungen der Automatisierung und Industrialisierung der architektonischen und Bauentwurfstätigkeit beim Aufbau der räumlichen Lebensumwelt der gegenwärtigen Gesellschaft von Nutzen sein. Deshalb wird im Institut für Baukybernetik beim Ministerium für Bauwesen und Architektur ein entsprechendes Thema bearbeitet: „Untersuchung der Möglichkeiten zur Automatisierung der körperlich-räumlichen Lösungen bei der architektonischen Bauprojektierung.“

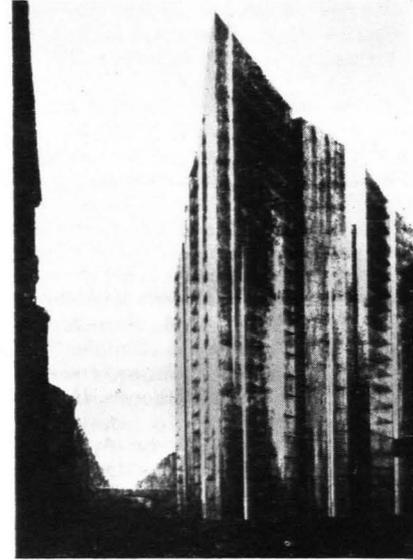
Praktische Anwendung findet diese Konzeption bei der Schaffung eines einheitlichen Katalogsystems für körperliche, räumliche, bauliche und anderer Systeme, Elemente, Knotenpunkte, Details und Dokumentationen bei voller Industrialisierung der baulichen Produktion in der Volksrepublik Bulgarien.



1 Chicago, Crown Hall (Gebäude der Architekten und Designer des I. I. T.) 1950–1956



2 Ludwig Mies van der Rohe. Aufnahme um 1965



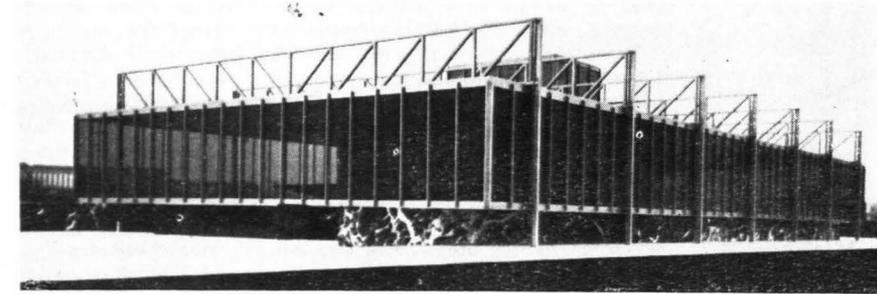
3 Wettbewerbsentwurf für ein Hochhaus am Bahnhof Friedrichstraße in Berlin. 1921



4 Chicago, Wohnhochhäuser am Lake Shore Drive. 1948–1951



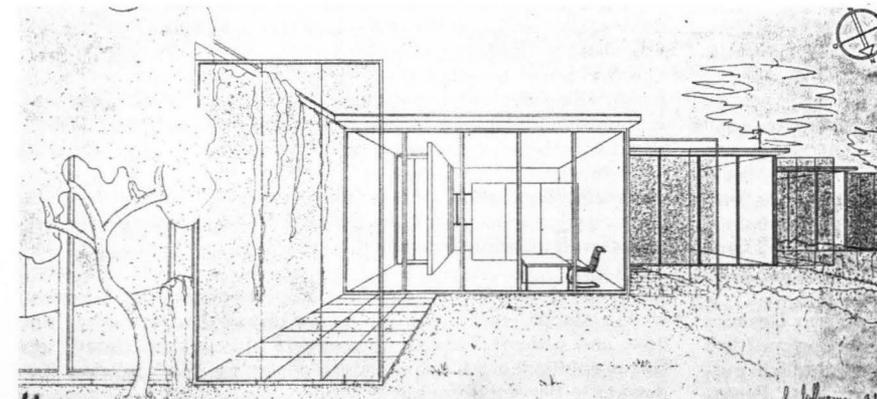
5 New York, Seagram Building. 1954–1958



6 Wettbewerbsentwurf für das Nationaltheater Mannheim. 1952–1953



7 Der hinterbeinlose Stahlrohrstuhl von Mies van der Rohe. 1927



8 Hubert Hoffmann, Entwurf einer Mustersiedlung für Jungmeister und Studenten in Dessau. Arbeit aus dem Architekturunterricht Mies van der Rohe am Bauhaus. 1932