

# **DER RAUM IN DER ARCHITEKTUR**

**STRUKTUREN . GESTALTEN . BEGRIFFE**

VON DER FAKULTÄT FÜR BAUWESEN DER RHEINISCH-WEST-  
FÄLISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE AACHEN ZUR ERLANGUNG  
DES AKADEMISCHEN GRADES EINES DOKTOR-INGENIEURS

GENEHMIGTE DISSERTATION

VORGELEGT VON

**DIPL.-ING. WOLFGANG MEISENHEIMER**

AUS DÜREN

Fachhochschule

Düsseldorf

Bibliothek

Standort

12

S.-Stelle: WTD 13

Zusatz:

Akz.-Nr.: BI 81-17 A

**Nicht ausleihbar**

Referent: Professor Dr.-Ing. Hans Schwippert

Korreferent: Professor Dr. phil. Wolfgang Braunfels

Tag der mündlichen Prüfung: 7. Januar 1964

## Inhaltsverzeichnis:

Einleitung	9
1. Teil: ELEMENTE DER STRUKTURIERUNG DES RAUMES DER ARCHITEKTUR	14
I. Mathematische Elemente	14
1. Die Raumordnung der "commodulatio" des Mittelalters	23
2. Erörterung der Raumbestimmungen bei den Untersuchungen über Kreisgeometrie von E. MÖSSEL	26
3. Geometrische Raumstruktur durch Proportionen-Analogie bei A. THIERSCH	31
4. Proportionen der Flächengeometrie und der dreidimensionale Raum bei Th. FISCHER	32
5. Symmetrie als Hilfsmittel der Strukturgebung im Raum der Architektur	36
6. Die Geometrie des Rechtecks als Gestaltungsmittel nach W.v. WERSIN	41
7. "Modular coordination" als Grundlage einer räumlichen Gliederung nach K. WACHSMANN	46
8. "Modular measuring" in den USA als praktisches Hilfsmittel der Raumordnung	48
9. Über die Raumkonzeption in der Darstellung des "Modulor" von LE CORBUSIER	51
10. Die "Gesetzmäßigkeit des Lebenden" im geometrischen Raum in den Analysen von W. KANDINSKY	58
11. Die einfachen ganzen Zahlen als Raumordner im Beispiel des "harmonikalen Teilungskanons" von H. KAYSER	63
12. Über die Rolle mythologischer Zahlen und Zahlenordnungen als Gestaltungselemente in der Architektur	66
II. Funktionelle Elemente	69
1. Die funktionellen Grundforderungen LE CORBUSIERS	80
2. Der Funktionalismus des Lebensraums bei R. NEUTRA	83
3. Analyse der Raumstrukturen bei K. WACHSMANN	87

4. Über die Eroberung des Funktionsraumes im Werk von GROPIUS und am Bauhaus in Weimar und Dessau	93
5. Die "usonische Vision" einer organischen Architektur bei F.L. WRIGHT	99
<b>III. Konstruktive Elemente</b>	102
1. Über die Raumkonzeption der räumlichen Tragwerke bei P.L. NERVI	108
2. Die Definition der konstruktiven Form als "Strukturform" bei C. SIEGEL	110
3. Raumvorstellungen, die dem Flächenbau zugrunde liegen, nach F. ANGERER	114
4. Über die Raumkonzeption der Schalenarchitektur bei E. CASTIGLIONI	117
5. Räumliche Tragwerke als "Minimal-Konstruktionen" (bei Buckminster FULLER, K.WACHSMANN, F.CANDELA, Frei OTTO, S.MUSMECI u.a.)	119
<b>IV. Stoffliche Elemente</b>	123
1. Raumwirkungen materialisierter und entmaterialisierter Grundflächen in der Malerei nach W. KANDINSKY	130
2. Wirkungen von Material-Texturen im physiologischen Raum nach R. NEUTRA	132
3. Andeutung des "kosmischen Raums" durch Aufhebung des Materials bei G. VANTONGERLOO	134
4. Licht und Farbe als raumbildende Strukturelemente in der Architektur	136
5. Akustik als Hilfsmittel bei der Strukturgebung des Raumes in der Architektur	142
<b>V. Symbolische und allegorische Elemente</b>	146
1. Elementare Sinnformen im Kirchenbau nach R.SCHWARZ	151
2. Symbolisches und Allegorisches im Werk von A. GAUDI Naturformen als Motive in der Architektur	154
3. Symbolik der chinesischen Architektur am Beispiel des Stadtplans von Peking nach T.C.PENG	159
4. Architektur als Abbild, Symbol und Allegorie bei H.SEDLMAYR	162
5. Die dreifach gestufte Symbolik des Geräts	165

2. Teil:	RAUM-BEGRIFFE	169
	der Psychologie, der Naturwissenschaften, der Mathematik und der Philosophie; Analysen zum Zweck des Versuchs einer Einordnung des "Architektur-Raumes"	
	Einleitung:	170
	Scheidung der wichtigsten Raum-Begriffe	
	I. Der Lebensraum als Erlebnisraum	172
	II. Der Lebensraum als Umwelt- und Funktionsraum	175
	III. Der Erlebnisraum als Wahrnehmungsraum	179
	Empirische Phänomenologie des Raumes	
	A Der Sehraum	180
	a) Allgemeine Eigenschaften des Sehraumes	180
	b) Tiefensehen und Perspektive	181
	c) Die psychologischen Gestaltgesetze	183
	d) Die Euklidizität der Wahrnehmung	185
	e) Die fundamentale Struktur des Sehraumes mit der Rolle der Teile im Ganzen	188
	f) Psycho-physiologische Gestaltgesetze als maßgebend für die Metrik	189
	g) Zeit, Bewegung, Dynamik und physiologische Theorie der Gestaltwahrnehmung	192
	B Tastraum und Hörraum	195
	C Anhang: Raum-Integration	198
	IV. A Der euklidische Anschauungsraum	199
	B Die Darstellungsräume im Anschauungsraum der bildenden Kunst	207
	a) Raum-Darstellung in Technik und Kunst	207
	b) Die Technik der Raum-Darstellung	212

	c) Der Raum der Architektur, Versuch einer Begriffsbestimmung im Rahmen der Raumbegriffe der Psychologie, der Naturwissen- schaften, der Mathematik und der Philosophie	219
	d) Der Raum-Zeit-Begriff in der Architektur	223
C	"Raum" im übertragenen und angewandten Sinne	233
	a) Raum-Auffassung, Raum-Verständnis und -Einführung, Raum-Interpretation	233
	b) Scheinräume, "Raum" als Bühne, "Raum" als künstlerisches Mittel zum Anderswo-Sein, Spielraum	234
	c) "Raum" im übertragenen Sinne	235
	d) Raum-Äquivokationen, Wortgebrauch, Wortspiele mit "Raum": zur Ethymologie des Wortes "Raum"	235
V. A	Der absolute Raum der klassischen Mathematik und Physik	237
B	Ältere Systeme von Raum-Unterschei- dungen und -Klassifikationen	242
VI.	Philosophie des Raumes: Anschauungen, Begriffe und Auffassungen	247
A	Erkenntnistheorie, Kants Transzendentalismus, Raum-Formalismus	247
B	Die materiale Raum-Erkenntnis	251
C	Die Philosophie des Raumes bei H. CONRAD-MARTIUS	253
D	Der Raum der geisteswissenschaft- lichen Philosophie	258

<b>3. Teil:</b>	<b>DER RAUM DER ARCHITEKTUR NACH VERSCHIEDENEN LEHRMEINUNGEN</b>	<b>261</b>
	Einleitung	262
	1. Die Relief-Auffassung bei der Raum-Darstellung in den bildenden Künsten nach A. HILDEBRAND	266
	2. Analyse der kunstwissenschaftlichen Raumbegriffe A. RIEGLS	270
	3. Analyse der "Grundbegriffe" bei H.WÖLFFLIN als Raumstrukturen	282
	4. Architektur als raumplastische Kunst nach den Analysen von A.E.BRINCKMANN	290
	5. Die Analyse kunstgeschichtlicher Raumbegriffe nach H. JANTZEN	298
	6. Architektur als Raum-Darstellung nach F.SCHUMACHER	309
	7. Über den Architekturraum: Wege zu einer optischen Kultur nach W.GROPIUS	317
	8. Analyse der Raumbegriffe von R. SCHWARZ	324
	9. Über die Raumeigenschaften der "Primärphänomene des modernen Bauens" bei S.SEDLMAYR	332
	10. Darstellungsraum und Raumdarstellung in den bildenden Künsten nach H.FOCILLON	339
	11. Die Raum-Zeit-Konzeption in den "Architektur- begriffen" von S. GIEDION	352
	12. Architektur als Innenraum, über die Raumbegriffe von B. ZEVI	355
	* 13. Raum und Gebärde, Darstellung des Architekturraums bei W. GESSNER	360
	* 14. Architektur als Zwischenraum bei A. ABEL	363
	* 15. Über psychologische Wandlungen der Raum-Auffassung in der Architektur bei A. BEMBÉ	365
	16. Der Raum der Malerei nach den Analysen von W.BAUMEISTER	369
	17. Die Raumbegriffe K. ALBIKERS	377
	18. Der Raum der Plastik, Erörterungen zu den Arbeiten von H. MOORE	387

* 4. Teil:	ZWEI PRAKTISCHE BEISPIELE VERSUCH ZUR UNTERSCHIEDUNG ARCHITEKTONISCHER RAUMSTRUKTUREN	396
	Einleitung	397
	1. Die Kapelle in Ronchamp von Le Corbusier	398
	2. Wohnhaus "An den 3 Linden", eine Arbeit des Verfassers	425

\* Wurde mit Einverständnis der Referenten nicht gedruckt.

## Einleitung

[ Architektur als technische und künstlerische Gestaltung ist Raum-Darstellung, d.h. raumschaffende Technik und raumschaffende Kunst. Ihre phänomenalen Gestalteigenschaften wie ihre technischen Gestaltungsmittel sind immer auf mannigfaltige Art raumhaft. ] Aber auch die Naturlandschaft, der Sternenraum, die Traumwelt, die darstellende Geometrie, der Maschinenbau, die Malerei, alle Wissenschaften, Techniken und Künste sind wesentlich raumhaft. So erhebt sich die grundsätzliche Frage: Was für ein Raum ist der "Raum der Architektur"? Wie unterscheiden sich seine Eigenschaften und Ordnungen (d.h. sein Strukturgefüge) von denen anderer Räume? Welche Mittel werden benutzt, um ihn zu schaffen? Welche Begriffe werden benutzt, um ihn zu analysieren?

Zur Einführung in den Problembereich der Versuch einer vorläufigen Ortsanweisung:

[ Der "Raum der Architektur" ist künstlicher, geschaffener Raum, der an materialen Stoff, an solide körperliche Strukturträger gebunden ist. Die Gestaltung materialer Werkformen schafft den Raum gleichzeitig mit. Der Raum entsteht durch Strukturgebung stofflicher Materialien; er ist von den materialen Elementen nicht unabhängig; seine spezifische Raumstruktur ändert sich mit der Materialstruktur. ]

Daher ist die Redeweise vom "Raum der Architektur", vom "künstlerischen Raum" und vom "Darstellungsraum" nur provisorisch und dient zur ersten Unterscheidung künstlicher, durch einen technischen Werkvorgang an stofflichen Materialien geschaffener Raumstrukturen von Raumstrukturen vorgegebener Räume (des Raums der natürlichen Wahrnehmung, des euklidischen Anschauungsraums, des Raums der Physik etc.). Die Ausdrücke "Raum der Architektur" und "künstlerischer Raum" sind irreführend, weil es keine vorgegebenen "Darstellungsräume" gibt, in die Objekte hineingesetzt erscheinen, wie das bei anderen Räumen der Fall ist. Der "künstlerische Raum" zeichnet sich dadurch aus, daß er nicht ein einziger, vorgegebener Raum mit einheitlichen Strukturgesetzen ist; vielmehr wird mit der Schaffung jedes einzelnen Werkes die spezifisch künstlerische Raumstruktur immer neu und erstmalig gesetzt und der "künstlerische Raum" damit gegründet. So gibt es genau genommen keinen allgemeinen "Raum der Architektur"; es gibt nur Bauwerke. In diesen und nur in diesen stellt sich die eigengesetzliche Raumsphäre der Architektur dar, die die vorliegende Arbeit zu analysieren versucht.

Eine erste Annäherung an die Eigengesetzlichkeit architektonischer Raumstrukturen soll also erreicht werden durch die Grundunterscheidung technisch und künstlerisch geschaffener Räume von vorgegebenen Räumen (der Wahrnehmung und Anschauung und wissenschaftlicher Begriffssphären). Für diese Unterscheidung maßgebend ist die Bindung der Gestaltstrukturen technisch und künstlerisch geschaffener Räume an phänomenal gegebene, konkrete, stoffliche Struktur-Träger im Gegensatz zu den vorgegebenen Räumen.

So ist die Struktur des Wahrnehmungsraumes z.B. von vorneherein und ursprünglich u.a. euklidisch, d.h. seine Gestaltstruktur ist eigengesetzlich im Sinne einer euklidischen Tendenz. Die Euklidizität ist wohl an phänomenalen Gegebenheiten aufweisbar, jedoch nicht strukturell ausschließlich an diese gebunden; d.h. die Objekte können sich ändern, die euklidizistische Struktur bleibt. Anders die dargestellten Räume von Technik und Kunst: Die Möglichkeit ihrer Existenz sowie das Strukturgefüge ihrer Gestalten ändern sich jeweils mit ihrem materialen Träger, der konkreten, qualifizierten Werkform. Die Strukturgebung dieser Werkform ist zugleich die Technik des Raumschaffens. Die Raumdarstellung transzendiert zwar die Körperlichkeit der Darstellungs-Mittel, ist aber konstitutiv, technisch und phänomenal an sie gebunden.

Aus diesem vorläufigen Überblick wird deutlich: Ein Bauwerk gehört mehreren Raum-Sphären an, zeichnet sich durch verschiedenartige räumliche Strukturen aus, die sich durchdringen und berühren, die aber alle an der konkreten stofflichen Werkform ablesbar sind:

1. Jedes Bauwerk ist - wie jedes Ding - Objekt im natürlichen Wahrnehmungsraum. Vergl. dazu die Begriffsbestimmung "Erlebnisraum als Wahrnehmungsraum", 2. Teil, III !
2. Darüber hinaus wird jedes Bauwerk als Gegenstand im euklidischen Anschauungsraum gesehen. Vergl. dazu die Begriffsbestimmung "Der euklidische Anschauungsraum", 2. Teil, IV, A !
3. Außerdem ist es in das Ordnungsgefüge des menschlichen Umweltraumes eingebunden; es spielt eine besondere Rolle im Lebensraum. Vergl. dazu die Begriffsbestimmung "Der Lebensraum als Umwelt- und Funktionsraum", 2. Teil, II !
4. Durch seine mannigfachen phänomenalen Qualifikationen ist es andererseits Objekt verschiedenster Erlebnisräume: des Sehraumes, des Hörtraumes, des Tastraumes etc. - - Vergl. dazu die Begriffsbestimmung "Der Lebensraum als Erlebnisraum", 2. Teil, I !
5. Die spezifisch künstlerischen Raumstrukturen jedoch- und damit z.B. die Möglichkeit der künstlerischen Einheit der Gestalt - umgreifen zwar alle vorstehenden Raumarten, gehen aber über sie wesentlich hinaus und bilden eine eigene räumliche

Sphäre, die des "Kunstraumes", des geschaffenen Raumes. Zur Begriffsbestimmung und zur Verwendung des Wortes "Darstellungsraum" vergl. "Die Darstellungsräume im Anschauungsraum", 2. Teil, IV, B !

Die vorliegende Arbeit versucht, die verschiedenartigsten Strukturen, Begriffe, Definitionen, Theorien des "Raumes" zusammenzustellen und auf ihre Geltung in kunsttheoretischen Erörterungen und Systemen hierzu sowie ihre Anwendbarkeit im konkreten Bauen zu untersuchen.

Der Ausgangspunkt für alle Erörterungen und Analysen ist das konkrete, phänomenal gegebene, technische und künstlerische Werk. Es wird als Einheit geschaffen und erlebt, ist als ganzheitliche Gestalt der Anschauung gegeben und wirkt mit der ganzen Fülle seiner Erscheinung, ein totales Leibes- und Geistes-Erlebnis. Jedoch das diskursive und analysierende Denken unterscheidet an ihm verschiedene Form- und Raum-Strukturen, scheidet Raum von Materie bzw. phänomenalen Erfüllungen, Raum-Art von Raum-Art. Zum Zwecke der technischen Beherrschung, zur Erleichterung des vergleichenden Überblicks und aus pädagogischen Rücksichten (zur Eröffnung der Möglichkeit der Übertragung von "Gesetzen", "Regeln", "Prinzipien") teilen wir die Ganzheit in "Aspekte" auf, reduzieren wir die Form weiter auf einzelne "Strukturen". Wir tun so, als sei die Einheit der Gestalt ein Kompositum, eine Addition aus typischen Einzelzügen, aus verschiedenartigen Redukten, die wir beschreiben und analysieren.

Bei der Beschreibung von anschaulichen Raum-Sachverhalten unterscheiden wir "Gestalt" und "Struktur". Beide meinen das räumliche Ordnungsgefüge phänomenaler und besonders visueller Daten, die Anordnung von georteten Phänomenalitäten (der Inhalte der äußeren Erfahrung) in einem anschaulichen (wahrnehmbaren) Neben- bzw. Hintereinander. Wir sprechen von "Gestalt", sofern der Aspekt der geordneten Ganzheit die Erscheinung bestimmt, jedoch von "Struktur", wenn wir differenzierte Einzelzüge, gesetzmäßige Anordnungen von Gestalt-Momenten, herausheben können. "Gestalten" sind wesentlich Anschauungsphänomene und als solche nicht zerlegbar, artikulierbar, begrifflich nicht adäquat faßbar; dagegen tragen "Strukturen" die Möglichkeit begrifflicher Ansprechbarkeit und Unterscheidbarkeit an sich. -

Wir können künstlerische Gestalten als Raum-Formen dadurch analysieren - und wir meinen, nur dadurch -, daß wir ihre verschiedenartigen Strukturen unterscheiden lernen. Deshalb sprechen wir bei der Erörterung des Architektur-Raumes in dieser

Arbeit vor allem von den verschiedenen "Strukturformen des Raumes".

Die vorliegende Arbeit zielt weniger auf synthetischen Aufbau bestimmter Strukturgefüge des "Architektur-Raumes", als vielmehr auf analytische Unterscheidung verschiedenartiger, eigengesetzlicher Raumstrukturen bei der praktischen Gestaltung und in der Theorie. Sie will das Instrumentarium der Gestaltungs-Mittel als Werkzeug der Darstellung einer mehrschichtigen Raum-Ordnung interpretieren. Sie versucht, die anschaulichen Inhalte der wichtigsten Raum-Begriffe, die in Wissenschaft und Kunst-Theorie benutzt werden und die Bereiche der phänomenalen Gegebenheiten im Lebensraum und in der Kunst zu klären im Sinne eines Rahmens für Begriff und anschaulichen Gehalt des "Raumes der Architektur". Sie will zur sachlichen und begrifflichen Grundlegung von Raum-Interpretationen, von wissenschaftlichen und künstlerischen Raum-Auslegungen, beitragen. Sie will helfen, das Verhältnis des Architekten zum Raum zu säubern, zu sichern und prüfbar zu machen.

Die Untersuchung fragt daher:

Mit welchem Raum (welchen Räumen) hat der Architekt zu tun?

Welche Räume sind am Bauwerk objektiviert?

Von welchen Raum-Anschauungen und -Begriffen handeln die Architektur-Theorien?

Wie unterscheidet sich der "Raum der Architektur" von den anderen Räumen und insbesondere von den anderen Räumen der bildenden Kunst?

Dieser Versuch eines Überblicks über die Raum-Sachverhalte der Architektur ist in vier einander ergänzende, parallel laufende Teile gegliedert:

Der 1. Teil stellt die PRAKTISCHEN MITTEL, DIE TECHNIKEN, dar, die der Architekt benutzt, um bestimmte räumliche Ordnungen, d.h. "Strukturformen", zu schaffen. Diese Gestaltungselemente sind in fünf Gruppen aufgeteilt, von denen jede eine andere Art räumlicher Ordnung erzeugt und sich durch eine bestimmte Charakteristik der räumlichen Struktur von den anderen unterscheidet. Im Sinne von eigengesetzlichen Raumstrukturen werden folgende Gestaltungselemente unterschieden: mathematische, funktionelle, konstruktive, stoffliche, symbolische und allegorische Elemente. Zu diesem Kapitel gehört eine allgemeine Charakteristik des Gestaltungselementes als Mittel der Strukturgebung des Raumes und eine Reihe von Einzelerörterungen dazu, die typische Beispiele umfaßt, aber beliebig erweiterungsfähig ist. Jedes einzelne Beispiel berührt unter seinem Aspekt den Gesamtsachverhalt.

"Gestaltungselemente" (z.B. Grundrißraster oder Gewölbekonstruktionen) sind nicht etwa bloße analytische Begriffe, durch die ein Bauwerk als real und phänomenal gegebenes Werk ohnehin nicht konstituiert werden kann, sondern Konkretionen, gebunden an Material und materiale Werkform .

Der 2. Teil versucht eine Scheidung und zusammenfassende Darstellung der RAUMBEGRIFFE der Psychologie, der Naturwissenschaften, der Mathematik und der Philosophie z.Zw. der Einordnung des "Architektur-Raumes". Angefügt ist ein Exkurs über die Ethymologie und den Gebrauch des Wortes "Raum".

Der 3. Teil ist der Versuch einer BEGRIFFSBESTIMMUNG ZUM "RAUM DER ARCHITEKTUR" durch Darstellung der Raumsachverhalte nach verschiedenen Theorien und Lehrmeinungen. Als vergleichende Darstellungen sind Analysen des "Raumes der Malerei" (nach W. BAUMEISTER) und des "Raumes der Plastik" (nach H. MOORE) angefügt.

Der 4. Teil demonstriert die Anwendung verschiedener Raumbegriffe und damit zugleich die Unterscheidung architektonischer Raumstrukturen an ZWEI PRAKTISCHEN BEISPIELEN: der Kapelle in Ronchamp von Le Corbusier und dem Wohnhaus "An den 3 Linden", einer Arbeit des Verfassers. An die Stelle dieser Beispiele können beliebige andere treten; die angeführten Aspekte treten bei jedem Bau in Erscheinung. Die Unterscheidung der analytischen Aspekte folgt der Reihenfolge der Gestaltungselemente des 1. Teiles. Sie betreffen zugleich praktische Gestaltungs-Mittel und verschiedenartige räumliche Strukturen, die phänomenal mit dem Bauwerk gegeben sind.

1. TEIL:

ELEMENTE DER STRUKTURIERUNG  
DES RAUMES DER ARCHITEKTUR

# I. MATHEMATISCHE ELEMENTE

Die Mathematik spielt eine entscheidende Rolle unter den Mitteln der Gestaltgebung beim Raumschaffen der Architektur. Der Architekt benutzt Elemente der Arithmetik und Geometrie als Darstellungsmittel bei der Entwurfsarbeit. Zahlen, Parallelen und Winkel, Rechtecksraster und Vielecke dienen als Hilfsmittel in der Baupraxis. Mathematische Strukturen treten aber auch als phänomenale Gestalteigenschaften an jedem Bauwerk auf, und Architektur-Theorien knüpfen Erklärungen daran über Zweckmäßigkeit, Harmonie und Schönheit.

Zu einer ersten Einsicht in diese Erscheinungen ist die Unterscheidung verschiedener Arten von Mathemazität (Seinsarten, Wesensunterscheidungen in der Erscheinungsweise und Anwendung des Mathematischen) nötig:

a) DIE MATHEMATIK ALS BEGRIFFSSPHÄRE

Diese ist an sich unanschaulich.

b) DIE DARGESTELLTE MATHEMATIK

In einem phänomenalen, optisch erlebten Zeichen (etwa im Kreidekreis auf der Tafel) erscheint die "eigentliche" mathematische Form (der Kreis) dargestellt. Die Unterscheidung von sinnlich wahrnehmbarem "Schein", tatsächlich Gesehenem, und dem darin "Intendierten", Gemeinten, ist erforderlich.

c) DIE EUKLIDIZISTISCHE TENDENZ DES WAHRNEHMUNGSRAUMES  
(vergl. 2. Teil, IV, A 1)

Dieser ist der natürliche Lebensraum, in dem wir atmen und uns bewegen, ein dreidimensionales Kontinuum, unmittelbar und objektiv gegeben. Er ist leibgebunden; ihm haften Eigenschaften der Schwere an; er ist in 6 ungleichwertige Richtungsbezüge geordnet; er enthält nichts Metrisches, keine eigentlichen Größen. Von mathematischer Struktur der Gegenstände im Erlebnisraum kann eigentlich nicht die Rede sein, es sei denn, man bezeichne die räumliche Differenziertheit ihrer Gestalten (die Eigenschaft des Nebeneinander) als eine Art von elementarer Mathemazität. Unmittelbar einleuchtend ist aber die mathematische Strukturiertheit der Sehdinge im Wahrnehmungsraum, den die Bewußtseinspsychologen erforschen. Das Auge formt die Gestalten der Dinge im Wahrnehmungsraum im Sinne einer Tendenz zum Euklidischen und zwar ständig und zwangsweise.

Z.B. verhalten sich die Prägnanzprinzipien der Geraden, der Ebenbreite und der

Orthogonalität (nach RAUSCH, a.a.O.) so, als ob sie euklidische Operationen ausführen wollten. Das rechtwinklig-parallele Bezugssystem des Sehraumes ist ebenfalls euklidisch gegenüber der nichteuklidischen optischen Perspektive. Elemente der euklidischen Mathematik (Gerade, Parallele, Ebenbreite, Quadrat, Rechteck, Raute, Konstanz der Figuren usw.) setzen sich bei der Gestaltwahrnehmung als Richtlinien, als "Ideale", durch. Die Sehdinge werden durch das Auge im Sinne der Euklidizität verändert.

d) DIE EUKLIDISCHE STRUKTUR DES ANSCHAUUNGSRAUMES  
(vergl. 2. Teil, IV, A 1)

Während die Phänomene des Wahrnehmungsraumes nur im beschränkten Bereich des Optischen und unter gewissen Bedingungen und Einschränkungen (was die metrische Relation betrifft) nur im Sinne des Ungefähren als euklidisch erlebt werden, sind nach KAILA die phänomenalen Gestalten der Anschauung ideal euklidisch durchgestaltet. Eine Art "euklidisches Denken" schafft aus den wahrgenommenen Bildern die euklidische Raum-Anschauung.

Gerade die Euklidizität der Raumanschauung ist die Voraussetzung für die Metrik der materialen Gestalten besonders auch in der Technik. Mit dem Messen-Können taucht ein Paradoxon räumlicher Struktur im "Raum der Technik" auf: Einerseits ist er als Lebensraum kontinuierlich ausgedehnt, andererseits ist er meßbar, d.h. diskontinuierlich gegliedert.

e) ELEMENTE DER MATHEMATIK ALS MITTEL DER GESTALTGEBUNG  
BEIM RAUM-SCHAFFEN IN DER ARCHITEKTUR

Für den produktiven Architekten steht die Mathematik weniger als wissenschaftlich-begriffliche Sphäre im Vordergrund (wie für einen Mathematiker) oder als Strukturtenz des Wahrnehmungs- und Anschauungsraumes (wie für einen Psychologen), vielmehr als praktisches Mittel der Strukturgebung beim Raum-Schaffen.

Bauen ist Ordnen im Raum (wenn wir vorläufig davon ausgehen, daß der eine Raum vorgegeben ist und davon abgesehen, daß das Raum-Schaffen sich jedesmal neu im einzelnen Werk manifestiert). Eine Möglichkeit des Ordners, der Strukturbildung, ist die Anwendung mathematischer Elemente: Zahlen, Zahlenschemata, Linien, Flächen, geometrischer Figuren, stereometrischer Körperformen, Raster etc.

Entscheidend für alle Raum-Darstellungen (zum Wortgebrauch "Raum-Schaffen, Raum-Darstellen, Raum-Gestalten, Raum-Realisieren" vergl. 2. Teil, IV, B, b1), was die existentielle Gegebenheit überhaupt und die Gestalteeigenschaften insbesondere angeht, ist die Gebundenheit an Materialien. Die Materialien, die dem architektonischen Gestaltungsprozeß vorgegeben sind (Stein, Beton, Holz, Glas, Textil etc.) weisen schon an sich (unabhängig vom Verwendungszweck) Strukturen auf: Dichte, Körnung, Farbe, Lagerung usw., die wir Primärstrukturen nennen. Der eigentlich technisch-künstlerische Gestaltungsvorgang (welcher Gestalten in einem eigenen, gleichzeitig damit erfundenen Anschauungsraume, dem Darstellungsraum der Anschauung, schafft) formt die Primärstrukturen des Materials um, verändert sie, überformt sie nach eigenem Gesetz. Die Primäreigenschaften des Materials bleiben in der Überstrukturierung, die es als Werkform erfährt, mehr oder weniger aufgehoben. (Bleibt die Primärstruktur des Materials in der Werkform stark spürbar, so spricht die Architektur-Kritik von "Material-Gerechtigkeit".) Man darf aber nicht vergessen, daß der schöpferische Akt, die Technik des Raumschaffens, gerade in der Überstrukturierung, Anders-Strukturierung, also einer Art "Ent-Materialisierung" besteht. Vergl. dazu auch F. SCHUMACHER, 2. Teil.

Unter den möglichen Strukturformen, die der Architekt als Gestaltungsmittel zur Raum-Darstellung benutzt, nehmen die mathematischen Elemente eine Sonderstellung ein, indem sie als Ordnungssysteme aller - auch funktioneller, konstruktiver, symbolhafter etc. - Anordnungen eine Rolle spielen: der einfachen, technisch-praktischen und der bedeutungsvollen, wertbetonten. Entsprechend möchten wir die gebräuchlichen Maßordnungen in zwei Rangstufen gruppieren:

#### A METRISCHE (TECHNISCH ZWECKMÄSSIGE) MASSORDNUNGEN:

Praktische Hilfsmittel in Entwurf und Praxis (Produktion der Material-Elemente, Transport, Ausführung einer Bauaufgabe, Montage, Betrieb).

Beispiele dazu:

Das Zahlwerk der Hände und Füße, Zehner-, Zwölfer- und Zwanziger-Reihung das Dezimalsystem, Fuß- und Metermaße, die Normzahlen der DIN, das Oktametersystem, die Maßordnung im Hochbau nach der DIN 4172, Hilfsraster, Modulsysteme, geometrische Seilnetze u.v.m.. (Vergl. hierzu E. NEUFERT, Bauordnungslehre, Frankfurt, 61).

## B MASSORDNUNGEN BEDEUTUNGSHAFTER ART:

Gestalterische Hilfsmittel, nicht nur praktisch-technisch funktionsgebunden, sondern darüber hinaus auf Werte (des Angenehmen, des leiblich-seelischen Wohlbefindens, des Schönen, Monumentalen, Erhabenen) zielend. Sie haben u.a. symbolischen oder auch allegorischen Sinn und werden benutzt, um ein bedeutungsvolles Ganzes zu formen.

Beispiele dazu:

Die Proportionen (z.B. die des goldenen Schnitts), "heilige" Zahlen, Zahlenwerte, die den Dreiklängen der Musik entsprechen ("harmonische Rationen"), Quadratur, Triangulatur, Kreisgeometrie, der "menschliche Maßstab", der Modulor von Le Corbusier u.v.m..

Die metrischen Maßordnungen sind praktisch-technische Hilfsmittel zur Darstellung euklidisch-kartesischer Raumstrukturen, die den Rahmen auch für die Anordnung mannigfacher bedeutungshafter Sekundärstrukturen (funktioneller, konstruktiver, symbolischer Art etc.) geben. Die Erfindung solcher praktischer Maßsysteme, ihre historische Entstehung und Entwicklung haben häufig eine eigene, hoch bedeutungsvolle Geschichte und sind tief in seelischen und geistigen Wertwelten gegründet.

Welche Rolle spielt die Mathematik in der Architektur bei der Darstellung der schönen Gestalt, der harmonischen Form, der vollen, lebendigen Bedeutung, die der Werkform über ihren technischen Rang hinaus einen spezifischen Aufforderungscharakter und Sinn gibt? Haftet der Wert des "Schönen", des "Heiligen" usw. bestimmten geometrischen Figurationen und arithmetischen Formeln an? Ist die Schönheit eine Eigenschaft mathematischer Elemente, so daß man sie einem Bauwerk mit Hilfe dieser Mittel zufügen oder abziehen könnte? Gibt es architektonische Schönheit, die unabhängig ist von Mathematik? Was ist eigentlich "schön": eine bestimmte, in der Werkform gemeinte, geometrische Figur, die materiale Werkform als Träger dieser Figur, ein Bedeutungsgehalt jenseits der materialen Werkform oder ein in dieser selbst gegebener?

Über die Rolle der Mathematik bei der Darstellung einer technischen und künstlerischen Wert-Form einige Stimmen aus der Kunst-Theorie:

E.MÖSSEL (Vergl. Besprechung der "Kreisgeometrie" 1. Teil, I, 2 I) setzt hinter

die Ableitbarkeit der "Schönheit der Gestalt" von mathematischen Elementen ein Fragezeichen: "Ich glaube nicht, mit den Intervallen, den Rhythmen und dem sonstigen zahlenmäßig erfaßbaren Gefüge des geometrisch gebundenen Raumes nun die klingende Schönheit der Gestalt nachrechnen und erweisen zu können oder gar das Rezept für sie zu geben" (Urformen des Raumes als Grundlagen der Formgestaltung, S. 10).

Th. FISCHER (vergl. Besprechung der "Proportionen der Flächengeometrie", Teil 1, 41) erläutert die Korrelation "kommensurabel-angenehm, schön" anhand von Rechtecken. Ästhetische Urteile sollen sich auf den "Ausdruck im Rechteck" gründen ("demütig-behaglich-ruhig-fest-stark-stolz-übermütig"). Dieser Ausdruck scheint begründet in der möglichen Lebenshaltung eines Menschen; Proportionen sind also hier an erlebte und anschauliche Tatbestände im Lebensraum geknüpft. Das Werturteil betrifft also sicher nicht die rein mathematischen Flächenverhältnisse der Rechtecke, die Fischer aber gleichzeitig auch anspricht und in Zahlenverhältnissen ausdrückt. Das bedeutet: Der Beurteilende (Fischer) ist einmal gerichtet auf den euklidisch-mathematischen Sachverhalt, ein andermal auf konkrete, anschaulich (mit-) gegebene Raum- und Körper-Phänomene, welche u.a. den psychologischen Erlebnis- und Umweltraum miteinschließen. Der Wert des Schönen wird hier der geometrischen Figur analogisierend im Hinblick auf diesen Erlebnisraum zugesprochen.

H. GRAF (Bibliographie zum Problem der Proportionen, Speyer, 1958): "Das menschliche Auge und der menschliche Geist erfassen am leichtesten eine Gestaltung, hinter der eine Art mathematischer Ordnung steht." Damit stimmen die Psychologen WERTHEIMER, KÖHLER, RAUSCH und METZGER überein (vergl. dazu 2. Teil, III, A 1), die Gesetze und Tendenzen quasi-mathematischer Art angeben, nach denen u.a. das Sehen optischer Gestalten zwangsweise funktioniert. Auf die Frage nach der mathematischen Bestimmbarkeit der harmonischen Werte in der Architektur antwortet Graf: "Es gibt eine ideale Proportion nur für einen bestimmten Zweck, eine bestimmte Formabsicht, nicht an sich" (a.a.O., 7). Hier ist angedeutet, daß eine mathematische Formel nur dann ästhetisch wertgeladen (etwa "harmonisch", "schön", "ideal") sein könne, wenn sie an sinnliche Qualitäten geknüpft ist. -

Ich möchte diese Einschränkung verdeutlichen: Mathematische Formeln können nur dann als ästhetische Werte gesehen werden, wenn sie Strukturen konkreter Werkformen bezeichnen, die an Materialien gebunden sind.

M. BENSE (Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik, II. Bd., Die Mathematik in der Kunst, 1949) stellt das "Theorem von der ursprünglichen Einheit ästhetischer und mathematischer Kategorien" auf, dessen Hauptunternehmen in der Zurückführung, Reduzierung, der künstlerischen auf mathematische Formen liegt. Er unterscheidet im Sinne von Leibnizens "Reduktion des Geistes auf Form" (d.h. "jeder Zurückführung eines Satzes über Geist auf einen Satz über Form") 2 Arten von Reduktion:

1. Art: Zurückführung der wissenschaftlichen Sprache auf mathematische und formalisierte Sprache,
2. Art: Zurückführung künstlerischer Formen auf mathematische Formen geometrischer oder arithmetischer Art.

Nach Bense sprechen wir dann über Ästhetik, wenn wir den Geist eines Kunstwerkes auf eine Form zurückführen können, die unsere Sinne affiziert und diese objektive Form dann wieder auf Mathematik. "Ich kann den Gedanken nicht loswerden, daß man erst dann wirklich vom Stil einer Sache sprechen kann, wenn man diesen Stil auf eine Form zurückgeführt hat. Und man hat ihn auf eine Form zurückgeführt, wenn man die generalisierte oder spezifizierte mathematische Form in ihm erkannt hat."

Entsprechend bezeichnet Bense die historischen Phasen des Komplexes Mathematik-Kunst mit spezifisch mathematischen Formulierungen:

1. Konstruktion symmetrischer Figuren und Ornamente,
2. Triangulation usw.,
3. Proportio divina (wiederaufgenommen), Perspektive, (Euklid, Archimedes, Vitruv),
4. Infinitesimale und Barock-Kurven, (Einführung des Proportional-Zirkels).

In der Poesie haben die Arithmetik, in der bildenden Kunst die Geometrie den Vorrang (a.a.O., 58).

Offenbar will Bense die Diskussion über Form in der Kunst auf mathematische Aussagen einschränken, obgleich er sagt, sie sei nur dann "ästhetisch" zu nennen, wenn

sie die Sinne affiziere. "Denn ich weiß nicht, wie anders als mathematisch man über Form reden soll, wenn man überhaupt verbindlich, nachprüfbar und allgemeingültig reden soll" (a.a.O., 208).

Wenn auch die Nachprüfbarkeit und die Möglichkeit der allgemeingültigen Bezeichnung von Formeigenschaften an quantitative mathematische Aussage gebunden ist, so scheint uns doch für die Wesenseinsicht in künstlerische Gestaltungen die Reduktion auf den grundlegenden phänomenalen Gehalt der einzelnen Kunst (vergl. hierzu FOCILLON, Kunst als Technik der Fundamentalerkenntnis, a.a.O., 59 und 3. Teil, I, 10 I) wichtig, d.h. die Strukturgebung materialer Qualitäten. Mathematische Formeln können eine spezifische Sinnggebung einer künstlerischen Form bezeichnen, wenn sie Ausdruck für das Ordnungsschema solcher Überstrukturen des Materials darstellen. Wenn mathematische Formeln Aussagen über Strukturen künstlerischer, geschaffener Formen machen sollen, sind sie nur sinnvoll, solange sie in Bezug zu ihrem Substrat gesehen werden, der materialen Werkform, deren Redukt sie sind.

Der architektonische Raum ist gegenüber allen begrifflich-formalen und psychologischen Räumen ein Darstellungsraum, dessen Existenz, dessen phänomenale Eigenschaften und dessen Technik der Darstellung wesentlich an die Materialität bzw. Phänomenalität seiner Elemente gebunden ist. Durch seine Gebundenheit an konkrete, materiale Werkstoffe ist dieser künstlerische Raum gleichzeitig eingespannt in die Funktionsgefüge der Umwelt, in die Realitäten des natürlichen Erlebnisraumes, in dem wir atmen und uns bewegen. ]

Die Bezeichnung der Architektur als Raumdarstellung durch Strukturierung materialer Werkformen (Vergl. 2. Teil, VI, E I) bedeutet auch eine Einschränkung in Bezug auf Mathematik als Hilfsmittel zur Darstellung von Wertstrukturen. Den mathematischen Formen selbst haften die künstlerischen Werte sicher nicht an. Sie bezeichnen Ordnungsschemata werthafter Strukturen, die bei der Gestaltung des Materials entstehen. Unabhängig von der sinnlich qualifizierten, phänomenal gegebenen Werkform erstarren sie zu leeren Formeln, toten Redukten, Begriffen ohne Anschauung.

Umgekehrt: Obgleich für die Wesenseinsicht die Rolle des Materials bei der Technik der Raum-Darstellung (so auch bei der Anwendung der Mathematik als Gestaltungsmittel) entscheidend ist, scheint es für die praktische Arbeit zweckmäßig und sinnvoll,

möglichst viele Probleme der formalen Gestaltung an mathematische Schemata zu binden.

Hängt auch die Formfindung, die Gestaltung selbst, nicht vom Aufbau der mathematischen Hilfsgertüste ab, so erleichtern doch diese die Kontrolle, steigern Ordnung und Nachprüfbarkeit und werden damit auch psychologisch wirksam. Ordnung wirkt beruhigend, sauber, angenehm; sie gibt - in der phänomenalen Gestalt liegend - eine Grundlage für Empfindung und Urteil über den ästhetischen Wert.

"Harmonie ist Einheit und Reinheit in der Vielfalt" (C. WEBER).

"Zweifellos besteht ein tiefer Zusammenhang zwischen dem natürlichen Streben der Sinne nach größter Ordnung und Einheitlichkeit und dem Drang des Menschen, an den Dingen seiner Umgebung Ordnung und Einheitlichkeit weit über das unbedingt lebensnotwendige Maß hinaus herzustellen und neue Gebiete von höchster innerer Harmonie und Geschlossenheit des Aufbaus zu schaffen (METZGER, Gesetze des Sehens 459).

Alle Ordnungen sind durch Mathemazitäten ausdrückbar. So haben die Elemente der Mathematik als Hilfsmittel der Darstellung auch in der Architektur überragende Bedeutung - nicht nur für den praktizierenden Architekten, auch für den Theoretiker und den Kunsthistoriker.

MÖSSEL(a.a.O., 174): "Eine Wirkung im ästhetischen Sinne schließt die Funktion der Geometrie nicht ein, wohl aber die Wirkung von besonderer Bedeutung in einem anderen Sinne ... Aus der geometrischen Grundlage entstehen Typen der Formgestaltung". Typen der Formgestaltung sind wohl auf der Basis mathematischer Mittel zu unterscheiden; aber sie entstehen sicher nicht aus Geometrie. Die mathematische ist eine Struktur der künstlerischen Formgestaltung; Funktionsbestimmungen, Konstruktionsformen, Materialien, Farbe und Licht, Symbole und Allegorien enthalten andere Strukturen eigener Gesetzlichkeit, die das Ganze der Gestalt mitprägen. Ein Bauwerk ist für den schaffenden und für den analysierenden Architekten ein Gefüge verschiedener, ineinander geschichteter Strukturformen, eine Ordnung von Ordnungen.

Hierzu 12 Einzelerörterungen und Beispiele:

## 1. DIE RAUMORDNUNG DER "COMMODULATIO" DES MITTELALTERS

Das *Metron* der mittelalterlichen Bauhütten ist eine Maßeinheit, die in den räumlichen bzw. körperlichen Formen des Baues selbst liegt, zu der alle anderen Maße in Beziehung gesetzt werden müssen, damit "Symmetrie" herrscht.

*Symmetria* ist Entsprechung der Maße, Maßgerechtigkeit, d.h. Bezogenheit aller Maße auf ein Grundmaß, das *Symmetron*.

Die Entwurfsarbeit mit dem Grundmaß, d.h. die Durchdringung, die Übereinstimmung aller Teile des Baues mit dem Modul wird *commodulatio* genannt, also das "Zusammenstimmen der Maße" mit dem Grundmaß.

VITRUV nennt denselben Vorgang *ratio symmetriarum*, d.i. Berechnung der zusammenstimmenden Maßverhältnisse, die dem Bauen voranzugehen hat. Sie war nach Th. FISCHER zuerst ein technisch-rationaler Werkvorgang und wurde später erst bewußte Formulierung der inneren Harmonie, des Gesetzes und der schönen Ordnung.

D.h. zunächst ist mit der *commodulatio* die schematische Ordnung, die "Paßfähigkeit" der Teile im Bauganzen gemeint, der ein kartesisches räumliches Raster mit rechtwinklig aufeinander stehenden Koordinaten unterlegt gedacht ist. Das Grundmaß des Rasters ist ein aus dem Bau genommener Modul; Pfeilerachsen, Mittellinien der Bogenstellungen, Scheitelpunkte usw. werden im räumlichen Raster liegend gedacht, nicht etwa Außen- oder Innenkanten der Bauglieder (bis auf wenige Ausnahmen). Dem kommt nach METZGER und ARNOLD das Faktum der psychologischen Raumwahrnehmung entgegen, daß Mittellinien, Achsen symmetrischer Figuren, als prägnante Merkmale der Gestalt wahrgenommen werden (vergl. dazu 2. Teil, III, A 1).

Also ist die zugrunde liegende Raum-Vorstellung die eines metrischen unendlichen Rasters, an sich nicht auf den Menschen oder kosmische Gegebenheiten bezogen, nicht im phänomenal-optischen Außen- oder Innenraum erscheinend (die Licht-Maße sind bis auf wenige Ausnahmen - z.B. im Falle des Mailänder Doms die lichte Gesamtbreite - nicht Rastermaße), dennoch und gerade dadurch technisch-rational sinnvoll.

Geometrische Figurationen als praktische Hilfsmittel der Bauvermessung des Mittelalters:

Quadratur, Triangulatur, Kreisgeometrie.

In der Darstellung von Th. Fischer (vergl. 1. Teil, I, 4 I) sind Triangulatur (das Einfluchten geometrisch entscheidender Punkte - Frontmitte, Längsschiffmitte, Chormitte, Vierung, Pfeilerachsen, Schnittpunkte - im Grundriß = *ichnographia* und Aufriß = *orthographia*) sowie Quadratur (das Einmessen der geometrisch entscheidenden Punkte durch Schachteln geschwenkter Quadrate) technisch-rationale Werkvorgänge, die das Achsenskelett, das Raumschema mittelalterlicher Bauten (als geometrisches Mittel der Raumordnung zu technischen Zwecken) festlegen. Die flächigen und räumlichen Hilfsfigurationen, die auf Dreiecken und Quadraten aufbauen, geben also Maßlinien, Achsmaße usw. eines gedachten Raumschemas, das nicht identisch ist mit den phänomenalen Raum- und Körperformen der Außen- und Innenräume. Die Wahl der Grundeinheit, etwa eine Frontbreite von 60 Fuß im Kirchenbau als Grundlinie eines gleichseitigen Dreiecks, ist dabei sehr wohl in mannigfachen Erfahrungen praktisch-technischer, aber auch soziologischer, psychologischer, astrologischer, religiöser und künstlerischer Art begründet.

Die Grundfigur, von der aus die *commodulatio* vorgenommen wird, ist über die Metrizität ihrer quantitativen Maßangabe hinaus sinnbeladen, nicht selten sogar von symbolischem Wert.

Obwohl die Wahl der geometrischen Grundfigur des räumlichen Hilfsgitters zunächst eine technisch-praktische Übereinkunft ist, sind z.B. in der Mailänder Dombauhütte jahrzentlang dramatische Dispute und Kontroversen zwischen italienischen und deutschen Meistern ausgetragen worden, ob man die Triangulatur (*triangulatio secundum germanicam symmetriam*) oder die Quadratur nach der Sitte der einheimischen Meister anwenden solle.

Die Wahl der geometrischen Grundfigur (des "Schlüssels") der mittelalterlichen Raum-Ordnungen ist entsprechend verschiedenen praktischen und künstlerischen Erfahrungen und Gewohnheiten sowie entsprechend dem soziologischen und metaphysischen Hintergrund sehr verschieden ausgefallen.

Nach den Untersuchungen von Ernst MÖSSEL sind folgende Schlüsselfiguren als dem Raumschema zugrunde liegend nachweisbar:

Bei den Dreiecken werden unterschieden:

$\pi/3$  -Dreieck = gleichseitiges Dreieck,

gleichschenkliges Dreieck im  
Quadrat = Knauth'sches Dreieck,

$\pi/4$  -Dreieck = gleichschenkliges Dreieck mit einem Spitzenwinkel von  $45^\circ$   
(Kreissegment eines Achtecks) = Drach'sches Dreieck,

$\pi/5$  -Dreieck = gleichschenkliges Dreieck mit einem Spitzenwinkel von  $36^\circ$   
= Witzel'sches Dreieck

Unter den Vielecken sind Quadrat und Fünfeck die grundlegenden, die Sternvierecke entstehen aus ihnen durch Drehung. Die Grundfiguren und ihre Ableitungen stehen untereinander in wunderbaren mathematischen Beziehungen, die durch Ableitungen der Kreisgeometrie oder analytische Zahlenausdrücke nachgewiesen werden können.

Algebraische Ableitungen der geometrischen Figuren und Maßzahlen, die ihnen entsprechen, sind nach Ansicht von Mössel und Fischer erst spät praktisch benutzt worden, um die Handhabung des Seilspannens auf der Baustelle und die Übertragung vom Entwurf in die Praxis zu erleichtern.

Trotz Sinngebundenheit und Symbolwert der Grundfiguren handelt es sich bei ihrem Aufbau zu räumlichen Gittern um Gliederung geometrischer Räume. In Pfeilern und Bögen wie Schiffen und Apsiden sind die gedachten Verbindungen von Achsenschnittpunkten als geometrische Figuren intendiert, die gleichzeitig das praktisch-technische Hilfsgerüst für den Bau darstellen. Die Realität des plastischen Baukörpers sowie der erlebbare Innenraum und damit die eigentlich künstlerischen Phänomene sind durch dieses Raumgitter nicht mitgegeben.

## 2. ERÖRTERUNG DER RAUMBESTIMMUNGEN BEI DEN UNTERSUCHUNGEN ÜBER KREISGEOMETRIE von E. Mössel

ERNST MÖSSEL :

" Urformen des Raumes als Grundlagen der Formgestaltung"  
( 1931 ) und

"Kreisgeometrie , das Gesetz der Proportion in Antike und  
Mittelalter" (Dissertation 1915)

Bei der Suche nach den Elementen des gestalteten Raums kommt Mössel zu dem Ergebnis: "Die architektonische Gestaltung dient einem Zweck, wirklich oder scheinbar. Ihr dient die Konstruktion als Werkzeug. Konstruktion ist nicht Gestaltung, sie ist ihre Voraussetzung. Gestaltung ist aber auch nicht Nachbildung dieser oder jener vorhandenen Form. Die Elemente, aus denen sie sich aufbaut und zur Erscheinung wird, sind die begrenzten Raumgrößen; und die Vereinigung dieser Elemente, die Bindung, geschieht durch eine ordnende Kraft. Das Ergebnis ist der gestaltete Raum "(Urformen, VIII).

Die allgemeinen Prinzipien der Formgebung seien jenseits der Unterscheidungen der Formschulen zu suchen, von denen er drei Gruppen unterscheidet:

1. Form durch Zweck-Funktion und Konstruktion;
2. Form durch Nachbildung der Natur;
3. Form durch willkürliche Erfindung (ohne erkennbares Prinzip).

Mössel erkennt richtig, daß die Anwendung erlernbarer, übertragbarer Stilformen nicht wesentlich die Gestaltung des Raumes betrifft: "Was bleibt, wenn die Teil-Form verschwindet, wie wir sie im Ornament und den tektonischen Gliedern der Stilform erkennen? - Es bleibt das Wesentliche: der Raum - die Waagerechte und Senkrechte, ihre Unterteilung und Reihung, die Schwebungen, das Spiel um diese Dominanten der Raummusik, die Fläche, der Kubus. Das Problem des gestalteten Raums ist

das Problem der Proportionen."

Nachdem die zentrale Bedeutung der Raum-Gestaltung in der Architektur klar erkannt ist, entfaltet sich das Mössel'sche Hauptproblem aus der Auffassung, "Gestaltung des Raums" sei gleichbedeutend mit "Geometrisierung des Raums", die "ordnende Kraft" sei die Mathematik, die die Körper im Raum, das sinnlich erfaßbare Material, geometrisch binde und zahlenmäßig erfaßbar mache. "Das eben ist das Einzigartige dieser Gestaltung des Raumes zum Bau, zum tektonischen Glied, zum Bildwerk: die restlose Vereinigung der Natur, die sich den Sinnen bietet und der Vernunft, welche diese Sinnen gegebene Natur regelt zur gebundenen Freiheit " (Urformen IX).

Welcher Art ist der "gestaltete Raum" bei Moessel?

"Das eigentlich bedeutsame und wirksame aller räumlichen Gestaltung ist das Verhältnis der räumlichen Größen und Lagen " (Urformen, 2). Die Unterscheidung einzelner geometrisch-arithmetischer Maßverhältnisse und ihrer Wiederholungen in Komplexen und Gruppen führten zum Begriff der "typischen Proportion" und zur Systematik der "Kreisgeometrie". Damit ist der Raumbegriff bei Mössel eingeschränkt auf Linien, Flächen und 3-dimensionale Körperlichkeit im Raum, die charakterisiert werden durch ihre Geometrizität. Nichtgeometrische, phänomenale Strukturelemente der Raumbildung in der Architektur (physiologisch-psychologische, z.B. Schwere, Farbe, Licht, Ton, Material-Textur) werden bei dieser Raumbestimmung ausgeschlossen.

Bezeichnet die "Gestaltung des Raums" (nach Mössel im geometrischen Sinne) eine Struktureigenschaft des optischen Raums überhaupt, ein Spezifikum des architektonischen Raums, des Raums der bildenden Künste überhaupt oder des Architekturraums im besonderen als Kunstwerk?

Ohne die Erklärungen der Wahrnehmungspsychologie über die Vorgänge der Anschauung von Gestalten im Raum zu kennen und darzustellen, betrachtet Mössel richtig alle Erscheinungen im optischen Raum als geometrisch-strukturiert. Was nun die architektonische Raumkonzeption angeht, so sind ihre Ordnungen neben den geometrischen Bezügen wesentlich auch in allgemein

morphologischen Gesetzmäßigkeiten, in Konstruktionsgesetzen, Zweckbestimmungen der physiologischen Umwelt und des psychologischen und soziologischen Lebensraums (der auch nicht-euklidische Gestalt-Strukturen enthält) mitbegründet. Diese Komplexität der Raumbestimmung in der Architektur läßt Mössel außer acht, insbesondere auch spielt die Polarität Innenraum - Außenraum bei ihm keine Rolle. Die Raumbestimmung bei Mössel führt also nicht zum spezifisch-architektonischen Raum als Ganzem, sondern zu einer seiner Strukturschichten, die allerdings ebenso die Werke der Plastik und der Malerei betrifft.

Für Mössel liegt wie für Th. Fischer eine besondere Schwierigkeit in der Dreidimensionalität, der Perspektivität und Leibgebundenheit des Körpersehens einerseits und der Zweidimensionalität "geometrisch exakt" oder "perspektivisch verzerrt" des Flächensehens andererseits. Er geht von der Behauptung aus: "In Wirklichkeit liefert die Auffassung des Sehvorganges und ebenso der Planung immer ein 2-dimensionales, flächenhaftes Gebilde. Dieses ist das Wesentliche in der architektonischen Erscheinung. . . . . Die 3-dimensionale Verstellung entsteht erst auf dem Umwege über die Erfahrung aus dem 2-dimensionalen Bild des Sehvorganges. Denselben Umweg muß die Planung nehmen " (Urfomen, 175). Die Ansicht, beim Sehvorgang seien zunächst 2-dimensionale Flächen gegeben, aus denen Erfahrung (Was für eine Erfahrung, wenn nicht eben u.a. eine des Sehens ?) 3-dimensionale Körper und Räume bilde, ist falsch. Es gibt - was die Experimentalpsychologie bewiesen hat - unmittelbar räumliches, sowohl 3-dimensionales wie auch flächenhaftes Sehen. Im euklidischen Anschauungsraum wie in den Darstellungsräumen der Anschauung ist der Sache nach ebenso die Fläche dem Raum nicht vorgegeben. Das schulmäßige Vorgehen der darstellenden Geometrie, welche mit Punkten Linien, mit Linien Flächen, mit Flächen Körper entstehen läßt, sowie die scheinbare Begrenzung von Innenräumen durch Flächen verführen zu dieser Ansicht. Die Auffassung, das Flächenhafte sei das Wesentliche in der architektonischen Erscheinung ist auch deshalb nicht haltbar, weil sie kein Spezifikum gegenüber den anderen bildenden Künsten bringt. Die Dualität Innenraum - plastischer Körper ist das Wesentliche der architektonischen Erscheinung. Im übrigen ist diese psychologische Hypothese

der Umformung flächenhafter in körperliche Gebilde wertlos, da die optische Raumschauung wechselnd geometrisch-flächenhafte, geometrisch-dreidimensionale, perspektivische, gekrümmte und andersgestaltete Bilder gibt und ineinander umformt, wie die Intention gerichtet ist.

Sind gute Proportionen eines Bauwerks Elemente seiner Schönheit? -

Zweifellos! - Beruht die Schönheit auf den geometrischen Proportionen? -

Die Frage nach der ästhetischen Bedeutung der Proportionen beantwortet Mössel aber vorsichtig: "Geometrie ist für sich nicht imstande, Form zu schaffen. Was sie leistet, ist, die in der Entstehung begriffene Form zu regeln und - dies scheint mir allerdings von besonderer Bedeutung - ihr Festigkeit und Dauer zu geben. Eine Wirkung im ästhetischen Sinne schließt die Funktion der Geometrie nicht in sich, wohl aber eine Wirkung von besonderer Bedeutung in einem anderen Sinne .... Aus der geometrischen Grundlage entstehen Typen der Formgestaltung "

(Urformen, 173).

Die instrumentale Funktion der Kreisgeometrie als Ordner, als rational-technisches Werkzeug im Sinne eines Koordinatensystems wird betont (wenn auch ihre Entstehung auf meta-technische, kosmologische, politische, religiöse, soziologische Ausgangspunkte hindeute). Der ästhetische Wert trete erst später zur Geometrie hinzu, sei also eo ipso nicht in ihr enthalten.

Mössel deutet an, daß die Anwendung geometrisch-arithmetischer Regeln bei der Gestaltbildung an den geschichtlichen Entwicklungen nach einem morphologischen Gesetz ablesbar sei: auf Perioden geometrischer Strenge (typisch rhythmisch gebunden) folgten Perioden individueller Zufälligkeit (psychologisch-zufällige Eindrücke, Verkürzungen, Überschneidungen, ungebundene Wirklichkeit). Hier wird deutlich, daß "Gebundenheit" und "Ungebundenheit = Zufall (!?)" Bevorzugung und Verwirklichung verschiedener Raum-Anschauungen bedeuten. Einmal ist die führende, formschöpferische, gestaltnmächtige Raumschauung mehr euklidisch-geometrisch, mathematisch gebunden ( $R^3$ ), nicht auf den Menschenleib bezogen; einmal mehr psycho-

physisch gebunden, umwelthaft, perspektivisch, auf den Menschen bezogen.  
Hier liegen verschiedene Raum-Formen vor, nicht die Ordnung, da Zufall.

In diesem Sinne bringt die Mössel'sche Kritik an den Elementen-Unterscheidungen der Formschulen (1. Zweckfunktion und Konstruktion, 2. Nachbildung der Natur, 3. willkürliche Erfindung) nur eine scheinbare Vereinfachung: Die Geometrie ist nicht das Strukturelement der Architektur, sondern eins. Seine Isolierung, Absolut-Setzung als Ordnungsmaß verwischt die für den Architektur-Raum typische Komplexität des Raumbegriffs und schränkt ihn ein auf den euklidisch-kartesischen Raum mit rechtwinkligen Koordinaten, den die Erfahrung mit gewissen "ästhetischen Bedeutungen" überkrustet hat. Zweckfunktionen verschiedener Art, Konstruktionsformen, phänomenale Züge von Material, Ton, Licht, Farbe sind AUCH Strukturformen, d.h. Ordner des architektonischen Raumes. "Natur-Darstellung" spielt sich AUCH im Raum ab, nur in einem anderen als dem geometrischen (z.B. dem psychophysischen Lebensraum oder dem perspektivisch-optischen, darstellenden "Als-ob"-Raum).

"Raumbildende Vernunft gegen Natur-Darstellung" (Urformen 104) und "Der Wille kehrt sich ab von der darstellenden Form, die den Raum vergißt und vergessen macht. Er will den Körper, die Fläche, den Raum, und es erscheint die Geometrie" (Urformen 185). Hier wird Mössel blind für alle anderen Raumqualitäten außer der stereometrischen ( $R^3$  = abstrakte Dreidimensionalität = Raum). Ist nicht auch die Isolierung und Formulierung des organischen Lebensraums z.B. mit Atem, Tiefe, Wärme und Akustik = "Natur-Darstellung" oder die des physikalischen Raums mit Schwere, oben-unten etc. eine Wirklichkeit der "raumbildenden Vernunft"?

### 3. GEOMETRISCHE RAUM-STRUKTUR DURCH "PROPORTIONEN-ANALOGIE" bei AUGUST THIERSCH

Für Thiersch, den Lehrer und Vorgänger im Amt Th. Fischers, sind ebenfalls Strukturen der Flächengeometrie entscheidend für "Schönheit" in der Baukunst. Allerdings gründet die "schöne Form" bei Thiersch nicht so sehr auf der mehr oder weniger angenehmen Proportioniertheit einzelner Flächen als vielmehr auf der Notwendigkeit der Wiederholung ähnlicher Figuren und im Zusammenhang damit auf der stetigen Proportion. Der Parallelismus der Diagonalen bestimmt die "schöne Gestalt". Vergl. dazu auch die "regulierenden Liniennetze" bei Le Corbusier!

Hier wird der Vergleich flächiger geometrischer Figuren wieder in der Sphäre euklidischer Geometrie vorgenommen. Die Betonung der Notwendigkeit des Wiederholens ähnlicher Figuren allerdings deutet darüber hinaus auf ein rhythmisches Phänomen des Leibes- und Lebensraums.

#### 4. PROPORTIONEN DER FLÄCHENGEOMETRIE UND DER 3-DIMENSIONALE RAUM BEI TH. FISCHER

Theodor Fischer: Zwei Vorträge über Proportionen, München, 1934

"Meine Meinung ist die, daß die Zahl, wie für alles Sein und Werden, so auch für das künstlerische Gestalten letzte Regel ist. Die Baukunst, als ein Gestalten in 3 Dimensionen, wird gleichwohl erfaßt in 2 Dimensionen, im Verhältnis von Höhe zur Breite. Die Analogie solcher Verhältnisse ist die Proportion. Wirkend ist das Verhältnis nach dem Maß der Vergleichbarkeit seiner Strecken, mit Bevorzugung der einfachen natürlichen Zahlen" (a.a.O. 82).

Die Problemstellung Fischers in Bezug auf den Raum:

"Da sind noch Hemmungen besonderer Art: ... Wie kann ein dreidimensionales Werk der Baukunst mit eindimensionalen Verhältnisstrecken ge- und bemessen werden? Der Gebäudekörper und der Raum bieten sich dem Auge dar mit Verkürzungen, Überschneidungen und praktisch nie in der dem Architekten in Grund- und Aufriß geläufigen zweidimensionalen Form, aus welcher Verhältnisstrecken entnommen werden könnten. Richtig! Aber wenn alles Reden von Verhältnissen einen Sinn haben soll, so muß eine Brücke gefunden werden zwischen diesem Ablesen der Strecken und dem bildhaften Eindruck des Raums oder Körpers. Und wenn ich nun diese Brücke in das Unterbewußtsein verlege, so ist das gerade heute im Zeitalter C.G. Jungs nichts Ungewöhnliches" (a.a.O. 70).

Baukunst ist nach Fischer "Gestalten in 3 Dimensionen". Von dem dreidimensionalen Raum- und Körperformen werden jedoch - bewußt oder unbewußt - in einer Art psychologisch erklärter "Übersetzung" zweidimensionale geometrische Formen (Verhältnisstrecken von Rechtecken etc.) abstrahiert. Fischer nimmt an, der Architekt habe Grund- und Aufriß als Figuren der zweidimensionalen Flächengeometrie vor sich und übertrage diese auf den Anschauungsraum der Körper und Räume; das Unterbewußtsein "rekonstruiere" umgekehrt aus dem Anschauungsraum (mit Überschneidungen, Perspektive etc.) die Figuren der Flächengeometrie. Diese Erklärung

scheint einfach und einleuchtend, ist aber eine unzulängliche Reduktion eines komplexen Sachverhaltes, der eine sorgfältige Raum-Analyse erfordert.

1. Das psychologische Problem, ob, daß und wie das Auge zweidimensionale Flächen (etwa ein Rechteck) im dreidimensionalen Baukörper oder Raum sieht, ist bei Th. Fischer sowohl vereinfacht als auch kompliziert,

Das Sehen von geometrischen Flächen im Baukörper und an Raumgestalten ist identisch etwa mit dem Sehen von gezeichneten Geraden und Kreisen auf der Tafel. Gegeben sei ein gestaltetes, kreidiges Etwas auf der Tafel und ich sage: "Das ist eine Gerade, eine Strecke, das sind Parallelen, das ist ein Kreis!" Dabei vermeine ich nicht bloß die Strecke oder den Kreis zu sehen, sondern ich habe sie tatsächlich und unmittelbar, d.h. ohne vermittelndes Denken, in der Anschauung. Das heißt: Wir sehen mit dem inneren und äußeren Auge in den phänomenalen optischen Qualitäten die Linien, Flächen und Körper der euklidischen Geometrie. Mehr noch: Die Wahrnehmungs- und Anschauungspsychologie (vergl. METZGER, RAUSCH und AALTO I) hat festgestellt, daß das Auge beim Wahrnehmen überhaupt euklidizistisch verfährt, d.h. alles Gestaltete u.a. mit euklidischer Tendenz sieht. Vergl. dazu: "Euklidizität der Wahrnehmung", 2. Teil, III, A, d I und "Euklidizität der Anschauung", 1. Teil, IV, A! Während die Wahrnehmung u.a. nach einer euklidizistischen Tendenz verfährt, ist die Anschauung ideal euklidisch durchgestaltet (KAILA, a.a.O.); alle Gestalten im Sehraum der Anschauung - also auch alle Bauformen - erscheinen "idealisiert" im Sinne der euklidischen Mathematik. Neben dem euklidisch strukturierten Anschauungsraum gibt es auch andersstrukturierte Räume, z.B. den nicht-euklidischen perspektivischen Raum, den aperspektivischen, schwerebetonten physikalischen Raum oder den funktionsgebundenen Ordnungsraum der Umwelt sowie nicht-euklidische Raum-Darstellungen (z.B. der Malerei). Die einzelnen Sphären dieses mehrschichtigen Raumgefüges treten psychologisch nacheinander, mit- und durcheinander und abwechselnd ins Bewußtsein - oder auch nicht, wie die Intention jeweils gerichtet ist.

Die bei Fischer problematischen Phänomene (perspektivische Überschneidungen und Verzerrungen der "Bilder" auf der einen Seite und "reine" geometrische Figuren auf der anderen Seite) gehören verschiedenen Raum-Sphären, besonders dem phänomenalen Erlebnisraum und dem euklidischen Anschauungsraum an.

2. Die Unterscheidung Fischers zwischen der geometrisch exakten Zweidimensionalität der Pläne, die dem Architekten geläufig ist, und der perspektivischen, raumkörperlichen Dreidimensionalität der Bauwerke selbst ist irreführend. Beide können entsprechend der jeweiligen Intention euklidisch-geometrisch strukturiert oder perspektivisch, an Augenpunkt und Leib etc. gebunden, erscheinen. Das gilt für flächige wie für körperlich-räumliche Formen. Z.B. erscheint ein rechter Winkel auf dem Plan oder auch am Baukörper phänomenal als spitz bzw. stumpf gegeben oder auch exakt als rechter Winkel im Sinne der euklidischen Geometrie, je nach der Intention der Anschauung.

Die Problemstellung Th. Fischers in Bezug auf die "Harmonie" der geometrischen Verhältnisse:

"Das Problem: Ist ein bewußter oder unbewußter Einfluß des Verhältnisses von Höhe und Breite im architektonischen Kunstbetrachten da oder nicht, etwa wie der durch physikalisch-mathematische Gesetze begründete Einfluß der musikalischen Intervalle, und sind dabei die Verhältnisse der einfachen Zahlen, wie bei der Musik, die entscheidenden?" (77)

"Und in der Architektur mißt ganz zweifellos das Auge oder irgendein zentrales Organ oder eben Leibnizens animus nesciens se numerare Höhe und Breite des bestimmenden Raumrahmens oder Körpers, und was kommensurabel gefunden wird, wird angenehm empfunden; das Inkommensurable aber verursacht Mißbehagen" (77).

Die Korrelation "kommensurabel - angenehm und schön" wird erläutert an Beispielen von Rechtecken, denen Werturteile entsprechen:

$2/1$  = demütig,  $3/2$  = behaglich,  $5/4$  = ruhig, fest,  $1/1$  = neutral,  $4/3$  = stark,  $2/3$  = stolz,  $1/2$  = aktiv, übermütig.

Die ästhetischen Urteile sollen gegründet sein auf den "Ausdruck" im Rechteck. (Vergl. dazu auch Wersin, a.a.O.!) Die Ausdrücke "passiv-demütig, neutral-fest, aktiv-unbeständig" u.ä. scheinen uns physio-psychologisch begründet in der möglichen liegenden und stehenden Haltung eines Menschen bzw. im Gefühl für die statisch-physikalischen Verhältnisse der Baukörper. Damit ist aber dann gesagt, daß in diesen Bindungen der Proportionen an erlebte und

anschauliche Tatbestände und nicht in der Beurteilung abstrakter Flächenverhältnisse das Werturteil hier gründet. Das bedeutet: Der Beurteilende (Fischer) ist einmal gerichtet auf euklidisch-geometrische Flächen (Rechtecke), ein andermal auf komplexe, konkret anschaulich (mit-)gegebene Raum- und Körperphänomene, welche u.a. den physikalischen und den psycho-physiologischen Erlebnis- und Umweltraum miteinschließen, also auf verschiedene Arten von Raum, verschiedene Strukturen des Raum-Gefüges. Vergl dazu auch W.KANDINSKY a.a.O.!

Für den Zusammenhang von Rechteck-Proportionalität und Schönheit sprechen bestimmte Versuche der Gestalt-Psychologie bei RAUSCH. Rechtecke, die dem Quadrat angenähert oder langgestreckt sind, werden schwer als solche erkannt; es gibt ein Optimum der Seitenverhältnisse. Dieses Optimum der Rechteck-Seitenlängen könnte eine Brücke sein zwischen Rechteck-Erfassung und der Beurteilung als "schön"; die Erleichterung der Gestalt-Erfassung könnte als angenehm beurteilt werden.

## 5. SYMMETRIE ALS HILFSMITTEL DER STRUKTURGEBUNG IM RAUM DER ARCHITEKTUR

K. Lothar WOLFF und Robert WOLF, *Symmetrie*, Münster, 1956

Der Symmetriebegriff ist durch die moderne Mathematik auf eine neue Basis gestellt und zu einem System ausgebaut worden.

Symmetrie bei VITRUV ist die aus den Gliedern des Bauwerks selbst sich ergebende Übereinstimmung und also das Verhältnis der Teile zum Ganzen.

Dabei liegt der Harmonisierung ein kleinstes Verhältnismaß zugrunde, das dem Bau entnommen ist: ein Modul. Symmetrie ist also hier eine formale Ordnung der Raum- und Körperformen im konkreten architektonischen Raum.

Die *ratio symmetriarum* der mittelalterlichen Bauhütten wird erklärt als Berechnung der zusammenstimmenden Maßverhältnisse, die allem Bauen vorausgeht. Symmetrie ist das dem Maß Entsprechende, das Maßgerechte, das Gleichmaß. Symmetron ist das beim Vergleich zweier Größen in beiden enthaltene Einheitsmaß.

Der Symmetriebegriff ist im Laufe der Zeit verblaßt bis zur einfachen Spiegelbildlichkeit (Klappsymmetrie um die Symmetrieachse) und Kreissymmetrie (Drehsymmetrie um das Symmetriezentrum).

Die begrifflichen Unterscheidungen der modernen mathematisch-morphologischen Symmetrieforschung sind gleichzeitig Unterscheidungen der "reinen" (begrifflichen) Mathematik und der Mathematik der Anschauung. Die mathematischen Mittel selbst werden bewußt oder gefühlsmäßig und unbewußt von allen Gestaltenden in Kunst und Wissenschaft als Mittel der Strukturgebung gehandhabt. Alles Gestaltete ist irgendwie (positiv oder negativ, einstimmend oder verleugnend) im Mathematischen begründet, insofern als das Nebeneinander seiner Teile eine kontrollierbare, metrische, meßbare Ordnung hat. Wird die mathematische Grundlage, d.h. die symmetrische Ordnung, geleugnet, so wird das Werk formlos, chaotisch. "Nicht als müßte jedem schaffenden Künstler oder Forscher bei seiner schöpferischen Arbeit dieses Mathematische stets bewußt gegenwärtig sein. Wohl, daß er mit ihm vertraut sein muß und sei es nur, damit er sich in Freiheit darüber hinwegsetze und sein Stil ein Tanz werde im Spiel der Symmetrien aller Art und ein Überspringen und Verspot-

ten dieser Symmetrien " (K. WOLF, Symmetrie, S. 2).

In den Grundlagen der mathematischen Symmetrieforschung werden folgende Unterscheidungen gemacht:

1. Symmetrie-Elemente = Motive = Elementarteile;
2. Wiederholung der Elementarteile (auf ihr beruht die Symmetrie);
3. Elementarmuster = kleinste Gruppierungen von Elementarteilen, welche das Gesetz der Wiederholung bestimmen;
4. Symmetrie-Organe = geometrische Gebilde (z.B. Achsen oder Ebenen), welche die
5. Deckoperationen erzeugen.

Die wichtigsten Deckoperationen sind:

- a) Identität = Abbilden auf sich selbst;
- b) Translation = einfache, geradlinige Verschiebung oder Gleitung (wie beim Verschieben einer Leiter), (auf ihr beruhen Zahl und Zählen);
- c) Spiegelung = Drehung, seitenvertauschte Abbildung;
- d) Drehung = Rotation um eine Achse;
- e) Streckung und Stauchung (sie bedingen die Homöometrie), (z.B. Schar konzentrischer Kreise).

Symmetrie-Arten oder -Baupläne werden unterschieden nach Art, Zahl und Lage der Symmetrie-Organe:

Ortho -Symmetrie: Punkt, Gerade oder Ebene sind Symmetrie-Organe;

Kyrto -Symmetrie: Kurven sind Symmetrie-Organe;

iso-metrische  
Symmetrie: ununterscheidbare gleiche Motive;

homöo-metrische  
Symmetrie: Größe, Lage, Verhalten der Organe verändert, aber ähnlich (schon abnehmende Symmetrie)

syngeno-metrische  
syngeno-morphe  
Symmetrie: affine und projektive Verwandtschaft (Gebilde wie Kegelschnitte);

kata-metrische  
Symmetrie: nicht kongruent, nicht ähnlich, nicht affin, sondern nur durch äußeren Bezug verbunden (z.B. 4-, 5-, 7-Eck);

hetero-morphe  
Symmetrie: eigene Gestalt, ohne Bezug auf andere;

Ametrie: ungestaltet, ideeller Grenzfall.

Die Symmetrien-Mathematik beschäftigt sich mit der Bestimmung von Art, Zahl und Lage der Symmetrie-Organen (Symmetrieart), der von diesen erzeugten Deck-Operationen, der diese beschreibenden Transformationen und ihrer Zusammenhänge.

Die Gruppeneigenschaften der Elementar-Muster werden in der höheren Algebra speziell in der "Gruppentheorie" behandelt.

In der Gruppentheorie wird also Mathematik betrieben, die nicht spezielle Raum- oder Zahlengrößen, d.h. mathematische Elemente im engeren Sinne behandelt, sondern Systeme von Elementen. (Vergl. auch die moderne Mengenlehre und Invarianten-Theorie!).

In der Möglichkeit, durch Kombination von Deckoperationen mit symmetrischen Elementarmustern Gestalten zu bestimmen, d.h. die Ordnung einer ästhetischen Form durch einen mathematischen Unterbau zu konstituieren, liegt die fundamentale Bedeutung der (Symmetrien-) Mathematik für die Formfindung auch in der Architektur.

Das gilt vor allem für die Erfassung der geometrisch-mathematischen Grundlagen (räumliche Raster) für Montagebauweisen mit vorgefertigten Teilen.

Die Entwicklungsgeschichte symmetrischer Gestalten in der Natur zeigt nach K.L. WOLF, daß im Bereich der Felder und Korpuskeln (d.h. in Atomen, Molekülen, Kristallen) höchste Symmetriefülle herrscht, daß mit steigender Organisation der Pflanzen- und Tierwelt die Symmetriemöglichkeiten zunehmend eingeschränkt werden (vor allem durch die schwerkraftbezogene Sproß-Wurzel-Polarität), durch die Fortbewegung und die Innen-Außen-Teilung des Tierkörpers) und schließlich (beim menschlichen Körper) bis auf gewisse Reste von Einfeld-Symmetrien verloren gehen. D.h. der Steigerung von niederen zu höheren Formen der Natur entspricht ein stetiger Verlust symmetrischer Gestalt. Die Sinnfülle der Gestalten scheint ihren Symmetrie-Möglichkeiten umgekehrt proportional zu sein.

Gibt es Rangordnungen symmetrischer Formen in der Kunst, entsprechend dem Abbau der Symmetrizität der natürlichen Gestalten mit der aufsteigenden Entwicklung der Organismen?

Offenbar nicht.

Zunächst lassen bestimmte künstlerische Formtendenzen, entschiedene Stil-Manifeste und einzelne gestalt-psychologische Erfahrungen die Vermutung zu, bestimmte Arten von Symmetrie seien bevorzugt oder prinzipiell mehr oder weniger geeignet bei soziologisch und formal-ästhetisch hochbedeutenden Kunstwerken.

Z.B. erscheinen einfache Translations-Symmetrien (Wiederholungen gleicher Teile) leicht langweilig; heteromorphe Symmetrien befriedigen nicht, weil sie ungeordnet, nicht auf eine Einheit bezogen erscheinen usw..

Le Corbusier sagt: "Unter Symmetrie verstehen wir Gleichgewicht und nicht Spiegelbild, d.h. Gleichgewicht der verschiedenartigen Qualitäten, deren Sinnbild die römische Dezimalwaage ist."

Hier wird eine bestimmte Symmetrie einer anderen bestimmten gegenüber bevorzugt. Bevorzugung bestimmter Symmetrien durch einzelne Gestalter und künstlerische Bewegung gründen in verschiedenen Bewegungen mathematischer Mittel anhand verschiedenster heteronomer Maßstäbe (psychologischer, soziologischer, religiöser, philosophischer, ästhetischer Art).

Die mathematischen Symmetrien an sich sind abstrakt-geometrische Verhältnisse, die den Gestalten des phänomenalen optischen Raumes (z.B. denen der Kunstwerke) unterlegt werden können. In der Architektur haftet also nicht den geometrischen Verhältnissen an sich ein ästhetischer Wert an; auch hier wird der mathematischen Form ein Sinn-Zusammenhang (oft komplexer Art: Funktion, Konstruktion, Material, Symbolwerte usw. betreffend) aufgeprägt. Z.B. ist der Le Corbusier'sche Wunsch nach Balance zwischen ungleichen Qualitäten mehr rhythmisch-dynamisch (von den Funktionen des Lebensraumes her) begründet; die achsial-symmetrische Form des Palazzo Pitti wirkt mehr statisch und monumental, d.h. menschenfern, wie alle mathematisch-physikalischen Abstraktionen. Die Charakteristik solcher Bewertungen ist aus der Analyse des Wert-Überbaus, nicht aus einer Analyse der mathematischen Form selbst herauszuholen. Sie gehören verschiedenen räumlichen Sphären an: die Sinnggebung ist mit dem erlebten Umwelt-Raum, dem optischen, akustischen und haptischen Erlebnisraum gegeben, häufig auch mit vielerlei Raum-Vorstellungen der Philosophie, der Religion, der Geschichte angereichert. Der "reinen" mathematischen Form ist am meisten die Struktur des euklidischen Anschauungs-Raumes angenähert. Die Auf-

fassung des Architektur-Raumes als eines Raum-Gefüges mit verschieden strukturierten Schichten ist für die Deutung des Wesens und der Wirksamkeit von Elementen der Mathematik als Gestaltungs-Elemente unumgänglich.

## 6. DIE "GEOMETRIE DES RECHTECKS" ALS GESTALTUNGSMITTEL IM ARCHITEKTONISCHEN RAUM nach W. v. WERSIN

Wolfgang v. Wersin: Das Buch vom Rechteck, Gesetz und Gestik des Räumlichen, 1956.

Wersin geht mit seinen Untersuchungen über Gesetzmäßigkeit und Ausdruck von Rechtecken aus von einer Aufgabenstellung seines Lehrers Th. Fischer, nach der er die Verhältnismaße von Gefäßen durch Projektion auf ein umschreibendes Rechteck vergleicht und geometrische sowie arithmetische Gesetzmäßigkeiten feststellen will.

Fischers (vergl. 1. Teil, 1, 4 ! ) scheinbare Erklärung einer Umformbarkeit der Dreidimensionalität des architektonischen Raums mit seinen Überschneidungen, Perspektivitäten etc. in Figuren der Flächengeometrie und umgekehrt ("Baukunst ist ein Gestalten in drei Dimensionen, wird gleichwohl erfaßt in zwei Dimensionen.") wird von W. aufgegriffen und durch fiktive Annahmen einer eigenen Wahrnehmungspsychologie verflacht: "Der Tiefenraum ist im Grunde unserer sinnlichen Wahrnehmung nicht zugänglich. Wir erschließen ihn nur durch die Erfahrungen des Verstandes " (a.a.O. 22). Diese Annahme ist durch die Feststellungen der empirischen Psychologie widerlegt. "Das ästhetische Erlebnis beruht bei Tiefengebilden auf der Kombination des Ausdruckswertes der sichtbaren Grenzflächen, der Integration des gestisch-geometrischen Gehalts" (a.a.O.22). Während Fischer vom Sehen zwei- und dreidimensionaler Gestalten spricht, wird bei Wersin das Flächensehen auf Grenzflächen beschränkt, deren Ablesbarkeit er wegen der Verkürzungen, Überschneidungen etc. rätselhaft findet. Darin liegt offenbar eine Naivisierung der Sachlage, da z.B. das Sehen von Achsen-Ebenen (auf denen zum großen Teil die Proportionierungen des Mittelalters beruhen) für Wersin ganz wegfällt und überdies das Sehen von phänomenalen und intendierten Flächen nicht unterschieden wird, welche Unterscheidung zur Klärung des Verhältnisses von Raumwahrnehmung und Geometrie unumgänglich ist.

Wersin kommt zu einer eigenen "Ausdrucks-Geometrie", die auf das Rechteck beschränkt ist und in der zwei Form-Sphären unterschieden werden, denen das Erlebnis des Räumlichen (nach Wersin) entspricht:

1. Die geometrische Abstraktion, starr, geordnet, meßbar, das geistige Erlebnis (auf der Basis der euklidischen Raumschauung; der Verf.); ihm entspricht die "Proportion" als geometrisches Ordnungsgesetz, das Harmonie erzeugt (Vergl. E. Mössel: "Form ist lehrbar").
2. Die "Einführung" in eine imaginäre, expansive Lebendigkeit der Form, eine emotionelle Erfahrung; ihr entspricht die "Ponderation", die Einheit des Gestischen, die Melodie erzeugt (Vergl. Geßner: "Gebärde ist nicht lehrbar").

Bei 1 handelt es sich um den euklidischen Raum der Geometrie, in den durch die Auswahl von bevorzugten Verhältnissen (Proportionen) Werte, z.B. die des Ästhetisch-Schönen, einfließen.

Bei 2 sind Qualitäten des psychologisch-physiologischen Lebensraumes gemeint, der z.B. leibesabhängig ist und in dem ebenfalls "Ausdruckswerte", d.h. Bewertungen geistig-seelischer Art mitgemeint sind. Wersin baut also z.Zw. seiner Ästhetik eine eigene Gestalt-Psychologie auf, leider ohne die bisherigen Ergebnisse der Gestalt-Psychologen aufzugreifen.

Mit diesen Mitteln (Proportion = geometr. Ordnungsgesetz und Ponderation = Einheit des Gestischen) behandelt Wersin nur Rechtecke und meint damit DAS Grundphänomen des architektonischen Raums überhaupt in die Hand zu bekommen. "Das Rechteck ist die elementare Darstellung - symbolisch und tatsächlich - der Strebungen und Gegenkräfte, die das Wesen alles Tektonischen ausmachen."

Und: "Nur im Rechteck wird das dimensionell Räumliche unmittelbar sinnlich und empfindungsmäßig erfaßbar" (a.a.O.21).

Das ist im Hinblick auf das komplexe Phänomen des architektonischen Raums eine unzulässige Vereinfachung und Einschränkung.

Anmerkung zur Methode Wersins:

1. Das Grundphänomen des architektonischen Raums, die Polarität von plastischem, von außen greifbarem Körper (Plastik) und dem hohlen, von innen erfahrbaren, den Menschen umfassenden Raum (Innenraum) wird durch Untersuchungen in der Fläche überhaupt und an Rechtecken insbesondere nicht berührt.

2. Qualitäten, die der Figurengeometrie entgehen (z.B. Material, Farbe, Licht, Ton) und doch von sich aus (in spezifischem Sinne strukturbildend) Räume schaffen, die im Gefüge des architektonischen Raums wesentlich mit-enthalten sind, entgehen der Rechteck-Theorie Wersins.
3. Wie die "tektonische", d.h. konstruktive (schwerkraftgebundene etc.) Komponente einer Form angeführt wird als gestaltbildend, so müßte ebenso die funktionelle (in Bez. auf Gebrauchszweck, "Programm" eines Bauwerks) berücksichtigt werden. Hier dürfte dann allerdings die Rückführung auf Rechtecke unmöglich werden, da der Umwelt- und Funktionsraum nicht im euklidischem Sinne strukturiert ist.
4. Die Frage, ob durch die Auswahl bestimmter Rechtecksproportionen eine Aussage gemacht ist über den ästhetischen Wert, Wohlgefallen und Schönheit, einer architektonischen Form, wird nicht berührt. Wersin äußert nur die Vermutung einer Parallelität von Natur- und Kunstordnung (in dem Sinne, daß eine Ordnung im Menschen liege, die er auf seine Werke projiziert etc.), was natürlich nur als metaphysische Spekulation gewertet werden kann.

Das Ergebnis der "praktischen Ästhetik" Wersins sind 12 Orthogone = Rechteckswerte, die in Analogie zur Tonleiter der Musik ausgewählt und durch "Schwenkung", d.i. Zirkeloperationen, aus dem einfachen und doppelten Quadrat gewonnen werden, die er "Erlebniswerte, Rechteckfelder von bestimmter geometrischer und gestischer Wertigkeit" nennt,

z.B.	Penton	( 1 : 1,376 )
	Diagon	( 1 : 1,414 = 1 : $\sqrt{2}$ )
	Auron	( 1 : 1,618 = gold.Schnitt )
	etc.	

Zu diesem Schema ausgewählter Verhältnisfiguren (sind es nun geometrische Figuren oder Flächen-"Felder"?) sind die wichtigsten Ergebnisse seiner eigenen Untersuchungen wiederum verlaßt: der Einfluß der Schwerkraft (physikalischer Raum) und der des menschlichen Körpers (physiologischer Raum) auf architektonische Gestaltungen. Seine Untersuchungen waren von empirischer Psychologie beeinflusst und griffen die Mannigfaltigkeit der architektonischen Raumbestimmungen phänomenal auf, seine abstrahier-

ten Ergebnisse dagegen beschränken sich wieder auf das konventionelle Muster der "Ästhetik geometrischer Figuren", die natürlich nur eine Form-Sphäre betrifft, und zwar nicht eine spezifisch architekturraumbildende.

Zur Methode der sachlichen Darstellung bei Wersin die kritische Analyse eines Beispiels:

"Das stehende Rechteck (als Grundfigur tektonischer Gestik)"

- 1.) "Der rechte Winkel - eine Urform des menschlichen Gestaltungswillens -" wird als Polarität zweier Richtungen erklärt (a.a.O.19) (wie eine Kreuzung zweier gerichteter Striche), d.h. nicht mathematisch, sondern in einer Art "Physik des Lebensraums", des vorwissenschaftlichen Alltagsdenkens.
- 2.) "Verschmelzung der rektangulären Grundrichtungen zur Fläche" (a.a.O.19). Hier zaubert W. aus (physiologischen) Richtungen (geometrische) Fläche.
- 3.) "Diese Fläche, in der das Prinzip des orthogonalen Achsenkreuzes gewissermaßen verkörperlicht ist und räumliche Substanz bekommt, ist eine Gestalt, die an unsere Einfühlung appelliert, das aufrechtstehende Rechteck" (a.a.O.19). Hier wird Fläche nicht mehr als Zweidimensionalität, sondern als begrenzte und strukturierte Figur angesprochen. Dieser wird durch "Einfühlung" ein Wert beigegeben, besonders der psychologische und physikalische des Oben-Unten ("aufrechtstehend").

Bei dieser Entwicklung einer "lebendigen Gestalt" kippt der Raumbegriff unkontrolliert aus dem euklidisch-mathematischen Bereich in den phänomenal-optischen, in den psychologisch-physiologischen, in den physikalischen. Dadurch wird das Ergebnis völlig wertlos, zumal die Frage offenbleibt; Wird beim Sehen die "lebendige Gestalt eines Rechtecks" wirklich aus Elementen - wie angeführt - aufgebaut, oder wird nicht vielmehr beim Sehen der phänomenalen Qualitäten zunächst die Ganzheit der Gestalt erfaßt und diese dann als Komposition von Elementen analysiert? D.h. auch die verschiedenen Methoden von Sach-Analyse und pädagogischer Darstellung werden nicht unterschieden.

Ein positives Ergebnis der empirischen Untersuchungen Wersins liegt in der Grundüberlegung, nicht nur die Geometrizität flächiger Figuren im architektonischen Raum sei gesetzmäßig geordnet, auch außergeometrische Eigenschaften (z .B. solche des physikalischen Schwergewichts und solche des leibgebundenen "Ausdrucks") seien kontrollierbar, und zwar nach dem Maß des Menschen.  
Vergl hierzu auch die Bevorzugung wohlproportionierter Rechteckfiguren bei der Wahrnehmung von Gestalten, RAUSCH a.a.O.388 bzw. 2. Teil, IV, A !

## 7. "MODULAR COORDINATION" ALS GRUNDLAGE EINER RÄUMLICHEN GLIEDERUNG BEI K. WACHSMANN

Vergl. hierzu meine Analysen der Funktionsgefüge (1. Teil, II, 3) sowie der Konstruktionen (1. Teil, III, 5) bei K. WACHSMANN !

Die "modulare coordination" ist die gemeinsame geometrische Ordnung (in Fläche und Raum) der verschiedensten architektonischen raumstrukturierenden Elemente: funktionsgebundener Elemente, konstruktiver Elemente, Materialien etc..

Grundlage der Entwicklung eines einheitlichen Maßsystems ist die Produktionsbedingung serieller Fabrikation weniger Standard-Produkte, aus denen durch Kombination entsprechend den Anforderungen der wechselnden Bauaufgaben die Bauwerke selbst zusammengesetzt werden können.

Bei der Entwicklung des jeweiligen "Planungsmoduls" werden zunächst aufgrund der Ergebnisse von einzelnen voneinander getrennt durchgeführten Sachstudien "Einzelmoduln" entwickelt. Folgende Modulkategorien werden unterschieden:

Material-,	Komponenten-,
Leistungs-,	Toleranz-,
Geometrie-,	Installations-,
Bewegungs-,	Einrichtungs- und
Konstruktions-,	Planungsmoduln.
Elementen-,	
Verbindungs-,	

Bei diesen Moduln handelt es sich um Bestimmung von Referenz-Dimensionen in Form gedachter Punkte, Linien, Flächen oder Körper, aus denen sich erst die Fertigmaße und Dimensionen der Produkte ergeben.

Bei einer Synthetisierung und Bewertung der sachlichen Gesichtspunkte wird durch geometrische Mittelung der Universalmodul gefunden, der der Entwicklung des konkreten Standard-Produkts und allen Anwendungen zugrunde gelegt wird.

Die Moduln selbst sind Dimensionsangaben von Strecken, Flächen und Körpern, die sich in flächen- und raumbeschreibenden Rastersystemen darstellen lassen. Die Produkte und deren Kombinationen werden in bestimmter geometrischer Bezie-

hung zu den räumlichen Rastern gedacht. Die Rasterlinien können dabei Achsen der konkreten Objekte sein, Tangenten oder Bezugslinien irgendwie symmetrischer, asymmetrischer, exzentrischer oder rhythmischer Art. Der Raster mit der Grundeinheit des Universalmoduls bildet auch das Bezugsskelett der ausgeführten Konstruktionen und bleibt ansprechbar in der anschaulichen Erscheinung der ausgeführten Systeme im Bauwerk.

Die Raumstrukturen konstruktiv-geometrischer Art, die bei Wachsmann'schen Systemen hervortreten, zeichnen sich durch den Rhythmus einiger weniger, additiv kombinierter Standardprodukte aus, erscheinen also einfach, übersichtlich, überschaubar, während die Standardprodukte selbst (vor allem Verbindungsstücke, Knoten etc.) hochkompliziert ausgeformte räumlich-körperliche Gebilde sind. Die "Einfachheit" der Erscheinung im Raum, eine Hauptforderung Wachsmanns, beruht also einzig auf der "Multiplikation" weniger verschiedener räumlich kombinierbarer Standardelemente (Stäbe, Knoten, Platten, Kabel etc.). Der Raum ist durch diese konstruktiven Elemente im geometrischen Sinne streng und einfach strukturiert.

## 8. "MODULAR MEASURING" IN DEN U.S.A. ALS PRAKTISCHES HILFSMITTEL DER RAUMORDNUNG

"Modular Measuring" (=MM.) wird in den USA für das einzige Mittel gehalten, Planungsmaße (der Designer), Produktmaße (der Industrie) und Baumaße (auf der Baustelle) in eine gemeinsame Ordnung zu bringen.

Träger des Versuchs sind die "American Standards Association (Committee A 62)", die "Modular Building Standards Association" mit aktiver Mitarbeit von AIA = "Producers Council", "Associates General Contractors", "National Association of Home Builders" und Einzelmitglieder. Verwaltungschef der letzten Jahre war William DEMAREST (früher Coordinator des "American Institute of Architects", Washington D.C., jetzt Berater für Kunststoff, am Bau für die Chemists Ass., Inc., Washington). (Selected Architectural Details 1960, Section 11, W., Demarest, Modular Measure).

Ziel der AIA ist die Einführung der Modul-Technik in Herstellungs- und Zeichen-Methoden durch

1. ein kleinstes Einheitsmaß  
(lowest common denominator),
2. einen großen konstruktiven Modul  
(large structural modul),
3. eine Zeichen-, Entwurfs- und Detaillier-Methode  
(drafting-designing-detailing-method).

Grundmodul (least common denominator) für Entwurf, Produktion (Herstellung der Baumaterialien, Fertigteile etc.) und Baustelle soll sein: 4 inches. Alle Nennmaße (nominal-, grid-, modularsizes) sollen Vielfache von 4 inches sein. Dabei ist das Außenmaß der Produkt-Einheit (des Standards) = Modulmaß minus Fuge bzw. Knoten (joint). Modulmaße entsprechen in der Reihenfolge identischer Teile dem Abstand von einem Punkt der Reihe im geometrischen System zum nächsten entsprechenden Punkt (ähnlich der Amplitude bei der Wellentheorie).

Der Sinn des Modular Measuring=(MM.) liegt in der Vereinfachung der Methoden und Verbilligung im Aufwand von Entwurfsarbeit, industrieller Produktion, Handel und Baustellenpraxis.

Die gemeinsame Grundlage soll ein modularer Bezugsraster (modular reference grid) auf der Grundeinheit 4 inches sein.

Die Vereinfachung besteht also in der allgemeingültigen Festsetzung der Längeneinheit eines dreidimensional gedachten Rasters unabhängig von der spezifischen funktionellen, konstruktiven, ästhetisch-formalen Lösung eines einzelnen Bauwerks. Die Grundeinheit ( 4 inches ) ist kein echter "Modul", d.h. kein Einheitsmaß, das dem Formenkanon des Bauwerks entnommen ist, um Bezugsgröße für alle anderen Maße dieses Bauwerks zu sein. Wohl ist auch beim " modular measuring " durch die Fixierung eines "lowest common denominator" die Paßfähigkeit der Teile im Ganzen, besonders auch die von Typenelementen in verschiedenen Bauwerken, angestrebt.

Theoretisch wird der Raster vorgestellt als gleichförmiges, 3-dimensionales, kartesisches Koordinatensystem mit Abszissen und Ordinaten im Abstand von 4 inches.

Praktisch benutzt man schon für Ideenskizzen 4 "-Rasterpapier. Bauzeichnungen (Ausführungspläne und Details) müssen den Raster auf der Vorder- oder Rückseite zeigen. In der Praxis wird der Raster bis zum Maßstab  $3/4" = 1' - 0"$  benutzt. In kleineren Maßstäben sollen diejenigen Linien ausgezogen werden, die Rasterlinien entsprechen. Dabei sollen z.B. Fußboden-Oberkanten auf Rasterlinien liegen, Fußbodenstärken aber brauchen keine Rastermaße zu haben; Geschosshöhen sollen Rastermaße haben usw.. Zur Erleichterung der Lesbarkeit der Pläne wird eine Zeichensymbolik vorgeschlagen: Pfeile deuten Maßpunkte, Kanten, Ecken usw. an, die mit Rasterlinien übereinstimmen, Punkte geben solche Orte an, die nicht mit dem Raster übereinstimmen.

Erste Erfahrung mit modularer Vermaßung nach DEMAREST, 1960:

Weniger Zeichenfehler durch einfachere, übersichtlichere Angaben der Dimensionen;  
klareres Detaillieren durch die dauernde Vorstellung eines 3-dimensionalen Bezugsrasters;

Grundlage einer Koordinierung der Produkt-Maße für die Industrie;

Möglichkeit präziserer Kostenschätzung;

Vereinfachung von Aufmaß und Montage an der Baustelle.

Andererseits scheinen die Angleichung der Einheitsmaße gewisser Materialien (z.B. Ziegel) und die Höhenvermessung überhaupt besonders Schwierigkeiten zu machen. Dazu kommt, daß modulare Vermaßung nur dann sinnvoll (d.h. wirtschaftlich) wird, wenn der Bezugsraster auf breiter Basis allgemein bei Designern, Industriellen, Unternehmern und Lehrern benutzt wird.

Über den Unterricht in Modular Measure an amerikanischen Schulen (Stand 1960):  
6 Architektur-Schulen in USA unterrichten MM. als offizielles Pflichtfach, 24 weitere geben eine allgemeine Einführung. Dabei werden "modulare Vermaßung" (Modular Measure) und "modulare Planung im allgemeinen" (Modular Planning in General) unterschieden und auf Material und Konstruktion angewandt. Man versucht, den 4"-Modul als den allgemein zweckmäßigsten aller möglichen nachzuweisen. Ein typischer Ausbildungsgang beträgt 4 Semester. Nicht selten wird die Diplom-Arbeit (5-years-thesis) auf Modul-Basis gelöst, das aber ohne Zwang.

In welcher Weise ist die modulare Vermaßung ein Hilfsmittel zur Darstellung einer spezifischen Raumstruktur?

Der 4"-Raster ist ein 3-dimensionales, kartesisches Koordinatensystem, das die Funktion eines gemeinsamen räumlichen Ordners hat für Entwurf, Herstellung von Elementarteilen (vor allem industrieller Standards), Vertrieb, Transport und Montage. Er erfüllt einen praktisch-technischen Zweck. Das geometrische System selbst ist ein euklidisches und bezeichnet weder Außenmaße von Elementen oder Baukörpern noch Innenraummaße, sondern Bezugsachsen, die beliebig zu den Kanten der Bauteile liegen können. Die Anwendung beschränkt sich auf den konstruktiven Bereich und verhält sich irrelevant in Bezug auf die Zweckfunktionen der einzelnen Bauaufgaben. Diese sind nur in sehr allgemeiner Form durch die Wahl des Einheitsmaßes (4 inches) in die Abmessungen der Elemente eingegangen. Ebenso verhält sich das Modulsystem neutral gegenüber der Anwendung eines individuellen Materials und gegenüber geometrisch-ästhetischer Proportionierung und damit gegenüber der Verhältnisgröße des Menschen, (wenn auch psychologisch Raster beim Entwurf leicht verführerisch wirken); MM. beschränkt sich auf den technisch-konstruktiven Bereich unter Berücksichtigung der industriellen Standardisierung der Bauelemente, der es den Eingang in die Architektur ermöglicht. Vergl. hierzu 1. Teil, I, 7, "Modular Coordination" als Grundlage einer räumlichen Gliederung nach K. Wachsmann

## 9. ÜBER DIE RAUM-KONZEPTION IN DER DARSTELLUNG DES MODULOR bei Le Corbusier

LE CORBUSIER, Der Modulor, Stuttgart, 1953

Verl. 1. Teil, II, 1, Funktionsgefüge, und 3. Teil, II, Ronchamp !

### 1. ÜBER LE CORBUSIERS RAUM-LEHRE

"Ich kenne das Wunder des Glaubens nicht, aber oft erlebe ich das des unsagbaren Raumes, der Krönung der künstlerischen Erregung" (32). Le Corbusier spricht in seiner Studie "Der unsagbare Raum" (1945) leidenschaftlich von den Möglichkeiten, den künstlerischen Raum (den Raum der malerischen, bildhauerischen und architektonischen Gestaltung) nach Regeln, exakt wie die Mathematik und dennoch bewegend und ausdrucksstark wie die Lebewesen der Natur, zu prägen, zu strukturieren. Von der Einsicht in die Ordnungen der Raum-Sachverhalte hänge der Wert der künstlerischen Arbeit ab: "Architektur, Skulptur und Malerei sind in erster Linie abhängig vom Raum, sind an die Notwendigkeit gebunden, den Raum zu gestalten, jede durch ihre eigenen Mittel. Als Wesentliches ist hier zu sagen, daß der Schlüssel zur ästhetischen Anteilnahme eine Raumfunktion ist" (31).

Le Corbusier gibt die verschiedensten Darstellungen und Erklärungen zum "Wunder des Raumes", in denen die sachlichen und begrifflichen Unterscheidungen der Raum-Phänomene nicht klar getroffen werden, die aber 2 Tendenzen seiner eigenen Gestaltungsabsichten eindringlich zeigen:

- a) Die architektonische Gestaltung soll eingebunden sein in den ALLGEMEINEN KOSMISCHEN LEBENSRAUM, der den Naturraum, den Landschaftsraum, den geschlossenen Raum der Himmelskuppel und vor allem die verschiedenen Erlebnisräume des Menschen mitumschließt. "Die erste Bewegung der Lebenden, der Menschen und Tiere, Pflanzen und Wolken, ist, den Raum in Besitz zu nehmen; es ist die ursprünglichste Offenbarung von Gleichgewicht und Dauer. Der erste Daseinsbeweis ist die Besitzergreifung des Raumes" (31). Die Bindung an den menschlichen

Kosmos, die Abhängigkeit vom Leben, insbesondere sogar vom menschlichen Leib, ist für Le Corbusier nicht nur fruchtbar, sondern notwendig für die künstlerische Gestaltung von Raum, - und irgendwie ist jede darstellende ästhetische Arbeit eine Gestaltung von Raum.

- b) Ebenso unumgänglich notwendig für die Beherrschung der räumlichen Ordnungen in Kunst und Technik ist nach Le Corbusier die **BINDUNG DER FORM AN DIE MATHEMATIK**. Die mathematische Strukturiertheit der Werke, die in ihren **Maßen** liegt, in geometrischen ("regulierenden Liniennetzen") und arithmetischen Elementen (Zahlenwert-Skalen), bedeutet nicht nur Ermöglichung und Vereinfachung von Entwurf und Herstellung im allgemeinen, von Standardisierung und Serienfabrikation im besonderen, sondern die Mathematik ist "eine Quelle der uns ergreifenden Harmonie der Schönheit". In diesem Sinne verknüpft Le Corbusier für die praktische Struktur-Arbeit die an sich wertfreie Mathematik mit der wertgefüllten Sphäre der Harmonie, die wiederum an psychophysiologische Phänomene gebunden ist (vergl. a).
- Le Corbusier verwirrt allerdings die sachlogische Unterscheidung dieser verschiedenen Strukturen, wenn er sagt: "Lösungsmöglichkeiten, deren **schlus-**sel die Geometrie selbst ist; er (der Entwurf; der Verf.) wird vom Geist der Geometrie bedingt, der im Menschen ist und der geradezu das Gesetz der Natur ist" (30).

Bei der Diskussion der "4. Raumdimension" bekennt Le Corbusier sich zwar zum Kubismus von 1910, trägt aber nichts zur Klärung des Begriffs der 4. Dimension bei: "Sie (die Kubisten; der Verf.) haben von einer 4. Dimension gesprochen, ob mit mehr oder weniger Einsicht und Scharfsinn macht wenig aus" (32). - Vielleicht nicht in Bezug auf ihre Werke; ihre Worte können aber nur sinnvoll und fruchtbar sein, wenn sie helfen, ein Phänomen analytisch zu bezeichnen. Le Corbusier macht nur eine dunkle, mehr poetische Andeutung: "Die 4. Dimension scheint der Augenblick unbegrenzten Ausweichens zu sein, das durch einen ausnahmsweise günstigen Zusammenklang der eingesetzten künstlerischen Mittel hervorgerufen, durch diese ausgelöst wird" (32).

## II. LE CORBUSIERS MATHEMATISCHE HILFSMITTEL, ORDNER, WERKZEUGE DER STRUKTURBESTIMMUNG : " REGULIERENDE LINIENNETZE ", ZAHLENSKALEN UND PROPORTIONEN

Bei Le Corbusier ist angedeutet, daß zwar das Empfinden des Angenehmen und der harmonischen Schönheit einer Form an das mathematische Ordnungselement in ihr irgendwie gebunden ist, daß aber dieses Ordnungselement allein die Schönheit der Form nicht begründet, schafft. "Die regulierenden Linien (wie auch die arithmetischen Elemente; der Verf.) werden im allgemeinen nicht im voraus erdacht; sie werden so oder so gewählt, je nach dem Bedürfnis der schon einigermaßen geformten, recht und schlecht geborenen Komposition. Soweit es sich um das geometrische Gleichgewicht handelt, schafft das Liniennetz nur Ordnung und Klarheit, begünstigt und fordert eine wirkliche Reinigung. Das regulierende Liniennetz bringt keine poetischen oder lyrischen Gedanken (keine künstlerische Darstellungsform; der Verf.); es beeinflußt in keiner Weise das Thema; es ist nicht schöpferisch, es schafft nur Gleichgewicht. Ein rein bildnerisches Problem" (34). Das Entscheidende ist noch nicht klar herausgestellt: daß die mathematischen Elemente nicht an sich, sondern erst dann Strukturträger von Werten (des Schönen, Heiligen usw.) sind und sein können, wenn sie an materiale Gestalten gebunden sind, d.h. wenn sie als euklidische und metrische Grundstrukturen in einer materialgebundenen Werkform erscheinen. In Le Corbusiers Schriften hat es immer den Anschein, als hafte bestimmten geometrischen Figuren bzw. Proportionen und Zahlenskalen an sich irgendwie Harmonie an. Vergl. die Forschungen der Gestaltpsychologie (z.B. RAUSCH a.a.O.) über die Abhängigkeit des Maßes und der Metrik von Gestalt-Gesetzen, 2. Teil, III, A, F I

### A REGULIERENDE LINIENNETZE

Besonders in seiner Frühzeit beschränkte sich Le Corbusier häufig auf einige wenige geometrische Hilfsmittel bei der Komposition der Fassaden und Grundrisse: parallele Rechteck-Diagonalen, den Ort des rechten Winkels, den goldenen Schnitt, die logarithmische Spirale, das Fünfeck u.a.. Später hielt er sich mehr an Skalen proportionierter Zahlenwerte, die nicht nur die Ordnung einer Gesamtfigur, sondern Ordnungsbeziehungen aller Teile einer volumetrischen Vielfalt

ermöglichen. Auch ist die Arbeit mit ausgesuchten Zahlenwerten wohl praktischer (z.B. besser übertragbar) als die mit geometrischen Figuren.

In einer Analogie zur Musik zeigt Le Corbusier, wie mit der Aufstellung einer Ton- bzw. Zahlenskala (von Längenmaßen etwa) in der Kontinuität (der Zeit - in der Musik, des Raumes - in der Architektur) eine Diskontinuität auftaucht. Im Übrigen scheint uns die Analogie zwischen Längenmaß-Skalen bzw. Proportionen optischer Gestalten und Tonleitern bzw. Harmonien der Musik irritierend, da die Tonqualitäten und Intervalle selbst die musikalische Harmonie konstituieren, während proportionale Zahlen noch keine Architektur ausmachen, sondern in phänomenale und materiale Qualitäten und Gestalten eingehen müssen, um eine harmonische Form darzustellen.

## B ZAHLEN-SKALEN UND PROPORTIONEN

Das Ergebnis der Proportionsforschungen Le Corbusiers (für die er 1933 Dr. h.c. der mathematischen Philosophie der Universität Zürich wurde) ist die Formulierung des Modulor. "Der Modulor ist ein Maßwerkzeug, das von der menschlichen Gestalt und der Mathematik ausgeht" (55), anwendbar in Architektur und Mechanik.

Die endgültige Modulor-Skala (ein Band aus Metall oder Plastik, Länge 2,26 m, dazu eine Zahlentafel und ein Merkbuch mit Erklärungen) ist in verschiedenen Entwicklungsphasen zustande gekommen.

1. "Werkstattgitter" aus 2 nebeneinanderliegenden und 1 aufgelegten Quadrat, Gesamthöhe 2,16 m (Länge eines 1,75 m großen Mannes mit erhobenem Arm);
2. Einführung der Funktion des rechten Winkels =  $\sqrt{5}$ -Funktionen; goldene Schnitte erscheinen in den Seitenverhältnissen der Quadrate;
3. Formulierung einer arithmetischen Proportionalreihe als Skala von goldenen Schnittzahlen (Reihe Fibonacci) als Maßskala in cm auf der Basis 1,75 m;
4. Abstimmung einzelner Punkte des "Proportionsreglers" auf markante Punkte des menschlichen Körpers: Fuß, Solarplexus (Nabel), Kopf, aufgestützte Hand, Brust, erhobene Hand;

5. Umstellung der Reihe auf den Grundwert  $1,8288 \text{ m} = 6 \text{ Fuß} =$  die Leibeslänge des "schönen Engländers";
6. Aufstellung der 2 endgültigen Modulor - Zahlenreihen (blau und rot), ausgehend von  $1,13 \text{ m} =$  Nabel und  $2,26 \text{ m} =$  Höhe mit erhobener Hand der Idealfigur.

Die Entwicklungsphasen machen gleichzeitig die Charakteristika des Maßwerkzeugs deutlich i. Bez. auf die räumliche Struktur:

Eine seiner Grundstrukturen ist die euklidische. Sie wird deutlich in der Manipulation mit Quadraten, Parallelen und rechten Winkeln in der geometrischen Ausgangsfigur. Bei der Anwendung der Modulor-Zahlenreihen als Skalen von Längenmaßen ist ebenfalls ein euklidisch-kartesischer räumlicher Raster vorausgesetzt, in dem die Längenmaße nach 3 Koordinaten unendlich weit abgetragen werden können. Parallelität, Rechtwinkligkeit und Unendlichkeit sind für diesen Raster charakteristisch.

Von der euklidisch-kartesischen Raumstruktur geht die arithmetische Reduktion aus, d.h. die diskontinuierliche Reihung von Zahlen. Sie arbeitet wegen ihrer geometrischen Bindung mit irrationalen Zahlen, z.B.  $\sqrt{5}$ . Bei der Formulierung der Zahlenskalen als Maßstäbe von Längenmaßen ist die Auswahl der Grundmaße entscheidend, die hier an physische Werte gebunden sind; an die menschliche Leibeslänge.

Darin liegt die 2. Grundstruktur des Modulor: die psycho-physische. Sie drückt sich aus in der Festlegung des Maßsystems auf Werte des menschlichen Erlebnisraums einerseits durch die Anlehnung der Grundmaße und Teilmaße an markante Höhen und Breiten des menschlichen Körpers, andererseits durch die Teilungen im goldenen Schnitt. Die Reihung der Schnitt-Zahlen ist zwar ein rein arithmetisches Moment, der Wertakzent der harmonischen Teilung selbst aber ein psychologisches.

Anmerkung zur Euklidizität des Modulor:

Eine Grundstruktur des Systems ist die euklidisch-kartesianische (s.o.). Trotzdem wendet sich Le Corbusier, indem er ohne deutliche Unterscheidung über Mittelbarkeit des Systems und Ziel der Gestaltung spricht, häufig gegen die Euklidizität der Modulor-Struktur: sie sei dem lebendigen Menschen und unserer Zeit nicht an-

gemessen usw.. In Skizzen stellt er euklidische, gleichbleibende räumliche Raster und logarithmisch sich verjüngende einander gegenüber (a.a.O.81): die letzteren seien "menschlicher". - "Menschlich" ist bestimmt beides: das euklidische und das physiologische, das metrische und das organische Moment. Gerade ihr Kontrast und ihre Vereinigung charakterisierenden Modulator als der Komplexität des Architekturraums angemessen.

Anmerkung zu Wert und Brauchbarkeit des Modulor als Strukturwerkzeug:

Die Modulorskalen sind nur innerhalb des engeren physischen Erlebnisraumes (nach meinen Erfahrungen etwa 4,50 m) leibbezogen. Bei der Bemessung größerer Flächen und Körper tritt die euklidisch-metrische Struktur als Reihung, Parallelität, Orthogonalität in den Vordergrund gegenüber der physiologischen Leib-Relation. Die Modulor-Skalen sind also nicht durchgehend und überall im gleichen Sinne anwendbar, sondern in ihrem spezifischen Sinne nur innerhalb eines begrenzten Erlebnisraumes mit relativ kleinen Werten. Das stimmt auch mit der Erfahrung des Verfassers überein, daß an älteren Bauten nur diejenigen typischen Modulormaße bis 2,26 m wiederzufinden sind, die den Körperabmessungen entsprechen.

Ob eine Vermittlung zwischen Fuß-Zoll-System und Meter-System wirklich möglich ist, bleibt zweifelhaft, da die entsprechenden Modulormaße sehr stark abgerundet sind.

Bei diesen Einschränkungen scheint uns das System aber ein wunderbarer Versuch zu sein, eine rein quantitative Metrik an solche psycho-physischen Werte zu binden, die für Architektur als Umwelt-Struktur entscheidend sind: den menschlichen Körper und die Rechtecksproportion des goldenen Schnitts, die nach den Ergebnissen der experimentellen Gestaltpsychologie tatsächlich eine Vorzugstellung in der allgemeinen Raumanschauung hat. Vergl dazu RAUSCH, a.a.O.388 sowie 2. Teil, IV, A 1. Dabei ist die Orientierung der Werte-Auswahl am menschlichen Körper in einem gewissen Spielraum unangreifbar, dagegen die Wahl des goldenen Schnitts als Struktur-Dominante relativ willkürlich. Le Corbusiers Einlassung, daß er nach einem musikalischen Kompositionsprinzip vorgehe, überzeugt nicht, weil diese "akustische Überlegung" heterogen ist und bleibt und weil Akustiker wie KAYSER sich gerade auf rationale Zahlen

festlegen. Jedenfalls entfernt sich das System in seinen  $\sqrt{5}$ -Relationen am weitesten von der musikalischen Harmonielehre, die nur einfache ganze Zahlen zuläßt. Entscheidend ist aber nach unserem Ermessen nicht das mathematische System der Wertrelationen, sondern die Bindung der Werte selbst an Qualitäten der menschlichen Umwelt.

Der Modulor kann allerdings nicht mehr als nur ein Korrektiv sein. In demselben Sinne, wie Le Corbusier über "regulierende Liniennetze" spricht (s.o.), können auch Zahlen-Skalen etwa nicht selbst schöpferisch sein oder an sich den Wert der architektonischen Harmonie ausmachen, schon allein deshalb, weil architektonischer Raum ein körper-relevantes Phänomen ist, das an der Plastizität von Materialien hängt und an einem totalen Leibes- und Geistes-Erlebnis vielschichtiger Räume.

10. DIE "GESETZMÄßIGKEIT DES LEBENDEN IM GEOMETRISCHEN RAUM"  
IN DEN ANALYSEN von W. KANDINSKY

W. Kandinsky: Punkt und Linie zu Fläche (Band 9 der Bauhaus-  
bücher), 1926

Verl. 1. Teil, IV, 1, Kandinsky, Materialien!

Kandinsky analysiert Punkt, Linie und Fläche als malerische Elemente (Grund- und Nebenelemente), die er "äußerliche Elemente" und "Formen" nennt. Hinter diesen äußeren Formen stehend, in diesen Elementen liegend, sind "innere Elemente" gedacht, die er "Kräfte" und "Spannungen" nennt. "Äußerlich ist jede zeichnerische, malerische Form Element; innerlich ist nicht diese Form selbst, sondern die in ihr lebende innere Spannung ein Element. Und in der Tat materialisieren nicht die äußeren Formen den Inhalt eines malerischen Werks, sondern die in diesen Formen lebenden Kräfte-Spannungen" (a.a.O. 31). Vergl. dazu auch H. van de Velde: "Die Linie ist eine Kraft" (Geschichte meines Lebens, S. 382)!

Die "innerlich organisierte Summe der notwendigen Spannungen" ist der Inhalt einer Komposition, ihr Ausdruck. Kandinsky unterscheidet also "äußere Form" = Komposition, Materielles, die von der Spannung losgelöste und also abstrakte Form, und "innere Form" = Spannung, lebendige Kraft, Ausdruck, Geistiges, Inhalt.

Bei der Analyse der Form-Elemente wird u.a. deutlich, daß K. geometrische Strukturen nicht nur in der Kunst, sondern auch in der Natur anspricht: "Manchmal entstehen solche Formen in der Natur ... ..sozusagen als Anlauf zur Urgestalt des geometrischen Zustandes." Und schließlich verallgemeinert er diese Beobachtung und spricht seine Überzeugung aus, die Formgesetze in Kunst und Natur gründen in einem gemeinsamen, übergeordneten Gesamtgesetz: "Die auf diese Weise abgesonderten und selbständig lebenden Gesetze der beiden großen Reiche - der Kunst und der Natur - werden schließlich zum Verständnis des Gesamtgesetzes der Weltkomposition führen und die selbständige

Bestätigung der beiden an einer höheren synthetischen Ordnung -Äußeres + Inneres- klarlegen"(a.a.O. 117). Manchmal spricht er gar von der Identität der Natur- und Kunstgesetze, sie leuchte durch die Verwandtschaft der Formen hindurch. (Die Erkenntnis von der Gemeinsamkeit der gesetzmäßigen Grundlagen von Natur- und Kunstformen spricht er übrigens ausschließlich der abstrakten Malerei zu, weil sie sich nicht mehr auf die äußere Schale der Naturerscheinungen stütze). In diesem Sinne bezeichnet es K. als Ziel seiner theoretischen Untersuchungen, das Lebende zu finden, seine Pulsierungen, seine Gesetzmäßigkeiten festzustellen (a.a.O.167).

Anmerkung zum vergleichbaren Ausgangspunkt P. MONDRIANS :

Trotz der grundsätzlich verschiedenen Formensprache P. Mondrians ist dessen Ausgangspunkt mit dem Kandinskys vergleichbar, insofern auch er Strukturen des natürlichen Wahrnehmungsraumes als gestaltbestimmend in seinem spezifischen Darstellungsraum der Kunst benutzt, allerdings anders als Kandinsky. Während Kandinsky psychologisch-funktionelle benutzt, beschränkt sich Mondrian mehr auf euklidische. Allerdings erwägt auch Mondrian in seinen Studien besonders das Gewicht der Rolle der Teile im Ganzen, z.B. die Balance der Farbwerte. Die Wahrnehmungspsychologen haben nachgewiesen, daß die entscheidende Struktur des Anschauungsraumes der Wahrnehmung die euklidische ist. (Vergl. dazu: "Der Anschauungsraum", 2. Teil, IV !) Die Anschauung ist gegenüber der Wahrnehmung durch eine durchgehende Idealisierung im Sinne der euklidischen Geometrie bestimmt. Die Räume der Kunst sind zwar auch Anschauungsräume, aber Anschauungsräume sui generis. Sie unterscheiden sich z.B. dadurch vom natürlichen Anschauungsraum der Wahrnehmung, daß ihre spezifische Struktur nicht euklidisch sein muß, sondern entsprechend dem Aufbau der Gestaltungs-Elemente vielschichtig, (u.a. auch nichteuklidisch), vor allem materialabhängig ist. P. Mondrian wandte die Gesetze des euklidischen Anschauungsraumes auf den Raum der Malerei an, d.h. er erklärte die euklidische Struktur als die entscheidende. Die Besinnung auf die euklidische Raumstruktur und die Beschränkung auf entsprechende malerische Mittel hat zwar eine bedeutende stimulierende und kathartische Wirkung auf die Entwicklung der Malerei gehabt; P. Mondrian selbst hat aber offenbar nicht gedacht, daß er die strukturelle Gebundenheit weltverschiedener Raumarten verwechselte: die unausweichliche Euklidizität trifft auf den Anschauungsraum der Wahrnehmung zu (vergl. KAILA, a.a.O. !);

der Raum der Malerei dagegen ist mehrschichtig geordnet durch Strukturgebung des Materials ("la touche", vergl. dazu FOCILLON, 3. Teil, I, 10 I).

Wenn die Kompositionslehre Kandinskys sich auch speziell mit den malerischen Eigenschaften, d.h. den Flächenelementen beschäftigt, so erweitert er doch ausdrücklich die Interpretation auch auf den Raum (etwa in der Architektur): "Hier kann nur flüchtig bemerkt werden, daß diese organischen Eigenschaften der Flächen sich weiter auf den Raum übertragen."

Durch welche Eigenschaften zeichnet sich dieser Raum aus?

Bei allen Einzel-Untersuchungen und in allen Lehrsätzen geht K. zwar von den Elementen der euklidischen Flächengeometrie (Punkt, Linie, Fläche) aus, legt aber dann in jedem Falle die psycho-physiologischen Funktionsketten auseinander, die leibgebundenen Wirkungen der geometrischen Formen (die er das "Innere" nennt). Ihn interessiert nicht die geometrische Form an sich, für ihn ist die Euklidizität der Flächenfiguren nicht die künstlerische Sphäre an sich, wohl offenbar eine *conditio sine qua non*. Die künstlerische Sphäre an sich wird erst eröffnet durch "die Hinterlegung, die Füllung" der geometrischen Formen mit "Spannungen", mit "Kräften". Diese geben die "innere Form", das Eigentliche. Hier wird die euklidische Sphäre überwölbt

1. mit physikalischen Realitäten (z.B. tritt zu Höhe und Breite eines Quadrates seine "Schwere", oben-unten, dicht-locker etc.),
2. mit Leibgebundenheit (rechts-links, warm-kalt, liegend-stehend etc.),
3. mit dem Erlebnis der Bewegung, einem Zeitmoment (aktiv-passiv, Spannung, Richtung),
4. mit nicht-geometrischen Qualitäten: Farbe,
5. mit Bedeutungen aus anderen Seinsbereichen (Geburt und Tod, männlich-weiblich, Kraft).

So fordert K., Element-Zusammenstellungen seien in jeder Kunst nötig (a) wegen des wissenschaftlichen Wertes, b) als Brücke zum Verständnis des "inneren Pulsierens"): in der Architektur solche der Raum-Elemente, in der Musik solche der Klang-, in der Dichtung solche der Wort-Elemente.

Da alle Künste und die Natur im selben Bett der Grundgesetze ruhen, ist für ihn eine Nebeneinanderstellung und Vergleichung entsprechender Element-Kategorien erlaubt, nötig und lehrreich. So kommt K. zu Parallelsetzungen wie:

Weiß	Schwarz
Geburt	Tod
Vertikal=hoch	Horizontal=flach
Stehen, gehen, bewegen	Liegen, tragen
Wachsend, aktiv	Passiv
Yang	Yin

die an die Beziehungen und Zuordnungen der 5 Elemente im Kompaß des Lo-king der uralten chinesischen Kosmologie und Vermessungstechnik erinnern.

Der Glaube an die kosmische Einheit der Welt, die Annahme gemeinsamer Grundgesetze von Kunst und Natur, hängt am gemeinsamen Maßstab der menschlichen Physis. Im Menschen begegnen sich alle "Zwecke": "Der Zweck muß letzten Endes in der Kunst und in der Natur in Bezug auf den Menschen derselbe sein ... Was die Mittel anlangt, bewegen sich Kunst und Natur in Bezug auf den Menschen auf verschiedenen Wegen, die weit voneinander entfernt sind, auch wenn sie zu einem Punkt streben" (a.a.O. 123). Ebenso sagt er in Bezug auf die Verwandtschaft der verschiedenen Künste untereinander: "... daß die Elemente auf verschiedenen schöpferischen Gebieten die gleichen sind, und daß Unterschiede sich erst im Aufbau zeigen", d.h. in der Verarbeitung des Materials, in der Art der Vergeistigung zu "Klängen" (a.a.O. 89).

Die Kandinsky'sche Raum-Interpretation euklidisch-geometrischer Figuren ist also eine organische. Die psycho-physiologische Komponente, die Wirkung des Lebens formt die geometrischen Elemente um, gibt ihnen "Kraft, Spannung, Klang" und damit künstlerischen Wert. Die Frage, ob und inwiefern der "Ausdruck" einer Komposition schön sein kann, bleibt bei K. in der Schwebe; ihm geht es nur um die "lebendige" Wirkung!

Eine Unsauberkeit der Darstellung des Sachverhalts liegt bei K. darin, daß er bei seiner quasi-gestalt-psychologischen Analyse annimmt, die exakt-geometrischen Figuren seien am Anfang als solche gegeben und würden dann durch "organische Dramatisierung" geformt. Selbstverständlich sind von vornherein und unmittelbar konkrete und "lebendige" Formen gegeben (Ölfarbkleckse

auf Papier usw.) deren Geometrizität oder auch organische Bindung durch die Intention des Künstlers geformt und betont werden kann.

Aber gerade die "organische Interpretation" des geometrischen Raums mit ihrer Bindung der Kunst- an die Natur-Gesetze und beider an den Menschen ist von außerordentlichem Einfluß auf die Gestaltung des architektonischen Raums seit Gropius, Oud, Le Corbusier und Melnikoff, obgleich das Spezifikum des architektonischen Raums, nämlich die Innenraum-Außenraum-Dualität (als Funktion der materialen Werkform) außerhalb von Kandinskys Blickfeld liegt. Diese Allgemeinbedeutung seines Ansatzes geht weit über den konkreten Vorschlag hinaus, den er selbst zur Weiterentwicklung der Architektur ausspricht: Die Architekten sollten sich an die Beschränkung auf Vertikal-Horizontal ("Kalt-warmes" oder "warm-kaltes" Prinzip) halten und die Eroberung der Luft durch vortretende obere Teile (a.a.O. 110).

## 11. DIE "EINFACHEN GANZEN ZAHLEN" ALS RAUMORDNER IM BEISPIEL DES "HARMONIKALEN TEILUNGSKANONS"

von HANS KAYSER.

H. Kayser, Lehrbuch der Harmonik, 1950,

H. Kayser, *Akróasis*, die Lehre von der Harmonie der Welt, 1947

Der pythagoräische Ausgangspunkt für die "harmonikale" Forschung Kayser's ist das Grundexperiment und Urphänomen am Monochord. Bei der Tonerzeugung durch eine schwingende Saite machten die alten Griechen das *Aperçu*, daß der ganzen Saite der Grundton, der um die Hälfte verkürzten die Oktav, der Kürzung um  $\frac{2}{3}$  die Quint, um  $\frac{3}{4}$  die Quart entspricht usw., daß also den meßbaren Quantitäten und gesetzmäßigen Zahlenreihen der Saitenlänge gesetzmäßige Qualitätsreihen, phänomenale Tonreihen, zugehören.

Darauf baut Kayser die "Lehre von der Harmonik" auf, d.i.

1. eine Wissenschaft, die von dem angedeuteten psychophysischen Zusammenhang von Ton und Zahl als einer Realität ausgeht; sie ergibt "harmonische Theoreme",
2. eine "Ektypik", d.h. eine verallgemeinernde Analogielehre psychischer, geistiger und materieller Formen,
3. ein System von Wertformen, durch Entsprechungen verallgemeinert, und dadurch eine Symbolik.

Über die Bindung von Ton-Phänomenen und Zahl (Qualität und Quantität) hinaus ordnet Kayser Zahl und Maß einen Wert zu. "These und Harmonik: nicht Zahl und Maß, sondern Maß und Wert" (*Akróasis*, S.102)! Auf dem Wege der Analogisierung werden die Bewertungen der musikalisch-harmonischen Zahlenverhältnisse 1. auf alles Hörbare, 2. auf alles Tastbare, 3. auf Farb- und Lichtwerte, 4. schließlich auf alle Qualitäten überhaupt übertragen. Alle Welterscheinungen sind nach Kayser von der Musik aus zu verstehen. Alle Welt Erfahrung ist eine Welt-Anhörung = *Akróasis*.

Als Gestaltungsmittel im architektonischen Raum schlägt Kayser den "harmonikalen Teilungskanon" vor: Intervall-Proportionen entsprechen den musikalischen Harmonie-Verhältnissen. Einer ihrer Spezialfälle ist dabei der

Goldene Schnitt (ein Terz-Sext-Phänomen), dessen Einseitigkeit Kayser aufheben will durch die Fülle der übrigen Intervall-Analogien. Albert EICHHORN hatte in seiner Arbeit "Die Akustik großer Räume nach altgriechischer Theorie" (1888) die antike Architektur nach einem akustischem Maßstab von Dreiklang-Proportionen interpretiert. Kayser konstruiert Diagramme nach Tonwert-Zahlen, welche in Raster bzw. Koordinatensysteme eingetragen werden. Durch Auftragen der Tonraum-Zahlen auf Strecken entstehen die "harmonikalen Proportionen", die Kayser neben die arithmetischen und die geometrischen stellt. (Gefrorene Musik = gefrorene Zeitgeometrie). Die Grundzahlen 1 - 6, die "senarischen Rationen", sind hier formbestimmend. Während bei Mössel der ursprüngliche Formenkanon ein geometrischer ist (von dem arithmetische Zahlenverhältnisse abgeleitet werden), geht für Kayser alle ("harmonikale") Formung von den einfachen ganzen, rationalen Zahlen, vor allem von den Dreiklängen aus. Die irrationalen Zahlen seien jedenfalls nicht vorgegeben; also sei z.B. der Goldene Schnitt kein Primärphänomen.

Ist der "harmonikale Teilungskanon" Kaysers aufgrund einfacher ganzer Zahlen als raumbildendes Ordnungsinstrument in der Architektur brauchbar?  
Welchen Beitrag leistet die Harmonik zum architektonischen Raum-Begriff?

Die "Harmonik" macht keine Aussage über den spezifisch-architektonischen Raum, indem z.B. die spezifisch funktionelle Bindung des architektonischen Raumes sowie das Innenraum-Plastik-Außenraum-Verhältnis aus den Bestimmungen der "Harmonik" ausgeklammert bleiben. Sie beschränkt sich im architektonischen Gebiet auf den formal-ästhetischen Bereich der Proportionen ganzzahliger Intervalle. Einer bestimmten arithmetischen Skala (und zwar nur denjenigen Verhältniszahlen und Maßen im abstrakt-mathematischen Raum), die Analogien in der musikalischen Harmonielehre aufweisen, wird ein besonderer, symbolischer, kosmologischer Wert beigemessen, der die optische Welt mit der akustischen und schließlich mit dem Insgesamt aller sinnlichen Qualitäten verknüpfen soll. Die verallgemeinernde Zuordnung optischer zu akustischen Maßen und Werten geschieht durch willkürliche Analogisierung, die hier nicht als das Ergebnis einer Sachuntersuchung, vielmehr als das Programm, als These der Lehre der "Ektypik" befolgt wird.

Die neu-pythagoräische Wert-Lehre Kaysers betont die bedeutungshaften Dimensionen der geometrisch-räumlichen Verhältnisse, die sich auf einfache, ganze Zahlen zurückführen lassen. Der Geltungsbereich der "harmonikalen" Werte in der Raumgeometrie ist wegen der Verflochtenheit der Lehre, ihrer Axiome und Folgerungen schwer nachweisbar. Das Verhältnis des phänomenalen optischen Erlebnisraumes zu arithmetisch-mathematischen Ordnungen bleibt ungeklärt. Ebenso bleibt es eine offene Frage, ob und wieso diejenigen räumlichen (linearen, flächigen, körperbezogenen) Proportionen, welche auf einfache ganze Zahlen zurückgeführt werden können, schön sind und schöner als andere. Dennoch aber wird hier deutlich, daß die ganzzahligen Intervall-Proportionen - weit über die instrumentale Nützlichkeit eines Zahlenrasters als Raum-Ordner hinaus - eine bedeutende "Sinn-Brücke" zwischen der musikalischen Harmonielehre, den Kosmos-Vorstellungen der Alten und den Raumgliederungen der bildenden Künste entsprechend der Sehnsucht des Menschen nach Einfachheit, Klarheit und Beherrschbarkeit darstellen.

## 12. ÜBER DIE ROLLE MYTHOLOGISCHER ZAHLEN UND ZAHLENORDNUNGEN ALS GESTALTUNGSELEMENTE IN DER ARCHITEKTUR

Mythologisch bedeutende Zahlen - etwa 2 (das Paar), 3 (die Dreiheit), die Urzahl 4, 5 (das ewige Rätsel, Grundzahl der goldenen Schnitt-Reihe), die böse 7, die geheimnisvolle Teilungszahl 123 (der Schlüssel der Kreisgeometrie) usw. - sind Phänomene des Geistes (der Mathematik, der Astronomie, der Physik) und der Seele (des Glaubens, des Fühlens). Ihre Werte sind durch die geheimnisvollen Verknüpfungen intellektueller, wissenschaftlicher Prozesse einerseits und psychologischer, gesellschaftlicher, ökonomischer, politischer, religiöser Vorgänge andererseits entstanden.

Der Sinn der mythologischen Zahlen und Zahlen-Ordnungen gründet in 2 Gedankenkreisen:

1. Zahlenwert als Abbild und konstituierende Form des Kosmos (- zum Kosmos gehört auch der menschliche Leib als Mikrokosmos): kosmologische Zahlenordnung;
2. Zahlenwelt als Abbild und begriffliche Form der Musik: musikalische Zahlenordnung.

Bei der Begegnung des menschlichen Geistes mit den Formen der Natur benutzt dieser die Zahl, um ihre Qualitäten in Quantitäten zu verwandeln und dadurch "greifbar", beherrschbar zu machen. Dabei ergibt sich, daß manche Erscheinungen "auffallend regelmäßig" d.h. den einfachen ganzen Zahlen (oder anderen mathematischen Elementen, z.B. der  $\sqrt{5}$ , der Zykloidenkurve usw.) merkwürdig zu entsprechen scheinen: Blütenanordnungen, Kristallstrukturen, atomare und astronomische Verläufe u.a.m.. Alle diese Kosmischen Erscheinungen sind Formen im Raum. Also geben kosmologische Zahlen und Zahlenordnungen Raum-Verhältnisse an.

Der Zugang der Zahlenwelt zur Musik ist schwieriger, da die Musik an sich (als phänomenales Redukt) nicht eine im Raum ausgedehnte Qualität ist. Aber durch den pythagoräischen Grundversuch am Monochord war der entscheidende Übergang gewonnen: Beim Anschlagen einer um die Hälfte verkürzten Saite klingt der Oktavton des Grundtons auf, bei Kürzung 2:3 die Quint, bei

3:4 die Quart usw.. Durch die Verhältnisse einfacher ganzer Zahlen sind die natürlichen Intervalle, durch Quantitäten sind Qualitäten eindeutig bezeichnerbar. Über den Umweg der Zahl sind die musikalischen Grundphänomene der Ordnung und Harmonie also räumlich (in Linien, Flächen und Körpern) "darstellbar".

Durch die Verbindung der Ordnungsschemata des Kosmos und der Musik erschien ein bestimmter Zahlenkanon als Ordnungsskala des Universums überhaupt. -

Oder umgekehrt: An der Verbindung der Ordnungen des menschlichen Geistes (der Zahl) mit den Gegebenheiten der phänomenalen Natur hängt der Begriff des Universums.

Die Sehnsucht nach Einheit des Kosmos (in dem Vorgegebenes und Geschaffenes nicht getrennt gedacht werden), der Glaube an ein Ganzes, forderte die Anwendung der bevorzugten Zahlenskala auf die Werke der Architektur, zumal die Architektur als Raumkunst im Glauben ganzer Zeitalter den Bau des kosmischen Raums symbolisiert. Das ist der Ursprung und Sinn der Anwendung mythologischer Zahlen und Zahlenordnungen in der Architektur.

Werden durch die Anwendung solcher bedeutungshafter Zahlen spezifische Raum-Gliederungen geschaffen? Welcher Art sind die entscheidenden Raum-Strukturen?

Die Bedeutungssphäre dieser "universalen" Zahlenordnungen haftet nicht dem EUKLIDISCHEN RAUM, nicht dem PHÄNOMENAL-OPTISCHEN und nicht dem PHYSIKALISCHEN RAUM an. Sie kann aber - an sich begrifflicher Art - in diese hineinprojiziert werden. Dann erscheinen die intendierten Sinnfiguren und Zahlenverhältnisse bedeutungsgeladen auch im ERLEBNISRAUM.

Auf diese Art können die seltsamsten "Gesetze" in der Natur "entdeckt" und tatsächlich gesehen werden, die durch Anwendung eines begrifflichen Schemas auf die phänomenale Gegenstandswelt Ordnungen hervorrufen.

Wird nun eine solche Zahlen-Skala mit unterlegten kosmologischen Werten auf die Architektur instrumental angewandt, so entgleitet ein solcher Versuch in dem Augenblick ins Absurde, wenn er die Bedeutungshaftigkeit dieser Zahlen als Eigenschaften der geometrischen Verhältnisse der Körper und Räume sieht. Der abstrakte Raum der euklidischen Geometrie, der perspektivische Raum der optischen Wahrnehmung, der Raum der physikalischen Gestalten und der physiologische Funktions- und Umweltraum,

alle diese Räume verhalten sich irrelevant gegenüber diesen Bedeutungszahlen. Dennoch können sie ihnen appliziert werden. Das ist ein Vermögen der Apperzeption. Jedenfalls ist Bedeutungshaftigkeit (kosmologischer, musikalischer oder sonstwie wertvoller Art) nicht etwa eine Eigenschaft der geometrischen Form an sich. (Vergl. E.MÖSSEL, 1. Teil, 1,2 1)

Psychologisch werden quadratische oder überlange Rechtecke schwerer als Rechtecke erkannt (RAUSCH); es gibt optimale Verhältnisse des Erkennens als Rechteck im Erlebnis. Als geometrisches Gebilde aber hat z.B. ein Rechteck 3:4 einem Rechteck 3,3 : 4,1 nichts voraus, obgleich jenes in dem konkreten Fall einer Aufgabenstellung durchaus sinnvoller sein kann: das aber nicht durch seine geometrische Qualität.

Zahlenverhältnisse, die durchschnittliche Größenverhältnisse am menschlichen Körper darstellen, gehören zu diesen kosmologischen Zahlenangaben. Treten solche Verhältnisse konkret am Baukörper und im Innenraum auf, so liegt ihre große Bedeutung in einer Darstellung der Funktion des Umweltraumes, in den erlebten Größen des psychophysiologischen Erlebnisraumes. Werden aber abstrakte Zahlenverhältnisse ermittelt, in algebraischen Proportionen dargestellt und jetzt "im abstrakten Raum angewandt", so ist dieser Raum nicht der geometrisch-euklidische (das Abbildhafte ist nicht Eigenschaft der geometrischen Figur); sondern das "Menschenbild" in der Maßskala gehört einer eigenen, applizierten Bedeutungs-Sphäre an, die beim Anschauen z.B. akzeptiert d.h. erfüllt werden kann oder nicht.

## II. FUNKTIONELLE ELEMENTE

Jeder Baukörper ist ein Gefüge plastischer Formen, die zugleich ein Gefüge von Raum-Strukturen sui generis darstellen. Der "Raum der Architektur" ist ein technischer und künstlerischer Darstellungsraum, der durch die Überstrukturierung der materialen Baumassen erstmals erschaffen wird. Die Spuren des technischen und künstlerischen menschlichen Zugriffs heben ihn über den Naturraum hinaus.

Abgesehen von dieser Eigengesetzlichkeit als Darstellungs-Raum und neben ihr ist der Architekturraum auch charakterisiert durch seine Bindung an den menschlichen Umwelt- und Funktionsraum. Vergl. dazu unsere Bestimmung 2. Teil, II 1

Alle Dinge der menschlichen Umgebung tragen Ordnungsmerkmale, die sie in mannigfache Funktionskreise des Lebens einfügen. Die Gesamtheit dieser Ordnungsmerkmale und Sinnketten ihrer Verbindungen stellen den LEBENSRAUM ALS UMWELT- UND FUNKTIONSRaum dar. Dieser funktionsgebundene "dunkle" Ordnungsraum ist nur insofern an die phänomenalen Qualitäten der Gegenstände gebunden, als diese Zeichen und Merkmale für Bedeutungen darstellen, welche punktweise voneinander getrennt, also räumlich nebeneinander geordnet erscheinen. Diese Art der Räumlichkeit kennt eigentlich keine Größen, sie ist nicht meßbar, erst recht nicht euklidisch, sie ist ähnlich einer dehnbaren Bezugsmolluske.

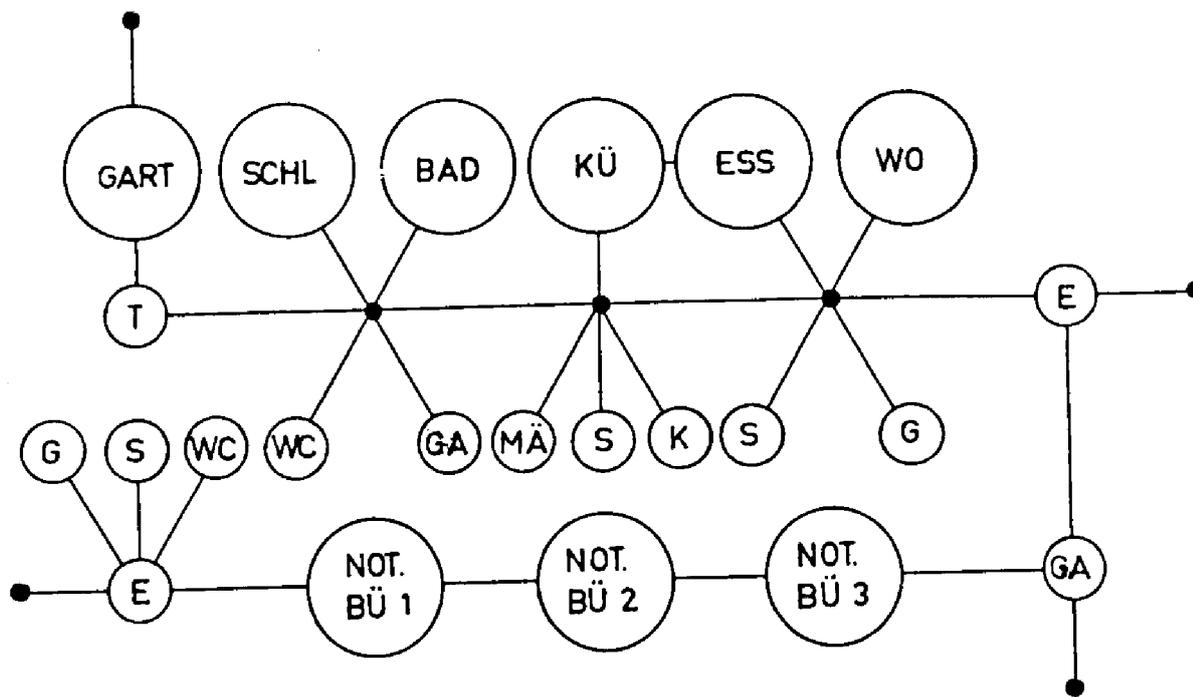
PANNWITZ: "Das Raum-Erlebnis ist eher dynamisch als mathematisch zu bestimmen, aber nicht zu erschöpfen." Der Architekturraum als phänomenal gegebener Raum ist auf keine Weise begrifflich zu erschöpfen. Seine Bestimmung als Darstellungsraum mit dynamischem Akzent wird durch seine Bindung an die Funktionskreise des Lebensraumes besonders deutlich gemacht.

In die menschliche Umwelt mit ihren Merkpunkten und Wirkkreisen (vergl. Üxküll, Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen) ist die Architektur mehr als alle anderen Kunsträume eingegliedert. Die städtebaulichen Elemente (Siedlungen, Parks, Plätze, Straßen, Baukörper) und jeder Teil der Baukörper und ihrer Einrichtungen bis zu den Dingen des täglichen Gebrauchs (vergl. dazu "Die 3-fach gestufte Symbolik des Geräts", 1. Teil, V, 5 1) sind bedeutende Glieder dieses Funktionsraumes der Umwelt und sind miteinander und mit den Dingen des Naturraumes und anderer technischer und künstlerischer Darstellungsräume verknüpft durch mannigfache Funktionsketten.

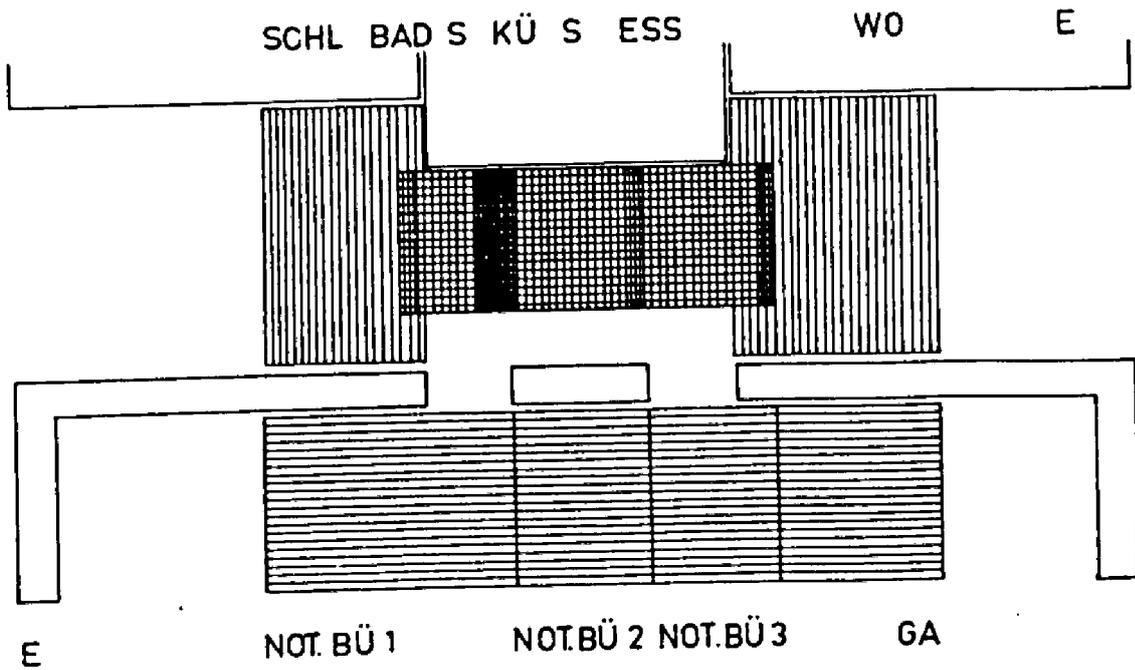
Solche Funktionsketten und -Netze funktioneller Verknüpfungen können dargestellt werden durch FUNKTIONSSCHEMATA, und diese werden vom Architekten benutzt als Hilfsmittel der Strukturgebung beim Entwurf.

Die in einem Bauwerk gegebenen Funktionskreise selbst, das Funktionsschema als ihr Redukt und die Darstellung des Funktionsschemas (2- oder 3-dimensional als Zeichnung oder Modell) sind dabei 3 verschiedene Erscheinungsweisen bzw. Formulierungen eines Sachverhalts, - ähnlich wie der begrifflich-mathematische Kreis, die schlecht und recht gelungene Kreidezeichnung eines Kreises und der Kreis als Anschauungsideal drei verschiedene Seiten eines Sachverhalts sind.

Ein Beispiel soll den Arbeitsvorgang der Synthetisierung des Funktionsschemas zum fertigen Bauwerk zeigen.



1



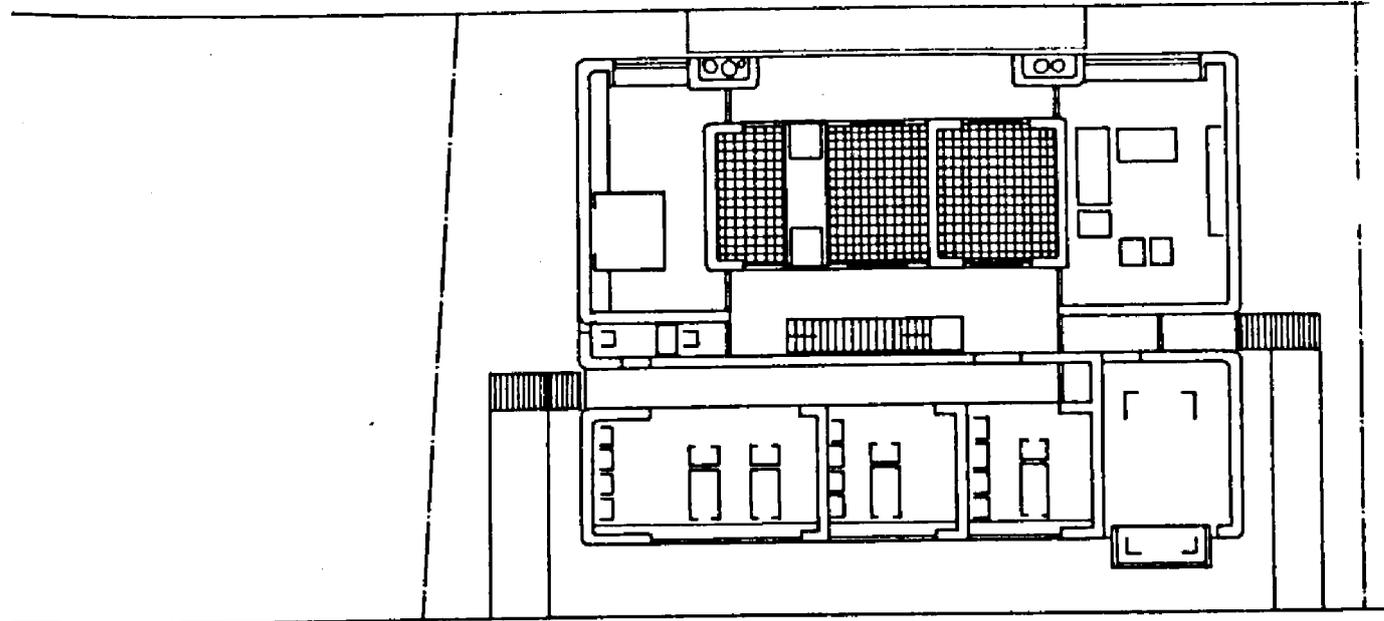
2

**STUFE 1 DES BEISPIELS :**

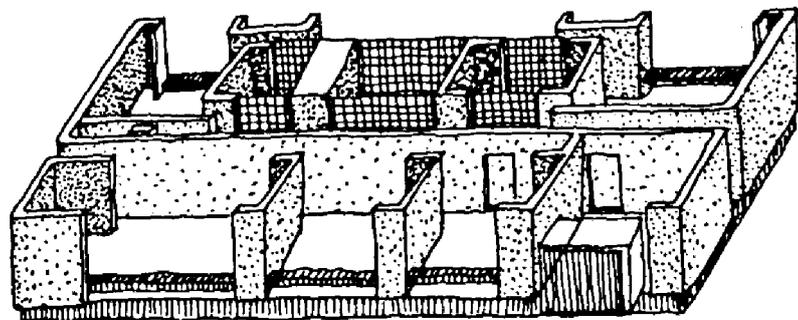
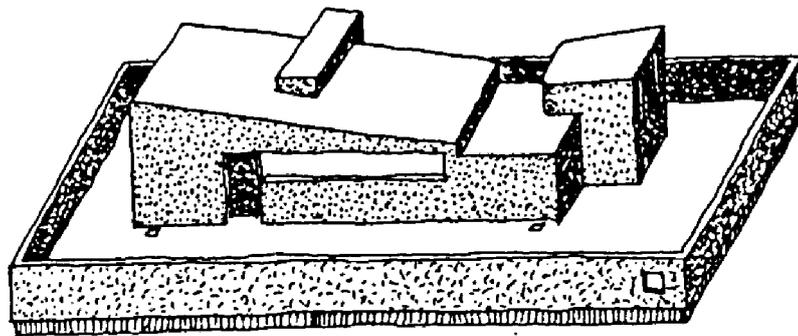
Die Darstellung des Funktionsschemas als 2-dimensionales Gruppenbild diskreter, nicht kontinuierlich fest verbundener, "funktioneller Orte". Quantitative metrische Angaben über Raumgrößen sind mit dem Schema zunächst nicht verbunden.

**STUFE 2 DES BEISPIELS :**

Metrisch bestimmte Anordnung von "Bereichen", dem Funktionsschema entsprechend. Das 3-dimensionale Nebeneinander ist geometrisch-stereometrisch gefügt. Eine plastisch und räumlich "geschlossene Form" ist angestrebt.



3



4

### STUFE 3 DES BEISPIELS :

Der Grundriß, d.h. eine 2-dimensionale Plan-Anordnung der plastischen und räumlichen Verhältnisse im 3-dimensionalen Baukörper. Hier erscheint das Funktionsschema mit verschiedenen anderen Strukturschichten verwoben; sowohl die technologischen Eigenschaften von Konstruktion und Materialien, geometrische Ordnungen von Linien-, Flächen- und Körpermaßen, psycho-physiologische Werte des Funktionsraumes und die Lage aller Teile und des ganzen Bauwerks zum Landschaftsraum sind planmäßig bestimmt. Vor allem die raumschaffende Rolle der materialen Baumassen tritt hervor: Im Plan ist ablesbar, daß Innen- und Außenräume durch massive Körper geschaffen werden. Licht, Farbe und Akustik sind als Gestaltungsmittel schon im Grundriß berücksichtigt. Die "Ganzheit" des Bauwerks ist im Grundriß intendiert, allerdings bleibt jeglicher Plan nur Hilfsmittel und "Zeichen für" ein Moment der gestaltwerdenden Konzeption; das Bauwerk in der Landschaft ist das eigentliche Werk, im Hinblick auf welches alle Einzelaspekte unterschieden, dargestellt, entwickelt und ausgearbeitet werden.

### STUFE 4 DES BEISPIELS (s. perspektivische Skizze nach dem Modell):

Das Modell. Die Gestaltung der plastischen Masse als Raum-Darstellung; Licht und Farbe werden sinnlich faßbarer. Jedoch die phänomenal gegebenen Eigenschaften des Modells unterscheiden sich nicht nur gradweise, sondern wesentlich von den darin intendierten Strukturen des Bauwerks selbst. So kann z.B. das Innenraumhafte nicht eigentlich erfaßt werden (das doch das wichtigste Spezifikum der Architektur gegenüber der Plastik ist). Konstruktive Verhältnisse können nur optisch maßstäblich analog dargestellt werden; Licht, Farbe, Akustik und Materialtextur können in einzelnen Wirkungen nur angedeutet werden. Das Wesentlichste erscheint immer verzerrt oder nicht gegeben: das Verhältnis des Bauwerks zum Menschen und damit auch zur Landschaft.

### STUFE 5 DES BEISPIELS :

Das fertige Bauwerk in der Landschaft.

Innerhalb des mehrschichtigen Funktionsgefüges, wie es in einem Bauwerk mitgegeben ist, scheint es zweckmäßig, mehrere Rangstufen der Bedeutung pädagogisch, handwerksmäßig und technisch zu unterscheiden :

- A Niedere Zweckfunktionen des physiologischen Lebensraumes : Abhängigkeiten der biologischen Lebensvorgänge voneinander.
- B Niedere technische Zweckfunktionen : Aufgabenbereiche aller Werkzeuge und Maschinen. (Die Wirkungen verändern hier nicht unmittelbar die Ursachen.)
- C Höhere (physiologische, psychologische und soziologische) Lebensfunktionen, welche die Umwelt des ganzen beseelten Leibes und der menschlichen Gesellschaft konstituieren.
- D Höhere technische Funktionen : Architektonische Werkformen als Konstruktionsformen ("Strukturformen" im Sinne Siegels, vergl. 1. Teil, III I). (Gegenüber B: Die Wirkungen bzw. die beabsichtigten Zwecke verändern unmittelbar die Ursache, das Mittel, d.i. die Konstruktionsform.)
- E Funktionen der Geisteswelt : Sinn und Bedeutung, die Wertwelten des Guten, Wahren, Schönen und Erhabenen, - Grenzgebiet der Zweckfunktionen. Hierher gehören vor allem auch die Bestimmung von Innenraum- und Außenraum-Darstellung als Funktion der Werkstrukturen des plastischen Baukörpers und die Determinierung des ganzen mehrschichtigen (phänomenalen) Raumgefüges durch die Spezifika des künstlerischen Darstellungsraumes. Dieser wird geschaffen durch den die Raum-Darstellung (den Architekturraum als Kunst-raum) fundierenden Akt der Technik.

Die funktionellen Unterscheidungen bei Le Corbusier (Wohnen, Zirkulieren, Leib und Seele Pflegen, Arbeiten) gehen quer durch die funktionellen Rangstufen hindurch. Für den Architekturraum ist es geradezu typisch (gegenüber dem Raum der Plastik z.B.), daß immer höhere und niedere Funktionsformen nebeneinander und ineinander nachweisbar und raumschaffend wirksam sind, während bei anderen bildenden Künsten und der Musik niedere Kategorien häufig fehlen. (D.h. "die Brandenburgischen Konzerte" von Bach, "der Vogel" von Brancusi sind durch die Struk-

turen des physiologischen Lebensraumes nicht wesentlich mitbestimmt, während der Parthenon von Iktinos z.B. im Alltagsleben jedes Atheners eine sehr konkrete Rolle spielte. Die Rangordnungen bestimmen die Konzeption und den Akt der Ausführung. Dazu den allgemeinen Satz von Max SCHELER: "Die niederen Kategorien sind mächtig und beherrschen die höheren, die höheren dagegen determinieren die niederen." Vergl. dazu auch: Raum-Auffassung, 2. Teil, VI I

Funktionskreise und ihre Darstellungen (die Funktionsschemata) dienen nicht nur dem analysierenden und praktizierenden Architekten als Strukturform der Darstellung; sie können auch sinnvoll von Architektur-Theorie und Kunst-Geschichte mitbenutzt werden als Hilfsmittel zur Unterscheidung "typischer Formgestalten", ihrer Eigenschaften und ihrer Entwicklungen. Dieses Mittel ist besonders der Untersuchung von Bauformen angemessen, die immer (zum Unterschied von Bildern und Plastiken etwa) durch ihre funktionellen Strukturen in besonderer Weise an den Umweltraum gebunden, in seine Funktionskreise eingefügt sind. In diesem Sinne spricht H. MEHRTENS von Entwürfen "von typenbildender Kraft".

Von Zweckfunktionen ausgehende Architektur-Theorien und Geschichtskonzeptionen versuchen, Entwicklungen und Tendenzen zu analysieren, indem sie bestimmte Kategorien (etwa die an den psycho-physiologischen Lebensraum gebundenen - wie bei F.L.WRIGHT - oder die an geisteswissenschaftlich-mythologische Räume gebundene - wie bei R. SCHWARZ -) als vorrangige, dominierende Gestaltstrukturen bewerten.

Die Rolle der Architektur als Ordnungsmacht, als "Mutter der Künste", hängt gerade auch an ihrer besonderen Bindung an den Lebensraum, die zwangsweise und immer gegeben ist.

H. SEDLMAYR erklärt, diese Fähigkeit der Ordnungsmacht werde durch die Tendenz zur Reinheit in der modernen Architektur geschwächt: "Da die absolut gesetzte Architektur aufhört, Ordnungsmacht für alle Kunst zu sein, weist sie Malerei und Plastik auch keinen Ort an" (Revolution der modernen Kunst, S. 48). Absolute Architektur im Sinne von funktionsloser gibt es allerdings nicht, - wie Sedlmayr selbst andeutet. (Vergl. dazu "Über die räumliche Relevanz der Primärphänomene der modernen Architektur bei H. Sedlmayr", 3. Teil, I, 91).

Ähnlich wie Geometrie und Arithmetik als Strukturformen des Raumes sind Funktionskreise immer an materiale Werkformen gebunden und ohne diese Bindung an das Material, isoliert, "an sich" nicht sinnvoll. Der "Architekturraum" ist ein dargestellter Raum; alle seine verschiedenen Strukturformen - auch die funktionellen - werden durch Überstrukturierung, Weitergestaltung von Materialien geschaffen. Alle Strukturen und Gestaltungen hängen an der Materialität dieser Raum-Schöpfung, sowohl was ihre Existenz im Lebensraum als auch was ihre technischen und künstlerischen Eigenschaften angeht.

Hierzu 5 Einzelerörterungen und Beispiele.

## 1. DIE FUNKTIONELLEN GRUNDFORDERUNGEN LE CORBUSIERS :

Le Corbusier: Grundfragen des Städtebaus, 1945

L'Ésprit Nouveau, 1920

Vers une Architecture, 1922

Vergl. 1. Teil, I, 9, Mathematik, und 3. Teil, II, Ronchamp!

Als Grundgegebenheiten für die architektonische Arbeit nennt Le Corbusier "Sonne, Licht, menschlicher Maßstab, Reinheit eines Konstruktionsprinzips, das Schöpferische in der Architektur, die Bindung an die Landschaft"; als Rohmaterialien des Städtebaus: "Sonne, Raum, Grün, Stahl, Eisenbeton".

Der erste Schritt zur Ordnung dieser Phänomene ist für ihn der Griff in den Mechanismus der Funktionen: Wohnen, Arbeiten, Erholen, Zirkulieren. hier ist nachdrücklich der Ton auf die Zweckfunktionen der Lebensvorgänge gelegt. Die relevante Raumsphäre ist die des leib- und seelengebundenen Umweltraums mit Landschaft, Licht, Wärme, Sauerstoff, Nahrung, Familie und Beruf, Freundschaft, Gesellschaft, Eigentum. Die Städte sind biologische Phänomene mit 3 Hauptfunktionen: Ernährung, Fabrikation (Produktion) und Austausch (Verteilung). Entsprechend schlägt er 3 städtebauliche Typenformen vor: a) die landwirtschaftliche Produktionseinheit, b) die lineare Industriestadt, c) die kreisförmig ausstrahlende Stadt des Austauschs. Für das Wohnen wird die "vertikale Gartenstadt" aus "Wohnmaschinen mit Gemeinschaftseinrichtungen" und Grünraum dazwischen vorgeschlagen. Diese Typenformen sind mehr als reine Funktionsschemata, da den Schemata bereits geometrisch-räumliche Strukturen und z.T. bereits weitgehend festgelegte Bauformen (z.B. "Wohnmaschine") zugeordnet sind. Die getrennten funktionellen Gruppen (Wohnen, Arbeiten usw.) des Lebensraums sind geometrisch-räumlichen Ordnungen unterlegt: Kreis mit Radialstrahlen, Parallelen-Anordnung, Schachtelung von Wohnungselementen A, B und C nach arithmetisch-rhythmischen System im 3-dimensionalen Konstruktions skelett der "Wohnmaschine" etc..

Als konstruktive Lösung schlägt Le Corbusier vor allem vor: Häuser auf Stahlbeton-Pfeilern (Pilotis), Skelettbau. Bei der Wahl dieses Systems ist ebenfalls der funktionelle Gesichtspunkt der ausschlaggebende: durchgehende

Grünfläche auf dem Erdboden, Übereinander-Anordnung der Wohnflächen.

Gleichzeitig und trotz seiner individuellen gestalterischen Vorschläge drängt Le Corbusier auf Mechanisierung (Industrialisierung der Produktion von Standards): "Mechanisierung bedeutet Sparsamkeit, Auslese, Normung, Wohnmaschine ...". "Das Problem der vollkommenen Leistung kann erst nach Aufstellung von Standards in Angriff genommen werden" (Grundfragen, S. 82).

"Man muß eine der menschlichen Umwandlungen vollziehen: ordnen" (Grundfragen, S. 42)! In Corbusier'schen Konzeptionen durchdringen sich 2 klar getrennte Ordnungsprinzipien: das ORGANISCHE, ZWECKGEBUNDENE DER LEBENSFUNKTIONEN und das MECHANISCHE, PHYSIKALISCH GEBUNDENE DER KONSTRUKTION. Entsprechend durchdringen sich 2 grundverschiedene geometrische Gestaltungen: DYNAMISCHE, RUNDLICHE, EINMALIGE FORMEN (Kurven, gebundene Plastik) und STATISCHE, rechtwinklige, serielle Formen (Quadratraster, Wiederholung, Euklidizität).

Die Forderung der "freien Gestaltung von Grundriß und Fassade" zeigt klar den funktionellen Gesichtspunkt als den führenden, insbesondere die Rücksicht auf Variabilität entsprechend der Entwicklung der physiologischen und soziologischen Lebensformen mit der Zeit; ebenso die "Entwicklung von innen nach außen". "Innen" ißt, schläft, arbeitet, zirkuliert der Mensch, um ihn kreist der Kosmos der Lebensfunktionen.

Ogleich Le Corbusier auf die wissenschaftliche Analyse und technische Beherrschung der (funktionellen, konstruktiven und materialtechnischen) Mittel drängt, betont er, daß Baukunst sich nicht etwa im Funktionellen und Mechanischen erschöpft: "Baukunst bedeutet Umsetzen von Rohmaterial in zuinnerst erregende Wechselbeziehungen. Sie entsteht jenseits aller Fragen nach dem Nutzwert. Sie ist schöpferisches Gestalten." Während die Funktionalisten reinen Fahrwassers in blinder Ausschließlichkeit erklären: "Die aus konstruktiven Gründen sich ergebende reine Zweckform ist immer auch die künstlerisch schönste Form" (Hanns Günther: "Techn. Schönheit" bei Füssli-Zürich, 1929), beharrt

Le Corbusier darauf: Die Schönheit der Baukunst fange erst an, wo die Erfüllung der Zweckfunktion aufhöre. Mittel zu diesem letzten Schritt und Symbolform zugleich ist für ihn seine harmonisch-geometrische Interpretation der menschlichen Gestalt (der "Modulor"), die der gestalterischen Intention des Architekten hilft, den zweckgebundenen Raum der Funktionen und den schwerkraftgebundenen Raum der Konstruktion zu "überhöhen" durch die Wertdimension ihrer kosmos- und menschenbezogenen Bedeutung, ihn zu determinieren und aufzugeben durch freie plastische Gestaltung von Körper, Innenraum und Außenraum (Vergl. dazu: "Der Modulor von Le Corbusier als proportionale und menschenbezogene Maßskala", I. Teil, I, 9!):

## 2. FUNKTIONALISMUS DES LEBENSRAUMS bei Richard NEUTRA

R. NEUTRA, Wenn wir weiterleben wollen, Hamburg, 1956  
Vergl. 1. Teil, IV, 2, Materialien I

Der Ausgangspunkt aller Planungs- und Gestaltungsbemühungen des Menschen ist für Neutra die immer erneute Anpassung seiner endlosen Erfindungen und technischen Neuheiten (der gestalteten, halbgestalteten Umwelt) an die eigene und die umgebende Natur (die Gegebenheiten von Leib, Seele und natürlicher Umgebung). "Er ist fortgesetzt damit beschäftigt, seine Umwelt umzuschaffen, zu tätowieren, zu verballhornen, zu "verbessern", sie stückweise außer Harmonie und Gleichgewicht zu bringen, jenes natürliche Paradies zu verwirren... Der Prozeß ist progressiv schwindelerregend" (a.a.O. 16).

Dieser Diskrepanz, der Ignoranz, der Fahrlässigkeit, dem Zufall sollen Entwurf und Planung (in diesem weitesten Sinne versteht Neutra "design") entgegneten. Die Ursituation des Tiers ist die Angleichung des eigenen Leib- und Lebensorganismus an die umgebende Natur; die Ursituation des Menschen dagegen vorwiegend die planvolle Umgestaltung, Ausgestaltung des "Zivilisations-Chaos", der verdorbenen und mißgestalteten FORM-UMWELT in einen GESTALT-KOSMOS, DER IM EINKLANG STEHT MIT DER GEGEBENEN NATUR. Der Mensch als "Über-Tier": Der Mensch ist das Tier, das planen und bauen kann (a.a.O.24).

Die CHINESISCHE Grundhaltung der "Einstimmung" des Menschenwerks in den Naturkosmos klingt bei Neutra an, wird aber hier mehr physiologisch-dynamisch als morphologisch-statisch betont: Raum, Form und Gestalt gründen bei Neutra in einem Funktionalismus des Lebens.

Alle menschengeschaffenen Formen werden bei Neutra unter dem physio-psychologischen Aspekt der Umwelt gesehen. Drei Stufen folgen einander entwicklungs-geschichtlich:

- a) unberührte, unverdorbene Natur-Umwelt,
- b) verdorbene, chaotische Zivilisation,
- c) gestaltete, konstruierte Kultur-Umwelt.

Die Architekten, Designer im weitesten Sinne, haben insbesondere die Aufgabe, diese Harmonisierung vorzubereiten, eine gestaltete Umwelt zu schaffen als Hohlform für ein besseres Geschick. An die Stelle der automatischen Angleichung des Tiers und des Menschen der Frühzeit an die natürliche, "vorkulturelle" Umwelt muß die geplante, wissenschaftlich fundierte Angleichung treten. Dazu ist die Hilfestellung vor allem der Physiologen und Psychologen unentbehrlich.

Als Vorarbeiten der wissenschaftlichen Bewältigung erwähnt Neutra:

die Umwandlung der gesellschaftlichen Struktur durch das nachmittelalterliche, quantitative WISSENSCHAFTLICHE DENKEN, J.J. ROUSSEAU: "Zurück zur Natur!", die de Vries'sche Mutationstheorie, Wilhelm WUNDT'S Gründung der physiologischen Psychologie, den NATURALISMUS in Malerei und Literatur und schließlich die Revolutionierung der Architekten-Haltung durch: Adolf LOOS, Wien, den CIAM, das realistische Tatsachendenken der "Neuen Sachlichkeit". Die "matter-of-fact-Haltung" durchdrang Wissenschaft, Kunst und Philosophie; Folgen sind u.a. der amerikanische "Behaviourismus" (eine Verhaltens-Psychologie "ohne Seele", äußere Verhaltensänderungen interessieren, nicht subjektive Erlebnisse), der "Pragmatismus" des William JAMES (Der Nutzen, der Erfolg bestimmen, was wahr ist.) und der "Instrumentalismus" des DEWEY (Wahr ist, was wirksam ist, also auch: etwas ist schön, weil es funktioniert usw..).

Neutra selbst zieht vor allem auch Erklärungen mit Anklängen an FREUD (dessen Jungen die Spielkameraden seiner Wiener Jugend waren) und JUNG heran.

Die Aufgabenstellung des neuen Bauens und die Notwendigkeit, neue und passende formale Lösungen dafür zu finden, tritt zuerst bei Gottfried SEMPER ("Jedes technische Erzeugnis ist das Resultat von Zweck und Material") (a.a.O. 69), VIOLLETT-LE-DUC und Otto WAGNER hervor. Als Erbe seines genialen Lehrers H. SULLIVAN greift Neutra den Satz auf: "Untersuche die Funktion einer in Aussicht genommenen Konstruktion, gib dieser die angemessene funktionale Form und es wird eine schöne Form sein!" (a.a.O.70) Doch unterscheidet Neutra scharf zwischen

dem MORPHOLOGISCHEN, STATISCHEN und dem PHYSIOLOGISCHEN, DYNAMISCHEN ASPEKT: "Ist Form ruhende Folge oder dynamisch wirksam" (a.a.O. 147)? Gegenüber der These des materialistischen Funktionalismus "Form follows function" (das Statische, die starre Form folgt dem Dynamischen) betont Neutra, Form, Farbe, Gestalt seien keine STARREN Gegebenheiten, sondern VIBRIEREND VON WIRKUNG und WIRKSAMKEIT, also eingespannt in den dauernden PROZESS DES LEBENS.

Die Erkenntnisse der Wissenschaft aber sind nur als Mittel zum Zweck der Organisation einer gestalteten, zweckmäßig abgestimmten Umwelt brauchbar: als Grundlage und Korrektiv.

Die Architektur ist eine Kunst; und in einer Kunst können Begriffssysteme nicht einfach "angewendet" werden. "Vergiß spekulative Begriffe, nimm physiologische Haltung an" (a.a.O. 459)!

Das Kunstwerk soll ein Analogon zum vollen Wesen des Menschen darstellen. Neutra geht in der Analogisierung allerdings so weit, daß er sagt: Das Ästhetische und das Funktionelle können in der Kunst (also z.B. in der Architektur) nicht auseinanderfallen - wie auch nicht in der Natur. In der dialektischen Trennung z.B. von ästhetisch-formalem und physiologisch-funktionellem Denken drückt sich das spezifisch Menschliche, der "Griff des Menschen ins Chaos" aus. -

Diese ÜBERBETONUNG DER LEBENSFUNKTIONEN ALS HAUPTMOTIV ALLEN FORMSCHAFFENS schränkt den "organischen Funktionalismus" Neutras ein auf den FORMENKANON, DER DEM NATURBEDÜRFNIS, INSBESONDERE DEN LEBENSABLÄUFEN ENTSPRICHT. D.h. physiologische, psychologische und soziologische Ursachen bewirken vor allem Wesen und Wert der schönen Formen. Diejenigen Formsphären aber bleiben dabei unberührt, die außerhalb des Gesichtspunkts des organischen Lebens dennoch raumbildend wirksam sind: z.B. die Struktur des euklidischen Raums, die optische Perspektive, die Zahlenwelt, die geistigen Werte, z.B. das Erhabene, das Heilige, die frei geschaffenen Kunstformen, die Raumdarstellungen der plastischen und Innenraum-Gestaltung.

So sagt Neutra zur Arbeit des Raumschaffens (a.a.O.):

"Der Entwerfer des physiologischen Raumes ist Aufmerksamkeitslenker", der nach einem Reflex bzw. Triebschema die

Dimensionen organisiert, Ausdehnungen zu lebendigem Raum fügt, "eine Bühne für den Lebensprozeß schafft". Der Raum der Architektur als Bühne für Lebensprozesse ist gleichzeitig ein euklidisch strukturierter Raum, ein Raum voller Besitz-, Gebrauchs- und Geschichts-Charaktere. Dieser Raum ist ein in der Anschauung sichtbares Funktionsgefüge, (idealisierte und weiterverarbeitete Wahrnehmung). -

Neutra betont die überragende Bedeutung der Grundlegung der Funktionen des Lebensraumes bei der Konzeption und Realisierung des Bauwerkes. Seine Verhaltens- und Triebpsychologie fixiert deshalb vornehmlich Lebensfunktionskreise, Ziele und Motive der Lebensabläufe, um dadurch neue Techniken der Planung und Bauarbeit zu ermöglichen. Der sogenannte physiologische Raum soll das Bauwerk determinieren und beherrschen; dadurch werden alle Formen dynamisiert.

Dagegen wird das Bauwerk als Novum, als Kunstwerk im Sinne eines neugeschaffenen und eigengesetzlichen Raumes, als mehrschichtige Raum-Realisierung, als materialgebundene und bedeutungshafte Form, nicht untersucht. Die Schaffung des neu angepassten und zu gestaltenden Lebensraumes bleibt eine ewige Aufgabe der Architektur; aber Baukunst ist darüberhinaus Gründung eines neuen, spezifisch künstlerischen Raumes. Das Baukunstwerk ist ein Novum, das den Lebensraum übersteigt, aber einbegreift. Es dient nicht nur dem umweltgebundenen und sozialen Menschen, sondern es ist auch Ausdruck höchster menschlicher Potenz, des Verwirklichenkönnens von Neuem. Neuer Raum muß geformt, muß Wirklichkeit gemacht werden. Das wird auch von Ernst BLOCH (a.a.O.) als fundierend und neu herausgestellt.

### 3. ANALYSE DER RAUMSTRUKTUR bei Konrad WACHSMANN

K. WACHSMANN. Wendepunkt im Bauen, Wiesbaden 1959

Vergl. 1. Teil, I, 10 (Modular Coordination) und  
1. Teil, III, 5 (Konstruktionen)!

Die Hauptbemühung von K. Wachsmann ist die Einführung industriell vorgefertigter Produkte als Montage-Elemente des Bauens. Möglichst wenige seriell zu vervielfältigende Element-Typen universaler Brauchbarkeit sollen entwickelt werden, die in Kombinationen möglichst unbegrenzter Mannigfaltigkeit sich den zeitlich wechselnden praktischen Funktionen der Bauaufgaben anpassen können. Der größte Nachdruck wird nun bei K. Wachsmann auf die Ausbildung der Methode der Entwicklung der Serienelemente gelegt. Dabei geht er von den Möglichkeiten der industriellen Fertigung in unserer Zeit aus. Zunächst werden für die komplexe Aufgabe auf möglichst vielen getrennten Einzelwegen (Er unterscheidet als Arbeitsgebiete Produktion, Methode, Material, Standards, Ökonomie, Produkt) Einzellösungen für die Form des Elements gesucht. Die Vergleichbarkeit ist durch die zeichnerische Darstellung in flächiger und räumlicher "modularer Koordination" gegeben. Durch Synthese und Annäherung der Einzelmoduln, (also auf dem Wege der geometrischen Mittelung), wird der dem endgültigen Produkt, d.h. den Elementen und ihren Kombinationen zugrunde liegende Universalmodul bestimmt und mit ihm die Form des Elements möglichst universaler Brauchbarkeit festgelegt. Die Gestalt des Gesamtbauwerks wird den jeweiligen funktionellen Anforderungen der Bauaufgabe angepaßt und zählt nicht mehr zu den zentralen Entwicklungsaufgaben des "universellen Designers".

1. Der Ausgangspunkt der Methode ist eine Analyse der komplexen Strukturzusammenhänge der Bauaufgabe. Als Voraussetzung gilt auch die Notwendigkeit, Maschinenprodukte und deren Kombinationen als Grundelemente des Bauwerks zu benutzen. Weiterhin gilt entsprechend dem seriellen Charakter der Produkte als Grundbedingung: Alle Produkt-Typen (konstruktive wie füllende wie systemfremde, hinzugefügte: "Konstruktion, Elemente und Komponenten") müssen möglichst universal benutzbar, also kombinationsfähig sein. Die wirtschaftliche Notwendigkeit der Massenfabrikation (Multi-

plikation weniger Typenformen) trifft sich hier mit der äußeren Zweckmäßigkeit mannigfach variabler Anwendung weniger gleicher Teile.

Der zweite Schritt ist die getrennte Bearbeitung der Teilprobleme im Hinblick auf die beiden Grundbedingungen.

In einem dritten Schritt wird auf dem Wege der qualitativen Synthetisierung und der geometrischen Mittelung die endgültige Produktform entwickelt.

Das bedeutet: Durch die Grundbedingung der seriellen Herstellung einerseits und die Forderung universeller Kombinationsfähigkeit, d.h. Verwendbarkeit, andererseits ist die Notwendigkeit des "Kompromisses" zwischen den Forderungen der Einzelprobleme gegeben. Keine Forderung aus dem Einzelproblem einer individuellen Bauaufgabe kann "rein" erfüllt werden, da das Gegenstück der individuellen Lösung, nämlich die universelle Brauchbarkeit, zu den Grundforderungen der Entwicklungsarbeit gehört.

Darin liegt der Unterschied des Bauens mit seriellen Elementen bei K. Wachsmann zum Funktionalismus à la "form follows function".

Bei Wachsmann steht also die Zweckfunktion einer bestimmten Bauaufgabe am Anfang unter den Bedingungen der Entwicklungsarbeit; mit dem fertigen und (in einer der möglichen Kombinationen) angewandten "Produkt" aber kann er sie nur in sehr stark verallgemeinertem Sinne befriedigen.

Wachsmann'sche Architektur ist keine Zweck-Architektur, keine Architektur, deren Raumgestalt geprägt ist durch eine spezifische, z.B. physiologische oder psychologische Zweckfunktion. Für W. sind zwar die Produktionsbedingungen der Produkt-Typen überaus wichtig (also die "Maschinerie"), aber die Erfüllung der Funktionsforderungen in einer bestimmten architektonischen Gestalt tritt stark in den Hintergrund. So zeigen die W'schen Raumkonstruktionen keine wesentlich funktionellen Strukturen in Bezug auf die Zweckforderungen der speziellen Bauaufgabe. Vielmehr sind sie konstruktiver Art und als solche durch die Kombination gleicher Elemente auf der Basis der "Modularen Koordination" streng geometrisch, physikalisch-technisch geordnet.

2. Bei der Aufteilung des gesamten Aufgabenkomplexes in Einzelprobleme werden von K.W. "Produktion, Methode, Material, Standards, Ökono-

mie und Produkt" als Bereiche von Einzelaufgaben vorgeschlagen. Entsprechend dieser "Aufschlüsselung" der Sachlage werden Überlegungen zur geometrischen Form und Abmessung gemacht, die zum Entwurf des Produkt-Typs führen. Dabei werden die Analysen qualitativer Faktoren durch ein quantitatives "Nadelöhr" getrieben; wesentliche Eigenschaften der Sache läßt diese Methode bei der Bestimmung von Gestalt und Abmessungen des Produkts fallen.

Dazu gehören:

Figuren und Verhältnisse der Geometrie und Stereometrie als nicht-funktionell gebundene Ordner der Raum-Gestalt,  
Spezifische Zweckfunktionen der Aufgabenstellung, Materialqualitäten (bes. bei natürlichen Materialien),  
Licht, Farbe, Ton usw..

Diese Beschränkung charakterisiert die dominierenden R-Strukturen der Wachsmann'schen "Produkte" als wesentlich konstruktiv und durch die Einspannung in ein räumlich-modulares Gitter stark geometriegebunden.

### 3. DER "SCHÖNHEITSBEGRIFF" bei K. WACHSMANN

K. WACHSMANN spricht in "Wendepunkt des Bauens" aus:

"Aus den Mitteln der Zeit wird sich nicht nur eine neue Ästhetik und eine Sprache bisher unbekannter Schönheitsbegriffe entwickeln, sondern darüber hinaus eine neue Ethik der Kunstanschauung überhaupt als Symbol einer neuen Epoche" (a.a.O. 232).

Und: "Wenn etwas sehr einfach ist, aus dem Notwendigen entstanden, so ist es darum das Vollkommene, identisch mit dem Begriff des Schönen" (a.a.O. 230).

Diese willkürliche Verknüpfung ähnlicher Begriffe (Einfachheit, Notwendigkeit, Vollkommenheit, Schönheit) stellt wohl eine abstrakte, formallogische Folge dar, im Hinblick auf die Sache aber ist keine zwingende Determiniertheit gegeben. Im Hintergrund der Begriffsvermischung wird aber das Ideal einer neuen Schönheit sichtbar, das mit dem Charakteristikum der "Einfachheit" bezeichnet wird, die aus dem "Notwendigen" entsteht, also rational erfaßbaren Funktionen.

#### 4. Über den Begriff der "Einfachheit" bei K. WACHSMANN

"Von welchem Standpunkt aus können Unterschiede zwischen gut und schlecht, einfach und kompliziert, gemacht werden, Unterschiede, die selbst oft nur auf des Messers Schneide liegen und trotzdem klar erkannt werden müssen? Nimmt man als Beispiel den Begriff des "Einfachen", so erscheint er identisch mit der Vorstellung der Vereinfachung von Anschauung und Handlung. Aber eine Einfachheit kann nun auch durch die paradox erscheinende Kompliziertheit des produktiven Vorgangs erreicht werden, der durch das einfache, automatische Wiederholungsprinzip Voraussetzungen schafft, die ganz im Gegensatz zu den Gedanken der Vereinfachung stehen, die sich z.B. in einem handwerklichen Prozeß ausdrücken" (a.a.O.230). Damit ist der Unterschied zwischen der Art der Einfachheit eines Maschinenprodukts und der Einfachheit einer handwerklichen Form angedeutet. Darauf folgt die Unterscheidung zwischen der "mit einfachen Mitteln erreichten Einfachheit" und der "durch komplizierte Mittel geschaffenen einfachen Ordnung" (a.a.O.230). Hier wird der Mangel an begrifflich klaren Unterscheidungen evident. Die Wichtigkeit solcher Unterscheidungen wird allerdings stark betont: "Die Fragestellung "Was ist einfach?" wird zu einem primären Ausgangspunkt jeglicher Anschauung und ist darum auch identisch mit der Frage nach dem "Warum?" überhaupt ... Die Deutung des Unterschieds zwischen dem Einfachen und dem Monotonen, dem Nichtsaussagenden und dem Alleserkennbarmachenden beruht nicht auf Geschmacksvorstellungen und kann nicht von Gefühlswerten beeinflusst sein" (a.a.O.230). Die Frage nach dem "Warum" ist die Frage nach dem Grund. Die Gründung der Begriffsunterscheidung "einfach, monoton etc." muß in der Unterscheidung von Eigenschaften der Sache liegen (z.B. dem konstruktiven, funktionalen, geometrisch-mathematischen oder materialtechnischen Aspekt etc.).

Bei der Analyse der Wachsmann'schen Konstruktionen fallen nun 2 Aspekte des "Einfachen" auf:

- a) der technische Aspekt:  
Vereinfachung der Herstellung von Bauteilen durch Serienproduktion weniger (an sich sorgfältig und komplex durchdachter und geformter) Elementarteile konstruktiver Art sowie Vereinfachung des Bauvorgangs durch Montage;
- b) der geometrisch-ästhetische Aspekt:  
geometrisch klare, d.h. einfache Erscheinung der Teile im Raum durch eine additive Ordnung in einem durchgehend flächigen und räumlichen Raster (modulare Koordination).

Diese beiden Aspekte des "Einfachen" werden erkaufte durch

- a) höchste Komplikation des Entwicklungsvorganges der Produkttypen und damit des Aufbaus der Typen selbst;
- b) die Anonymität der Konstruktion gegenüber den Forderungen der Zweckfunktionen an den Gesamtbau;
- c) höchst differenzierte Materialentwicklung, die sich auf maschinell zu verarbeitende Materialien beschränkt;
- d) Ausschluß "einmaliger" Formen z. B. handwerklicher, plastischer oder geometrischer Art.

Ergebnis:

Die einmaligen Positivformen der Maschinen (als deren multiplizierte Negative die Produkte, d.h. die Bauelemente selbst aufgefaßt werden können) sind an Funktionskreise gebundene mechanische Formen. Die Bauten selbst entstehen durch additive Kombination dieser Negativ-Elemente. In den Gestaltstrukturen der Bau-Elemente ist für die Form des Gesamtbauwerks keine andere Bestimmung mitgegeben als das Raumgitter der "modularen Koordination". Also handelt es sich bei dieser Methode um die Möglichkeit der Herstellung und Kombination technisch-konstruktiver Elemente als materiale Grundlage der Bauarbeit und damit um die Einführung der industriellen Produktion in die Architektur. Die Herstellung und Kombinationsmöglichkeit der "Produkt-Elemente" auf Grund

eines konstruktiv-geometrischen Rasters reicht aber nicht aus zu einer Gestaltbildung von Baukörpern und -räumen als Ganzheiten. Die Konzeption eines Bauwerks kann zwar durch konstruktive Grundformen eigenartig angeregt und gelenkt werden, jedoch sind diese im Sinne von GROPIUS (vergl. 1. Teil, II, 4!) an sich noch keine Darstellungen neuer Raumkonzeptionen über ihren unmittelbaren Zweck hinaus. Die Findung der architektonischen Form wird durch Anwendung von Produkt-Elementen im modularen Raster gelenkt und eingeschränkt, aber nicht durch sie allein ermöglicht. Bei der Realisierung eines Bauwerks treten zu den physikalischen und mathematischen Strukturen andere hinzu: funktionelle, materiale, ästhetisch-formale, Licht, Farbe, Tonqualitäten, symbolhafte u. a. Bedeutungen etc., deren komplexes Gefüge den "Raum der Architektur" darstellt.

#### 4. ÜBER DIE EROBERUNG DES "FUNKTIONSRRAUMS" IM WERK VON W.GROPIUS UND AM BAUHAUS IN WEIMAR UND DESSAU

Vergl. 3. Teil, I, 7: "Wege zu einer optischen Kultur"!

Nach der Ausräumung der konventionellen Stil-Motive bis auf ein Minimum treten die konstruktiven, funktionellen und materialtechnischen Elementarien der "Architektur als Technik" an typischen Details bei WALTER GROPIUS hervor. Aber nicht nur die "mühevolle Beherrschung von Material und Gewicht" (Pevsner, "Wegbereiter moderner Formgebung, 118) wird angestrebt; jedes Element ist über seine unmittelbare Zweckbestimmung hinaus Darstellung neuer Raumkonzeptionen.

Die "Glasfassade" demonstriert die souveräne Verarbeitung eines neuen Materials und sprengt optisch die Vorstellung vom "Innenraum als geschlossenem Kasten". "Licht und Luft" als Gestaltungsmittel geben der "Verbindung von Innen- und Außenraum" einen physio-psychologischen Akzent. Frank Lloyd WRIGHT spricht 1901 von "Ätherisierung der Architektur", Octave MIRABEAU 1889 bereits von "combinaisons aériennes". Die Gesundheit und Notwendigkeit der natürlichen Lebensbedingungen kommt zum Bewußtsein und gibt ein neues Maß für die architektonische Gestaltung. Die Funktionen des natürlichen Lebensraums werden isoliert erkannt und für das architektonische Handwerk nutzbar gemacht. Die "rationelle Koordination verschiedenartiger Funktionen" (Pevsner, a.a.O.117) wurde durch die rationale Beherrschung der Technik, d.h. der mechanischen Hilfsmittel, Material und Konstruktion, ermöglicht. Die Erarbeitung typischer Konstruktionsmittel (schmale Stahlstützen, stützenlose Eckausbildung, Flachdächer, Überbrückung großer Spannweiten durch Stahl und Eisenbeton, minimale Gewichte, bewegliche Trennwände) brachten typische funktionelle Lösungen: variable Grundrisse, Elastizität der funktionellen Anordnung, fließende Innenräume, Verbindung von Innenraum und Landschaft, Kontraste verglaste und massiver Partien usw., Betonung des Funktionszusammenhanges Baukörper-Innen- und Außenraum.

Das analytische Verfahren der Vorarbeit, die wissenschaftliche Kontrolle der architektonischen Mittel verlangte eine neue Unterscheidung der elementaren Sachverhalte. Diese betreffen alle den Raum: verschiedene Arten von Raum.

Versuch einer Analyse der Strukturen der wichtigsten Raum-Arten, welche die Untersuchungen am Bauhaus behandelten:

1. Die konstruktiven Möglichkeiten durch neue Materialien, vor allem Stahl und Beton, gaben einen neuen Einblick in die STRUKTUREN DES PHYSIKALISCHEN RAUMS mit Schwere, Gleichgewicht der Massen, Verhältnis von Last und Stütze. Von hier ging u.a. die Faszination der stützenlosen Ecken, der Auskragung oberer Teile, des Schwebens aus und brachte der neuen Architektur den Ausdruck des Gelösten, Heiteren. (Füllung des physikalischen Raums mit psycho-physiologischen Bedeutungen in Analogie zum menschlichen Körper: der Mensch als Bedeutungsmaßstab!). Vergl. dazu: "Der Lebensraum als Erlebnisraum", 2. Teil, I und "Der Raum der klassischen Physik", 2. Teil, V I
2. Mit den neu entdeckten konstruktiven Möglichkeiten traten gleichzeitig funktionelle Forderungen auf, die die zweckmäßige Koordination der FUNKTIONSVERLÄUFE IM PSYCHO-PHYSIOLOGISCHEN LEBENSRAUM verlangten: die nutzbare Verwendung von Licht, Luft, Sonne, Grün, hygienischer Sauberkeit, sozialer Verbindungen. (Der Mensch im Mittelpunkt seiner leibgebundenen und seelengebundenen "Umwelt". Vergl. dazu: "Der Lebensraum als Umwelt- und Funktionsraum", 2. Teil, II) Der Umweltraum wird aufgebaut vom ganzen denkenden, empfindenden und schaffenden Menschen insbesondere auch als Raum der menschlichen Gemeinschaft.

"Wir empfinden den Raum mit unserem ganzen unteilbaren Ich, zugleich mit Seele, Verstand und Leib, und also gestalten wir ihn mit allen leiblichen Organen" (W.Gropius bei Argan, Gropius und das Bauhaus, S. 28).

"Da der Bau alle Probleme der Wirklichkeit und der Existenz löst, d.h. die unendlichen Beziehungen der Menschen untereinander und zu den Dingen, stellt der Raum der Architektur das soziale Leben in seiner ganzen Ausdehnung, Vollständigkeit und Totalität dar" (W. Gropius a.a.O.27).

G.C.Argan sagt, unter dem unmittelbaren, physischen Druck der Realität, die bestimmt sein will, schaffe der Mensch eben diese Realität (a.a.O. 29), d.h. den Funktionsraum.

3. Mit der Forderung nach konstruktiver Einfachheit, Sparsamkeit, äußerster Präzision (besonders auch bei MIES VAN DER ROHE) wurde gleichzeitig die Strenge der kubischen Geometrizität gesteigert. Der Sinn für Klarheit und Proportionalität im STEREOMETRISCHEN RAUM wurde vor allem gestärkt durch "Mondrians mönchisch-großartige Tat, als neues konstitutives Element der Malerei die Fläche wiederentdeckt zu haben. Van Doesburg versuchte, zusammen mit van Esteren die Funktion der Fläche als elementares Formelement durch Zeichnungen und Entwürfe aufzuzeigen und im Hausinnern als konstituierendes Element zu verwenden" (Giedion, Das Bauhaus und seine Zeit, Baukunst und Werkform 2/62). Gleichzeitig interpretierten bei dem Versuch der gegenseitigen Durchdringung von Architektur, Malerei und Plastik W. Kandinsky und P. Klee, die geometrischen Elemente der Malerei Punkt, Linie, Fläche im Sinne des physikalischen und des physiologischen Raums.
4. Die Grundlagenarbeit am Bauhaus (vor allem im Vorkurs nach der Methode von Johannes ITTEN) weckte alte Einsichten in die Qualitäten und Wirkungen von Materialstrukturen. "Die Grundlage bildete die Wiedererweckung des verlorengegangenen Gefühls für die Struktur verschiedener Materialien und die Dynamik, die sich durch ihre plastische Kombination oder Nebeneinanderstellung erreichen läßt" (Giedion, a.a.O.).
- Nicht nur die technologische Erforschung sollte die Kombinationsfähigkeit von Materialien prüfen; auch gerade die praktische Arbeit mit differenzierten Qualitäten der taktilen, optischen, akustischen und "ganzheitlichen" Wahrnehmung sollten die SPEZIFISCHEN RAUMWIRKUNGEN DER MATERIALIEN erhellen. Diese sichtbaren, tastbaren, fühlbaren Raumwirkungen von Materialien sind zum Teil nachprüfbar, erlernbar, mitteilbar, greifen aber auch in die "Nachthälfte des Seelischen", ja ins Mythische über. "Es gilt, ins Material hinabzuhorchen und das verborgene Leben des Amorphen zu eröffnen. Die toten Dinge erhalten Gesicht und Lebendigkeit, der absolute Rhythmus der Materie erwacht" (Giedion, in "Werk" 9/1923).

"Wenn der Künstler den Raum als metrische, von der Materie der Dinge unabhängige Einheit ausschließt und damit auf die Objektivität oder Löslösung, die er mit jener Vorstellung von Raum angenommen hatte, verzichtet, tritt er in unmittelbaren Kontakt mit der Materie ein, nimmt er sie in ihrer Besonderheit wahr ... Diese Haltung gegenüber der Realität ist eine typisch utilitaristische oder handwerkliche, insofern die Materie immer zu irgend einem Tun und den Mitteln, dieses zu tun, in Beziehung gesetzt wird: Die Materie ist also nicht etwas an sich Gegebenes mit bestimmten Umrissen und Eigentümlichkeiten, sondern eine Möglichkeit. Die im Bauhaus durchgeführten Untersuchungen über die Wechselwirkung verschiedenartiger Eigenschaften von Oberflächen (Texturen) zielen gerade auf die Bestimmung einer neuen Räumlichkeit innerhalb der Materie hin, die mit dem Hinzutreten der verschiedenen Stoffe sich verändert und aus ihren wechselseitigen Spannungen, Anziehungen und Abstoßungen hervorging. Der Raum entsteht und baut sich auf aus den Wechselwirkungen verschiedener Eigenschaften der Materie" (G.C.Argan, a.a.O.34). -

Nicht nur der künstlerische, sondern auch der psycho-physiologische Erlebnisraum überhaupt ist an materiale, d.h. phänomenale Qualitäten gebunden und dadurch von "formalen" Räumen, vom metrischen Raum der euklidischen Geometrie und vom Funktionsraum der Umwelt unterschieden. Die grundlegende Rolle des Materials im künstlerischen Raum ist aber gut angedeutet in der Bezeichnung der Materie als "Möglichkeit-zum-Tun". Das Raum-Schaffen in der Kunst geschieht durch den Akt der Strukturgebung von Material. (Vergl. dazu "Der Raum der Architektur" 2. Teil, IV, B, c1) Argan bemerkt aber nicht, daß die künstlerische Darstellung von Raum durch Gestaltgebung von Material sich grundlegend von der handwerklichen Bearbeitung von Material unterscheidet: Der Handwerker bleibt stehen bei den Primär-Strukturen des Materials, die er herausarbeitet und betont; der Künstler eröffnet die künstlerische Sphäre gerade durch Über-Strukturieren, Umformen, Weitergestalten der Primär-Strukturen, also durch eine Art Ent-Materialisierung. (Vergl. dazu auch



F. Schumacher a.a.O. 1). Das Bauhaus benutzte tatsächlich den Umgang mit den Primärstrukturen der Materialien als wichtige schöpferische Quelle der Gestaltungskraft. Im handwerklichen Tun und Schaffen zeigt sich dann, daß das "Überspielen" und Infrage-Stellen der Primärstrukturen der Materialien, der Phänomenalitäten im natürlichen Erlebnisraum, die eigengesetzlichen Raumdarstellungen der Kunst zeugt.

5. Neben den wissenschaftlich und technisch kontrollierbaren Raumstrukturen, die durch Zweckfunktion, Konstruktion, Geometrie und Material bestimmt werden, sind von den Bauhaus-Meistern auch **SYMBOLISCH AUFGEFASSTE, MYTHOLOGISCH-RELIGIÖSE UND PHILOSOPHISCHE RAUMBEGRIFFE** benutzt worden (vergl. dazu "Philosophie des Raumes, 2. Teil, VII). Dahin gehört der "kosmische Raum aspekt" (Giedion, a.a.O.) bei Kandinsky, in dem die Vorstellung der Analogie der Ordnungen in der Natur und Kunst eine Rolle spielt. In den Traumwelten P. Klees erinnern geheimnisvolle Zeichen an die Archetypen C.G. Jungs (Raumvorstellungen, die in den Tiefenschichten der Seele gegründet sind). Das "Triadische Ballett" Oskar Schlemmers und die abstrakten Ballettstudien W. Kandinskys machten den Versuch, Raum gegenüber Umwelt zu "verfremden". (Raum als Bühne, Raum als Mittel zum Anderswo-Sein. Vergl. dazu "Raum im angewandten Sinne", 2. Teil, IV, c 1). Die Grundthese der physikalischen Relativitäts-Theorie EINSTEINS, die gegenseitige Abhängigkeit von Materie, Raum und Zeit, begann, die Idee von der Verknüpfung von Raum und Zeit in der Kunst zu beeinflussen. In der Architektur treten der strukturierte plastische Baukörper zu Innen- und Außenraum, Innenraum zu Innenraum, Innenraum zu Außenraum in ein Verhältnis eben durch die Bewegung des Menschen, durch ein physiologisches und gestaltpsychologisches Zeit-Moment. Das Verhältnis der Räume wird also vorwiegend psycho-physiologisch verstanden und als solches dynamisch.

Durch die scharfe Analyse der funktionellen Aspekte in der Architektur (d.h. durch die Klärung von Zweck-Zusammenhängen, von Mittelbarkeiten) wurde eine Brücke zwischen Kunst (als der Sphäre der bedeutenden Gestalt) und Technik (der Sphäre der Werkzeuge, der Mittel) geschlagen.

"Das Bauhaus war eine Idee, und Gropius hat diese Idee mit großer Präzision formuliert: Kunst und Technik - eine neue Einheit!" (Mies v.d.Rohe, Rede am 18.3.1953, bei S. Giedion, a.a.O.).

## 5. DIE "USONISCHE VISION" EINER ORGANISCHEN ARCHITEKTUR bei FRANK LLOYD WRIGHT

F.L.WRIGHT, Usonien, 1950

F.L.Wright hat ein Leben lang leidenschaftlich das organische Prinzip einer Stadt- und Landschafts-Ordnung von morgen entwickelt, das auf der sinnvollen, ganzheitlichen Einpassung der menschlichen Zivilisation in die Natur aufgebaut ist. Die obersten gesellschaftlichen Werte (Individualität und Demokratie) sollen konkretisiert werden in der "organischen Architektur", die der Wertmesser jeder Kulturform und auch die Grundlage aller Künste werden soll. Sie zeichnet sich aus durch "Weitträumigkeit, größte Bewegungsfreiheit für den Einzelnen, natürliche Einfachheit, organische Ganzheit".

Der städtebauliche Raum, die "usonische Landschaft", soll wirtschaftlich, optisch-physiologisch und künstlerisch-formal neue Maßstäbe bekommen. Das Land soll als Lebenselement Allgemeinbesitz werden: "Gemeinsamer Grundbesitz, wie er mittels Besteuerung der Gemeindefinanzquellen entsteht, ist, wie Henry George mit vollendeter Logik ausgeführt hat, durchaus demokratisch" (F.L.Wright; Usonien S.65).

Die neue freie Stadt "Broadacre" (Weitland) soll im Gegensatz zur alten, zusammengeballten Stadtform, die das Ideal der Monarchie darstellte, das Ideal der Demokratie werden. Dem Einzelnen wird mindestens 1 Morgen Land zugeteilt. Diese weiträumige Stadt-Landschaft muß von dem im Auto sitzenden aus erfassbar sein. Die Einbettung der Architektur in die Landschaft bedeutet eine "physische Befreiung" (a.a.O.61).

Der Baukörper selbst "wächst organisch aus dem Boden empor" (a.a.O.82), ist - entsprechend den neuen Maßstäben der Stadt - geprägt durch "horizontale Bearbeitung"; er wird "frei im Grünen liegen, sich lang hingestreckt, lässig dahinfließend, niedrig auf dem Boden hinziehen oder sich völlig den Hügelhängen anpassen" (a.a.O.76) als "ganzheitlicher Ausdruck des Lebens, für dessen Dienst er gebaut wurde" (a.a.O.77). Normung, Standardisierung, maschinelle Massenherstellung brauchen dabei die Individualisierung nicht zu hindern.

Der "Innere Lebensraum" aber prägt die gemeinsame Stadtlandschaft als Ganzes sowie das individuelle Bauwerk als Ganzes: In Anlehnung an Lao-tse sagt F.L.Wright:

"Die Wirklichkeit eines Gebäudes besteht nicht in den 4 Wänden und dem Dach darüber, sondern in dem inneren Lebensraum" (a.a.O.161). Alle architektonischen Werte werden am Leben gemessen, am Leben des Menschen. "Werte der Architektur können nur menschliche Werte sein. Menschliche Werte können nur lebenspendend sein, niemals lebensschwächend" (a.a.O.78).

Unter "organisch" versteht F.L. Wright weniger das entfesselte Triebhafte, das chaotische Drangvolle, die niederen Kategorien des Pflanzen- und Tierhaften im Menschenleben, als vielmehr die bestimmte Strukturiertheit, den Wert der geordneten Ganzheit von Menschenleben und Menschenwerk (Architektur), eingefügt in die Gesetzmäßigkeiten der Natur. Diese konstruktive, auf Ordnungszusammenhänge bezogene Interpretation des "Organischen" ist auf die "gewachsenen" Gestalten der freien Natur wie auf die "gemachten" Formen aller technischen und künstlerischen Gestaltungen anwendbar. "Gesetzmäßigkeit des Organischen: Geist, dem die ihm gemäß materielle Form gegeben wurde; deshalb auch, weil sie der Struktur des gesamten Lebens wesensgleich ist" (F.L.W. a.a.O.20). "Wenn wir das Wort "organisch" in der Architektur gebrauchen, bezieht es sich auf die natürlichen Strukturen, die dem Leben wie dem Bauen innewohnen. Für den Architekten ist es der einfache, von ihm bei der täglichen Arbeit gebrauchte Ausdruck für jenes große Insgesamt, in dem Gestaltung und Bauteile, Form und Material, wenn sie zielgemäß angewandt werden, in völliger Ganzheitlichkeit aufgehen. Dies etwa bedeutet für uns die Qualität "organisch" " (a.a.O. 103).

Auch der Schönheitsbegriff wird - im Sinne von William BLAKE - als "naturgemäß ohne Einschränkung" (a.a.O.78) verstanden.

F.L.Wright spricht den Umbruch in der Architektur (die "usonische Konzeption") als einen Umbruch der Vorstellungen vom Raume an: "Wir brauchen eine neue Vorstellung vom Raum. Es ist offensichtlich, daß etwas im Werden ist, was wir "organische Architektur" nennen können, die Architektur der Demokratie" (a.a.O.18). Diese neue Vorstellung vom Raum sieht die Ganzheit einer architektonischen Gestalt vor allem in der Ganzheit, d.h. in der Gesetzmäßigkeit und Abgeschlossenheit dieser Gestalt als Lebensform. "Organisch, wie wir es verstehen Form und Funktion sollen eins werden" (a.a.O.21). Funktion d.h. Lebens-Funktion, Bezogenheit der Architekturformen auf den Kreis der physiologischen, psychologischen und soziologischen Lebensabläufe. Qualitäten des Lebensraums als Maßstab für den Architekturraum, ihre mittelbare Verwendung sowohl zu seinem Aufbau (bei der Arbeit des Architekten) als auch zu seiner Beurteilung (im Erlebnis des Betrachters). So erscheint der Architekturraum vor allem als kunstvoll gestalteter Kosmos von Umwelträumen.

### III. KONSTRUKTIVE ELEMENTE



Die architektonische Werkform, welche R. SCHWARZ den "Werkleib" nennt, die gestaltete, strukturierte Masse, durch deren Überformung der "architektonische Raum" entsteht, ist in und vor aller künstlerischen Strukturierung immer auch "schwere Masse" im Sinne der Physik. Der Raum der Physik (vergl. unsere Bestimmung 2. Teil, VI) ist nicht identisch mit dem klassischen Raum der Mathematik (der ideal euklidisch strukturiert ist, aber z.B. ohne "oben und unten"); er ist auch nicht gleich dem phänomenalen Sehraum (der z.B. an der Kopfmediane verankert ist und ohne Schwerpunkt am Fuß der Vertikalen). Er ist vielmehr durch eine eindeutige Schwererichtung ausgezeichnet; seine Materialeigenschaften und phänomenalen Qualitäten sind nicht als solche bedeutungsvoll, sondern in ihnen erscheinen Kräfteverläufe, die durch Zahlenwerte ausgedrückt werden. Durch diese Reduzierung der Qualitäten auf Quantitäten wird die chaotische Fülle der Qualitätsstrukturen und Formen beherrschbar und die Welt also vereinfacht.

Technik im Sinne von Konstruktion ist die Sphäre der Mittel zur Darstellung physikalischer Strukturen, zur Überformung der Primärstrukturen des Materials nach den Gesetzen des physikalischen Raumes. Der Gegenstand der Konstruktion ist der Verlauf der Kräfte in Materialien, das Gleichgewicht der schweren Massen; ihre Aufgabe ist die Bewältigung dieser Kräfte, Benutzung und Aufhebung dieser Spannungen, Aufbau von Formgestalten, in denen die Elemente des physikalischen Raumes aufgehoben sind, d.h. in der Überformung (isolierbar) weiterbestehen. Im Strukturgefüge des "architektonischen Raumes" stellt die Konstruktion eine wichtige, unentbehrliche, eigengesetzliche Ordnungsform dar. An sich liegen die verschiedenen Gestaltstrukturen beim phänomenal gegebenen künstlerischen Werk ineinander und mit den Gestaltstrukturen verschiedene Arten von Raum (Die eigengesetzlichen Raumschichten sind dabei keineswegs bloß fiktiv oder arbeitshypothetisch angenommen; eine Fiktion und Arbeitshypothese ist allerdings die Annahme, daß aus den analytischen Momenten der Architekturraum zusammensetzbar, synthetisierbar sei.): mathematische Räume (mit Parallelität von Geraden, rechten Winkeln usw.), der physikalische Raum (mit Vertikalen-Ausrichtung, dichter Masse usw.), der psycho-physiologische Erlebnisraum, insbesondere der Sehraum (mit Tiefe, Perspektiven, gewichtigen, bevorzugten Orten usw.), der Umwelt- und



Funktionsraum (mit den Lebenswert-Vorzügen, den Beziehungen der Dinge zum Menschen), mannigfache bedeutungsvolle Anschauungsräume (mit Sinn-Auslegungen und Werten des Wahren, Guten, Schönen und Erhabenen), dazu der spezifisch künstlerische Raum der Darstellung (der künstlich erschaffen ist und sich mit der Technik der Strukturgebung durch Gestaltungselemente nach der Intention des Künstlers verändern, d.h. so oder so gestalten läßt).

Die eigengesetzliche Sphäre der künstlerischen Räume wird eröffnet durch Überstrukturierung, Änderung, Weitergestaltung der Primärstrukturen von Materialien. Das ist möglich durch praktische Anwendung spezifischer Techniken, in der Architektur durch den Einsatz der hier angeführten Gestaltungs-Elemente. Diese sind also nur am Material zu handhaben; der "architektonische Raum" entsteht nur durch Strukturgebung von Material. (Vergl dazu auch "Der Raum der Architektur", 2. Teil, IV, B, c und 3. Teil I)

So ist auch die konstruktive Struktur immer an Material-Qualitäten gebunden. Nur der geringste Teil der Primärstrukturen eines Materials ist aber konstruktiv relevant, auf Quantitäten reduzierbar, technisch "nutzbar". Bestimmt die Konstruktion stark die technische und künstlerische Gestalt, so erscheint im Material primär die physikalische Struktur; in der Werkform ist dann der Kräfteverlauf selbst konkretisiert, dargestellt.

Die gestaltgebende Macht der Konstruktion wird von vielen Architektur-Theoretikern und Historikern für so wichtig gehalten, daß sie Konstruktionsformen als entscheidende Mittel zur Unterscheidung architektonischer Typen überhaupt ansehen. Die Unterscheidung konstruktiver Typen mit verschiedenen mathematischen und materialtechnischen Grundlagen ("Strukturformen" im Sinne C. SIEGELS) ist u.a. brauchbar als Mittel zur Unterscheidung formaler, stilistischer, ausdrucksstärker Typen. Dabei scheinen einerseits die konstruktiven Möglichkeiten typische ästhetisch-formale Lösungen hervorzubringen (z.B. die Herstellung zugfester Seile hat die Netzwerkstruktur bestimmter Hängebrücken zur Folge), andererseits bestimmte ästhetische Form-Vorstellungen typische konstruktive Lösungen einschließlich ihrer mathematischen und material-technischen Grundlagen (z.B. hat das Bedürfnis nach fließenden, "organisch" schwingenden Räumen den Schalenbau gefördert sowie die Entwicklung von Membran- und Biegetheorie).

Für den praktischen Architekten und Ingenieur ist die sichere Kenntnis der Konstruktionsbedingungen Grundlage der Arbeit. "Die mechanischen, statischen und naturgesetzlichen Zusammenhänge sind die Voraussetzung für die Entwicklung struktureller (d.h. typisch konstruktiver; der Verf.) Formen" (C. Siegel, Strukturformen, 11). "Das Wissen um die statischen Grundlagen, um den Verlauf der Kräfte, bildet die Voraussetzung für jegliche architektonische Gestaltung" (F. Angerer, Bauen mit tragenden Flächen, 85). Die Konstruktion ist aber nicht die einzige Basis der Gestaltung; aus konstruktiven Elementen allein läßt sich die Formgestalt nicht entwickeln wie die Lösung aus einer mathematischen Gleichung. "Strukturformen (d.h. typische Konstruktionsformen; der Verf.) sind nicht errechenbar, sie sind gestaltbildhafter Natur" (C. Siegel, a.a.O. 8). "Es wäre falsch, die (konstruktive; der Verf.) Strukturform mit der architektonischen Aussage selbst zu verwechseln. Nichts wäre törichter als zu behaupten, gute Konstruktion sei allein schon Architektur" (C. Siegel, a.a.O. 30).

Bauwerke sind vielschichtige, "synthetisierte" Formgestalten, aus Materialien geschaffen, plastische Massen im Licht, voller verschiedener Bedeutungsstrukturen. Die konstruktive "Idee" ist zwar eindeutig bestimmbar, in Maßangaben festlegbar, wiederholbar, übertragbar, aber die Form, in der sie konkretisiert ist, umfaßt immer mehr als nur sie. Erst die gegenseitige Einschränkung und Sinnfüllung der verschiedenen Gestaltungselemente schafft die Einheit, das Ganze. Die simultane Konkretisierung aller Gestaltungselemente im Material schafft die architektonische Gestalt. Ihr voller Sinn und Wert - auch Schönheit, Harmonie etc. - hängen an der sinnlich gegebenen Komplexität, nie an einem isolierten Element, gar einem halb begrifflichen. Eine "Schönheit der Konstruktion an sich" gibt es nicht. Eine Konstruktion kann gut bewältigt sein in Zusammenhang mit bestimmten Materialqualitäten, einer bestimmten funktionellen Aufgabe, bestimmten mathematischen, ästhetisch-harmonischen und anderen Strukturformen; so kann sie auch typisch und ausdrucksvoll gelöst sein.

"Statisch gibt es für jede Aufgabe ein Dutzend Möglichkeiten. Unter diesen sind viele unfruchtbar, und nur wenige tragen den Keim zur Schönheit in sich. Zur Schönheit kommen sie aber nicht durch Zufall, sondern nur dann, wenn ein bewußter

Wille sie dorthin lenkt. Unter Schönheit verstehen wir heute nicht mehr das Belgefugte, sondern die Reinheit und Verständlichkeit der Form; das Sinnfällige des Kräftespiels, das Unterscheiden von schwer und leicht, von Lastendem oder Schwebendem, kurz die Ausdrucksstärke" (P. Bonatz bei F. Schumacher, Die Ziele des baulichen Gestaltens.) Dieser "Ausdruck" meint vor allem das Aufleuchten und Überwinden der physikalischen Raumstruktur.

A. SCHOPENHAUER sah in der Aufhebung der Schwere im Sinne der uralten Architektur-Thematik "Tragen und Getragen-Werden, Last und Stütze" die Hauptaufgabe der Architektur. Für ihn war also die physikalisch relevante Raumstruktur die dominierende in der architektonischen Gestaltbestimmung überhaupt. Das bleibt eine einseitige und sicher unzureichende Darstellung, weil sie u.a. die Rolle der Materialqualitäten, der Funktionskreise des Umwelt-Raumes, der geometrischen Proportionierung und die Bedeutung des Innenraumes bei der Raumbildung unberücksichtigt läßt und deshalb den architektonischen Raum z.B. auch nicht als eigengesetzlichen Gestaltungsraum gegenüber dem Raum der Plastik charakterisieren kann.

Ogleich die Historiker formale Typenunterscheidungen auf Grund konstruktiver Merkmale treffen können, ist die Konstruktion an sich unabhängig von den Entwicklungen der Formgestaltung. "Ein entscheidender Wesenszug ist die Unabhängigkeit des Begriffs der strukturellen (d.h. konstruktiven; der Verf.) Form von allen Richtungen und Strömungen in der Architektur" (C. SIEGEL, a.a.O., 303). Jedoch bleibt die Konstruktion immer ein notwendiges Struktur-Element, ein "reinigendes, ordnendes und strukturierendes Gestaltungsmittel" (C. Siegel), das vor allem auch durch die bewußte Kontrolle der physikalischen und mathematischen Gesetzmäßigkeiten den Gestaltungsprozeß und damit das Werk klärt, säubert, einschränkt, sichert und so durch eine starke, niedere Kategorie fundiert. Das Feld der qualitativen und quantitativen Möglichkeiten wird zwar begrenzt, die Freiheit, architektonische Gestalten und damit den "architektonischen Raum" zu schaffen, aber gerade dadurch mit eröffnet.

Der Wert eines Bauwerks (seine "Richtigkeit", "Anständigkeit" oder seine Schönheit) hängt deshalb nicht davon ab, ob im Strukturgefüge des architektonischen Raumes die Konstruktion mit ihrer Betonung der physikalischen Gesetzmäßigkeiten dominierend herausdestilliert ist oder nicht.

Einige Architekten und Architektur-Theoretiker erklären auch heute, die Konstruktion solle das grundlegende Gestaltprinzip abgeben, so daß jedes Bauwerk im besonderen Sinne die Darstellung der "konstruktiven Idee" sei. So äußerte P.L. NERVI 1959 in einem Gespräch zum Verfasser: "Wir besinnen uns darauf, daß die Konstruktion nicht nur die technische Ermöglichung, sondern das Skelett des Formprinzips selbst ist." Andere dagegen überspielen die konstruktive Struktur, verdecken sie durch anderartig Gestaltetes; für sie liegt ein höherer Sinn in der Aufhebung der physikalischen Struktur. Vergl. dazu auch unsere Struktur-Analyse von "Ronchamp" von LE CORBUSIER, 3. Teil, II I

Hierzu fünf Einzelerläuterungen und Beispiele:



## 1. ÜBER DIE RAUMKONZEPTION DER RÄUMLICHEN TRAGWERKE bei PIER LUIGI NERVI

Der technisch-konstruktive, der lebensfunktionelle und der formal-ästhetische Aspekt erscheinen in Nervis Raumkonstruktionen als unauflösbare Einheit.

Bei den "Turiner Messehallen" ist die Darstellung der Strukturen als plastische Form im städtebaulichen Außenraum nicht geglückt; hier wirken die Hallen ausschließlich als gigantische Innenräume; der "Palazetto dello Sport" in Rom tritt gleichermaßen und in wunderbarer Entsprechung als Innenraumgestalt und als Plastik in der städtebaulichen Umgebung in Erscheinung.

Eine auffallende Eigenschaft der Nervi'schen Grundkonzeptionen ist immer die strenge und einfache Geometrizität der konstruktiven Form. Durch die übersichtlichen Symmetrieeigenschaften der geometrischen Systeme wird

1. die Rechnung, d.h. die Kontrolle des Kräfteverlaufs, vereinfacht und
2. die praktisch-technische Ausführung der Konstruktion mit Hilfe von standardisierten Fertigteilen ermöglicht.

Durch die Beschränkung auf wenige geometrisch-formale und praktisch-konstruktive Typenformen wird aber nicht nur die Herstellung vereinfacht (Vorfabrikation, Transport, Montage), sondern auch die Bauform als Raumkörper eindeutig strukturiert, indem die Innenraumgestalt wie das plastische Gefüge im statisch-physikalischen wie im mathematischen Sinne einfach, überschaubar und typisch werden.

Möglichst große Vereinfachung des mathematisch-räumlichen Schemas und das Wissen um die physikalischen Gegebenheiten, d.h. den Verlauf der Kräfte, sind die Voraussetzungen für eine möglichst eindeutige Übereinstimmung von Form und Materialbeanspruchung. "Die richtige Form ist nach Nervi diejenige, in der sich das Ökonomieprinzip am deutlichsten manifestiert" (C.SIEGEL, Strukturformen, 100).

Mit Rücksicht auf praktische Notwendigkeiten (Geschwindigkeit und technische Bedingungen der Herstellung) betrachtet es Nervi als unumgängliche Entwicklungsaufgabe der Zukunft, "Standard-Lösungen" technisch-konstruktiver und geometrisch-formaler Art zu entwickeln, deren Formen im höchsten Grade

statisch wirksam, funktionell vollkommen, geometrisch einfach, formal-strukturell konsequent, möglichst allgemeingültig und von persönlichen gestalterischen Neigungen unabhängig sind. Das Problem, wieso solche typischen "Standard-Formen" unser ästhetisches Gefühl befriedigen und wie sich über Typenformen hinaus unsere persönliche Ausdruckskraft gestalten könne, läßt Nervi als Frage offen.

"Hohe Geschwindigkeiten zielen auf die Formung von bewegbaren Teilen, die zu "Standard-Formen" von minimalem Widerstand entwickelt werden. --- Drei äußerst wichtige Probleme müssen gelöst werden:

1. Welcher Spielraum von Freiheit wird bei der fortschreitenden Annäherung an "Standardlösungen" offenbleiben, unsere beweglichen und persönlichen Neigungen auszudrücken?
2. Welche geheimnisvolle und tiefe Beziehung liegt in diesen "Standard-Lösungen und -Formen" vor, so daß unser ästhetisches Gefühl dauernd befriedigt wird?
3. Welche Richtung werden die künstlerischen Ausdrucksformen, die noch frei sind (Malerei, Poesie, Musik) nehmen durch den Anstoß der "Standard-Formen", die wir in den schöpferischen Gebieten von hohem technischem Wert erreicht haben?"

(P.L.NERVI, Proportion in der Technik, Rede beim Kongreß "De Divina Proportione", IX. Triennale, Mailand 1951).

Die notwendige einschränkende Verwendung mathematischer, konstruktiver, funktionseller und formal-ästhetischer Typen und Normen wird von P. L. Nervi stark betont; die Frage nach ihrer Bedeutung als Strukturelement des Raumes, nach ihrer Rolle im Gestaltungsvorgang, läßt er ausdrücklich in der Schwebe.



2. DIE DEFINITION DER KONSTRUKTIVEN FORM ALS "STRUKTURFORM"  
bei CURT SIEGEL

C. SIEGEL, Strukturformen der modernen Architektur, 1960

Curt Siegel benutzt den Begriff "Strukturform" im eingeeengten Sinne von typischer, konstruktionsbedingter Gestaltform. "Kunst und Technik: aus dieser Einheit geborene Formen, deren Züge von der Technik des Bauens mitgeprägt sind, nennen wir Strukturformen. Strukturformen sind nicht errechenbar, sie sind gestaltbildhafter Natur. Die Beziehungen zwischen der Konstruktion und der Form sind komplizierter, als daß die daraus resultierende Form allein in Zahlen ausdrückbar wäre. Sie ist letztlich eine Art künstlerischer Schöpfung. Auch das rechtfertigt die Bezeichnung Strukturform. "Konstruktionsform" wäre etwas anderes, nämlich die zufällige Erscheinung einer bestimmten Konstruktion. Wir wollen aber in der Konstruktion nicht die zufällige und einmalige, sondern die typische und bleibende gestaltbildhafte Form erkennen. Wir wollen sie als eine eigentümliche, konstruktionsbedingte Ausdrucksform verstehen, die durch ihr Eingebettetsein in eine architektonische und gleichzeitig naturgesetzliche Ordnung über den Sonderfall hinaus allgemeingültige Aussagekraft hat" (Siegel, a.a.O. 7). Der Sinn der "strukturellen Form" sei nicht ohne Wissen zu erfassen, ohne "die Erforschung der Grundgesetze, nach denen sich die Mechanik der Kräfte vollzieht und aus denen die echten und starken Strukturen erwachsen." Die Findung der Strukturform habe die systematische Forschung nach den Wechselbeziehungen zwischen Form und Kräfteverlauf zur Voraussetzung; in diesem Sinne sei Strukturform eine Offenbarung der Naturgesetzlichkeit.

Die Beherrschung der Gegebenheiten im physikalischen Raum bedient sich der hypothetischen Vorstellung von "Kräften", die kontrollierbar sind, soweit

dem physikalischen Raum eine mathematische Struktur unterlegt werden kann. Die Standorte und Kräfteverläufe der konkreten Massen (im Raum ausgedehnte Formen, materialgebunden) werden nach den Gesetzen des mathematisch logifizierten physikalischen Raums geprüft. Also kann niemals das Schema der Kräfteverläufe und seine Regel allein am Anfang der Formbestimmung einer Strukturform stehen; immer ist ein Komplex aus gestalterischen Elementen gegeben, unter denen Material, funktionelle Ordnung, statisch-physikalische Gesetzmäßigkeiten und die Mittel der Mathematik eine entscheidende Rolle spielen. "Die strukturelle Form entsteht nie aus Regel und Gesetz allein, sie wächst vielmehr organisch aus der Vielfalt der Bezüge" (Siegel, a.a.O.154). Auch die mathematischen Hilfsschemata "schaffen" nicht etwa die Form sondern werden zur Kontrolle, Klärung, Reinigung, Ordnung mitbenutzt. "Funktion, Material und statisches Gesetz: diese Dreiheit allein trägt das gesuchte Gestaltbild in sich, und der mathematische Aufbau der Form ist nur dienendes Mittel" (Siegel, a.a.O.214).

Alle diese Gestaltungselemente sind - als solche als Momente des Werkvorganges isoliert, praktisch und technisch gesehen - dienende Mittel, die erst sinnvoll und fruchtbar werden in der Formung einer konkreten Gestalt. Es gibt nicht Material, dem nicht irgendwie geometrische Formeigenschaften anhaften; es gibt nicht statisch-physikalische Qualitäten, die nicht notwendig an Material gebunden wären; es gibt nicht konstruktive Formen, die nicht durch irgendeine Bestimmung der Zweckfunktion bedingt wären.

Die gegenseitige Bedingtheit der Gestaltungselemente, die Ordnung ihrer Wechselbezüge, ist notwendige Voraussetzung für die Gestaltung der Ganzheit einer architektonischen Form.

Siegel betont einerseits die Notwendigkeit der Erhellung und Berücksichtigung der statisch-physikalischen ("naturgesetzlichen") Kräfteverläufe bei der Darstellung einer echten "Strukturform" (d.h. einer konstruktionsbedingten, typischen Gestalt von allgemeingültiger Aussagekraft). Hier handelt es sich um die Strukturierung plastischer Körper im geometrisch bestimmten Raum durch Bestimmung des physikalischen Raums. Umgekehrt besinnt er sich auch auf die Bindung des statisch-physikalischen Kalküls an die vorgegebene geometrische Form. "Die Strukturform ist interessanterweise nicht nur ein bloßes Ergebnis

der Rechnung, sondern die Rechnung ist auch ein Ergebnis der Form. Es hängt vom anderen ab ... Die Biegemomente erweisen sich als abhängig von der vorgewählten Form" (Siegel, a.a.O.94). Er betont, "dass die Form keine Äußerlichkeit ist, ja daß sie gegenüber einer Rechenmethode sogar übergeordnete Wertigkeit hat" (Siegel, a.a.O.275). Hier handelt es sich um die Strukturbestimmung des physikalischen Raums durch die Gegebenheiten der Form im geometrisch bestimmten Raum.

Ein Phänomen, das diese Abhängigkeit deutlich zeigt, ist u.a. der Einfluß der Absolutgröße einer Form auf die Mittel ihrer statisch-physikalischen Bewältigung, das Rechenschema. "Wo wirklich gebaut wird, wo also Architektur materiell entsteht und wirklich ist und nicht nur bildhafte Bedeutung wie ein graphisches Muster hat, da gelten auch strukturgebundene Proportions- und Formgesetze, die sich nicht abstrahieren lassen. Sie sind, wie schon gesagt, von Materialeigenschaften, mechanischen Gesetzen und dem Schwerfeld, in dem sie stehen, mithin also auch von ihrer Absolutgröße nachweisbar abhängig" (Siegel, a.a.O.77). Der "rechte Maßstab" einer Strukturform ist unter diesem Blickpunkt nicht nur ein geometrisches Ordnungselement, sondern auch von physikalischen Gesetzen und Materialqualitäten abhängig.

Nicht nur die architektonische Gestalt selbst stellt trotz der Vielfalt ihrer Raumbestimmungen eine Einheit dar. Die Feststellungen von C. Siegel zeigen, daß auch die Mittel der Raumdarstellung (statisch-physikalische, mathematische, zweckfunktionelle, materialtechnische usw.) erst in gegenseitiger Durchdringung architektonische Gestalten ergeben. Sind die Lösungen typisch und ausdrucksvoll in Bezug auf die Konkretisierung eines bestimmten, statisch-physikalischen Kräfte-Diagramms bei bestimmten Materialien und bestimmter absoluter Größe, so nennt Siegel sie "Strukturformen".

Neben der Bestimmung einer Strukturform nach den Gesetzen des mathematischen Raums der Flächen- und Körpergeometrie, des physikalischen Raums der Kräfteverläufe und des Materials weist Siegel auch hin auf die Bestimmung der Strukturform

durch die Gesetze des optisch-perspektivischen Raums: "Entscheidend für die architektonische Wirkung eines Bauwerks ist die Ansicht von der Seite, bestimmt durch Augenhöhe und Blickrichtung des auf der Erde stehenden Menschen. Sowohl Frosch- wie Vogelperspektive sind zweitrangig. Grundriß und Planfigur werden bei der unrealistischen Beurteilung von Modellen in der Draufsicht laufend überbewertet. Im Gegensatz dazu ist die vorwiegend horizontale Blickrichtung nach wie vor die wichtigste. Ihr kommt die HP-Geometrie (hyperbolisches Paraboloid) in bemerkenswerter Weise entgegen" (Siegel a.a.O. 262).

"Strukturform" ist für Siegel nicht nur Konstruktionsform, sondern typische konstruktionsbedingte Ausdrucksform, technisch mitbestimmte Wertform, gebauter Ausdruck ihrer Zeit. Sie ist Entwicklungstendenzen unterworfen. Siegel vermutet, es zeichne sich "eine künftige Entwicklung ab, in der die Formen gebauter Dinge denen der Natur allmählich in größere Nähe rücken. Damit würden sich der Architektur viele bisher unzugängliche, dem Organischen seltsam verwandte, reine Formen erschließen" (Siegel, a.a.O. 214). Dennoch ist die "Strukturform" grundsätzlich unabhängig von ästhetischen Formmotiven und ihren Wiederholungen in der Stilgeschichte: "Wiederkehr bestimmter Formverwandtschaften hat ursprünglich nichts mit dem Vorhandensein oder Fehlen von Strukturformen zu tun." Wenn auch die Ausdruckskraft von "Strukturformen" in verschiedenen Zeiten verschieden gehandhabt werden kann, so bezeichnet doch der Begriff der "Strukturform" primär die wechselseitige, allgemeingültige Durchdringung von Form im geometrisch bestimmten Raum und Form im physikalisch bestimmten Raum zur architektonischen Gestalt.



### 3. RAUMVORSTELLUNGEN, DIE DEM FLÄCHENBAU ZUGRUNDE LIEGEN, nach F. ANGERER

F. ANGERER, Bauen mit tragenden Flächen, München 1950

Die Aufgabenstellung bei F. ANGERER:

Innerhalb der Gefüge-Ordnungen Massivbau-Skelettbau-Flächenbau will

F. Angerer für den Flächenbau

1. die konstruktiven Grundlagen darstellen, d.h. den Verlauf der Kräfte anschaulich machen sowie die Schwierigkeiten und Grenzen der Methode beschreiben;
2. die gestalterischen Möglichkeiten aufzeigen.

Angerer will die Rolle des konstruktiven Gesichtspunkts (der Gegebenheiten des physikalisch und mathematisch bestimmten Raums) bei der Gestaltung aufzeigen. Bei der Interpretation der verschiedenen konstruktiven Gefüge-Ordnungen wird die gegenseitige Abhängigkeit der physikalisch-statischen Qualitäten einerseits von den andersartigen Strukturformen (der Zweckfunktionen, des Materials, des Lichtes, der Geometrie etc.) andererseits dargestellt. Es handelt sich um die Vergleichung verschiedenartiger räumlicher Sphären an einem und demselben konkreten Werk.

Insbesondere werden die konstruktiven Typen unter folgenden räumlichen Aspekten betrachtet:

#### 1. Innenraum - Außenraum:

Dem Massivbau entspricht der allseits umschlossene Innenraum, der als Hohlraum durch Subtraktion von der Masse entsteht. Er ist statisch und in sich ruhend. Innenraum und Außenraum sind unabhängig voneinander; zwischen ihnen lagert die Baumasse mit verschiedener innerer und äußerer Oberfläche, "der Werkleib" (R. SCHWARZ, Vom Bau der Kirche, S. 17).  
Konstruktionselement ist "die lagernde Masse".

Dem Skelettbau entspricht ein allseits offener Innenraum; sein Abschluß gegen den Außenraum ist willkürlich variabel (von der vollkommenen Öffnung bis zur vollkommenen Geschlossenheit) und unabhängig von den tragenden

Stützen. Konstruktionselement ist das "ragende Gerippe".

Dem Flächenbau entspricht ein teilweise offener Innenraum, der durch Addition von Flächen entsteht, die gleichzeitig tragende Funktion haben. Er ist fließend, flutend; Raum als Umfassendes ist nur angedeutet. Konstruktionselement ist die "gespannte Fläche".

Bei dieser Rauminterpretation der konstruktiven Gefügearten kommt der wesentlichste Aspekt der heutigen Raumästhetik der Architektur zum Ausdruck: die Konzeption von Innenraum und Außenraum als Funktion der materialen, plastischen Baumasse, der Akt der Strukturgebung von Material-Elementen als Technik des Raum-Schaffens.

2. Material als Konstruktionsmittel und als räumliche und raumbildende Strukturform: Vergleich der konstruktiven Typen unter dem Gesichtspunkt des Materials, seiner physikalischen Eigenschaften (Elastizität, Homogenität usw.), seiner optischen und akustischen Wirkungen (Oberflächenstruktur, Porosität usw.), seiner übrigen psychologischen Eigenart und Bedeutung ("Charakter"). "Je charaktvoller das Material ist, je mehr Ansprüche es stellt, bis es sich einem künstlerischen Willen fügt, umso hochwertiger kann die Ausbeute werden" (F.SCHUMACHER, Die Ziele des baulichen Gestaltens).

Bei dieser Interpretation der Konstruktionsformen nach dem Material werden sowohl Qualitäten des technisch-physikalischen Raums benutzt als auch solche des psycho-physiologisch bestimmten Erlebnisraums und auf ihnen aufbauende symbolische Bedeutungen.

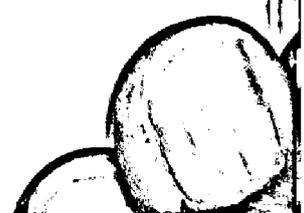
3. Einfluß funktioneller Forderungen auf die Wahl des Konstruktionssystems: zweckmäßige Zuordnung der Teile, Zugängigkeit, Belichtung, Akustik, Beheizbarkeit etc..

Die Forderungen nach Zweckmäßigkeit charakterisieren vor allem den physiologisch bestimmten Funktions- und Umwelt Raum mit seinen technischen, biologischen und soziologischen Aspekten.

4. Die geometrischen Grundschemas der verschiedenen konstruktiven Typen:

Bestimmten konstruktiven Systemen entsprechen bestimmte arithmetische und geometrische Strukturen.

Im Anschluß an die Darstellung der gegenseitigen Einflüsse der verschiedenartigen Strukturelemente wird angedeutet, daß das "jederzeit eigentümliche Verhältnis zum Raum" sich ändere, "unser Raumgefühl" tendiere vom allseits geschlossenen zum offenen, freien Raum, von der statisch unkontrollierten Masse zum sparsam ausgenutzten Materialverbrauch, von der statischen Ruhe des Massivbaus zur fließenden Dynamik des Flächenbaus, von der funktionellen Unbestimmtheit zur kontrollierten Erfüllung bestimmter Aufgaben (F. Angerer, a.a.O.).



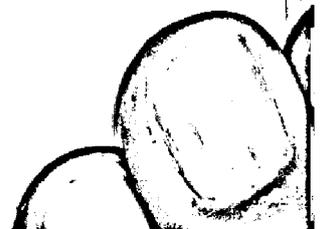
#### 4. ÜBER DIE RAUMKONZEPTION DER SCHALENARCHITEKTUR bei ENRICO CASTIGLIONI

Beim Wettbewerbsentwurf für die Bahnhofshalle von Neapel (als prototypisches Beispiel für die Schalen-Architektur bei E. CASTIGLIONI) handelt es sich um die Einheit eines architektonischen Raumkörpers von größter Mannigfaltigkeit. Die konstruktiven, funktionellen und mathematischen Strukturen sind in einer unauflösbaren Einheit ineinander gelagert. Materialverwendung, plastische und innenräumliche Struktur, rational kontrollierbare Form und faszinierende Schönheit der Gesamterscheinung bilden eine Ganzheit, die nicht additiv aus ihren Einzel-elementen gefügt zu sein scheint. Dennoch sind die verschiedenen Gestaltungsmittel isoliert ablesbar:

1. Grundriß und auch Aufriß zeigen einen streng geometrischen Modularraster auf der Basis eines gleichseitigen Dreiecks;
2. das konstruktive System: biegesteif zusammenhängendes räumliches Schalensystem, auf dreizinkigen Gabelstützen gelagert, die ihrerseits gelenkig auf erhobenen Sockeln aufrufen;
3. verschiedenste funktionelle Aspekte liegen in der besonderen Lösung der freien Verkehrszone unten, der beliebigen Erweiterungsfähigkeit der Überdachung, der Regenwasserableitung, der Lösung für Dampfaustritt und Lichtführung für den Bahnhofsbetrieb u.a.m..
4. Das Material kann nur Stahlbeton sein. Seine Gießfähigkeit in beliebig gekrümmten Formen und seine Festigkeit sind notwendige Voraussetzungen für die freie plastische Formung der Dachschalen. Über die praktische Baubarkeit, die technischen Schwierigkeiten der Schalung, ist in den Veröffentlichungen des Entwurfs nichts ausgesagt.

Die Gestaltungselemente sind so zur Raumgestalt gefügt, daß ein rhythmisch fließender Innenraum entsteht, in dessen Faltungen und Schlitzes die Lichtströme des Außenraumes eindringen. Plastische und räumliche Faszination der aufgelösten Schalen entsprechen sich vollkommen. Die rhythmische, plastisch verwobene Einheit der Form deutet auf Analogien organischer Strukturen hin. Die Strenge der Geistigkeit eines mathematischen Systems, die Zwecksetzungen des physikalischen Kräfteverlaufs und der Lebensfunktionen, die physiologisch bestimmte Raumkon-

zeption eines "lebendig fließenden" Innenraums, die optischen und akustischen Wirkungen eines plastisch geformten Materials vereinigen sich und scheinen aufgehoben in einer architektonischen Raumgestalt, in der das Motiv einer natürlichen Wachstumsform anzuklingen scheint.



## 5. RÄUMLICHE TRAGWERKE ALS "MINIMAL-KONSTRUKTIONEN"

(bei BUCKMINSTER-FULLER, KONRAD WACHSMANN, FELIX CANDELA,  
FREI OTTO, SERGIO MUSMECI u.a.)

Vergl. Wachsmann 1. Teil, I, 7, Mathematik und  
II, 3, Funktionsgefüge I

Minimaler Material-Aufwand bei festliegender konstruktiver und funktioneller Aufgabenstellung gilt als eine Hauptforderung technischer Konstruktionen überhaupt. Einige Ingenieur-Architekten haben mit äußerster Strenge dieses Prinzip auf die Ausführung räumlicher (dreidimensionaler) Tragwerke angewandt, insbesondere auf das Problem der freien Überbrückung großer Spannweiten. Die architektonischen Formen, die aus solchen technischen Forderungen resultieren, erscheinen stark geometrisch strukturiert und sind funktionell auf die Erfüllung weniger Aufgaben eingeschränkt. Von ihnen geht aber häufig eine starke ästhetische Faszination aus, die an die freie plastische Formung, an den Eindruck der spielerischen Leichtigkeit und Eleganz der Schwerkraft-Überwindung, besondere Licht- und Schalleffekte und fließende Übergänge von Außen- und Innenraum gebunden ist. So kommen große Raum-Wirkungen eigener Art zustande. Wenn hochqualifizierte Materialien (Stahldrähte und -stäbe, Stahlbeton- und Kunststoff-Membranen) auf Minimalabmessungen reduziert werden, wird die physikalische Raumstruktur (der Kräfteverlauf) eindringlich sichtbar. Die Skala der Materialien, die hochkonzentrierte Zug- und Druck-Übertragungen ermöglichen, ist auf wenige Materialien beschränkt. Daher erscheinen Innenraum- und Außenraum-Wirkungen kaum durch primäre Material-Strukturen determiniert; die Baukörper wirken nahezu "immateriell", durchsichtig, leicht, "geistvoll". Solche "Minimal-Konstruktionen" sind unter verschiedenen Gesichtspunkten entwickelt worden:

- A Räumliche Gitterwerke zur Überdeckung großer Spannweiten mit minimalem Materialaufwand. Dabei Verwendung weniger, genormter Material-Elemente. Durchgehend geometrische Raumstruktur in dreidimensionalen Rastern. Hier determiniert die mathematische Struktur das phänomenal erscheinende Raumgefüge. Höchste Variabilität in der Ausnutzung wird erreicht; daher erscheinen die Bauten funktionell "anonym". Die physikalische Raumstruktur ist der geometrisch-mathematischen untergeordnet: die im stereometrischen Raster verteil-

ten Elementen sind statisch verschieden ausgelastet.

Beispiele: Hallen, Kuppeln, Türme etc. bei BUCKMINSTER-FULLER,  
KONRAD WACHSMANN, SCHULZE-FIELITZ u.a.

**B** Schalen und Falwerke auf durchgehend geometrischem Raster.

Dadurch praktische, technisch-konstruktive, planerische und rechnerische Vereinfachung; Normung der Teile ist möglich. Die mathematische Raumstruktur ist determinierend; dadurch funktionelle Anonymität.

Beispiele: hyperbol. Paraboloidschalen von Felix CANDELA,  
Raumtragwerke aus Fertigteilen in Stahlbeton von P.L. NERVI,  
solche aus Fertigteilen in Kunststoff von MAKOWSKY.

**C** Schalen und Falwerke in funktionell gebundener, aber geometrisch freier Anordnung.

Diese Bauten können ihren spezifischen funktionellen Aufgaben genau angepaßt werden und werden dadurch geometrisch und rechnerisch komplizierter. Schwierige Ausführung, Montage etc.; Serie und Normung kaum möglich. Die funktionelle Raumstruktur determiniert. Dabei hohe Plastizität und räumliche Mannigfaltigkeit im perspektivisch-optischen Erlebnisraum.

Beispiele: Überdachungen in Stahlbeton von SERGIO MUSMECI,  
der Philips-Pavillon von LE CORBUSIER u.a.

**D** Zugkonstruktionen, Seilwerke, Hängewerke, Zelte

Anpassung an spezifische funktionelle Aufgaben mit freier Geometrie ist genauso möglich wie auch strenge Bindung an geometrische Raster und damit große Variabilität bzw. Anonymität in Bezug auf die praktische Verwendung. Äußerste Reduzierung des Materials bei höchster Ausnutzung der Zug- und Druckfestigkeiten. (Noch "minimaler" könnte nur eine "Luft-Architektur" sein, d.h. Konditionierung bestimmter Luftpolster ohne weitere materiale Abdeckung und Einsetzung von Strom, Magnetismus etc. als Baumaterialien, z.B. zum Festhalten schwebender Membranen in der Luft. Dazu sind Vorüberlegungen von FREI-OTTO und RUHNAU gemacht worden (s. dazu "Internationaler Kongreß über Raum-Tragwerke", 5. und 6. Juni 1962 in Essen). Diese Konstruktionen sind am weitesten vom "tektonischen" Grundsatz der klassischen Baukonstruktionslehre entfernt,

d.h. die Architektur ist hier nicht mehr die Darstellung der alten Antithese von "Last und Stütze", sie ruht nicht mehr schwer auf dem Erdboden, ist nicht mehr "festgegründet in der Erden", sie erhebt nicht mehr Ewigkeitsanspruch in Überwindung der Erdgebundenheit.

Die "Minimal-Konstruktionen" tragen gewisse Grundzüge der modernen Architektur: starke Spannungen trotz Schwerelosigkeit, fließende Raumbewegung, dabei unmittelbare Berührung von Außen- und Innenraum in Drähten und Häuten (Auflösung des "Werkleibes" in fast nichts), Kosmos-Bezogenheit, Heiterkeit.

Beispiele: Historische Seilbrücken, Zelte und Leichtkonstruktionen von FREI OTTO u.a.

Bei der Entwicklung von "Minimal-Konstruktionen" spielt der Begriff der Einfachheit eine hervorragende Rolle. (Vergl. dazu auch die "Analyse der Raumstruktur bei K. WACHSMANN", 1. Teil, II,3 I) Diese Einfachheit betrifft zunächst die technische Form und in ihr die geometrische Struktur (das räumliche Raster), dazu die physikalisch-statische Struktur (den Kräfteverlauf), die Montagefähigkeit, Variabilität und andere konstruktiv-funktionelle Aspekte. Diese Forderung nach Einfachheit (Ordnung, Beherrschbarkeit) bleibt typisch auch bei höchster Komplizierung der formalen Lösungen, d.h. auch wenn Geometrie und Konstruktion von psycho-physiologischen, licht-, schall- und farbgebundenen, optisch perspektivischen, illusionistischen oder symbolhaften Raumstrukturen überlagert werden. Ebenso gehört der Begriff der Variabilität zu den abstrakten Grundvoraussetzungen der Entwicklung von "Minimal-Konstruktionen" mit Fertigelementen. Die Variabilität betrifft den konstruktiven Aufbau (die physikalisch gebundene Raumstruktur) und die praktisch-funktionelle Nutzbarkeit auf einem konstanten räumlich-geometrischen System. "Endgültiges Planen (konstruktiv und funktionell invariabel) ist Unsinn. Wir können die Entwicklung nicht vorausberechnen" (FREI-OTTO, Essen, Kongreß über Raumtragwerke, Juni 1962). Dagegen H. SEDLMAYR: "Eine Architektur ohne Anspruch auf Dauer wäre keine" (H. Sedlmayr, Epochen und Werke, II. Bd., S. 209). Die "Dauer", die nach H. Sedlmayr zum Begriff des Architektonischen gehört, verknüpft er mit einer Raumvorstellung, die an das (physikalische) Koordinatensystem mit "oben und unten" und Beziehung zur Erde gebunden ist. Entgegen

Sedlmayr möchten wir festhalten, daß sehr wohl die architektonische Form phänomenal an das Schweresystem der Physik gebunden sein kann und daß dennoch die konstruktiven und funktionellen Anordnungen weitgehende Variabilität zulassen. Ein Bau kann auch leicht und schwebend aussehen und trotzdem gleichgewichtig und schwerkraftgebunden sein und erscheinen (z.B. die Kölner Hängebrücken).



#### IV. STOFFLICHE ELEMENTE



## MATERIALIEN ALS MITTEL DER STRUKTURBILDUNG IM RAUM DER ARCHITEKTUR

Kunst ist schöpferische Erkenntnis durch Tun, durch Gestaltgebung von Material. Auch beim Raum-Schaffen in der Architektur ist das Material der notwendige Träger und Mittler aller Strukturierungen. Ohne und unabhängig vom Material gibt es keinen "architektonischen Raum". Die Raum-Darstellung als Methode, als Technik (das Tun, der Funktionsablauf im Akt der Darstellung) ist Strukturgebung materialer Körper. D.h. die strukturierte Gestalt des Kunstraumes ist eine Funktion der Struktur des Werkleibes, der strukturierten Gestalt der qualifizierten Materialien des Baukörpers bzw. der sinnlichen Phänomenalitäten der Erscheinung des Bauwerks. Vergl. dazu "Der Raum der Architektur", 2. Teil IV, B,c und H.FOCILLON, 3. Teil, I, 10 !

Dem Architekten sind beim Gestaltungsvorgang zunächst "natürliche" oder technisch vorgeformte Materialien vorgegeben, deren Primärstrukturen er im Sinne der hier unterschiedenen "Strukturformen" weitergestaltet, überformt. DER AKT DER ÜBERSTRUKTURIERUNG DER PRIMÄRSTRUKTUREN VON MATERIALIEN IST DIE EIGENTLICHE TECHNIK DER RAUMDARSTELLUNG IN DER ARCHITEKTUR.

Welche Rolle spielen die primären, vorgegebenen Qualitäten der Baumaterialien im schöpferischen Akt der Raum-Darstellung für das Raum-Erlebnis am fertigen Werk ?

Die tausendfach phänomenal gegebenen Materialqualitäten sind die Eigenschaften des Werks, die eigentlich "die Sinne affizieren" (M. BENSE), in denen alles Gestalthafte erscheint. Die mathematischen, die zweckfunktionellen, die ästhetischen, die konstruktiven, die symbolischen und andersartigen bedeutungshaften Ordnungsformen werden im und am Material erst als Strukturformen der phänomenalen Gestalt erlebbar. Durch das Gegebensein der Strukturformen im Material gehört das technische bzw. künstlerische Werk (hier das Bauwerk) dem natürlichen Erlebnisraume an; nur dadurch existiert es. Materialien sind nicht Elemente eines abstrakt-formalen Aufbaus; sie geben dem architektonischen Raum das Fluidum konkreter, unmittelbar gegebener, lebendiger Qualitäten. Der ganze Mensch mit Geist, Seele und Leib ist in das Erlebnis dieses psycho-physiologischen Raumes eingespannt; er kann sich ihm nicht entziehen. Die materialen Qualitäten eines Bauwerks sind nicht nur Teile des Erlebnisraumes als "hellem" Wahrnehmungsraum

Bedeutungen, die sie zu Merkpunkten eines "dunklen" Umweltraumes (vergl. 2. Teil, II I) machen. Außerdem sind sie gewichtige Zeichen für das physikalische Denken und projizierende Erleben von Kräften.

"Für den physiologisch orientierten Architekten ist Architektur eine Bühne, auf der sich Prozesse abspielen, die alle Sinne treffen" (R. NEUTRA, a.a.O. 184). Die "vielerlei Empfindungen und komplexen Gefühlsmuster" (R. Neutra, a.a.O. 184) haften für uns weitgehend den Materialeigenschaften an, die als konkrete Realitäten unsere Umwelt aufbauen, die aber Physiker, Physiologen, Biologen und Umwelt-Psychologen für uns analysierend als taktile, optische, haptische, kinästhetische, akustische olfaktorische Phänomene erforschen, damit wir diese Elemente und Redukte als "integrierende Bestandteile des Planens" (R. Neutra, a.a.O. 192), als planerische Momente und Gestaltungsmittel benutzen können.

Die Einsicht in Isolierte Primärstrukturen (z.B. Lagerung des Gesteins, Schichtung der Erden, Texturen von Textilien, physikalische und phänomenale Eigenschaften von Material-Oberflächen: Farbe, Körnigkeit, Glanz, Geruch, Härte, Festigkeit, Elastizität, Kälte, Wärme, Ausdünstung, Feuchtigkeit und die ganze Fülle der komplexen Gestaltqualitäten) gehört zum notwendigsten Werkzeug des schöpferischen Architekten. H. SCHWIPPERT spricht von der "Kreatürlichkeit", insbesondere von der "Hautigkeit" des Materials, die als Pendant zum menschlichen Leib mit allen Organen erfaßt wird; ihre Wirkungen reichen von den elementarsten sinnlichen Erregungen bis zur sinnträchtigen Bedeutungshaftigkeit der Symbole. Es gilt, "ins Material hinabzuhorchen" (S. Giedion, Werk, 9/23). Über die mehr oder weniger bewußten Erfahrungen eines einzelnen Menschen hinaus werden im Tiefenerlebnis der Materialstrukturen unbewußt pränatale und archetypische Erlebnisse der Menschheit wach. So spricht z.B. R. Neutra über unsere Empfindung bei elastischen und starren Oberflächen die Vermutung aus: "Unser Ich ist stetig auf Stützung angewiesen; es vermißt das stetig sanfte Schwimmen in der Gebärmutter" (a.a.O. 19). Die Erkenntnisse der Tiefenpsychologie können allerdings nicht geradewegs instrumental "angewandt" werden, wohl aber helfen, falsch angesetzte Konzeptionen zu korrigieren, umzustoßen oder zu klären.



Was die praktische Anwendung von Materialstrukturen als Gestaltungsmittel angeht, so ist eine Einschränkung wichtig: Wie etwa die mathematischen Strukturen nicht ohne sie und außerhalb des konkreten Materials realisiert werden können, so tritt umgekehrt kein Material in Erscheinung, ohne gestaltet zu sein. D.h. auch die Primärstrukturen des Materials sind Gestaltstrukturen. Der eigentliche technisch-künstlerische Akt aber (und damit die Schaffung des Darstellungsraumes) besteht in der Überstrukturierung der primären Gestaltstrukturen, d.h. in einer Art ENT-Materialisierung. Die Primärstruktur wird verlassen, überspielt; sie erscheint in einem andersartigen, eigengesetzlichen Strukturgefüge aufgehoben. Die primäre Materialstruktur fasziniert also nicht einzig und unmittelbar; sie ist unter anderem in der Mehrschichtigkeit des phänomenalen und räumlichen Aufbaus mitgegeben.

"Das Ziel im Verhältnis von Bauwerk und Baumaterial ist Entmaterialisierung. Darin scheint nun ein merkwürdiger Widerspruch zu liegen: man soll Kraft daraus schöpfen, daß man das Wesen eines Materials möglichst stark herausholt und trotzdem soll das Ziel Entmaterialisierung sein? Der Widerspruch entsteht nur aus dem Gegensatz der Berücksichtigung von Schaffendem und Betrachtendem. Für den Schaffenden kann es nur das eine Ziel geben, so zu gestalten, als sei sein Werk mit Notwendigkeit gerade aus dem Material entstanden, mit dem er arbeitet, - als sei es aus diesem Material gewachsen. Für den Betrachtenden schwinden dadurch und nur dadurch alle Reflexionen, die sich an das Material knüpfen ... Und das ist die Art, wie ein materialgebundenes Werk ästhetisch entmaterialisiert wird" (F. Schumacher, Die Ziele des baulichen Gestaltens).

Die Unterscheidung MATERIAL : FORM ist zwar für das diskursive, analysierende Denken sinnvoll und aufschlußreich, sie ist für die Beherrschung der Welt sowie für die praktisch-technische und künstlerische Arbeit unentbehrlich. Aber es scheint uns wichtig zu betonen, daß Form immer Werkform, d.h. gestaltetes Material ist und umgekehrt Material immer strukturiert ist, d.h. Form. Phänomenal sind immer nur Materialstrukturen, konkrete Gestalten, gegeben,

die wir als Gefüge synthetisierter Struktur-Schichten erklären. Beim Aufbau dieses Stufenbaus von Strukturen sind in der Architektur immer auch Räume intendiert. Die technische Gestaltung von architektonischen Raum-Darstellungen, von Innen- und Außenräumen, geschieht durch die Formung und Überformung der plastischen Massen.

Ein Aphorismus von R. PANNWITZ über Form und Inhalt: " Das Geheimnis ist, daß die Form nicht formal, sondern ein Gehalt höheren Grades, der Inhalt der Inhalte und dadurch Form ist " (Kosmos Atheos, S. 114). Form in der bildenden Kunst ist an Material gebunden, in Material geformte Gestalt, d.h. Werkform, nicht bloß begrifflich "leere" Form, sondern volle, "lebendige" Form im Anschauungsraum.

Anmerkung zu MATERIAL ALS DEKOR: Wird einer fertigen Werkform wegen zusätzlicher Effekte (überformtes) Material angefügt, so spielt dieses eine bloß dekorative Rolle, die willkürlich addiert ist und nicht zur architektonischen Gestalt gehört, der sie "aufgesetzt" ist. Das "Instrumentieren" einer fertigen Konzeption mit dekorativen Materialien bleibt ein additives Verfahren, das nicht zur Einheit der Gestalt führt.

Streng genommen gibt es keinerlei Konzeption (Planung, Projekt, Vorüberlegung, "Idee" einer Gestaltung), die nicht schon das Material im voraus berücksichtigt, mit umgreift. Vergl. dazu 2. Teil, IV 3, c über "Projektierung" !

Die Eigengesetzlichkeit der raumbildenden Eigenschaften von Materialstrukturen betrifft die Gestaltungsmittel aller bildenden Künste. In der Malerei hat besonders auch der Kubismus (Kollagen von PICASSO und BRAQUE um 1910) Materialtexturen benutzt, um die Fläche zu irritieren durch verschiedene Arten des Tiefenraumes. Vergl. dazu auch "Der Raum der Malerei nach den Analysen von W. BAUMEISTER", 3. Teil, I, 16 ! In der Architektur haben vor allem die Lebensarbeit A. GAUDIS (vergl. 1. Teil, V, 2 !) und der Vorkurs des Bauhauses unter J. ITTEN, L. MOHOLY-NAGY, J. ALBERS um 1920 die Einsicht in das zeugende Prinzip des Materials in Wert und Bedeutung der "Materialfaktor" vertieft. "Die Grundlage bildet die Wiedererweckung des verlorengegangenen Gefühls für die Struktur verschiedener Materialien und die Dynamik,

die sich durch ihre plastische Kombination oder Nebeneinanderstellung erreichen läßt" (S. Giedion, Das Bauhaus und seine Zeit, Baukunst und Werkform, 2/1962).

Die Unterscheidung von Materialstrukturen kann auch dienen zur Unterscheidung von konstruktiven und formal-ästhetischen Typen und "Charakteren". Holzbau, Steinbau, Stahlbau usw. bilden elementare gestalterische Kategorien, die quer durch die historischen Entwicklungen gehen. Die symbolhafte Bedeutung und Sinnfülle von Materialstrukturen tritt besonders auch in der (philosophischen und praktisch-technischen) Elementenlehre der chinesischen Architektur und Kosmologie auf. Da bedeutet z.B. Metall: Herbst, Trockenheit, Berg, Westen - oder Holz: Frühling, Wind, Bauten Osten etc.. Vergl. dazu "Symbolik der chinesischen Architektur nach G. PENG, 1. Teil, V, 3 | Der japanische Gartenbau baut auf einer hoch bedeutungsvollen Materialienlehre auf .

Im übertragenen und angewandten Sinne sprechen alle Mythen und Märchen bestimmten Materialien bestimmte Bedeutungen zu, die auch hier räumliche Dimensionen zu tragen scheinen; so deutet z.B. Gold auf Himmel, Feuer, König. Vergl. dazu "Raum im übertragenen und angewandten Sinne" 2. Teil, IV, C |

Die komplexe Sinnfülle, die mit den physiologischen, physikalischen und technischen Qualitäten eines Materials (Geruch, Geschmack, Gestalt, Farbe, Kälte, Härte, Schwere usw.) verbunden ist, nennen wir seinen "Charakter". Die Kostbarkeit der Materialien spielt dabei eine große Rolle.

Das Material ist das elementarste Gestaltungselement in der Architektur überhaupt. Es "trägt" alle anderen Gestaltungselemente als Überstrukturen. Von seiner konkreten Existenz und von seinen Gestaltstrukturen hängt für die Architektur vor allem die Schaffung des Innenraumes ab. **DAS IST DAS EIGENTLICHE ZIEL DER ARCHITEKTONISCHEN GESTALTUNG: DURCH STUFENWEISE STRUKTURIERUNG VON MATERIAL (PLASTISCHER MASSE) SCHAFFUNG VON RAUM (INNENRAUM UND AUSSENRAUM).** Die stufenweise Überformung, die Strukturierung der phänomenal qualifizierten Materialien, ist ein Akt der ständigen Transzendierung der jeweilig vorgegebenen Materialqualität und Gestalt. Schließlich geschieht auch die eigentliche Raum-Darstellung durch die Techniken der Überstrukturierung von Material,



obgleich die geschaffenen Raumqualitäten nicht "aus dem Material herausgeholt" sind. Dem Material entgeht z.B. das spezifische Moment des Innenräumlichen; und dennoch ist Material als Gestaltungsmittel zur Darstellung dieses Innenräumlichen unumgänglich nötig.

Hierzu fünf Einzelerörterungen und Beispiele.

## 1. RAUMWIRKUNG MATERIALISierter UND DEMATERIALISierter GRUNDFLÄCHEN IN DER MALEREI nach W. KANDINSKY

W.KANDINSKY, Punkt und Linie zu Fläche, Bern 1955

Vergl. dazu auch "Die Gesetzmäßigkeit des Lebenden im geometrischen Raum nach W. Kandinsky", 1. Teil I, 10 I

Kandinsky versucht, ausgehend von geometrischen Elementen (Punkt, Linie und Fläche) auf der Grundfläche "das Lebende in der Malerei zu finden, seine Pulsierungen vernehmbar zu machen, das Gesetzmäßige im Lebenden festzustellen". Er betrachtet dabei die verschiedenen "Faktur-Möglichkeiten" des Materials der Grundflächen als ein wichtiges Mittel, die "inneren Wirkungen der Grundfläche zu isolieren und zu betonen" analog oder im Gegensatz zu den "aufgesetzten Elementen" (Punkten, Linien, Flächen).

Einerseits sei "die exzeptionelle Wertschätzung der materiellen Fläche samt ihrer sämtlichen Weiterungen" eine einseitige Überbetonung. "Dieser Einseitigkeit verdankt die Kunst das gesunde, unumgängliche Interesse am Handwerk, an technischen Kenntnissen und speziell an einer gründlichen Prüfung des Materials im allgemeinen" (a.a.O. 166). Andererseits hingen die "Schwebeempfindungen" und das Raumsehen überhaupt wesentlich vom Kontrast ab zwischen der Betonung der materiellen Grundfläche (Materialisation) und ihrer "optischen Vernichtung" (Dematerialisation). "Das richtig geübte Auge muß die Fähigkeit haben, die für das Werk notwendige Fläche teils als solche zu sehen, teils, wenn sie die Raumform annimmt, von ihr abzusehen" (a.a.O. 166). Hier bezeichnet K. materiale Qualitäten der malerischen Grundfläche als Konstituens für verschiedene Raumvorstellungen. Die "Materialisation" baut einen taktil und optisch faßbaren Raum auf, der vorwiegend statisch, fest, durch psycho-physiologische Qualitäten bestimmt ist. Die "Dematerialisation" läßt einen "schwebenden, unmateriellen, undefinierbaren Raum" entstehen, dessen "Tiefe letzten Endes illusorisch und deshalb nicht genau meßbar ist."

Durch das Spiel zwischen diesen beiden einander gegenüberstehenden und dennoch ineinander darstellbaren Raumvorstellungen (von strukturierten Erlebnisraum-Phänomenalitäten und verschiedenen phänomenalen Redukten, sowie Anschauungs-Sachverhalten bei spezifischen Raum-Darstellungen) ist nach Kandinsky eine ZEIT-Komponente in das räumliche Arrangement einbezogen. "Die Verwandlung der materiellen Grundfläche in einen undefinierbaren Raum gibt Gelegenheit zur Vergrößerung des Zeitmaßes" (a.a.O.167), d.h. die Tiefenstaffelung der Formelemente ist in den beiden Raumvorstellungen verschieden, und durch den Wechsel zwischen beiden (beim Betrachten) geht nicht nur eine Raumsphäre in eine andere über, sondern damit auch ein "Zeitmaß" in ein anderes "Zeitmaß".

## 2. WIRKUNGEN VON MATERIAL-TEXTUREN IM PHYSIOLOGISCHEN RAUM nach R. NEUTRA

R. NEUTRA, Wenn wir weiterleben wollen, Hamburg 1956

Vergl. 1. Teil II, 2, Funktionsgefüge!

R. Neutra stellt fest, schon seit SULLIVANS Zeit gehöre die vielgerühmte Einheit des Materials der Vergangenheit an. "Rohstoffe waren nicht mehr roh, sondern selbst Endprodukte" (R. Neutra, Wenn wir weiterleben wollen, S. 76). Die Industrieprodukte wurden international, können nach Katalog gekauft werden; daher sei eine durchgängige Materialkenntnis und Materialgerechtigkeit nicht mehr vorhanden. Es komme jetzt darauf an, den Zusammenhang zwischen Form, Material und dem Ganzen des menschlichen Lebens wieder herzustellen. "Jegliche neue Form ist mit dem Leben der Gesamtheit verknüpft." "Unser Gemüt und unsere Nerven beziehen sie (die neuen Formen) unbewußt und innig auf die lebendige Dynamik des Hervorbringens und des Aufnehmens" (a.a.O.101). Die Architektur solle in die Lehre der Physiologie, der Psychologie und der Soziologie gehen. Neutra beschränkt seine Analyse der architektonischen Gestaltwirkung auf Funktionsketten des Umwelt- und Lebensraumes: damit entgehen ihm z.B. die Struktur des euklidischen Raumes, die optische Perspektive, die Zahl als Raumstrukturträger, die Konzeption Umwelt-Welt, die Scheidung Raum-Zeit und deren theoretisch-physikalische wie philosophische und praktisch-künstlerische Verbindungen, die ebenso an der Gestaltbildung beteiligt sind.

Die "Vielheit der Empfindungen und Gefühlsmuster" (a.a.O.188) sei zu analysieren und nutzbar zu machen: Luftströmungen, Wärmeverluste, Texturen, Elastizitäten, der alles durchdringende Zug der Schwerkraft; Gerüche, Düfte, gasförmige Ausströmungen; Feuchte der Luft, Empfindung der Materialunterschiede naher Wände; Taktils, Haptisches, Kinästhetisches: grob, rau, glatt usw..

Die "Dauerhaftigkeit" (das Problem der "dauerhaften Haut") des Materials sei bei den fortgeschrittenen Kulturen zum Ideal geworden:

"Dauerhaftigkeit ohne Instandsetzungsarbeiten". (Dagegen spricht H.SCHWIPPERT vom "anständigen Altern"!) Andererseits wolle unsere Zeit nicht eine statische Umwelt für die Ewigkeit bauen, sondern entsprechend der "neuen Lebensstimmung" fluktuierende Formen. -  
"Zeitzusammenhänge machen die Ewigkeit aus, nicht Statik!" (a.a.O.101) "Alles fließt!" (Heraklit).

Wir sehen: die Philosophie der Zeit, die Darstellung der Zeit im Bauwerk wird berührt; aber Neutra interpretiert sie als oberflächlichen Zeitgeist, als eine neue Lebensstimmung, welche immer neue und fluktuierende Formen bevorzuge, wodurch sie der alten Forderung der Dauerhaftigkeit des Materials entgegenwirke und das Bauen für die Ewigkeit vergesse und geneigt sei, weniger die Material-Qualitäten (dabei u.a. ihre Dauerhaftigkeit) insgesamt, als vielmehr nur ihre nützliche "Dauerhaftigkeit ohne Instandsetzungsarbeiten" zu beachten.

Seit der Industrialisierung der Produktion hänge der Begriff der Qualität sehr an dem der Präzision. Später hätte man häufig Präzision gleich Kühle gesetzt und Unvollkommenheit gleich Wärme. Das sei der Anstoß gewesen, einerseits Sauberkeit, Frömmigkeit, moralisches Wohlverhalten, ästhetischen Wert auf eine Stufe zu setzen, andererseits den "morbidem Reiz des Irregulären, der unpräzisen Formen" wiederzuentdecken. An den Wandlungen der "Idee der Sauberkeit" sehe man, wie eine "zeitlose, reine Ästhetik" unzulänglich sei und wie sehr Sauberkeit, ästhetischer Wert usw. vom Leben abhängig wären.

Auf der Bedeutung der Sphären der PHYSIO-PSYCHOLOGISCHEN LEBENS-, ERLEBNIS- UND UMWELT-RÄUME für die Gestaltung der Architektur liegt bei R. Neutra der stärkste Ton. Trotz der Gründung der Architektur-Entwicklung auf fortschreitende und intensiviertere Erkenntnis qualifizierter Materialien und deren phänomenaler und praktischer Gestaltqualitäten dürfen wir nicht - wie Neutra - diese Blickrichtung einseitig ins Auge fassen. Neutra übersieht die Bedeutung ganzer Bereiche von Gestalt-Strukturen außerhalb des leib-seele-gebundenen Umwelt- und Erlebnisraumes, z.B. die euklidischen Strukturen (die zeitlos sind, dennoch aber unumgänglich und grundlegend für den Aufbau aller künstlicher Raum-Gestalten), - das allerdings nur in seiner Architektur-Theorie, natürlich nicht bei der praktischen Arbeit.

### 3. ANDEUTUNG DES "KOSMISCHEN RAUMES" DURCH AUFHEBUNG DES MATERIALS bei C. VANTONGERLOO

Der Maler George VANTONGERLOO hat -ausgehend von der Grundbesinnung seines Lehrers und Freundes PIET MONDRIAN auf geometrische Elementarformen - seine Untersuchungen eingeschränkt auf ein Minimum von Material und dabei maximal erreichbare Ordnung und Faszination der Raumwirkungen. Vantongerloo sagte mir 1959 in seinem Pariser Atelier, er beschränke sich auf Kristallschnitte und Drahtmodelle, die er selbst berechnet, schneidet, aufbaut und kombiniert, um das Spiel strenger mathematisch darstellbarer Gesetzmäßigkeiten in Raum und Zeit möglichst wenig durch Unklarheiten unbeherrschbarer Materialstrukturen zu stören. Er schnitt Glasprismen kompliziertester Art, um sie in vorher berechnete Winkel zueinander zu setzen. Farbflächen einzuschieben und so (trotzdem oder dadurch ?) dennoch unerklärliche Zauber von Licht- und Farbeffekten, Tiefen- und Flächenwirkungen, optische Täuschungen etc. zu erzielen. Durch Drehung der Kristall- und Drahtfigurationen um Punkte und Achsen und Fotografie ihrer Bewegungsstadien glaubt er, gleichzeitig die "Reinheit", d.h. die Mathemazität der künstlerischen Formen zu steigern, Raumwirkungen kosmischer (und vielleicht atomarer) Art zu erreichen und dennoch - bei einem Minimum an Stoff - anschaulich zu bleiben. Seine Tafelbilder bestehen aus schwarzen und weißen Punkten, nach bestimmten Systemen auf schwarzen und weißen Leinwandflächen verteilt. Er will wenig Material, wenig Faktur, Anfaßbares, Störendes brauchen und dennoch faszinierende optische Raumerscheinungen und Zeichenhaftes für gedachte Räume (Sternenraum) schaffen. Das Wenige an Stoff soll aber kostbar sein und dient einem erhabenen, intellektuellen Spiel, das sich zwischen Kunst und Wissenschaft, Technik und Mystik bewegt. Hier liegt das Gegenteil einer physiologisch betonten Raumkunst vor; Materialqualitäten sind bis auf verschwindende Reste zurückgeschraubt (Kristalle, Drähte); und diese sind möglichst von ihren primären Oberflächen-Texturen befreit, deuten vielmehr noch auf "abstraktere", vielleicht kosmische, stark mathematisch bestimmte Raumstrukturen.

Durch den vollkommenen Verzicht auf gestalterische Betonung der Primär-Strukturen und durch die illusionistische Aufhebung des Materials erscheinen die Raumdarstellungen bei Vantongerloo nicht als handwerksmäßig "gemacht", erst recht nicht als aus dem Material entwickelt; die Hand des Künstlers (la touche) ist kaum

spürbar. Also scheinen alle diese Plastiken die Rolle von Modellen zu spielen, von drei- und mehrdimensionalen Schemata. Sie stellen etwas dar; sie scheinen die Merkmale des kosmischen und des atomaren Raumes zu tragen.



#### 4. LICHT UND FARBE

##### ALS RAUMBILDENDE STRUKTURELEMENTE IN DER ARCHITEKTUR

Zunächst ist das Licht die Reizbedingung aller optischen Phänomene und insbesondere der Licht- und Farbenempfindung und -Wahrnehmung. Dieser phänomenale Sachverhalt ist u.a. der Gegenstand von Goethes Farbenlehre, die die Entstehung der Farben durch "Trübung" von Hellem durch Dunkles oder "Durchscheinen" von weißem Licht erklärt.

Wilhelm OSTWALDS quantitative und exakte Farbenlehre ordnete die Körperfarben in einen Farbkreis mit acht Haupttönen, vier mal zwei Gegenfarben. Die Gesetze der Mischfarben, welche durch Addition von strahlenden, farbigen Lichtern entstehen, werden als Umkehrungen der Farbmischungen erkannt, die subtraktiv durch Pigmentmischung entstehen. Phänomenal werden die Körperfarben von den (reduzierten) Flächenfarben geschieden.

D.h. daß die Wissenschaftler (Physiker, Physiologen und Psychologen) sich ihrerseits mit Licht- und Farb-Phänomenen und deren Ursachen immer intensiver beschäftigten, welche das hervorragendste Instrumentarium der bildenden Künste sind.

Licht und Farbe werden als elementare Gestaltungsmittel des Raumes in der Architektur benutzt. "Jede Architektur existiert einzig in Licht und Schatten und damit auch als farbiger Wert. ... Mit farbigem Licht erhalten die raumplastischen Werte der Baukunst ihre wichtige Komponente" (A.E.BRINCKMANN, Baukunst, S. 187).

Licht und Farbe bilden nicht an sich und für sich Raumform, sondern an konkreten Körpern, in gebauten Räumen, gebunden an Materialien. Obgleich ihrerseits an Träger gebunden, können Licht und Farbe isoliert als Gestaltungsmittel des Raumes in der Architektur benutzt werden. Sie schaffen und verändern, modifizieren und verunklären den architektonischen Raum auf spezifische Weise.

Licht- und Farb-Phänomene strukturieren den optischen Erlebnisraum. Diese phänomenalen Qualitäten sind als solche nicht exakt meßbar, d.h. ihre nicht-manipulierten Orte und Ausdehnungen sind nur sehr schwer und nicht exakt feststellbar. Erst recht die Gewichte ihrer Qualitätswerte sind nicht wissenschaftlich exakt, sondern nur erfahrungsmäßig, "gefühlsmäßig" erfahrbar, - der Erfahrung

(besonders der des Künstlers) dennoch unmittelbar aufleuchtend gegeben und in den Darstellungs-Techniken gebraucht. Die Qualitäten und Intensitäten sind vergleichbar und lassen sich indirekt, als quantitative (Zahlen-) Werte der zugeordneten Reizgrößen ausdrücken. Dadurch wurde u.a. die Fabrikation von Lichtquellen und Pigmenten außerordentlich gefördert. Die Architektur bedient sich u.a. dieser Mittel als Techniken. Wir richten uns hauptsächlich auf die Frage, welche Rolle diese Einzeltechniken bei der Technik der Raum-Darstellung spielen.

"Es ist bekannt, daß neben den Raumgebilden auch noch ein anderer anschaulich gegebener Dingbereich, nämlich die Farbenmannigfaltigkeit, einer geometrischen Theorie unterworfen werden kann. Allerdings muß man festhalten, daß diese Farbenmannigfaltigkeit nicht geometrisch im Sinne des euklidisch-räumlich-Anschaulichen auftritt. Wir übertragen lediglich das Schema der projektiven Geometrie auf das Kontinuum der Farbqualitäten" (M.BENSE, Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik, II. Bd., S. 158). VOR jeder quantitativen Umformung und Systematisierung ist die Welt des Lichts und der Farben ein psychophysiologisches Phänomen, d.h. bei der Raumschauung unmittelbar gehabte Qualität. Ihre Einwirkung auf das künstlerische Gestalten im architektonischen Raum ist durch tausendfache Erfahrungen belegt und z.T. beherrschbar gemacht worden. Die Struktureigenschaften des architektonischen Raums, die durch Anwendung von Licht und Farbe als Gestaltungsmittel erreicht werden, sollen an typischen Phänomenen angedeutet werden.

#### 1. ÜBER LICHT UND FARBE IN DER MIKROSTRUKTUR VON MATERIALIEN (OBERFLÄCHENFAKTUREN)

"Die Verschiedenheit der Baumaterialien begründet die architektonische Farbigekeit, Fugung, Oberflächenbehandlung u.a.: Farbige Werte können als Lebendiges nur an den Bauten selbst beobachtet werden; sie sind in Farbaufnahmen nicht abbildbar" (A.E.BRINCKMANN, a.a.O. 187).

Farbe und Licht sind wesentlich am Erlebnis der plastischen Mikrostruktur von Material-Oberflächen beteiligt. Mit den haptisch- und optisch-sinnlichen

Qualitäten sind gleichzeitig auch mannigfache andere psychologische Erlebnisse (angenehm, heiter, bedrückend, feierlich, kostbar etc.) und bedeutungshafte Werte gegeben (das Gold des Himmels, das Blau der Unendlichkeit, die Samt-glätte menschlicher Haut). Das Insgesamt der Materialqualitäten, ihrer Quali-tätswerte und ihrer Bedeutungsakzente nennen werden "Charakter" eines Materials. Für die räumliche Wirkung in der Architektur ist die Oberflächen-faktur und insbesondere die "Hautigkeit" eines Materials wesentlich. Die Haut kann typische Fakturen des natürlichen Materials zeigen, das in enger Beziehung zu den übrigen Gestaltungselementen steht (der Konstruktion zugrunde liegt, den Raum geometrisch formt etc.) oder sie kann auch appli-ziert sein, als Überzug dem Baukörper anhaften (Wandbekleidungen, Tapete etc.). Die Oberflächenfakturen sprechen eine eigene "Sprache", in der Licht und Farbe wichtige Ausdrucksmittel sind. Die Beherrschung dieser "Sprache" haben G.BRAQUE und P.PICASSO (besonders in ihren Kollagen), I.IITEN, I.ALBERS und L.MOHOLY-NAGY (im Vorkurs des Bauhauses), W.BAUMEISTER (besonders in seinen Sandbildern) u.a. meisterhaft in den Vordergrund gestellt; das Phänomen selbst aber liegt bei jedem konkreten Werk der bildenden Kunst vor.

Die Möglichkeiten, Farbe in der Fläche stark an Materialfakturen zu binden - oder auch nicht und dadurch differenzierte räumliche Wirkungen auf der ma-terischen Fläche zu erzeugen, unterschied bereits KANSKINSKY in seiner Analyse der "materialisierten und dematerialisierten Grund-flächen" (Vergl. dazu "Raumwirkungen materialisierter und entmateriali-sierter Grundflächen bei W. Kandinsky", I. Teil IV, 1 I). Gerade auch die Nicht-Bindung von Licht und Farbe an Materialfakturen ist ein wirksames Mittel, um den Ausdruck des "Schwebens der Körper im Raum", also eine gewisse Unbestimmtheit der Raumvorstellung, eine Irritierung des geometrisch bestimmten Raumes, zu erreichen. Auch in diesem Sinne spricht PEVSNER von "Entmaterialisierung der modernen Architektur" (N. PEVSNER, Wegbereiter moderner Formgebung, Hamburg 1957).

## 2. ÜBER LICHT UND FARBE ALS STRUKTURMITTEL DER INNENRAUM-AUSSENRAUM-GESTALTUNG

Das kontrapunktische Erlebnis von Innenraum (der Mensch ist innen, eingeschlossen von der Raumhülle) und Baukörper als plastischem Volumen (der Mensch ist außen, er berührt die Außenhaut der Plastik) wird wesentlich auch durch Farbgebung, Lichtführung und Lichtintensität ermöglicht und modifiziert.

Bei der Gliederung der Baukörper im städtebaulichen Außenraum ist das natürliche Licht von höchster Bedeutung für die Lebensfunktionen, die das Bauwerk erfüllen soll und seine ästhetische Gestalt. LE CORBUSIER nennt den Sonnenlauf den wichtigsten Faktor unter den "Rohmaterialien" des Städtebaus. Die Möglichkeiten der Filterung, Ausrichtung, Dosierung und Reflexion des einfallenden natürlichen Lichts im Innenraum und die in Richtung, Intensität und Farbe unbeschränkten Mittel der künstlichen Beleuchtung eröffnen über die einfache Sichtbarmachung der Körperoberflächen hinaus eine eigene Skala der möglichen Raumstrukturierungen.

"Architektur ist Leben der Formen im Licht" (Le Corbusier). Der "Lichtraum" kann dem "geometrisch bestimmten optischen Raum" untergeordnet sein, kann ihm aber ebensogut auch widersprechen, ihn im phänomenalen Erlebnis irritieren und aufheben. Durch die Möglichkeiten des Lichts als Strukturmittel des Raumes ist die Möglichkeit gegeben, den optischen Architekturraum über das Geometrische, Konstruktive und Funktionelle hinaus zu formen. Bedeutungsdimensionen gemüthlicher, künstlerischer, ja metaphysischer Art sind auch hier unmittelbar mitgegeben. "Das farbige Licht hat noch eine weitere Bedeutung: Es macht den Raum nicht allein sichtbar. Helligkeit und Dunkelheit erfüllen ihn außerdem mit einer unwägbaren, unfaßbaren, geistig-seelischen Substanz, die die Gefühle des Betrachters und Empfindungen des Betrachters unmittelbar anspricht . . . . . Metaphysik des Raumlichts" (A.E. Brinckmann, a.a.O. 187).

Der "Ausdruck" einer Architektur, ihre "Gebärde", ihre seelische und geistige Wirkung kann wesentlich mit in ihrer Lichtführung liegen. Van DOESBURG und MIES VAN DER ROHE steigern

mit Lichtführung und Farbigekeit die Geometrizität, Klarheit und statische Ruhe ihrer Innenräume. R. NEUTRA verlangt in seiner physiologisch orientierten Entwurfslehre: "Selbst der kleinste Raum, der psychologisch und nervlich so wichtig ist, wird sich nach Gutdünken modifizieren lassen. Sorge für subtilere Beleuchtungswechsel! .. Sprechen wir von einem integrierten, auf Beleuchtung bezogenen Raumentwurf ... Weg mit dem Irrtum statischer Farbgebung und Lichtanordnung" (R. Neutra, Wenn wir weiterleben wollen .., S. 234)!

Körper- und Raumphänomene in der Natur sind auch immer vom Licht abhängig und mit Farben behaftet. Doch gerade die Andersartigkeit von Licht und Farbe in der Architektur gegenüber dem natürlichen Außenraum ist ein bedeutender gestalterischer Aspekt. In dieser Andersartigkeit liegt eine Art "Verfremdungseffekt", der in allen Zeiten benutzt worden ist, die Raumordnung der menschlichen Sphäre vom anonymen oder chaotischen Naturraum bzw. einen künstlichen oder gar einen Kunstraum von der natürlichen Landschaft abzuheben.

### 3. ÜBER LICHT UND FARBE ALS MITTEL ZUR DARSTELLUNG VON "SCHEINRÄUMEN"

Wenn Lichtführung und Farbgebung der Gesamtkonzeption des architektonischen Raums nicht untergeordnet sind, wenn "Lichtraum" und "Farbraum" sich dem geometrischen, dem konstruktiven und funktionellen Aufbau nicht eingliedern, so gewinnen sie dekorative Selbständigkeit, verlieren aber dann ihre Rolle als notwendige Gestaltungsmittel.

Die artistische Handhabung der Elemente hat die Möglichkeit und Realisierung von "Scheinräumen" vieler Art gebracht: Bühnenräume, Spiegelräume, Projektionen, Licht- und Farbperspektive etc., die ihrerseits Darstellungsmittel der bildenden Künste, des Theaters und des Film sind. Beim Bühnenraum werden die Gestaltungsmittel der Architektur nur scheinbar benutzt: die plastischen Baukörper sind nicht vollrund, der Innenraum ist geöffnet; Kulissen, Soffitten, Prospekte wirken nur optisch, malerisch, unwirklich, "Architektur-Gespenster" spielen eine Rolle in einem heteronomen Stück.

Beispiele für das spielerisch-artistische Hantieren mit Licht und Farbe und damit für die willkürliche Suggestion von "Scheinräumen" sind die Verschleierungen und Verzauberungen (häufig kitschiger Art) alter Schlösser und Tempel (z.B. auch der Akropolis von Athen) durch Scheinwerfer-Beleuchtungen und akustische Effekte (Son et Lumière). Aber auch die Verzuckerungen modernistischer Architekturen durch Lichteffekte und applizierte Farben. Eine instrumental brillante Demonstration dieser Mittel im Sinne eines "Gesamtkunstwerks" war Le Corbusiers Philips-Pavillon "Poème Électronique" auf der Weltausstellung 1958 in Brüssel. Hier waren allerdings die Gestaltungsmittel Licht, Farbe, Ton, Geometrie (der hyperbolischen Paraboloiden), Konstruktion (der gestülpten, torkretierten Schalen), Funktion (eines Demonstrationsraumes akustischer und optischer Effekte) und Material (Beton und Stahldrähte) zu einer Gestalteinheit verwoben. Neben der psychologischen Bedeutung der Farben steht ihre mythologische Symbolik, die besonders auch in China ausgeprägt ist: Fünf Farben (rot, gelb, blau, weiß, schwarz) entsprechen fünf Tönen der Tonleiter (c-d-e-g-a), fünf Geschmacksqualitäten (salzig, bitter, sauer, beißend, süß), fünf Himmelsrichtungen (Süden, Norden, Osten, Westen, Mitte) usw.. So erscheint die Farbenwelt in einen Sinnzusammenhang mit dem ganzen Kosmos eingespannt.

## AKUSTIK ALS HILFSMITTEL BEI DER STRUKTURGEBUNG DES RAUMES IN DER ARCHITEKTUR

Der "gehörte" Innenraum ist u.a. eine phänomenale Grundlage für den Anschauungsraum des Blindgeborenen. Auch für uns wird z.B. der Dom beim festlichen Gottesdienst mit Orgelklang, Gesang und Responsorien lebendig und wirksam nicht zuletzt als Klangkörper, der uns umgibt: wir "hören" den Dom. Das akustische Hörbild ist (ähnlich dem perspektivisch-optischen Bild) in jedem Ort im Dom ein anderes. Beim Durchschreiten der Innenräume wächst es zu immer deutlicherer Anschauungsform desselben Domes aus.

Die Akustik der Architekten beschäftigt sich weniger mit diesem "Hörbild des Domes", als vielmehr mit besonderen Eigenschaften der Hör-Phänomenalitäten desselben, z.B. Nachhall, Widerhall, Klarheit und Deutlichkeit, Intensität etc. von Predigt, Kirchenmusik, Gebet, welche Eigenschaften u.a. die Aktualisierung der Funktion des Raumes als Gemeinschaftserlebnis durch Hören, Singen, Sprechen etc. ermöglichen. In diesem Sinne interessieren den Architekten zwei Sachverhalte: erstens die akustische Erscheinung des geometrisch, konstruktiv und materialtechnisch so-strukturierten Innenraumes und zweitens die akustischen Wiedergabe-Qualitäten dieses Innenraumes, die "gute Akustik" des Raumes.

Das starke Raumhörbild (von hallenden Gewölben in Domen z.B.) und gute Akustik für bestimmte Klangquellen und Empfänger, d.h. die Raumdarstellung des akustischen Anschauungsraumes und die Praktikabilität des Hör-Funktionsraumes sind zwei verschiedene Aufgaben der Architektur. Sie können zusammenstimmend oder konträrpunktisch oder einander ausschließend gelöst werden.

Die Baukörper und die simultan mit ihnen gegebenen Innen- und Außen-Räume werden als Phänomene des psycho-physiologischen Lebensraumes mit allen Sinnen erlebt, auch mit dem Ohr. R. PANNWITZ spricht von der "schöpferischen Gesamtwahrnehmung des Leibes" (R. Pannwitz, Zur Formenkunde der Kirche, S.38, Nürnberg). Gerade auch durch die Besinnung moderner Architektur-Bewegungen auf die "organische Raumkonzeption" (F.L.WRIGHT, NEUTRA, AALTO, ZVI) tritt der psycho-physiologische Aspekt und damit das Studium der verschiedensten Komplexe der sinnlichen und seelisch-bedeutungsvollen Erlebnisqualitäten stark in den Vordergrund; die bei der Raum-Darstellung in der Archi-

Funktionskreise z.Zw. der Gründung einer echten Bau-Kultur im physiologischen Raum. Vergl. dazu: "Funktionalismus des Lebensraums bei R. Neutra", 1. Teil, II, 21

Bei der Konzeption und Realisierung von Architekturräumen werden akustische Phänomene unter verschiedenen Gesichtspunkten als Gestaltungs-Elemente mitbenutzt:

- a) Die Werkstoffkunde, die die Bau-Materialien als Strukturträger des (hier vor allem psycho-physiologischen) Raumes erforscht, gibt Beschreibungen von und Arbeitsanweisungen für Oberflächen-, Härte-, Dichte-, Porositäts- u.a. Qualitäten, die bestimmte Trittschall- und Luftschalleffekte im Bauwerk haben können. Hier werden also solche physikalischen Materialeigenschaften beschrieben und nutzbar gemacht, die bestimmte Schallwirkungen erzeugen, die ihrerseits den Architekturraum als leibgebundenen und "gemütlichen" Umweltraum mitaufbauen. So wirkt z.B. polierter Naturstein hallend, echofördernd, "kühl" und läßt Innenräume feierlicher und größer erscheinen. Massivholz dagegen wirkt stumpf, echoschluckend, "warm" und läßt Innenräume wohnlich und intim erscheinen.
- b) Neben Feinstruktur des Baukörpers (der Material-Textur) hat seine Grobstruktur, d.h. der euklidisch-geometrische Zuschnitt der Baumassen und vor allem der Innenräume, Einfluß auf die akustischen Qualitäten und damit auf die psycho-physiologische Strukturiertheit der Architekturräume. Solche empirischen und theoretischen Untersuchungsbefunde zur Bauakustik, die Raumgestalt und -Abmessungen bestimmen, stehen beim Bau von Theatern und Konzert-Hallen mit an erster Stelle der Raum-Struktur-Überlegungen.

Über solche, durch gute Akustik bestimmten Gestaltungen, die mit einem fremden Erreger rechnen (der menschlichen Stimme, dem Trittschall usw.) gehen andere weit hinaus, die nicht nur gute Akustik erzielen wollen, als vielmehr bestimmte Geräusche und Töne unmittelbar als Hilfsmittel der Raumstrukturierung einsetzen, so daß ein Bauwerk von vorn herein gesamt-kunstwerkartig von akustischen Wirkungen mitbestimmt ist.

Die Griechen sollen - nach VITRUV - unter den Tribünen ihrer Theater Klana-

gefäße eingebaut haben, die - nach einer eigenen harmonikalen Mathematik dimensioniert und aufgestellt - Wort und Musik verwandelt zurückwarfen und dadurch das Raumerlebnis illusionistisch "überhöhten". Glocken gehören irgendwie zum gotischen Dom, Windpfeifen und Glasorgeln zum chinesischen Tempel, Wasserspiele zu vielen Renaissance- und Barock-Höfen. Stärker noch wird die Akustik bei manchen attraktiven Ausstellungsbauten aktiviert (z.B. dem Philips-Pavillon auf der Weltausstellung in Brüssel 1958 von LE CORBUSIER). Versuchsweise haben amerikanische Architekten entsprechend den Ergebnissen der experimentellen behaviouristischen Psychologie bestimmten Räumen in Schulen, Sanatorien etc. "Geräusch-Kulissen" gegeben, die Konzentration, Zerstreuung o.a. seelische Wirkungen der Architektur fördern sollen. Hier erscheinen die akustischen Mittel im Sinne der physiologischen Therapie isoliert und nicht mehr an architektonische Raumstruktur gebunden.

Unter den ästhetischen Theorien und Gestaltungstendenzen, die die akustischen Phänomene und Ordnungen für die bildende Kunst (insbesondere die Architektur) nutzbar und fruchtbar machen wollen, sind zwei Arten zu unterscheiden:

1. Solche, die Geräusch, Ton und Klang als psycho-physiologische Elemente des Lebensraumes neben den optischen und taktilen Phänomenalitäten charakterisieren, die das ganzheitliche Leibes- und Seelenerlebnis des Menschen in der Architektur betonen. Dazu gehören F.L.WRIGHTS Traum einer "organischen Architektur", R.NEUTRAS Formulierung des "physiologischen Raumes" und die Bemühungen von A.AALTO, H.SCHAROUN u.a., sofern sie die Ergebnisse der experimentellen Psychologie ausnutzen.  
"Die Akustik widerlegt den Irrtum, der darin besteht, sich Architektur in abstrakten Formen vorzustellen, die man dann nachträglich in konkretem Material "instrumentieren" könne" (Neutra, a.a.O. 181).
2. Solche Theorien, die mehr den Ton-Zahl-Zusammenhang und die Gesetzmäßigkeiten der musikalischen Harmonielehre bei der Raum-Dimensionierung in der Architektur berücksichtigen wollen. So glaubten die mittelalterlichen Proportionstheoretiker (vergl. I, 1) offenbar an einen tiefen Qualitäts- und Wertzusammenhang zwischen Ton, Zahl und Raumform (in der Architektur). In diesem Sinne

sprechen A. EICHHORN (1888) vom "akustischen Maßstab", LE CORBUSIER (1954) von der "akustischen Komponente der Form". Die Proportionslehre in der Baukunst wird hier in Analogie zur musikalischen Harmonielehre auf bestimmte Zahl-Qualität-Relationen zurückgeführt (die beim Elementarversuch am Monochord z.B. nachgewiesen) und deswegen "akustisch" genannt werden können. ABEL weist in Analogie zu den musikalischen Intervallen auf die Wichtigkeit der Hohlräume als "Leere zwischen den Körpern" hin:  
"Die Architektur besteht aus Klängen, die durch Proportionen erzeugt werden" (Abel, Vom Wesen des Raumes in der Baukunst, S. 31, München 1952). (In diesem Satz ist allerdings das erlebte und wertvolle Phänomen - der Klang - als aus dem Abstraktum - der Proportion - abgeleitet dargestellt; der Verf..) Die Rolle der Akustik bei der Gestaltbildung in der Architektur wird am entschiedensten bei H. KAYSER betont: "Akroasis - der hörende Mensch als das Maß aller Dinge". Nach Kayser schafft das Gleichgewicht- und Ton-Organ der 3 Bogengänge im Ohr die Dreidimensionalität des Raums (des physiologischen R.; der Verf.) über Ton-Spektren - ähnlich den Lichtspektren. H. Kayser will durch schöpferische Benutzung des Ton-Zahl-Phänomens (hauptsächlich das der einfachen ganzen Zahlenverhältnisse) eine "seelische Aktivierung der Erlebnisfähigkeit, die Entzündung des Funkens" erreichen. Nicht nur die Erlebnisfähigkeit würde angeregt, sondern höhere Wertstufen würden bei der architektonischen Raum-Darstellung durch die Arbeit mit dem "harmonikalen Teilungskanon" tatsächlich eröffnet. Vergl. dazu: "Die einfachen ganzen Zahlen als Raumordner am Beispiel des harmonikalen Teilungskanons von H. Kayser", 1. Teil, I, 111 Das mathematisch-musikalische Phänomen wäre - in der Architektur als Strukturmittel angewandt - nicht nur ein psychologisches Stimulans, sondern erschließe im besonderen Sinne erst die Welt des Schönen.



V. SYMBOLISCHE UND ALLEGORISCHE ELEMENTE

Alle Dinge unserer Umwelt sind Träger einer elementaren Symbolik. Sie sind Teile der Wirkwelt physio-, psycho- und soziologischer (Lebens-) Funktionen, d.h. Träger von Strukturqualitäten und Aufforderungscharakteren des menschlichen und bürgerlichen Umweltraumes. Ihnen haften Bedeutungsmerkmale an, auf denen die Sinnzusammenhänge der menschlichen Umwelt beruhen. Die technische, handwerkliche, künstliche und künstlerische Formung von Dingen der Umwelt hat die bewußte Gestaltung dieser Strukturqualitäten und Aufforderungscharaktere als Motiv und Ziel. Die phänomenal gegebenen Materialien und gestalthaften Qualitäten spielen die Rolle der Bedeutungs-Träger. (Vergl. dazu: "Der Lebensraum als Umwelt- und Funktionsraum", 2. Teil, II 1) Die Architektur (mit ihrem Städtebau, mit den einzelnen Bauwerken und ihren Teilen sowie den zugehörigen Gebrauchsgegenständen) ist als wesentlicher Teil in die Funktionskreise der Umwelt eingespannt; und jedes ihrer Werke ist daher von vornherein Konkretisierung eines Sinnzusammenhanges, elementares Symbol. So erfüllt z.B. eine Haustür nicht nur eine spezifische Zweckfunktion (vergl. dazu 1. Teil, II: "Funktionelle Elemente"); sie stellt auch als elementares Symbol (wie im Prinzip jeder technisch geformte Gegenstand, insbesondere aber jeder architektonische) die Menschenwelt dar, die Spur des menschlichen Zugriffs (in das Vorgegebene, "natürlich" Gestaltete) und damit den Menschen selbst.

Jedes konkrete Ding ist (philosophisch) als Erscheinung "Erscheinung von etwas" und deutet also auf darin erscheinendes Meta-Physisches hin, wobei das Phänomen selbst das hic et nunc gegebene Ding ist, das darin Gemeinte ein (hypothetisches) Etwas. In dem Sinn kann das Physische als Symbol des Meta-Physischen gesehen werden. Empirisch-phänomenologisch (vergl. 2. Teil, I und III 1) ist mit dem Schein (dem Bild, der optischen phänomenalen Gestalt) die ganze Erscheinung (mehr oder weniger) vermeintlich gegeben; d.h. der Schein "meint" die Erscheinung, ist Symbol der Erscheinung bzw. ihrer Sphäre, z.B. des Lebensraumes der Umwelt.

Über diese elementare Symbolik des Physischen (insbesondere des Umweltraumes) hinaus können architektonische Formen den Rang von SYMBOLEN im engeren Sinne bekommen, d.h. sie können typische, bedeutungshafte Formen sein, deren geistiger und seelischer Sinn Allgemeingut ist und zwingend aus ihrer Gestalt spricht.

Was ist ein Symbol?

BACHOFEN: "Symbol ist ahnungsreiche Fülle, die von den Wahr-

heiten des physischen Lebens zu denen einer höheren geistigen Ordnung weiterführt" (bei W. Hofmann, H. Moore, S. 27).

H. PONGS: "Symbol ist ein sinnliches Zeichen, das etwas Unsinnliches, Geistiges oder Seelisches meint" (Das Bild in der Dichtung, II., S. 1).

E. CASSIRER spricht vom Symbol als "Ausdruck eines Geistigen durch sinnliche Zeichen und Bilder" (Wesen und Wirkung des Symbolbegriffs, S. 174).

W. EMRICH definiert Symbol (im Hinblick auf Goethe) als "konkretes Phänomen", das aber letztlich nicht mehr das Phänomen sei, sondern auf "Anderes" verweise (Symbolinterpretation und Mythenforschung, Euphorion, 47. Bd., S. 60).

Typisch für ein echtes Symbol ist, daß seine Form unmittelbar, d.h. ohne Reflexion, geistige und seelische Werte in prägnanter Weise aufleuchten läßt, die begrifflich nicht vollständig faßbar sind. Dagegen bezeichnet eine Allegorie ihren Gegenstand indirekt, d.h. zu ihrem Verständnis sind Überlegung und Kenntnis einer Übereinkunft nötig.

J.W.GOETHE: "Das Allegorische unterscheidet sich vom Symbolischen, daß dieses indirekt (d.h. auf dem Umweg der Reflexion; d.Verf.), jenes direkt bezeichnet" (Sämtl. Werke, Stuttgart-Berlin, Bd. 33, S. 94).

Beides, Symbolisches und Allegorisches, ist in den Bedeutungsstrukturen der architektonischen Raumdarstellung aufweisbar. Hier scheint uns ein wichtiger Unterschied zu liegen zwischen den Symbolen der Psychologie (z.B. den kollektiv-unterbewußten archetypischen Traumsymbolen der Tiefenpsychologie von C.G.Jung) einerseits und den Symbol-Darstellungen in der Kunst andererseits. Die Kunst (hier insbesondere die Architektur) schafft ihrerseits Symbole durch Strukturgebung von Materialien, durch Übergestaltung einer materialen Werkform. Sie findet sie nicht vor, sie bildet sie nicht ab (obgleich ein Symbol immer Zeichen für etwas ist), vielmehr stellt sie ihre Symbole mit Hilfe ihrer Gestaltungselemente allererst dar; sie kann sie verändern, schaffen und vernichten.

Wenn es möglich ist, die architektonische Formgestalt ins Typische und Bedeutende zu verdichten, so kann sie den Rang eines echten Symbols bekommen (wie z.B. die Kuppel, die das Firmament und den Himmel bedeutet). Solche Symbolgestalten können als Gestaltungs-Mittel, als formale Motive zur Darstellung eines übergeordneten Ganzen benutzt werden. Dabei unterscheidet sich eine Symbolform vor allem

dadurch von anderen Gestaltungsmitteln (etwa einem Funktionsschema oder einem geometrischen Raster), daß sie dem analysierenden Zugriff des begrifflichen Denkens nicht vollständig faßbar, weil sie nur anschaulich gegeben und "lebendig" ist.

Die Geschichte der Stilformen zeigt den Vorgang der Formulierung solcher "Form-Motive", aus denen der seelische und geistige Sinn unmittelbar aufleuchtet (auf der Stufe des Symbols) oder bloß mittelbar uns anspricht, durch Erklärungen und sekundäres Wissen hindurch (auf der Stufe der Allegorie). Dabei läßt sich häufig ablesen, wie die Konkretisierung (die Art und Weise der Darstellung) des Motivs sich von der lebendigen Form zum bloß zeichenhaften Schema oder gar zum bedeutungslosen Ornament verhärtet.

Vergl. dazu auch "Architektur als Abbild, Symbol und Allegorie bei H. Sedlmayr", 1. Teil, V, 4 I

W. BRAUNFELS sagt über die Mauer als Sinnbild:

"In einem mittelalterlichen Bauwerk ist die Schönheit unmittelbarer Ausdruck des höheren und repräsentativen Sinns, dem man in ihm Gestalt zu geben glaubte. Schon die Festigkeit, das edle Steingefüge wird als ästhetischer Wert empfunden. Alles Bauen war Machtbewegung und Geste des Besitzergreifens " (Mittelalterliche Stadtbaukunst, S. 45).

Die lebendigen Ideale der Sicherheit, der Ordnung und der Wirkung sind im Bauwerk dargestellt, abgebildet (a.a.O. 16).

Die Mauer als Ausdruck eines höheren Sinnes, als bewußte Repräsentation und Symbol einer Idee, ist hier angesprochen zugleich als Element im ästhetischen Formgefüge und im mächtigen Ordnungsraum der Stadt. Der Wille zu Sicherheit und manifester Ordnung bezeichnet einen mehrschichtigen Funktionalismus, eine Etablierung der Lebensräume; diese sind durchdrungen von einer Sinnggebung und erscheinen ästhetisch strukturiert und gestaltet. Das Ganze ist Ausdruck der Herrschaftsgestalten der Gesellschaft, seelischen Empfindens und Wertens und leitender, lebendiger Ideen.

Symbolformen im engeren Sinne zeugen als Gestaltungselemente bei der Raumdarstellung in der Architektur eine eigengesetzliche räumliche Struktur. Wir haben gesagt, durch diese besondere Struktur werde die Architektur in den menschlichen Lebensraum als Umwelt- und Funktionsraum eingeordnet. Der Raum der symbolhaften

Bedeutungen ist nicht schwerkraftgebunden und kennt keine Koordinaten wie der physikalische Raum; er hat keine eigentlichen Größen und ist nicht euklidisch strukturiert wie der klassisch-mathematische Raum; auch ist er auf wenige Qualitäten des Erlebnisraumes und des Darstellungsraumes begrenzt, an denen die Fülle seiner Bedeutungen hängt. Doch ist er durch eigene Wert-Tiefendimensionen ausgezeichnet. Am meisten ist er dem Funktions- und Umweltraum verwandt (an dem er Teil hat), aber darüber hinaus hebt er die Architektur in den Bereich der geistigen Formen, so in den der Kunst. Auf seiner Existenz und Struktur beruht der eigentümliche sinnegebende Aufforderungscharakter, der ein Bauwerk unterscheidet von den Dingen der Natur und der bloßen Technik, der auch die Rangstufen begründet, die höhere von einfachen Werken unterscheiden.

Dieser Aufforderungscharakter, welcher die Kunstwerke - auch die "realistischen" - unmittelbar abhebt von Naturerscheinungen, scheint mit in der spezifischen Wertwelt gegründet zu sein, die nicht vorgegeben, sondern gemacht ist. Der Darstellungsraum trägt - über die Merkmale des natürlichen Lebensraumes hinaus - Sinnmerkmale, die den menschlichen Geist (re-)präsentieren und die in besonderer Weise auf uns gerichtet zu sein scheinen. Das bedeutet ein totales Anderssein der geschaffenen Dinge der Technik und der Kunst gegenüber den vorgegebenen Dingen des natürlichen Lebensraumes. Wohl scheint es uns möglich, an Naturdingen Qualitäten festzustellen, die denen der Technik und der Kunstwerke verwandt oder gar analog sind. Durch diese analogisierende Anschauung schaffen wir aus der "Natur" die "Landschaft". Auch versucht man, ein Bauwerk den Naturformen anzugleichen und den inneren Organismus "natürlich" zu bauen. In jedem Fall scheint mir das Einzigartige, den Darstellungsraum (im Gegensatz zum Naturraum) schaffende, gerade in der nachweisbaren, sinnvollen Anders-Strukturierung, Über-Strukturierung, des natürlichen Materials zu bestehen. Der Akt der gezielten Veränderung der Primärstrukturen des natürlichen Materials ist die eigentliche Technik der Raum-Darstellung. Sie geschieht also am Material, dem sie bedeutungshafte Strukturen aufprägt. Sie "pflanzt" den Raum der Kunst in den natürlichen Lebensraum ein. Sie schafft Raum im Raum, ein Gefüge verschiedener Raumarten, das insbesondere durch symbolhafte Gestaltungselemente Wertstrukturen und höchste Bedeutungen erhält.

Hierzu 5 Einzelerörterungen und Beispiele:

## 1. ELEMENTARE SINNFORMEN IM KIRCHENBAU NACH R. SCHWARZ

R. SCHWARZ, Vom Bau der Kirche, Heidelberg, 1947

Vergl. dazu: "Analyse der Raumbegriffe bei R. Schwarz", 3. Teil, 1, 81

"Die Gestalten des Kirchenbaus erscheinen als Schnittstellen von Mensch und Welt, von Menschengeschichte und göttlichem Handeln; als Verdeutlichung jenes geheimnisvollen Zuges, in welchem das Volk Gottes durch die Zeit wandert; als riesige Symbole, an welchen das christliche Sein in der Zeit anschaulich wird, und als die Formen, in denen es sich kultisch vollzieht" (R. Guardini, Vorwort zu R. Schwarz, Vom Bau der Kirche).

Die elementaren Gestalten des Kirchenbaus, dargestellt in den "großen Plänen" bei R. Schwarz deuten nicht nur das "christliche Sein in der Zeit" im allegorischen Sinne, sondern sie machen "christliches Sein" selbst anschaulich in komprimierten, hochkristallisierten, unmittelbar bedeutungsvollen, also symbolischen Formen. In diesen Formen denkt bzw. "schaut" R. Schwarz nicht nur "Kirche", sondern in einer allumfassenden, hierarchisch gestuften Ordnung auch "Volk", "Menschenleib", "Christus", das "geistige Weltall" als in die lebendige Existenz gebracht. "Baukunst, wie wir sie meinten, ist Urhebung lebendiger Form, und Kirche, wie wir sie meinten, ist nicht nur gemauertes Gehäuse, sondern alles zusammen, Gebäude und Volk, Leib und Seele, die Menschen und Christus, ein ganzes geistliches Weltall; ein Weltall zumal, das immer aufs neue verwirklicht werden muß. Diese bauende Urtat meinten wir, den Vorgang, in dem Kirche lebendige Gestalt wird" (a.a.O.141). Damit erhält der Kirchenbau den Rang eines Symbols als "Bild jener ersten Baukunst, die Gott selbst mit seinem Volke treibt" (a.a.O.142).

R. Schwarz versucht, die "Regeln und Pläne heiliger Erbauung" als geometrisch-zeichnerische Schemata mit entsprechendem symbolhaftem, gedanklichem Überbau im Einzelnen zu ordnen. (Der Ring = heilige Innigkeit;

der offene Ring = heiliger Aufbruch; der lichte Kelch = heiliger Aufbruch; der Weg = heilige Fahrt; der dunkle Kelch = heiliger Wurf; das lichte Gewölbe = das heilige All; der Dom aller Zeiten = das Ganze). - Wir müssen davon absehen zu diskutieren, was hier echte Symbole sind.

Schwarz stellt echte Bedeutungszusammenhänge, Symbolstrukturen dar an und in Raum-Formen. Die Schemata bedienen sich linear-geometrischer Gestalten, also mathematisch-gebundener Raum-Strukturen. Die architektonischen Formen des Kirchenbaus selbst sind mathematisch strukturiert, insofern als die geometrischen Formen der Schemata (Stern, Kreis, Parabel etc.) in ihnen intendiert werden. Sie sind aber auch andersartig räumlich strukturiert, nicht-euklidisch, z.B. psycho-physiologisch (Leibeserlebnis der Materialqualitäten, optische und akustische Perspektive etc.), lebensfunktionsgesetzlich und physikalisch (Schwerkraft, dichte Masse). Zur Bedeutungshaftigkeit der geometrisch-mathematischen Gestalt treten in der architektonischen Konkretisierung noch andere Bedeutungshaftigkeiten hinzu. Die Skala der Bedeutungen hängt also nicht nur am "Schichtenbau der Werte", sondern in der Architektur vor allem auch am Schichtenbau (der Mehrschichtigkeit) von material-, d.h. phänomenal-qualifizierten RAUM-ARTEN.

Die grundlegende Symbol-Vorstellung von R. Schwarz ist die Vorstellung vom "Bau als anderer Leib" (a.a.O. 17). Innenraum ist "Innenleib", Außenraum ist "Außenleib", "Umraum", "hinaus verlegter Leibraum"; der solide Baukörper selbst ist "Werkleib". In echt symbolischer Weise treten Werk und Leib füreinander ein, nicht als leere "Zeichen für etwas" Bedeutendes, sondern existenziell stellvertretend.

"Werke sind anderer Leib. Jenes Etwas, das die Welt mit den wechselnden Gestalten des Körpers fragt und beantwortet, tauscht hier das, was ihm ursprünglich als Welt begegnete, gegen ein anderes aus, in dem die Bewegung vollbracht ist. Was tief im Leib verborgen geschieht, wird hier außen erschaffen. Dann kann Leib in Werk wohnen, Werk Leibes Haus werden. Zwei geschwisterliche Gestalten sind beide" (a.a.O. 19).

In der Rangordnung der Werke, die diese Leib-Symbolik verwirklichen, steht der Kirchenbau an der Spitze " als oberste Stufe . . . . , in der der Mensch sich ganz darin verzehrt, die Welt als heiliges Gleichnis zu vollenden. Sie weckt das schlummernde Bild und vollendet die Geschöpflichkeit der Welt. Wenn man will, ist das Gottesdienst" (20).

An diese Vorstellung vom Bauwerk als Symbol schließt sich bei R. Schwarz eine "Werklehre" an, welche die Mittel seiner Darstellung behandelt: Wände, Decken, Innenraum, Tisch, Kelch, Kerze (Gerät) etc.. Diese Elemente sind als symbolhafte Einzelformen nicht etwa zu einem (Gesamt-) Symbol addierbar, sondern sie sind in einer Schichtenordnung von Bedeutungs-Qualitäten voneinander abhängig.

Diese ist wesentlich auch als Schichtenordnung verschiedener Raum-Arten ansprechbar. Spezifisch für gestalteten architektonischen Raum (gegenüber Plastik, Malerei, Raum in der Musik, im Tanz etc.) ist das Faktum: im Gefüge solider Materialien ist das Hohlraumliche eigentlich gemeint, DAS Hohlraumliche, das den Menschen einschließt (innerhalb und außerhalb des massiven Baukörpers). In der Sprache des Symbols: der Bau-Raum als Leib- und Umwelt-Raum sowie als Welt.

## 2. SYMBOLISCHES UND ALLEGORISCHES IM WERK VON A. GAUDI

### NATURFORMEN ALS MOTIVE IN DER ARCHITEKTUR

"So stellt sich eine Scheidung dar zwischen Kunst und Natur-Materien, und das sind zwei Reiche, selbst noch dann, wenn sie unter sich durch eine streng formelle Übereinkunft geeint sind" (Focillon, La Vie des Formes, Paris, 1955, S.54).

A. GAUDI hat eine Stützmauer am Güell-Park-Barcelona wie ein Abbild der Palmengalerie gebaut, die vor ihr wächst. Die natürlichen Palmen und die steinernen Palmen haben gleiche Größe und eine sehr ähnliche Silhouette. Die Türme der Kathedrale "Sagrada Familia" -Barcelona erinnern an Muschelformen, Stützen in der Kathedrale an menschliche oder tierische Knochen, die Dachplastiken des Hauses "Milà" an Molluskentiere, seine Innenräume an Berghöhlen. Die Vergleiche zwischen Architektur- und Naturformen drängen sich auf, sind unausweichlich und offenbar gewollt, "geplant".

Was bedeutet das? Kann die Architektur Naturformen imitieren? Ist die Naturform selbst Gestaltungsmittel? Ist sie die intendierte Gestalt, das zu erreichende Ziel? Was an der Architekturform ist natürlich? - Ein Komplex komplizierter Fragen öffnet sich.

Wie H. FOCILLON und schon GOETHE und JEAN PAUL versichern, kann die Kunst die Natur eigentlich nie nachahmen. Es handelt sich immer um *toto coeli* verschiedene Welten, Wesenheiten, u.a. auch Raumarten verschiedener Struktur. So ist Architektur Raumdarstellung durch Gestaltung und Überstrukturierung von Werkformen, die die Spur des Menschen an jeder Stelle zeigen, also von vorn herein und wesentlich abgehoben von der Natur in eine andere Seinslage sowohl des Daseins als des Soseins.

Dennoch und paradoxerweise ähnelt bei Gaudi die Architekturform der Naturform. Zunächst einige Einzelbeobachtungen:



1. Es handelt sich bei GAUDI's Architektur nie um negative oder positive Abgüsse natürlicher Formen, (wohl hat er in seiner Frühzeit direkte Abgüsse menschlicher Körper, Pflanzen usw. gemacht und als applizierte Dekorationen der Oberflächen seiner Baukörper gebraucht), sondern um eigengesetzlich Aufgebautes. (In anderem Sinne haben die Dadaisten realistische Details trickartig zu Verfremdungseffekten benutzt.)
2. Was an den Architekturen ablesbar ist, ist das räumlich-geometrische und physikalische Schema bestimmter typischer Naturgestalten (z.B. Schnecken, Knochen, Dornen etc.) und zwar dieses von seiner Zweck- und Material-Gebundenheit gelöst (vergl. 4, 1).
3. Das Schema der Naturformen erscheint meist maßstäblich stark vergrößert (Oberschenkelknochen-Stütze) und zwar in eine Skala proportionaler Maße eingepaßt, die in Beziehung zum menschlichen Körper steht.
4. Die funktionelle Bindung einer Naturform an ihre Aufgabe, ihren Zweck wird von Gaudi bei der Übertragung des Formschemas manchmal übernommen oder berücksichtigt (Schneckenhaus-Wendeltreppe), manchmal nicht (Palme -Mauerpfeiler). Zum mindesten sind ästhetische Gestalt und Zweckbestimmung bei den Architekturformen in andere Abhängigkeiten zueinander gesetzt, als man sie bei den entsprechenden Naturerscheinungen beobachtet.
5. Bei einigen Bauten (z.B. Gemeindeschule der Sagrada Familia) ist trotz der stärksten Bewegtheit und Formenfülle nicht mit Sicherheit ein bestimmtes Vorbild aus der Natur aufzuspüren - es sei denn, man nennt die freien Formen im allgemeinsten Sinne "organisch", "lebendig" und "rhythmisch" im Gegensatz zu euklidisch-geometrischer Strenge.

Aus diesen Einzelbeobachtungen kann man folgern: Die architektonischen Formen sind hier nicht "aus Naturformen entwickelt", sondern vielmehr spannungstechnisch, materialtechnisch, funktionell und der sinnvollen Bedeutung nach eigengesetzlich.

Gestalt-Analogie. Diese konstruktive, darstellende "Nachbildung" ist

a) geometrischer Art:

Das Schema der geometrischen Raumform (z.B. Spirale, hyperboloide Schale), wie es in bestimmten Naturerscheinungen ablesbar ist, wurde als Grundfigur, als räumlicher Raster für die Konstruktion benutzt;

b) physikalischer Art:

GAUDI hat den Kräfteverlauf bei (kleinen) Naturformen studiert und als Modellversuch für die Konstruktion seiner Bauwerke benutzt;

c) morphologischer Art:

Über die mathematischen, physikalischen und technischen Analogien hinaus glaubte Gaudi, seinen Architekturformen einen besonderen Sinn zu geben, wenn er die idealisierten Formen sowie die "Gesten und Gebärden" von Pflanzen und Tiergestalten "nachbildete". Dadurch erfährt die Architektur eine zusätzliche illusionistische Verzauberung, indem sie "wie ein Bild" neben dem Bild der Natur steht und dadurch auf imaginäre Art "lebendig" wird (vielleicht ein Teil des "Gartens Gottes", wie es der katalanischen Frömmigkeit Gaudis entsprach).

Wo in diesem Sachverhalt ein "allegorisches", wo ein "symbolisches" Moment gesehen werden kann, ist eine Frage der Begriffsbestimmung und der Bewertung, die uns hier weniger angeht.

Wenn man unter "Allegorie" die Darstellung einer Bedeutung versteht, die begrifflich faßbar, übertragbar, mit einem Kunstwerk verbunden, aber abziehbar ist, so scheint Gaudis Werk eine Fülle davon anzuhafte (die heute z.T. kaum noch ablesbar ist). Als Beispiel: die komplizierte Ikonographie der Fassaden von "Sagrada Familia".

Aber auch Symbolisches ist sicher spürbar, wenn man unter "Symbol" verdichtete, bedeutende Formen versteht, die höhere Formen ähnlicher Gestalt nicht nur bedeuten, sondern unmittelbar darstellen. Als Beispiel: der Innenraum der Kathedrale

"Sagrada Familia" als Symbol des Waldesinneren. Die Symbolhaftigkeit kann allerdings nie rational formuliert und restlos "verstanden" werden, obgleich sie unmittelbar auf den ganzen seelischen und geistigen Menschen wirkt.

Gaudi selbst war sich offenbar der Vielschichtigkeit der symbolischen Bedeutungen bewußt; er beherrschte meisterlich die Liturgie der Kirche und entwarf sorgfältig ikonographische Pläne. Er hat den Begriff "Symbol" ausdrücklich angewandt, als er z.B. den heiligen Berg Montserrat als Skulptur in Naturstein am "Portal der Geburt Christi" darstellte. "Er war ein Symbol seines religiösen Eifers, seiner katalanisch-nationalistischen Überzeugung und seiner Bewunderung für solch ein außerordentliches Werk der Natur" (J.H.Sweeney und J.L.Sert, Antoni Gaudi, Stuttgart, 1960).

Aber gerade hier handelt es sich für uns Nicht-Katalanen mehr um ein individuell ausgebildetes Abbild, eine "naturalistische" Darstellung, als um ein allgemeines und unmittelbar bedeutsames Symbol. An dieser Unterscheidung wird zum mindesten deutlich, daß es verschiedene Arten von Symbolen gibt, die individuell bzw. an eine bestimmte Gesellschaft gebunden oder auch für die ganze Menschheit zugänglich sind. Ein entgegengesetztes Beispiel für die Schwierigkeit der Begriffsbestimmung ist der Innenraum der Kathedrale, in dem wir spontan ein Symbol des Waldesinneren sehen, das Gaudi selbst aber vor allem als allegorische Darstellung der Himmelsstadt verstand.

Haftet das "Symbol" - im Gegensatz zur "Allegorie" - der Architekturform unmittelbar an? In welcher Weise? Ist die "Symbol-Darstellung" eine Art Abbildung, eine Nachbildung ideierter Formgestalten, während die "Allegorie" zwar an Bedeutungsträger, aber nicht an die Abbildung der Gestalt gebunden ist? Ist die "allegorische Bedeutung" restlos rational erfaßbar, während die "symbolische Bedeutung" von Herz und Geist, dem ganzen schöpferischen Menschen, erlebt wird? Ist die "allegorische Bestimmung" in sich abgeschlossen, abstrahierbar von der Gestalt, auf die sie angewendet wird und unveränderlich, während eine "symbolische Bedeutung" an eine Gestalt gebunden, mit dem Leben und mit der Zeit veränderlich ist? - Diese Fragen möchten wir nur berühren.

Am Werk Antoni Gaudis ist jedenfalls sichtbar, daß allegorische und symbolhafte

Formen ein Ordnungsschema eigener Art im Bauwerk konstituieren. Dieses Ordnungsschema ist planerisch vorbereitet; es ist als Mittel der Strukturgebung des Raumes eingesetzt.

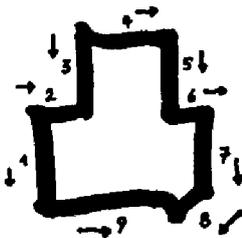
### 3. DIE SYMBOLIK DER CHINESISCHEN ARCHITEKTUR AM BEISPIEL DES STADTPLANS VON PEKING NACH T.C. PENG

T.C.PENG, Chinesischer Städtebau unter besonderer Berücksichtigung der Stadt Peking, Dissertation, Aachen, 1961

Die Stadtmauern bestimmen die Form der chinesischen Städte. Mit ihrer geometrischen Fixierung nach den Regeln des "Feng-Shui" (der Lehre von der methodischen Einpassung menschlicher Werke in das Gefüge des Universums), die sich nach den Prinzipien der Philosophie des Yin-Yang richten, beginnt die Anlage einer Stadt. Dann erst "wächst" die Stadt von außen nach innen.

Nach den Untersuchungen von Tso-Chih Peng liegt der Form der Stadtmauer von Peking eine dreifache Bedeutung zugrunde:

- a) Die Stadt verhält sich als Gesamt-Chiffre zu den umgebenden Gebirgen im Norden, Westen und Nordosten wie Yang zu Yin, konvex zu konkav, entsprechend der Form der chinesischen Schriftzeichen *tie*  und *wa* . Bildform und Bedeutung der chinesischen Schriftzeichen gehen unmittelbar ineinander auf. Da für das chinesische Denken das Harmonisieren der menschlichen Werke mit den Erscheinungen des Universums und umgekehrt als höchste menschliche Bemühung gilt, sind die Chinesen darauf gerichtet und darin geübt, besonders auch im städtebaulichen Außenraum, in dem Architektur und Landschaft sich begegnen, solche Zeichen zu erkennen und zu "lesen". Die Form der Stadtmauer von Peking - streng nach Süden gerichtet - bedeutet "Glück" und "gute Lage".
- b) Die Führung der Stadtmauer entspricht in wesentlichen Einzelheiten der Schriftform (in Pinselschrift) des Zeichens *tie*.

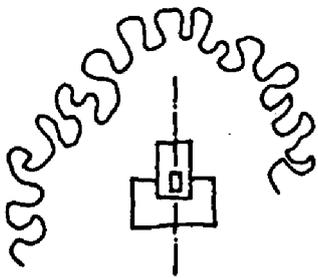


Z.B. ist entsprechend dieser Relation die Basis, der 9. Zug, die südliche Stadtmauer, leicht nach innen, d.h. nach oben gekrümmt.

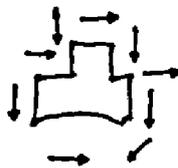
- c) Offenbar liegt gleichzeitig eine Analogie zur Holzverbindung "Nut und

"feder" vor, die im chinesischen Hausbau eine Standardfüzung ist. Das Quadrat der Innenstadt (Yang, männlich) ist in das liegende Rechteck der Außenstadt (Yin, weiblich) gefügt.

In diesem Beispiel handelt es sich nicht um nachträgliche, "additive" Sinngebung einer vorhandenen Raumform, sondern um eine Sinnform als Ausgangsstellung für die Konzeption eines städtebaulichen Außenraumes. Der funktionelle Ablauf und die geometrische Anlage richten sich nach ihr.



a)



b)



c)

ANMERKUNG ZUM BEGRIFF DES "INNENRAUMS" IM CHINESISCHEN DENKEN :

LAO-TSE (Tao-Te-King, Viktor v. Straß und W.Y. Tonn, Zürich 1950)

XI. Spruch :

Dreißig Speichen treffen auf eine Nabe:

Gemäß ihrem Nicht-sein ist des Wagens Gebrauch.

Man erweicht den Ton, um ein Gefäß zu machen:

Gemäß seinem Nicht-sein ist des Gefäßes Gebrauch.

Man bricht Tür und Fenster aus, um ein Haus zu machen:

Gemäß ihrem Nicht-sein ist des Hauses Gebrauch.

Darum :

Das Sein bewirkt den Nutzen,

Das Nicht-sein bewirkt den Gebrauch.

Hier ist der leere Raum zwischen den Körpern das Nicht-sein, das Nichts. Das Körper-sein selbst ist das Sein, das Seiende, (ähnlich wie im Griechenland der Antike). Mit Nutzen ist der Besitz des Seins der massiven Körperdinge angesprochen, mit Gebrauch dagegen die Funktionsform, die in der Architektur gerade durch das Hohlräumliche erreicht wird. Wenn dieser Satz auch aus dem Strukturgefüge des architektonischen Raumes nur ein funktionelles Merkmal herausgreift, so macht er doch deutlich, daß der technische Gestaltungsvorgang sich am körperhaften Material abspielt, daß die gestalterische Intention aber (die Materie voraussetzend und transzendierend) auf leeres Räumliches gerichtet ist, vorwiegend auf Innenräumliches.

#### 4. ARCHITEKTUR ALS ABBILD, SYMBOL UND ALLEGORIE BEI H. SEDLMAYR

HANS SEDLMAYR, Epochen und Werke, München 1960, II. Bd.

SEDLMAYR unterscheidet "symbolische" und "abbildende" Architektur. Als Beispiel für architektonische "Symbolik" führt er die "Doppelchörigkeit der ottonischen Kirchen" an, die den Dualismus "Imperium-Sacerdotium" symbolisiert, also eine der Raumkonzeption vorgegebene Bedeutung, die an sich außerhalb des Architektonischen liegt, dies aber von vorn herein mitbestimmt, also eine eigene Strukturform des Raumes darstellt. Als Beispiel für "Architektur als abbildende Kunst" führt er die "Kathedrale als Himmelsbild" an, eine Symbolik, bei der ein architektonisches Phänomen ein anderes "architektonisches" Phänomen höherer Rangstufe (Wertigkeit) bedeutet. "Abbild und Abgebildetes liegen hier auf einer Ebene, Bild und Urbild, beides sind Bauten --- Abgebildet wird ein phantasierter Himmelsbau durch einen wirklichen Bau" (H.Sedlmayr, a.a.O. S. 231). -Hier ist vom "Himmel" die Rede, nicht vom sichtbaren Firmament, dem Vorbild der Kuppeln!

Echte Symbolhaftigkeit läßt Sedlmayr in beiden Fällen nur dann gelten, wenn "die symbolische Bedeutung mit dem Bau selbst gesetzt" ist, ihn mit-konstituiert, nicht abgezogen werden kann ohne sein Wesen zu verwischen - und nicht nachträglich unterlegt ist.

Anmerkung zu Sedlmayrs Unterscheidung "symbolisch : abbildend" innerhalb des Phänomens der Symbolik in der Architektur: Das Argument, in der "abbildenden Architektur" lägen - im Gegensatz zur nur symbolischen - "Bild und Urbild" (etwa Kathedrale und Himmelsbau) "auf einer Ebene", beide seien Bauten, scheint uns irreführend. Der Himmelsraum ist bedeutungshaft, aber an sich unanschaulich. Die gotische Kathedrale aber ist ein Bauwerk, anschaulich gegeben, dargestellt mit konkreten, im Lebensraum erfahrbaren Materialien. Daß der Himmelsraum durch seine Darstellung in der Kathedrale selbst etwas Bauwerkhaftes bekommt, quasi anschaulich wird, berechtigt uns nicht dazu, ihn ein "Bauwerk" zu nennen, ihn auf "eine Ebene" (räumlicher Struktur) mit einem konkreten Bauwerk zu setzen. Die bildliche Vorstellung des Himmels

als Dom oder Stadt gründet in der Darstellung bestimmter Architekturformen und nicht umgekehrt. "Himmelsraum" ist ebensowenig ein Anschauungsphänomen, ebensowenig Raum-Darstellung, ebensowenig Architektur wie die "Dualität Imperium-Sacerdotium" (die man schließlich als Formen des sozialen bzw. religiösen Lebensraumes, also auch als Raum-Strukturformen auffassen könnte, aber damit noch nicht als Raum-Darstellungen). Sedlmayrs Unterscheidung innerhalb des Phänomens der "Symbolik in der Architektur" scheint uns also nicht auf eine echte Unterscheidung räumlicher Strukturen zurückgeführt. Das "Abbild" ist bei Sedlmayr von höherer Rangstufe als das Symbol. Es ist distanzlose, gewissermaßen echte, unmittelbare Reduplikation eines Vorbildes. -

Die naturalistische Abbildung ist heute als durch und durch problematisch, als eine unendliche Aufgabe und Idee erkannt. Selbst die Nachbildung setzt Nicht-Vorgegebenes, Ideierung von Formen, Abstraktion und Konstruktion voraus. Was kann da eine nicht-naturalistische "Abbildung" eines imaginierten Bedeutungshaften sein? -

Sedlmayrselbst warnt vor voreiligen begrifflichen Unterscheidungen im Symbolbereich der Architekturformen bei Gelegenheit der Unterscheidung "Symbol - Allegorie".

Dennoch scheint Sedlmayrs Analyse der "Architektur als abbildender Kunst" insofern fruchtbar, als sie die Hierarchie der Bedeutungshaftigkeiten als Strukturformen des Raumes eigener Art erfaßt. Weiter zeigt sie auf, wie bei echter Symbolik die Bedeutung am Anfang mitgegeben, "mit dem Bau selbst gesetzt", und als Mittel der Raumgestaltung isoliert nachweisbar ist.

Dabei wird die Paradoxie aller raum-darstellenden Mittel besonders offenbar: einerseits ist z.B. die Symbolbedeutung vorgegeben, Werkzeug, Mittel-zu-etwas, andererseits entsteht das Symbol mit dem Bauwerk, in ihm, nicht von ihm ablösbar, als Ziel, höchste Sinnerfüllung.

Sedlmayr bleibt als Historiker nicht bei der Unterscheidung der phänomenalen Qualitäten des Symbolischen in der Architektur stehen, sondern folgert daraus eine Stufen-skala der historischen Entwicklung. Dabei werden auch verschiedenste Formen und Bedeutungen der "Allegorie" herangezogen; der Fülle der Phänomene sei die

kunsthistorische Forschung heute aber weder empirisch (durch sorgfältige Untersuchung von Einzelfällen) noch begrifflich (durch Aufbau hermeneutischer, klassifikatorischer und bewertender Kategorien) gewachsen.

Uns interessiert aber bei der Besprechung der strukturgebenden Mittel in der Architektur weniger die "Symbolhaftigkeit" als Wesensbeschreibung einzelner phänomenaler architektonischer Formen - oder gar deren Entwicklung - als vielmehr DAS SETZEN DES SYMBOLS ODER DER ALLEGORIE ALS ARCHITEKTONISCHE TECHNIK, die Technik einer eigengesetzlichen Strukturgebung des Raumes.

## 5. DIE DREIFACH GESTUFTE SYMBOLIK DES GERÄTS (DER GEGENSTÄNDE DES TÄGLICHEN GEBRAUCHS)

Die Symbolwirklichkeit und -fähigkeit der großen Formen der Architektur ähnelt in manchen Zügen der des einfachen Hausgeräts, der Dinge des täglichen Gebrauchs.

Gebrauchsgegenstände sind Strukturträger des Umweltraums, objektivierte Relationen im menschlichen, physiologisch-psychologischen Lebensraum. Ihre Bedeutungshaftigkeit wird stufenweise wirksam, indem das zunächst gegebene phänomenale Ding in der anschauenden Wahrnehmung kategorial, sinn- und werthaft weitergestaltet wird.

Drei Bedeutungsstufen sollen hervorgehoben werden, von denen besonders die zweite und dritte bei der Entwurfsarbeit am Gebrauchsgut bewußt als Mittel der Strukturgebung des Raumes, d.h. der Formfindung des Geräts mitbenutzt werden.

DIE ERSTE BEDEUTUNGSSTUFE, die Ursymbolik, liegt im Erlebnis des Materials als massivem Körper, als Gegenstand. "Das ist ein Ding! - fest, weich, körnig, undurchdringlich, von bestimmter Größe, Dichte, Sprödigkeit, Kälte oder Wärme, Farbe und Glanz." In diesem unmittelbaren Erlebnis, das den ganzen Körper betrifft, entsteht die konkrete, unverrückbare Anschauung von einem materiellen Gegenstand, von einem qualifizierten Ding. Sie ist so und nicht anders und existiert jetzt hier vor mir, ist nur so in bestimmten Qualitäten erfahrbar, ist nicht mit Hilfe von Begriffen übertragbar, einzigartig und doch wiederholt erlebbar und reduzierbar. Sie begründet die Sphäre des psycho-physiologischen Erlebnisraumes.

DIE ZWEITE BEDEUTUNGSSTUFE, die allem Gerät eigen ist, liegt in der elementaren Symbolifizierung seiner Funktion. Der Gegenstand, mit solchen und solchen Qualitäten konkret gegeben, wird reduziert auf seinen Wert im funktionellen Ordnungsgefüge: die phänomenalen Qualitäten sind nur mehr Zeichen für Orte im System der Zweckfunktionen, in dem das Gerät "eine Rolle spielt"; die qualifizierten sinnlichen Phänomenalitäten tragen Quasi-Qualitäten (vergl. Kaila a.a.O.), sind bedeutungshaft tingiert; die Rolle der Teile ist phänomenal gegeben. Die Wirkwelt erscheint phänomenal in der Merkwelt. Die Gegenstände dienen also der Organisation und Betätigung der Lebens- und Gesellschaftsfunktionen, einem

Gebrauchszweck. Als Merkmale für Lebensfunktionen bilden sie Teile unserer Umwelt. (Vergl. hierzu die "Umwelten von Tieren und Menschen" bei Öxküll I) Indem die Geräte Zweckfunktionen repräsentieren, werden sie zu Bedeutungsträgern unserer Handlungen, zu sinnvollen und praktischen Symbolen der Menschenwelt.

DIE DRITTE BEDEUTUNGSSTUFE, die vom Gerät in seinen reinen Formen erreicht werden kann, ist die hohe Symbolik, die es mit dem lebendigen, seelischen und geistigen ganzen Menschen, mit den Dingen des (inneren und äußeren) Kosmos verbindet. Zu den höchsten Formen des "inneren Kosmos" gehören z.B. die der darstellenden Mathematik (nicht ihrer bloß nützlichen Anwendungen, sondern ihrer geistigen Formen) oder die Werte des Schönen und Heiligen; zu den bedeutendsten Formen des "äußeren Kosmos" z.B. die Himmelskuppel, die Höhle, der Stern, die Grundformen des menschlichen Leibes. Auf dieser höchsten Stufe des Symbolhaften kann eine Trankschale an den geschlossenen Weltraum erinnern; der Herd kann der unendliche Brand der Gestirne sein; ein Gefäß weiblich, das Messer männlich.

Auf allen drei Symbolstufen ähneln die Bauwerke den Geräten, da sie den gleichen räumlichen Sphären angehören:

1. Die Bauwerke stehen uns wie die einfachen Geräte als stoffliche Körper gegenüber. Sie erscheinen mannigfach phänomenal qualifiziert als Dinge im "Lebensraum als Erlebnisraum". Vergl. Teil 2, I I

Die Erfassung der Dinge im Erlebnisraum wird von der empirischen Phänomenologie erforscht. Ihre verschiedenen Eigenschaften werden verschiedenen empirischen Raumarten zugeordnet: dem "Sehraum", dem "Hörraum", dem "Tastraum" etc.. Vergl. Teil 2, III I

Der Vorgang der Dingerfassung selbst wird von der Wahrnehmungspsychologie erforscht, die den "Erlebnisraum als Wahrnehmungsraum" vom "euklidischen Anschauungsraum" unterscheidet. Vergl. Teil 2, IV I

2. Die Bauwerke und Geräte werden aber nicht nur als phänomenal differenzierte Gegenstände im Erlebnisraum erfaßt und erforscht. Daneben spielen sie eine bedeutende Rolle als Merkmale und Symbole unserer Umwelt. Als solche haftet

"Umwelt- und Funktions-Raumes" beruht, das der Gegenstand vor allem der Umwelt- und Gesellschaftsforschung ist. Vergl. Teil 2, II !

Zwar sind die genannten Raumarten ("Aspekte" unseres allgemeinen Lebensraumes) als Gestaltstrukturen an Geräten wie Bauwerken ablesbar und verleihen ihnen den Rang elementarer Symbole. Darüber geht aber das Spezifikum technischer und künstlerischer Werkformen hinaus. An ihnen sind nicht nur solche Raumstrukturen ablesbar, die VORGEGEBEN sind, in die sie hineingesetzt erscheinen (z.B. die des "euklidischen Anschauungsraumes", die der "Umwelt-Funktionskreise" oder die des "physikalischen Schwereraumes"). Sie zeigen vielmehr auch solche Gestaltstrukturen, die eine eigengesetzliche, künstlerische Raumsphäre begründen, eine RAUMSCHÖPFUNG im Anschauungs-Raume der Kunst. Vergl. "die Darstellungsräume im Anschauungsraum der Kunst", Teil 2, IV,B ! Die Werkformen sind nicht in diese spezifisch künstlerischen Raumstrukturen wie in vorgegebene Systeme hineingesetzt; vielmehr werden hier die Raumstrukturen durch die Werkformen allererst erschaffen. Hier wird die absolute Andersartigkeit künstlerischer Raumstrukturen gegenüber solchen des Erlebnisraumes und solchen mehr begrifflicher Art deutlich. Sowohl den Geräten - den Kleinformen - als auch den Bauwerken selbst - den architektonischen Großformenhaften solche künstlerischen Raumstrukturen an, die durch bestimmte technische Akte erzeugt wurden. Beide gehören dadurch einer höheren Rangstufe der Symbole an: der Formenwelt der geschaffenen Dinge.

Jedoch bei der Analyse der Gestaltmerkmale ergibt sich, daß Bauwerk und Gerät sich durch bestimmte Strukturmerkmale des geschaffenen Raumes typisch unterscheiden und dadurch auch verschiedenen Rang als Symbolformen einnehmen.

Die entscheidenden Gestaltmerkmale der Großformen sind eingespannt in das Verhältnis von Innenraum, Plastik und Außenraum, wobei das Prinzip des Innenraums als Prägnanzprinzip gilt. Das Bauwerk als Plastik im Außenraum und das Bauwerk als Innenraum, d.h. als Hohlraum, der den Menschen einschließt, sind zwei Erscheinungsweisen des Architektonischen, die polar gegeneinanderstehen, sich aber nicht gegenseitig ausschließen wie polare Begriffe, sondern voneinander abhängig sind und in ihrer Spannung die spezifisch architektonische Raumsphäre schaffen. Ihr Bindeglied, das Feld ihrer gemeinsamen Erscheinung, ist die materiale Werk-

Plastik und Außenraum schaffen.

Die entscheidenden Gestaltmerkmale der Kleinform, des Geräts, dagegen umfassen nicht das Innenräumliche. Das Prägnanzprinzip des Innenraums gilt nicht für das Gerät. Ein Gerät wird immer optisch und haptisch als Gegenstand erfaßt, als solider Körperraum, d.h. als Plastik, dem Menschen gegenüber. Es schließt ihn nicht in einen Innenraum ein.

Daher umgreift und übersteigt auf der höchsten Stufe der Symbolik das Bauwerk das Gerät der räumlichen Möglichkeit nach. Im Gerät erscheinen die dienenden Ordnungsgefüge determinierend, die Machtformen des Menschen als Herrscher im "Lebensraum als Funktionsraum". Das Bauwerk aber umgibt ihn darüber hinaus; in ihm stellt der geschlossene Kosmos sich dar.

## 2. TEIL:

RAUM - BEGRIFFE  
DER PSYCHOLOGIE, DER NATURWISSENSCHAFTEN,  
DER MATHEMATIK UND DER PHILOSOPHIE

ANALYSEN ZUM ZWECKE DES VERSUCHS EINER  
EINORDNUNG DES "ARCHITEKTUR - RAUMES "

## Einleitung

### SCHEIDUNG DER WICHTIGSTEN RAUMBEGRIFFE

Jeder Raumbegriff meint einen Anschauungssachverhalt, eine mögliche oder wirkliche Synthese in der Anschauung, der Sinnlichkeit. Die mögliche geistige Anschauung (z.B. der nichteuklidischen Geometrie RIEMANNs oder der unbegrenzten endlichen Welt EINSTEINs) der Philosophie, höheren Mathematik und Physik entspricht in der Sphäre des Verstandes die Synthese der phänomenalen Anschauung. Der Raumbegriff meint nur etwas, indem und insofern er durch phänomenologische Qualitäten erfüllt ist (bzw. in der geistigen Anschauung erfüllt werden kann).

Geht man darauf aus, zuerst das Allgemeine solcher Raum-Sachverhalte begrifflich festzulegen (indem man etwa Raum überhaupt als das Umfassende, Gefäßartige usw. definiert), so bleiben die Eigenarten bestimmter Räume (z.B. des perspektivischen Erlebnisraumes,  $\alpha$ -perspektivischer Darstellungsräume, des euklidischen Raumes) unbeachtet. Diese eigengesetzlichen Räume müßten aber (der Sache nach) eigentlich definierend beschrieben sein, ehe die Verallgemeinerung erfolgen dürfte, und sie gerade sind Grundlagen unseres Lebens, vieler Wissenschaften und Künste.

Unsere Hauptaufgabe ist nicht die Identifizierung des einen Raumes, um mit diesem eine begriffliche Welt aufzubauen, sondern vielmehr die Differenzierung von Räumen, Raumgestalten und Raumstrukturen, die Feststellung verschieden qualifizierter und strukturierter Räume, mit welchen wir denken, in welchen wir leben, mit welchen wir arbeiten und wirken, welche wir fabrizieren und darstellen. Besonders für die bildenden Künste ist eine größere Klarheit und Deutlichkeit in der Scheidung der Raum-Sachverhalte und -Begriffe fruchtbar, fruchtbar sowohl als Katharsis als auch zur Präzisierung der Aufgabenstellung vor aller Konzeption.

Wir gehen aus von der Beschreibung des LEBENSRAUMES, den wir im unreflektierten Bewußtsein, im vorwissenschaftlichen Alltagsdenken, als Raum erleben, in welchem wir atmen und handeln und denken.

Die Mehrschichtigkeit der vorher ungeschiedenen Raum-Sachverhalte und die paradoxen Sachlagen werden uns mit Verwunderung plötzlich reflex-bewußt; wir erkennen im ersten wissenschaftlichen Akt den LEBENSRAUM ALS ERLEBNISRAUM. Unser Erlebnisraum ist der eigentliche Lebensraum im philosophischen und psychologischen Sinne.

Dieser phänomenale Erlebnisraum wird als empirischer "heller" WAHRNEHMUNGS-RAUM von Bewußtseinspsychologen bestimmt; Behaviouristen und Psychologen andererseits suchen den Lebensraum abgesehen von Bewußtsein und phänomenalen Qualitäten als "dunklen" UMWELT- UND FUNKTIONSRaum zu erforschen.

Psychologisch gesehen entsteht der ANSCHAUUNGSRAUM (als Prototyp desselben behandeln wir den euklidischen Raum) durch Idealisierung des erlebten Wahrnehmungsraumes. DIE RAUM-DARSTELLUNGEN DER TECHNIK UND KUNST gehören auch zum Anschauungsraum.

Während vorstehende Raum-Begriffe an vorgestellten Phänomenalitäten oder mit ihnen verifiziert werden können, beschäftigen wir uns zuletzt mit solchen abstrakten Raum-Begriffen, welche ohne mögliche geistige Anschauung leer sein würden, d.h. mit dem absoluten RAUM DER KLASSISCHEN MATHEMATIK UND PHYSIK sowie dem RAUM DER PHILOSOPHIE.

Bei jeder Raum-Analyse fragen wir nach den spezifischen Eigenschaften dieses Raum-Wesens bzw.-Begriffes, nach seiner Realität und seinem (ontologischen) Ort. -

Die gebotene Auswahl der Begriffe und die Beschränkung der Raum-Untersuchungen und deren Darstellung hier erfolgt im Hinblick auf die praktische Nutzbarkeit durch die technische Betrachtung als Mittel und Zweck mit dem Ziel der Raum-Darstellung, der Raum-Schaffung, besonders in der Architektur. Zur Erleichterung der Unterscheidung der spezifischen Raum-Sachverhalte empfiehlt es sich, die jeweiligen Merkmale mit den Eigenschaften des euklidischen Raumes zu vergleichen. Dazu diene eine vorläufige Begriffsbestimmung des euklidischen Raumes: Er ist homogen, d.h. er hat beliebig gerichtete und überall gleichwertige Koordinaten; er ist isotrop, d.h. er hat gleichgerichtete Parallelen, ist aperspektivisch; er ist unendlich, und mit ihm ist Maßhaftigkeit verbunden. - Da "die Räume" wie auch "der Raum" keine analytischen Begriffe, sondern Anschauungssachverhalte sind, müssen sie immer "erfüllt" vorgestellt, also vorgestellt werden. Bei jeder Feststellung und Beschreibung zeigt es sich dann, daß wenigstens zweierlei Gesetzlichkeiten gegeben sind.

## I. DER LEBENSRAUM ALS ERLEBNISRAUM

Der LEBENSRAUM des unreflektierten Bewußtseins im vorwissenschaftlichen Alltagsdenken ist der empirisch-phänomenale Raum der Erscheinungen, der Raum, in welchem wir tatsächlich atmen, schreiten, tasten, horchen und sehen, in dem wir leben. Für den "gesunden Menschenverstand" ist dieser wirkliche, selbstverständliche Raum ein Gefäß der Körper, etwas alles Seiende Umfassendes (vergl. H. Conrad-Martius, a.a.O., 13 !). Er ist ein geschlossener hierarchisch geordneter, aus dem Zentrum zur Peripherie hin aufgebauter Raum. Der Lebensraum ist ein dreidimensionales Kontinuum, ein statisches Gebilde. Er scheint einfach da, an sich und für sich "objektiv" vorgegeben zu sein und zu bleiben, was er ist. Er scheint fest in der Schwere der Erde verankert und irgendwie leibgebunden und dennoch auch unabhängig vom Leib zu sein.

"Raum, den wir vor uns wahrnehmen, ist etwas anderes als Raum, den wir hinter uns wissen. Die Raumvorstellungen sind mit sechs Richtungsbezügen versehen" (Neutra, a.a.O. 216). Das Entfernte scheint uns weniger wichtig als das Nahe; die Formen im Raum scheinen mit der Nähe verschieden gewichtig, bedeutungs- und wertvoll.

Dieser NATURRAUM enthält LANDSCHAFTSRÄUME voller objektiver Farben und Formen; die Landschaften sind sichtlich "völkisch" und an Besitzer aufgeteilt, und die Dinge darin sind zweckmäßig, nützlich oder auch "erhaben", "gemütlich", sinnvoll.

Dem vorwissenschaftlichen Denken sind gewisse paradoxe Sachlagen dieses Lebensraumes ungeschieden gegeben; das Selbstverständliche und Rätselhafte erscheinen ohne Verwunderung. - Dieser Raum ist ohne Löcher, ein stetig, kontinuierlich erfüllter Raum; und er scheint doch andererseits diskontinuierlich, voller isolierbarer Gestalten und meßbar. Ich weiß z.B., daß der Raum ein Kontinuum ist, und dennoch zerhacke ich ihn unbedenklich und messe Strecken. - Oder ich sage: Diese gezeichnete Gerade ist 10 cm lang, und ich nehme (im unreflektierten Selbstbewußtsein) keinen Anstoß daran, daß der Strich körperlich ist oder etwa ein flaches, breites Sehding mit unbestimmten Grenzen, daß "Gerade" und "Messen" problematische Dinge sind. - Es ist sicher und selbstverständlich, daß ich schon viele "Kreise" sah, obgleich ich noch keine wahrnahm. -

Ich "weiß", daß ich stetig und immer weiter durch den Sternenvorhang durchstoßen könnte, unendlich weit; aber das beunruhigt mich nicht. Die Sterne und die Dinge scheinen den Raum zu erfüllen, scheinen ihn durchqueren und an ihren früheren Ort zurückkehren zu können.

CONRAD-MARTIUS (63): "Die Selbstverständlichkeit des unendlichen Kontinuitätsraumes ist das Einfachste von der Welt, am allerschwierigsten zu begreifen und in der Tat etwas schlechthin Absurdes".

Im vorwissenschaftlichen Bewußtsein werden die "objektiv gegebene Wirklichkeitswelt", ein vermeintlich objektiv gegebener Lebensraum, und die subjektive Erlebniswelt des Bewußtseins nur spielerisch gesondert gemeint; beide bleiben ungeschieden. Es ist, als ob durch die Erlebniswelt hindurch die "eigentliche" Welt selbstverständlich erscheine. Auch die paradoxen Sachlagen, wie z.B. die absurde Situation beim Messen des Kontinuums oder der unendlich weiten Durchstoßung des Kosmos, werden dem naiven Bewußtsein nicht reflexbewußt. Die Sachlagen scheinen in einer phänomenalen Mehrschichtigkeit aufgehoben. - So weiß ich auch, daß die Körpererscheinungen viele Seiten und Rückseiten haben, die den konkreten Körper aufbauen und daß sie Bedeutungen und Werte haben, daß sie vielschichtig sind.

Anschauliches und Begriffliches, Gesehenes und Gedachtes, subjektive Wirklichkeit und Wissen, Wirklichkeit und Wissenschaft, unmittelbar Erlebtes und mittelbar Gewußtes werden nicht geschieden. Erst mit der Isolierung eines eigengesetzlichen, unmittelbar erlebbaren, phänomenalen Raumes, mit der "REDUKTION" auf den Erlebnisraum oder den euklidischen Anschauungsraum treten Mehrschichtigkeit des Raum-Sachverhaltes und seine Rätselhaftigkeit bewußt in Erscheinung. DER ERLEBNISRAUM WIRD DAMIT ALS DER EIGENTLICHE LEBENSRAUM ERKANNT. In der Reduktion des vorwissenschaftlichen Raumes auf seine unlegbar unmittelbar gegebene, subjektive Wirklichkeit des bewußten Erlebnisraumes gründet alle Gewißheit und Evidenz. Deshalb ist es richtig und notwendig, den "Lebensraum" auf den "Erlebnisraum" wissenschaftlich zurückzuführen, dessen Eigenschaften und Struktur die Psychologen erforschen.

Auch die Physiker verweisen auf das sichere Fundament des subjektiven Erlebnisraumes. "Die Menschheit hat sich gewöhnt, die begrifflich

konstruierte Außenwelt, eine sogenannte objektive Welt, für eine Realität von höherer Ordnung, als die unleugbar gegebene subjektive Wirklichkeit auszugeben. Sie hat dabei vergessen, daß die Gewißheit niemals über das Subjekt hinausgehen kann und daß es keine anderen Tatsachen gibt als Bewußtseinstatsachen" (Kirchmann, 31). - "Wir müssen unser Augenmerk zunächst richten auf das, was wir wirklich wissen. Die Sinneseindrücke sind die geeignete und die einzig unangreifbare Grundlage für den Aufbau der exakten Wissenschaften" (Max PLANCK bei Arnold, 31).

"Rein erlebnismäßig befinden wir uns in einer geschlossenen Welttotalität, die wesenhaft in "Himmel und Erde" unterteilt ist und deren Mittelpunkt wir selbst darstellen. In unserem Erleben bergen wir uns, sozusagen der anschaulich gar nicht vollziehbaren leeren Raum-Unendlichkeit mit den in ihr verstreuten Masseninseln entfliehend, in einen uns wohnlich umgebenden Kosmos. . . In dem Weltaspekt, den wir phänomenal unmittelbar erleben, wird die Erde (und wir selbst auf ihr) "im Zentrum" eines uns "umwölbenden Himmels" gesehen. Die antike Weltauffassung lebt fort. Alles ist nach oben und nach unten ausgerichtet, ein Kosmos" (Voß bei Conrad-Martius). Also:

"Unser Lebensraum ist der kosmisch strukturierte "gemütliche" Erlebnisraum, und er ist "die Welt schlechthin" (Conrad-Martius, a.a.O.). Vergl. hierzu III., die Analyse des Erlebnisraumes I

## II. DER LEBENSRAUM ALS UMWELT- UND FUNKTIONSRaum

Bevor wir den unmittelbar gegebenen, sinnlich qualifizierten, "hellen" Erlebnisraum der Psychologen weiter analysieren (vergl. III. 1), wollen wir Begriff und Anschauung des "UMWELTRAUMES" herausstellen und begrenzen. Der Umweltraum ist ein sozusagen "dunkler" Ordnungsraum, in welchem die phänomenalen Gestaltqualitäten des sinnlich erlebten Raumes als bloße Zeichen für "Orte" der Qualitäten, für darin und dahinter Wirksames, die Wirkwelt, die Umwelt, fungieren. Jede Art der Lebewesen hat ihren spezifischen Lebensraum; der menschliche Lebensraum ist einer unter vielen Umwelträumen.

Die Verhaltenspsychologie, eine "Psychologie ohne Seele", untersucht bei Tieren und Menschen die objektiven Handlungsabläufe, das Sich-Verhalten, Sich-Gebärden, das äußere Funktionieren, und kommt dabei auf einen Raum, der nicht notwendig sichtbar ist: das Ordnungsgefüge des geschlossenen Umweltraumes.

"Der Behaviourismus ist der Versuch, durch Verhaltensforschung ganz intakt, in der Tat, zu erfahren, was die unbekannte Wirklichkeit (der Seele; der Verf.) ist. Wir anerkennen nicht Trennungen wie Leib-Seele-Gelst oder Bios-Logos als Glieder des Lebendigen. .. So reden wir heute etwas weniger von Ganzheit und Planmäßigkeit, als es vor 20 Jahren der Brauch war. Dafür bringen wir Schritt für Schritt das Spiel der Faktoren ans Licht, durch deren Wirken sich etwas als ein Ganzes zeigt, oder wir suchen auch die Gefüge-Art zu bestimmen, durch die der Eindruck des Plans entsteht" (Portmann, bei Uexküll 15).

Funktions schemata der Ordnungsgefüge halten die Erkenntnisse fest; sie sind Darstellungen der Umwelträume. (Vergl. 1. Teil, II, Funktions schemata in der Architektur).

Werner Sombart (Vom Menschen, S. 108) sagt: "Es gibt keinen Wald als objektiv festbestimmte Umwelt; es gibt nur einen Förster -, Jäger -, Holzleser -, ... Wanderer -, einen Märchenwald, in dem Hänsel und Gretel sich verirren." -  
"Es ist aber nicht so, daß das Tier aus einer umfassenden,

vorgegebenen Welt sich seine Welt auswählt, herausschneidet. Das Tier hat gar keine Gegenstände, kann keine Beziehungen erfassen und nicht wählen" (Uxküll, 103).

Es ist so, als ob der Mensch aus einer vorgegebenen Naturwelt durch Apperzeption, durch Kultur, sich seine Landschaft, seine Umwelt aufbaue. Vergl. hierzu auch Rudolf Schwarz, Von der Bebauung der Erde, und 3. Teil, 81 -

Uxkülls Umweltbegriff (Umwelten, 150, 158):

"Die Tiere sind Subjekte, deren wesentliche Tätigkeit im Merken und Wirken besteht; sie haben eine Merk- und eine Wirkwelt, die zusammen eine geschlossene Einheit, die Umwelt bilden". Kriszat (Umwelten 150) sagt: "Uxküll kam zu der Überzeugung, daß nicht zufällige physikalische und chemische Einwirkungen der "Außenwelt", sondern nur Funktionszusammenhänge und -kreise im subjektiven Raum der Umwelt das Verhalten der Tiere erklären kann. Die Natur ist für ihn ein Szenarium, in dem jeder Partner seine Rolle hat und in der alles miteinander zu einer sinn- und bedeutungsvollen Handlung verbunden ist. Die Szene befiehlt, die Rollen gehorchen". -

Es besteht ein Funktionszusammenhang zwischen Umwelt und physiologischer Struktur. Die verschiedenen Funktionskreise bestimmen einen Ausschnitt von Eigenschaften, die im Leben des Tieres Bedeutung haben. Die Dinge sind im Tierleben Träger von Bedeutungen; sie spielen "Rollen" in diesem Leben, sie haben Werte, und ihren Aufforderungen antwortet der Organismus mit vorgeformten Einwirkungen und Rückwirkungen.

"Jede Handlung beginnt mit der Erzeugung eines Merkmals und endet mit der Prägung eines Wirkmales; sie schließt den Funktionskreis. Die Funktionskreise einer Umwelt verlaufen zwischen Medium (Erde, Wasser, Luft), Nahrung, Geschlecht (Macht) und Feindbereich". Jede Tierart hat ihren Funktionskreis, ihre Art von Rapporten, die kontrapunktisch aufeinander abgestimmt sind und eine Symphonie der Natur darstellen. Die Urpartituren der Wirkwelten wirken aufeinander ein; Das Spinnennetz ist fliegenhaft, die Blüte ist bienenhaft. Ähnlich ist in der

Menschen-Umwelt der Stuhl im Ganzen wie in allen Teilen voller Brücken zwischen Leib und Boden, und Designer und Schreiner benutzen diese Kontrapunkte als Motive. (Vergl. dazu 1. Teil, V, 5, Die Symbolik des Gerätes I)

"Die Gebrauchsgegenstände, obgleich sie doch eigentlich nicht beziehungslose Objekte sind, sondern menschliche Bedeutungsträger, betrachten und behandeln wir nicht selten, wie z.B. auch ein Haus mit allen in ihm befindlichen Dingen, als objektiv existierend, wobei wir die Menschen als Bewohner des Hauses und als Benutzer der Dinge völlig außer acht lassen" (Üxkull a.a.O.).

DIE UMWELT IST EIN LEBENSRAUM, DER ALS (UNSICHTBARES) ORDNUNGS-GEFÜGE IM BIOLOGISCHEN FUNKTIONSBEREICH BESCHRIEBEN WIRD. SIE BESTEHT AUS WIRKWELT-RELATIONEN, RAPPORTEN GEWICHTIGER BEDEUTUNGEN UND WERTQUALITÄTEN, DIE EINE ROLLE SPIELEN. - (Es ist möglich und wahrscheinlich, daß diese Relationen als Charaktere sinnlicher Qualitäten ihren Ausdruck finden; diese "lichte" Seite der Umwelt hat für den Verhaltensforscher allerdings nur Merkwelt-, d.h. Zeichen-Bedeutung). Die bedeutungshaften, sinn- und werthaften Gestaltqualitäten haben lediglich Rollen-, Aufforderungscharakter in der Wirkwelt.

Sie sind auseinanderliegende, also räumhafte, diskrete Orte. Das Auseinanderliegen bedeutet räumliche Dimensionen haben, und diese sind begrenzte, zahlenmäßig festlegbare Ordnung. Sie sind ein dynamisch wirkendes Gefüge von diskreten, örtlichen, punktuellen Wertqualitäten. Das Gefüge ist nicht euklidisch; es ist an sich nicht in Maßen festgelegt.

Unser Tastraum (vergl. III, B I) hat ähnliche Eigenschaften; er liefert ein ähnliches dynamisches räumliches Ordnungsgefüge. - Die Spielräume sind solche (künstlich dargestellten) Funktionsräume. Die hervorragende Analyse derselben lieferte Johan Huizinga, Homo Ludens, Vom Ursprung der Kultur im Spiel, Hamburg 1956.

Gibt es diesen Umweltraum?

Als Fiktion ist er ohne Zweifel eine fruchtbare Arbeitshypothese; als charakteristisches Moment des phänomenalen Erlebnisraumes (vergl. III, A I) kann er zu dessen Beschreibung dienen. Allgemein gesagt ermöglicht er die Ortung eines Funktions-

bereiches in einem dargestellten Gesamtschema, einem Funktionsschema. Für den Biologen, Soziologen, Verhaltenspsychologen und den Architekten ist seine Annahme unersetzlich. Der Ökologe soll die umweltgebundene Wohnwelt erforschen; er unterrichtet den Techniker, den Designer, den Architekten. Die Funktionsschemata (von Le Corbusier, Neutra, Schwippert usw.) können in Skizzen räumlich dargestellt werden. Diese Funktionsschemata beruhen auf Erkenntnis des Lebensraumes, und sie ermöglichen das Schaffen des (kultivierten) Lebensraumes. Sie sind mit der Gesamtkonzeption des Architekten, vor ihr bzw. auch unabhängig von ihr gegeben.

In Analogie aber zum euklidischen Raum, dem Raum der klassischen Geometrie, welcher ist, ohne daß ich ihn sehe, ist dieser Umwelt- und Funktionsraum mehr als nur eine Fiktion.

Portmann (Üxküll, 15) bemerkt, daß die Ausweitung der Umweltlehre auf den Menschen bedenklich ist. Die Einseitigkeit und Ausschließlichkeit der biologischen Methode sieht an der humanen Situation vorbei. - Der Mensch ist nicht bloß in Umwelt eingesponnen, sondern er hat auch Welt, seine Welt ist offen, er schafft Räume; er sieht in mehrschichtiger Phänomenalität "gleichzeitig" mehrere eigengesetzliche Räume; der Mensch hat viele Räume.

Zu Neutras Theorie des "physiologischen Raumes" vergl. 1. Teil, II, 2 I

### III. DER ERLEBNISRAUM ALS WAHRNEHMUNGSRAUM; EMPIRISCHE PHÄNOMENOLOGIE DES RAUMES

Während der UMWELTRAUM als begriffliches Ordnungsgefüge bestimmt wurde, für das die sinnlichen Qualitäten nur Zeichen (Mittel) zur Auslösung von Handlungen in Funktionsgefügen und Ordnungshilfen bei Darstellung derselben sind, ist hingegen der ERLEBNISRAUM der Wahrnehmung unmittelbar phänomenal "vom Bewußtsein erhellt", in und mit den sinnlichen Qualitäten gegeben. Im Erlebnisraum der Wahrnehmung wird die phänomenale Gegebenheit als reizbedingt verstanden, und "der Raum" wird von Psychologen z.B. als SEH-, HÖR- und TASTRAUM studiert.

Für den "gesunden Menschenverstand" im vorwissenschaftlichen Alltagsleben ist der subjektive, unmittelbare (helle) ERLEBNISRAUM nur ein Teil (und Schein) der objektiven, "wirklichen", umfassenden Welt; für ihn "reduziert" der Psychologe die wirkliche Welt auf eine Art Traumwelt des Bewußtseins; hingegen ist umgekehrt für das wissenschaftliche (psychologische) und philosophische Bewußtsein die sogenannte OBJEKTIVE WIRKLICHE WELT eine Konstruktion, die subjektive Erlebniswelt des Bewußtseins ist die "eigentliche" Welt, der eigentliche Lebensraum.

Vorliegende "Phänomenologie des Raumes" stützt sich auf die Beschreibungen der empirischen Psychologen, besonders der Gestaltpsychologen Wertheimer, Köhler, Metzger, Rausch u.a.m.. -

Es geht uns besonders um die BESCHREIBUNG, die FESTSTELLUNG, SICHERUNG UND GEWISSHEIT DES SACHVERHALTES "ERLEBNISRAUM". Die Erklärung des Zustandekommens von Raumstrukturen durch psychologische Funktionsabläufe dient der Wesens-Erkenntnis und ergänzt sie. Die Analyse der Raumerlebnisse bei der Wahrnehmung von Gestalten stützt sich auf die experimentellen Untersuchungen, Beschreibungen und Erklärungen von Gestalt- und Struktur-Psychologen. Die Analyse von vielen und vielerlei Raum-Gestalt-Erlebnissen führt zur Konstituierung des einen Erlebnisraumes der Psychologie der Raumwahrnehmung. - Hier werden nicht alle Arten von Erlebnisräumen untersucht, z.B. nicht lichte Phantasie-, Traum- und Kunst- und technische Darstellungs-Räume, Natur- und Kultur-Landschaften. (Vergl. Rudolf Schwarz, 3. Teil, I, 8; Darstellungsraum, 2. Teil, IV, B und Architekturraum, 2. Teil, IV, B, c I

## A DER SEHRAUM

### a) ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN DES SEHRAUMES

"Der phänomenale Erlebnisraum (der sinnliche "Anschauungsraum" der Wahrnehmung) ist inhomogen; die sechs Bereiche der Erstreckungen sind ungleichwertig; an-isotrop; der optische Raum ist perspektivisch, sphärisch-geometrisch; endlich und begrenzt; ein Kosmos; rein qualitativ; er enthält nichts Metrisches, keine eigentlichen Größen; nur Übereinstimmungen und Verschiedenheiten der Ausdehnung" (Aalto, 16).

STUMPF sagt: "Wo (optische; der Verf.) Qualität ist, da ist Raum; wo Raum, da ist Qualität. Mit dem einen verschwindet das andere. Raum ist eine ursprüngliche Gegebenheit". - Raum ist ein ausgebreitetes Neben- und Hintereinander, nicht an sich umfassend und gefäßhaft; Flächen- und Tiefenhaftes erscheinen in vielen Stufen und Mischungen, als stetige Ausbreitung und als grenzhafte Gestalt. Existenz, Wirklichkeit, Schein des optischen Raumes:

"Das Auge .... empfängt den unmittelbaren Eindruck einer sich in die Breite und Tiefe erstreckenden Ausdehnung" (LINDWORSKY, 80 f), der Raum ist erlebt und existent. "Der gesehene Raum existiert virtuell; er ist kein willkürliches (triebgebundenes) Gebilde, sondern er hat reale Existenz" (Arnold, 144 f).

"Wir schauen nur Spiegel und Ränder und nur Farben; Stoff als solcher ist unsichtbar. Diese Welt ist eine Welt des Lichtes; von den sinnlichen die immateriellste. Wir schauen auch das, was wir schauen, nur halbwirklich und entrinnen so dem Wahne einer platten Wirklichkeit ... Die Welt des Auges ist unvergleichlich in ihrer Reife und Vollkommenheit; sie allein ist eine durch und durch gestaltete äußere Welt... Die Augenwelt, wie jeder sie hat, ist schon ein Kunstwerk. Ja, dieses umgibt uns immerfort; es ist schlechthin die Welt" (PANNWITZ, Vierteljahrdrucke 39/11, Die Welt des Auges).

## b) TIEFENSEHEN UND PERSPEKTIVE

"Die drei-dimensionelle Räumlichkeit ist ein Urphänomen. Wir sind nicht fähig, rein 2-dimensionelle Anschauungen zu haben; das Bild hängt doch mit Abstand von uns da; es hat eine Lage und vor sich Raum. All dies mag beliebig unbestimmt und schwankend sein; trotzdem gehört es zur vollständigen Beschreibung des Geschehens. In diesem Sinne ist also Tiefe des Sehraumes ebenso ursprünglich wie seine Höhe und Breite". (METZGER, 260 f). "Konstanz der Tiefe und Gestalten ist angeboren" (Arnold, 144).

"Besseres Tiefensehen bedeutet bessere Beständigkeit der Sehdinge. Die Beständigkeit der Formen und Größen nimmt bei untiefen Bildern deshalb ab" (Metzger, 260 f).

"Der perspektivische Raum ist einer von vielen sichtbaren Räumen" (Metzger, a.a.O.). Neben dem natürlichen perspektivischen Raum gibt es noch viele künstliche Darstellungsräume (vergl. IV, B 1).

"Es gibt natürlich auch reflexbewußtes Deuten und Erschließen von Raumformen. - Die Ursachenkomponente der Luftperspektive erscheint im Sehen als Folge der Ferne, nicht als deren Ursache! Was wir zuerst sehen, ist die Ferne. Auch die Luftperspektive wird unmittelbar durch das Auge in die Ferne übersetzt" (Arnold, a.a.O.).

PANNWITZ über die Perspektive: "Ihr Weltbild ist eine Umbildung des Rein-Statistischen ins Organisch-Statistische. Sie gibt uns die Macht der Individuation: das Unerreichbare und Grenzenlose ins Enge und Eine und in ihr Bereich zu ziehen. Doch nicht ohne die Ohnmacht der Individuation: die so das Ferne und Fernere jeweil unwirklicher und trügerischer annehmen muß" (a.a.O.).

"Das Tiefensehen ist ein Empfindungserlebnis, das mit affektiven und intellektuellen Erlebnissen verbunden ist."

"Es ist bis zu einem gewissen Grade Übungsfähig; andererseits ist die Feinheit der Querdisparation sowie die persön-

liche Konstanz des Tiefenerlebnisses bemerkenswert" (Arnold, a.a.O.).

Ordnungsgesetze der Gestalt gründen Tiefe; Gestaltauffassung und Tiefenwahrnehmung sind kohärent; die dingliche Gestaltauffassung ist das Tiefenmotiv. Gestalt- und nicht Punkt-Disparation ist beim Tiefensehen entscheidend.

METZGER (a.a.O. 260) fährt fort: "Trotz binokularer Parallaxe bei zwei konvergierenden Augenachsen sehen wir wie mit einem einzigen Zyklopeauge in der Stirn übereinandergelagerte, wettstrelende Bilder mit perspektivischen Breitenabweichungen, mit Querdisparation. Grenzen und Dominanten beenden den Wettstreit, führen zu einfachen, klaren und deutlichen Tiefenbildern". Jeder "Sehpunkt" des Sehbildes wird tingiert, schattig, und dadurch tief; dabei formieren Gestaltgesetze die Tiefe.

Das stereoskopische Tiefensehen ist zwanghaft und überaus klar; es ist physiologisch-psychologischen Gesetzen (nicht höheren Verstandes - oder Geistes - Gesetzen) unterworfen.

ARNOLD (a.a.O. 102):

Bei Entfernungsmessern und Stereoskopie erweist sich Querdisparation als entscheidender Faktor für das Tiefensehen, nicht aber sind sekundäre Faktoren entscheidend. Wohl aber sind die sekundären Kriterien der Tiefe die Mittel der Tiefen-Darstellung in der Kunst, z.B. also in der Malerei (vergl. hierzu IV, B 1). Die Technik der Malerei z.B. bedient sich also der sekundären Tiefenkriterien, als da sind: Größenunterschiede, Schatten, Intensitäten, Konfiguration und Lage des Schattens, Helligkeitsunterschiede, Überschneidungen, lineare und farbliche Perspektive; das weiteren scheinen Spannungsempfindungen bei binokularer Parallaxe, Konvergenz und Akkomodation als Sekundärkriterien und die Elementarursache der Tiefenempfindung, die Querdisparation, beim plastischen Sehen des Bildhauers vor allem gebraucht zu werden.

Sekundär spielen auch eine Rolle: das Phänomen des Zwischenmediums zwischen Körpergestalten, Glanzlichter, der ideale Fixierpunkt des Betrachters, Einstellung des Beobachters und Aufmerksamkeit (Joensch) sowie schließlich die reproduktive Raumwirkung des Bildes.

### c) DIE PSYCHOLOGISCHEN GESTALTGESETZE

Die empirische Raumwahrnehmung wird beherrscht von Gestaltgesetzen. Die phänomenalen Gestalten "im Raum" und damit der Sehraum selbst sind aufgebaut nach spezifischen psychologischen Gesetzen, wie wir im folgenden immer mehr erkennen. Der Erlebnisraum als Sehraum ist anders strukturiert als etwa der euklidische Raum oder auch anders als irgendeine Raum-Darstellung.

RAUSCH (392): 1. ist der Sehraum an die Kopfmediane gebunden.

"Die Lage des Bezugssystems, seine Orientierung im "absoluten" Raum ist egozentrisch: die Kopfmediane ist natürlicherweise eine Koordinationsebene, schneidet sich mit der frontalparallelen Figurebene. Die Schnittachse erscheint als Vertikale, als DIE Vertikale; die dazu orthogonale Richtung ist die Horizontale ... Bei einem aufrechtstehenden hohen Rechteck wird in der Regel die Vertikale, nicht-gezeichnete Mittellinie als Achse fungieren".

(NB., daß nicht-gesehene Säulen- und Pfeilerachsen u.a. bei der Commodulatio der Raumproportionen der Alten eine Rolle spielen! Vergl. hierzu 1. Teil, I, 1 I).

2. Der Sehraum ist statisch, in Ruhe, obgleich sich in ihm Bewegungsphänomene zeigen können und trotz Augen- und Leibesbewegungen.

3. Er ist ein Kontinuum, in welchem Gebiete wie Inseln, Zwischenräume, Leeren, Diskontinuierliches gegeben sein können. Die leeren Umgebungen einer phänomenalen Gestalt, das "Feld" der Aufmerksamkeit außerhalb ihres Gebietes, das Areal, relativ Ungestaltetes, ist phänomenal nicht vorgegeben; Zwischen- und Um-Räume gehorchen Gestaltgesetzen und sind von diesen abhängig, wenn und sofern sie phänomenal erscheinen.

4. Im Sehraum herrscht das Gesetz der identischen Sehrichtung. Beim natürlichen Sehen ist trotz zweier Augen nur eine Richtung gegeben. Dadurch ist Querdissipation als (physiologische) Hauptursache des Tiefensehens bewirkt. Aus "Breite" wird "Tiefe".

5. geschieht die Strukturierung des Sehraumes nach den 3 Prägnanz-Prinzipien (nach Rausch, 171). Diese sind Formfaktoren, Tendenzen, Gesetze der visuell-räumlichen Wahrnehmung: erstens die Orthogonalität, i.e. die rechtwinklige Aus-

richtung besonders auf die Vertikale; zweitens die Tendenz zur geraden Erstreckung und drittens die Tendenz zur gleichmäßigen Eben-Breite. Diese formen die (werdenden) Gestalten der visuellen Wahrnehmung im Sinne der elementaren, bevorzugten Figuren. Es gibt eine maßgebende Prägnanzform, eine beherrschende, ideale Gestalt, nach welcher hin die Wahrnehmung tendiert. Quadrat und Rechteck sind solche symmetrische und bevorzugte Gebilde; das Rechteck ist der Prototyp mit seitenparalleler, der Rhombus der Prototyp diagonal-paralleler oder spitzer Struktur.

#### Ein Beispiel:

Als Vorlage sei ein Quadrat gegeben. Was sehe ich primär, unmittelbar? Entweder sehe ich ein "Viersait" oder ich sehe ein "Viereck", d.h. als allererstes (vor jeder Kontrolle, Beziehungserfassung usw.) habe ich phänomenal etwas "Seitenparalleles" oder etwas "Spitziges", und zwar Letzteres entweder vom Winkel her oder von "außen", von der Zielrichtung der Spitze her, gesehen. - D.h. die phänomenale Figur ist nicht die geometrisch gemeinte Figur. Letztere existiert nur in der Anschauung (vergl. IV 1); diese Anschauung kann allerdings auch mit der Wahrnehmung gegeben sein. -

#### Zweites Beispiel:

Vorlage sei ein liegendes und ein gleiches, auf der Spitze stehendes Quadrat. "Beide Figuren werden in der Regel flächenhaft wahrgenommen; d.h. die Ecken sind keine Punkte, sondern Zacken, Spitzen, scheidelnaher Winkelflächen, und die Seiten sind Grenzen, Ränder, Konturen der Fläche. Die Ecke kann mehr "von innen" gesehen werden, dagegen die Spitze "von außen". Die flächenhafte Erstreckung kann als von Parallele zu Parallele erstreckt erlebt werden oder auch von Zacke zu Zacke als diagonal-parallele Erstreckung. Das liegende Quadrat erscheint dabei als ruhendes, statisches Gebilde, während das auf der Ecke stehende labil erscheint. Es ist dem kurzen, schiefwinkligen Parallelogramm mehr verwandt als dem Quadrat" (Rausch a.a.O.).

Als "eigentliches" Rechteck, als prägnantes Urbild, werden nur solche Rechtecke erlebt, welche nicht nullnahe oder zu große Unterschiede der Seitenlängen aufweisen, sondern Seitenverhältnisse des mittleren Bereichs. Dieses

che Rechteck erscheint nicht als Derivat des Quadrates (Rausch, 170 ff.).  
Is wirken also die Prägnanzprinzipien gewissermaßen euklidizierend, an-  
s wirken in den Figuren sichtlich auch andere Gestaltgesetze.

#### EUKLIDIZITÄT DER WAHRNEHMUNG (vergl. auch IV 1)

esteht die kartesianische Struktur des Wahrnehmungsrau-

(386) defin iert das kartesianische Bezugssystem und damit auch Elemente  
lidischen Raumes in fünf analytischen Momenten:

l zwei Scharen von Parallelen angenommen;

ie sind Geraden;

Geradenscharen schneiden einander senkrecht (rechtwinklig);

eder Schar gilt eine beliebige Linie als Achse, und der Schnittpunkt der Achse  
der Nullpunkt des Systems, und

eine Längeneinheit festgelegt für beide Scharen.

3 Prägnanz-Prinzipien (als Gestaltgesetze der Wahrnehmung) der  
m, der Ebenbreite und Orthogonalität wirken so, als ob sie euklidische  
ionen ausführen wollten, als ob sie Ausdruck euklidisch-kartesianischer  
struktur wären; andere Gestaltgesetze dagegen überspielen die euklidische  
nz.

isch am Bezugssystem des Sehraumes z.B. sind die rechtwinklig zueinander  
den geraden Achsen und die Parallelität; dagegen der Euklidizität widerspre-  
ist die optische Perspektive, auch die Gebundenheit der Kopfmediane, insom-  
e kartesianische Vertikale nicht leibesgebunden ist.

In Experimenten mit elementaren geometrischen, geradlinigen Figuren zeigte  
laß Vertikale und Horizontale als Bezugssystem wirksam sind; Gerade, Qua-  
raute, Rechteck, Ebenbreite und Konstanzgesetz setzen sich durch. Es ist,  
die Elemente der euklidischen Geometrie bevorzugt würden; es treten Ver-  
ngen, Rektifizierungen, Verzerrungen und Entzerrungen im Sinne der Eukli-  
t auf.

12: "Die Wissenschaft sucht überall das Ähnliche, Gleich-  
ende, Gesetzmäßige, Konstante. Nun bildet die sinn-  
Wahrnehmung erstaunlich konstante, invariante Phäno-

mene. Die stereo-kinetischen Phänomene zeigen, daß das Auge erstaunlich subtile Operationen der euklidischen Geometrie völlig unbewußt ausführt". -

Dabei ist aber keine Linie ohne Breite, kein Punkt ohne Ausdehnung; d.h. die abstrakten euklidischen Elemente wirken wie ein Leitfaden; das Auge funktioniert weitgehend euklidisch.

Der "innere Blick" der Anschauung (vergl. IV 1) erfaßt (und idealisiert) diese euklidische (Über-) Struktur.

METZGER (25 ff.) führt unter den Gestaltgesetzen der Wahrnehmung neben den Präganzprinzipien seines Schülers Rausch noch andere Naturgesetze des Sehdinges, des Sehens, des Sehraumes an, (Gesetze der Hirn- und Augenphysiologie, wie er sagt), welche aber NICHT euklidisch wirken.

#### 6. NICHT-EUKLIDISCHE GESETZE :

Das Gesetz der Nähe und Ähnlichkeit.

Das Gesetz des gemeinsamen Schicksals.

Das Gesetz der Grenzlinie, der Konvexität, der Innenseite. Bei diesem verweilen wir kurz: Linien wirken gewöhnlich nur nach einer Seite hin gestaltet; für den anderen Sehfeldteil hingegen nicht. Die gekrümmte Linie z.B. hat eine Außen- und eine Innenseite; sie geht um den Raum der Innenseite herum und umschließt diesen Raum leicht. Das innere Gebiet wird als Figur, als begrenzte Fläche gesehen.

Der "Innenraum" wird bevorzugt (Metzger, 339). "Die Oberflächen der Dinge sind, wie die Umrissse der Figuren, nur einseitige Grenzen. Sie begrenzen die Dinge, aber nicht den (Außen-) Raum, in dem diese sich befinden. Dieser "stößt" nicht an die Dinge, sondern geht durch sie hindurch (Fragezeichen; der Verf.). Infolgedessen sind durch die Flächen auch nur die Dinge geformt, aber nicht der Umraum."

#### Andere NICHT-EUKLIDISCHE GESETZE :

Das Gesetz der guten Gestalt, der durchgehenden Kurve, der Geschlossenheit.

Auch hier der Zug zur Scheidung von "Innen"- und "Außen"-Raum und eine stete Bevorzugung des Innenraumes. Diese Bevorzugung ist aber keineswegs ausschließlich: Es ist sehr wohl möglich, die Aufmerksamkeit auf die äußere Grenze

eines Ringes zu lenken, wobei der innere Rand weniger gestaltet erscheint und der Innenraum vielleicht nicht "richtig" gesehen wird. An der gezeichneten Kurve sind dreierlei Ausgedehntes ("Außenraum", "Innenraum" und "Bandbreite") sowie zwei Grenzen, also mindestens fünf abstrakte Momente, eindrucksmäßig und jedes für sich herausgehoben; dabei ist in jedem Einzelerlebnis ein Moment hervorgehoben und vor allen anderen bevorzugt. Es regiert die anderen; es drückt ein Gestalt-Strukturgesetz eigener Art aus, ein Gesetz des Reiches der Formen der visuellen Gestalten.

Das Konstanzgesetz ist der Ausdruck der Beständigkeit von Grund und Figur, Form und Größe, wie Länge und Breite und Tiefe. - Farbsprung und Grenze fallen zusammen; Farbkonstanz regiert "nach innen", innerhalb der Gestalt (Metzger, 375). Die Tendenz der Beständigkeit von Licht und Farbe: Trotz Beleuchtungswechsel nehmen wir das Sehding in "steten" Körperfarben wahr. Das Buntsehen mit dem Zapfenaugie fällt oft aus; es wird uns jedenfalls nicht immer bewußt. Farbunterschiede, die durch Unterschiede der Entfernung verursacht scheinen, werden als Ton-Differenzen nicht gesehen. - Gibt man am Bau zwei aneinanderstoßenden Wänden z.B. nicht denselben Farbton, sondern wechselt diesen etwa an den Ecken, so bewirkt die unwiderstehliche Tendenz zur anschaulichen Farbeinheit des Gesamtbildes entweder, daß man die Wände falsch im Raume stehen sieht oder daß sinnwidrige oder falsche (nicht beabsichtigte), verwirrende Beleuchtungseindrücke entstehen. -

"Das Gefühl für Lichtrichtung im Raum springt gewissermaßen als Nebenerzeugnis der Oberflächenformen heraus", d.h. nicht das Licht, sondern die Formgestaltung ist primär wirksam. - Anm. des Architekten: Kleine Farbdifferenzen von Wand zu Wand sieht niemand !

Das Gesetz der einfachsten Schichtung: (Metzger, 25)

Es regiert z.B. das Verhältnis strukturierter Gestalten zum Grund und drückt die Tatsache der Schichtung gegebener Phänomene aus. Figur-Grund-Verhältnisse, Überstruktur sowie Charaktere an Formen, Euklidisches an optischen Phänomenen und auch Kulissenhaftes sind "oft" VIELSCHICHTIG gegeben und reflexbewußt; aber immer ist primär eine phänomenale Gestalt entweder Figur oder sie ist Grund (und als solcher vorher gestaltet und als mehr oder weniger gestalteter Grund später noch mitgegeben). Dabei wirkt das Konstanzgesetz von der größten Einheitlichkeit des Grundes. Vergl. hierzu auch KANDINSKY, 1. Teil, I, 10 I

e) DIE FUNDAMENTALE STRUKTUR DES SEHRAUMES IN DER ROLLE DER TEILE IM GANZEN

Die Einsicht in das Gewicht der Rolle der phänomenalen Teile im phänomenalen Gestalt-Ganzen stand am Anfang der Gestaltpsychologie bei WERTHEIMER und KÖHLER.

Der Sehraum ist keine allgemeine, reine, vorgegebene und "leere" Raumform, in welche (ungeformte, chaotische) Inhalte eingefüllt werden; vielmehr ist er ein spezifisches Strukturgefüge, das an das optische Material, die visuellen phänomenalen Qualitäten, gebunden ist, - während "Hörraum" und "Tastraum" eigene Gepräge besitzen. Der Sehraum ist nicht der eine, absolute, der klassische Raum Kants (vergl. IV und VI 1). Die Isolierung (des abstrakten Momentes) der spezifischen Raumstruktur der optisch-phänomenalen und damit materialen Gestaltqualitäten stützt keinen RAUM-FORMALISMUS, sie macht vielmehr die SINNESMATERIALIEN allererst ansprechbar und definierbar; es gibt keine ungestalteten, ungeformten Phänomene.

Vergl. zum Folgenden die natürlichen Vektor-Eigentümlichkeiten des physiologisch verstandenen Raumes bei NEUTRA (1. Teil, II, 2 und IV, 2) sowie die Konzeption Öxkülls (2. Teil, II) betr. die Rolle der Wirkwelt-Charaktere im Funktionskreislauf Lebewesen-Umwelt !

"Wertheimer erkannte als Erster die Bedeutung, welche die Stelle und die Rolle der Teile des Ganzen für die Auffassung jedes, auch des bescheidensten Ganzen im Wahrnehmen und Denken haben" (Metzger, 57).

Nach KÖHLER, WERTHEIMER, METZGER, RAUSCH usw. liegen beim Wahrnehmen anschauliche Ganzheiten vor. In diesen gibt es gewichtige Momente; Teile, die eine Rolle spielen; Rapporte, die Aufforderungscharaktere darstellen im Verhalten zu anderen Teilen. In den anschaulichen Ganzheiten liegen komplexe Gestaltqualitäten phänomenal vor; die Relationen sind an sich nicht notwendig reflex-bewußt, noch sind alle theoretisch möglichen Relationen gestiftet oder vorhanden.

Die Quasi-Charaktere (Aalto a.a.O.), Strukturen (Krüger), Gestaltqualitäten (Wertheimer), Momente, Gewichte und Rollen (Metzger, Rausch), die Qualitätswerte, Rapporte sind anschauliche Inhalte der wahrgenommenen Phänomene. Da ist z.B., sagt ARNOLD, die stoffliche Beschaffenheit, das Korn, die Textur, die Feinstruktur und die schwer beschreibbare Unruhe, wie sie außerhalb des Blickpunktes auftritt als Gestaltqualität.

"Die Lage-Werte (Rausch a.a.O. 250) sind bevorzugte, gewichtige Momente der Lage eines Teiles der Figur. Sie strukturieren die Gestalt". Dabei können uns drei Erstreckungen vor der Figur-Gestaltung bewußt sein; andererseits kann auch die Figur vor der Lageerstrecktheit erkannt werden. Die Rapporte der Momente, die Einzelgewichte der Struktur, die Rolle der Teile im Ganzen werden erlebt z.B. als Grundlinien-Verankerung, als Stehen oder Liegen, Hängen oder Haften an einer Seite. Die symmetrischen Figuren, Quadrat, Rhombus und Rechteck, setzen - verankert auf der Grundlinie - der Verankerung nach rechts oder links starken Widerstand entgegen. Dies bedeutet einen Ausdruck der in der Horizontalen gegebenen Homogenität des Raumes zum Unterschied von der Inhomogenität der Vertikalen. (Die Verankerung ist natürlicherweise unten.)

Also: Objektiv gleiche Figurteile in demselben Reizganzen sind phänomenal verschieden; ausschlaggebend ist die Rolle, welche die Teile im Ganzen spielen. Diese Dynamik der Rolle der Teile im Ganzen macht das Kategorienpaar Ganzes-Teil erst fruchtbar (Rausch, a.a.O.). Das Orthogonalitätsprinzip wirkt als Gestaltungstendenz z.B. in der Aufrichtung und Streckung schiefer Parallelogramme. Die realen Tatsachen sind psycho-physische Gleichgewichtszustände (Symmetrien), nicht aber geometrische Gebilde (vergl. Rausch, 95 u. 250): "Die Vertikale ist deutlich bevorzugt; das "Stehen", die Basis-Verankerung und vielleicht die mögliche Funktion der Symmetrieachse wirken mit." Ähnlich sagt NEUTRA (158): "Wir sind asymmetrisch angelegt. Die Arrangements, die sich aus der Rechts-Links-Händigkeit ableiten, ertellen dem Symmetrie-Prinzip eine unmißverständliche Abfuhr".

Schon A. LOOS wandte sich gegen "die euklidischen Symmetrie-Schuhe und -Kleider" (Neutra 157) in der Raum-Darstellung in der Architektur.

#### f) PSYCHO-PHYSIOLOGISCHE GESTALTGESETZE SIND MASSGEBEND FÜR DIE METRIK

Die Rolle der Teile im Ganzen ist maßgebend für die Metrik, und nicht umgekehrt! Die anschauliche Figuralstruktur, das

Gewicht der Momente im Figurganzen, die Gestalt ist das Stabile und Maßgebende; die Metrik ist grundsätzlich von diesen abhängig (Rausch, a.a.O.).

So haben Tiefe und Breite verschiedene Strukturen. LASSEN: (Phänomenologie der Tiefe der Anschauung, bei Arnold a.a.O.): "Die Tiefe hat Nähe und Ferne, Schichtigkeiten, Überdeckungen, Unterschiede des Ranges und der Bedeutung der Strukturmomente, hat ein dimensionelles Ausgerichtetsein, einen Horizont, einen Blickpunkt; Tiefe ist inhomogen, sie besagt für uns eine Situation mit Entdeckungen, sie hat intentionalen Charakter; Breite aber ist rangloses, homogenes, horizontales Nebeneinander, ist prinzipiell übersichtlich, besagt für uns Sachverhalte, sie hat existentialen Charakter."

Durch diese Gegensätzlichkeit von Breite und Tiefe ist der ursprüngliche Raum (der Erlebnisraum; der Verf.) einzigartig gefügt".

- "Was geometrisch konstitutiv und konsekutiv ist, liegt nicht fest (Rausch, 183; d.h. hier: ob Diagonalen oder Winkel oder Breiten vorgegeben sind; d. Verf.); nach dem Gestaltprinzip aber ist es psychologisch maßgebend und funktionell wirksam, phänomenalgewichtig, welche Eigenschaft betrachtet, invariabel wird". "Das Bezugssystem der Figurwahrnehmung ist in allen Hinsichten der Willkür entzogen (entgegen den geometrischen Systemen). Die Figuren sind alle dual erstreckte Gebilde. Die möglichen Richtungen der Erstreckungen sind nicht ranggleich, nicht rang-homogen. Zwei sind vor allen ausgezeichnet: Die Vertikale und die Horizontale.

Die Bevorzugung dieser beiden Erstreckungen vor allen anderen ist so groß, daß dieser Rangunterschied dem Unterschied zwischen phänomenaler Existenz (Realität) und Nichtexistenz (Irrealität) nahekommt" (Rausch 393).

"Die scheinbaren Maße der Dinge finden wir schon fertig vor, wie die Dinge" (Metzger, 153). Sie sind Gestalt-Relationen und von Gestaltgesetzen abhängig. Dadurch entstehen die Raumtäuschungen als Täu-

schungen in den Maßen, die Augenmaßtäuschungen als Vergleich verzerrter Teile von Gestalten; z.B. erscheinen leere Zimmer viel zu klein; die wirkliche Größe wird erst bei der Einrichtung sichtbar etc. .

Das phänomenale Quadrat ist im Vergleich mit nachmeßbaren Vorlagefiguren "objektiv" ein stehendes Rechteck; d.h. ein vorliegendes Rechteck mit der Grundseite 100 und der Höhe 105 erscheint uns als Quadrat.

Die Beständigkeit der Sehgrößen bei wechselnder Entfernung hat ihre Grenzen. Für die Größe des Nahraumes, innerhalb dessen die Größe der Sehdinge einigermaßen von ihrer Entfernung abhängig ist, läßt sich kein bestimmtes Maß angeben. Man kann darüber streiten, ob er die Größe eines Zimmers oder die Größe einer Bahnhofshalle hat; denn die Größe kann je nach den Umständen sehr verschieden sein (Arnold, 44 f).

Die Größenbeständigkeit ist in lotrechter Richtung kleiner als in waagerechter, anders beim Aufwärtsgucken als beim Abwärtsehen.

Notabene: Form und Größenbeständigkeit hängen ab von einer festen und klaren Gliederung des Sehraumes.

Das betrifft die künstliche Raumgestaltung: "Damit wir die Größenverhältnisse annähernd richtig sehen, wie sie wirklich sind, müssen wir auch ihre Entfernungsverhältnisse ungefähr so sehen, wie sie wirklich sind. Damit die Form der Dinge richtig und zugleich bei Veränderung der Lage annähernd beständig erscheint, müssen wir auch die Lage der Dinge, genauer die Winkel zwischen ihren Oberflächen und ihrer Sehrichtung und die Veränderungen dieser Winkel, einigermaßen richtig sehen. Über Lage und Entfernung Bescheid-Wissen genügt nicht ...

Mit jeder Tiefenttäuschung geht in der Regel eine Größen- oder Form-Täuschung einher" (Metzger 215).

Die Unmöglichkeit eines Phänogramms als Äquivalenzfigur:

Eine Vorlagefigur ist physikalisch-technisch aus ihren Teilen (wieder-) herstellbar, reduplizierbar; die Erstellung eines Phänogramms dagegen, einer Äquivalenzfigur,

als eines echten Repräsentanten des gehabten Phänomens, ist aber deshalb nur annähernd und fiktiv möglich, weil die Einzelphänomen-Aquivalente (wenn und insofern sie darstellbar sind) sich nicht zu dem einen Ganzen zusammensetzen lassen; z.B. würde die Winkelsumme etwa beim Dreieck nicht 180 Grad sein u.a.m. (Rausch, a.a.O. 100). Danach ist EINE ECHTE REDUPLIZIERENDE REPRODUKTION SCHLECHT DENKBAR, und eine abbildende Darstellung optischer Phänomene im Sinne der Photographie ist ein technischer Traum, eine abstrakte Konstruktion. Naturalismus im Sinne der Abbildung verfährt umso mehr "konstruktiv" als er "getreu" sein will.

"Abbildung" als exakte reduplizierende Reproduktion von Gestalten in räumlichen Darstellungen erweist sich nach den empirischen Untersuchungen von Rausch als unmöglich. Damit ist Abbildung kein vorgegebenes Ausgangsfaktum, sondern eine Aufgabe, die nach gestaltpsychologischen Gesetzen nur problematisch lösbar ist. Die Aufgabe auch der Nachbildung kann nur durch eigene Gestaltung gelöst werden.

#### g) ZEIT, BEWEGUNG, DYNAMIK UND PHYSIOLOGISCHE THEORIE DER GESTALTWAHRNEHMUNG

NEUTRA (104 n. 108) sagt, daß die dynamische Zeitperspektive bei der Wahrnehmung von Raum und Gestalt unentbehrlich und unvermeidlich ist." Wir sind offenbar so angelegt, daß wir die Dinge immer auch in ihrem zeitlichen Werden sehen, in einer genetischen Perspektive sozusagen. Ja, mehr noch: Wir sehen alle Dinge ganz unbewußt so an, als ob sie von einem Menschen verfertigt wären ... Diese naiv-antropomorphe Haltung ist nicht albern, sondern primär und ganz natürlich. Physiologisch sind unsere Innerationen schon daraufhin angelegt ... in der theoretischen Ästhetik kann man vielleicht die Art, wie ein Gegenstand hergestellt wird, bei der Wertung als unerheblich außer acht lassen. Aber die Praxis und die alltägliche Funktion unseres Gehirns sind nicht so einfach und einseitig. Unsere Auffassung wird vielmehr von dem Einfühlen in die Art dessen bestimmt, wie er hergestellt worden ist und wozu er gebraucht werden kann". - Offenbar ist hier das Zeitliche der genetischen Perspektive verstanden als ein im Verlauf des Wahrnehmungsaktes sekundär aufgeprägtes,

"eingefühtes" Zeichen.

Ein anderes Zeit-Moment: "Daß Geschehen, die Bewegung ist die stärkste aussondernde Macht" (Metzger, 95). - Die bewegte Figur ist hier als Gestaltungsursache angesprochen. Dazu kommen noch andere Bewegungsfaktoren: Das Auge steht nie still. Wir sehen das weitere immer Filme; sogar der phänomenale Verlauf bei der Gestaltwerdung jedes einzelnen Phänomens ist (irgendwie) filmisch. Er enthält eine Reihe von Veränderungen, plötzlichen Gestaltungen als Momente. Hinzu kommen kinästhetische und andere mögliche Vorstellungsassoziationen. - Der Akt des Erlebnisses eines Hauses z.B. setzt ein hochkompliziertes Funktionieren voraus. Jedenfalls ist ein Bau nur in der Bewegung und durch die Bewegung, umschritten und durchwandert, als Werk ganz zu erfassen. Die Wahrnehmung überhaupt ist auf Bewegung hin angelegt; es ist die Haupteigenschaft dessen, was jenseits des Gebietes des Augenmerks, der Aufmerksamkeitspostierung, los ist (die unbestimmten Rapporte, Bewegungsaufforderungen, bewegte Phänomene im Grenzgebiete des Außenfeldes ringum das apperzipierte Gebiet herum, - das, was mit unbestimmterer Grenze und Form "mitgegeben" ist, was mit unwiderstehlicher Kraft, solange wir seine Natur noch nicht kennen, unsern Blick auf sich zieht, -), das seinerseits "Bewegung" voraussetzt und physiologische und psychologische Bewegung erzwingt.

Die Dynamik der Rolle der Teile im Ganzen führt zu der Annahme der Gestalttheorie (Rausch, 105), daß physiologisch-psychologische Kraft-Wirkungen im Wahrnehmungsfeld sichtbar werden bzw. die Gesetze der Vorgänge bestimmen. Die statischen Gestalten werden als Ausdruck eines Dynamischen verstanden; phänomenale Veränderungen der Gestaltstruktur werden besonders bei Hemmungen im psychologischen Funktionsablauf oft filmisch erlebt.

"Eine dynamische Theorie der Raum-Wahrnehmung ist die Aufgabe der Psychologie" (Rausch); ein Teil davon bildet die Prägnanz- und Entzerrungstheorie, durch welche die Masse der optischen Täuschungen gestaltpsychologisch erklärt wird. Ein Aufforderungscharakter zur Bewegung und Veränderung (Täuschung und Enttäuschung) haftet dem Phänomen an. Das optische Phänomen und jeder Teil desselben erscheint irgendwie als Zeitrelikt.

"Nicht Form und Farbe, sondern solche zu bestimmtem Tun lockenden und drängenden Kräfte sind wohl die ursprünglichen Eigenschaften alles Wahrgenommenen ..."

Auffällig ist das, was nach bestimmten Gestaltungsgesetzen zur Aussonderung führt, was aus der Reihe fällt, was zu (weiteren) Bewegungen führt.

"ZEIT" wird in vorstehenden Beschreibungen und Erklärungen in verschiedenen Bedeutungen gemeint:

1. Das Strukturmoment der Gestalten (das als gewichtige Rolle des Teils im Ganzen auftritt, der phänomenale Aufforderungscharakter zu Bewegungen u.a.m.), denen ein Zeitmoment einwohnt.
2. Das filmische Moment, der Film im Erlebnisablauf, sowie auch die "Bewegungsillusion" beim Filmsehen, die im Erlebnisablauf natürlich keine Illusion ist. - Hier steckt das Zeitmoment in der erlebten phänomenalen Bewegung.
3. Die assoziativen sekundären Bewegungscharaktere, das sind solche, welche Leibes- und physiologischen Bewegungen entstammen. Sie sind ihrerseits aber allererst durch primäre Zeit-Struktur-Qualitäten ausgelöst worden, oder sie sind Gedächtnis-Prägungen.
4. Die dynamische Theorie der Raum-Gestalt-Lehre meint die Zeit der psychophysiologischen Funktionsabläufe, welche die Zeit-Phänomene (unter 1.u.2.) erklären sollen. - Nicht nur zum Aufbau komplizierter Erlebnisse (z.B. eines Bauwerkes), sondern auch schon beim einfachsten Haben phänomenaler Gestalten müssen dynamische Funktionsabläufe zur Erklärung angezogen werden. -

Hierhin gehört auch die Theorie, daß die Genesis des Vorstellens eine Genesis des Handelns enthält (vergl. Weizsäcker bei Arnold, a.a.O. 154), sowie die Auffassung, daß Sehen ein Tasten in die Ferne ist. Solche Erklärungen sollen den Erlebnisraum mit seinen Gestalten beherrschbar machen; sie geben deshalb - soweit sie gute Erklärungen und Beschreibungen der psychischen Funktionsablauf-Gesetzlichkeiten sind, der Technik der Raum-Darstellung, Raum-Schaffung, Mittel an die Hand.

## B TASTRAUM UND HÖRRaum

Der wahrgenommene Raum bzw. die Raum-Gestalt-Phänomene sind nicht nur visuell wie die oben behandelten, sondern ebenso auch tastbare, hörbare, (ja riechbare) Dinge. Die Charaktere der visuellen Gestaltqualitäten werden durch die übrigen Sinnesdaten überaus reicher. "Die Körperwelt ist die der Stoffe im Spiegel des Geistes, der sie über das Sinnliche hinaus halb-begrifflich auffaßt, dann wiederum rein-sinnlich als Augenbild stehen läßt ... Wir schauen auch das, was wir schauen, nur halbwirklich ... Denn die Erscheinung unterliegt dem Widerspruch mit dem Tastgefühl, dem Sinne für das Wirkliche" (Panwitz a.a.O.).

"Das Realitätsbewußtsein, die Frage nach der Existenz des Seins, gründet in der sinnlichen Wahrnehmung" (Arnold 144).

Die Haptik ist die Lehre vom Tastsinn, die eine Erkenntnis mit den Grundpfeilern von Maß und Zahl liefert. Die taktilen Sinnesdaten, die Tastphänomene, sind strukturiert; sie liefern den Schwereindruck und zusammen mit Kälte- und Wärmeempfindungen sowie kinästhetischem grundlegende Eindrücke von Undurchdringlichkeit, Dasein, Realität, Wirklichkeit, von Widerständen, Textur und überhaupt qualitative Material-Struktur-Qualitäten, welche ihrerseits Bausteine im Aufbau des Wahrnehmungsraumes sowie darin auch des Bildraumes und auch des Bildraumes der darstellenden Künste sind.

Den Tastraum haben insbesondere David Katz und Révész (Katz und Révész, beide a.a.O.) studiert. Dynamisch strukturierte kinästhetische u.a. Bewegungsbilder liefern kaum Reprodukte; sie bestehen nicht als statische Zusammenhänge, an sich isoliert, weiter; sie mögen aber dennoch in synthetischen statischen Raumgebilden als Struktur-Qualitäten aufbewahrt sein, weil auch Blindgeborene zu guter Raumschauung gelangen (Lindworsky, a.a.O. 97).

"Die tastende Hand und der Greifraum könnten die Quelle der Größenbeständigkeit sein, weil die Dinge in der Hand ihre Größe im Tastraum nicht ändern. Dieser Greifraum aber ist hinsichtlich der Beständigkeit der Sehdinge nicht merklich bevorzugt" (Metzger, 201).

REENQUIST-REEPÄÄ (Allgemeine Sinnesphysiologie, Wien 1936) betont:  
"Das haptische Denken hat das Primat im Aufbau der Raumwelt".

KATZ sagt (a.a.O.): "Die haptische Erlebniswelt ermöglicht den optischen Tiefeneindruck bei der Raum-Wahrnehmung ihrerseits mit".

H. FRIEDMANN (die Welt der Formen, 1930): "Das wissenschaftliche Denken ist seiner Grundstruktur nach haptifiziert".

RÉVÉSZ: "Auf haptischem Gebiete gibt es keine simultanen Ganzheiten; ein konstruktives Verfahren umfaßt sukzessive Eindrücke".

Damit ist das Zeitliche, Dynamische des Haptischen herausgestellt. Da aber die haptische Raumwelt phänomenal ein Neben- und Auseinander diskontinuierlicher Art darstellt, ist sie dennoch ein rudimentär Räumliches, ein Ordnungsgefüge, das zwar nicht durch ein "Firmament" fest umschlossen ist, das aber mit der Umwelt Üxkülls (vergl. 2. Teil, II 1) z. B. große Ähnlichkeit hat.

Das Sehen erscheint von hier aus als ein Tasten in die Ferne (Katz).

EHRENFELS sagt wie BERGSON und KLAGES: "Das Dynamische ist vorgegeben dem Statischen; der Bewegungssinn ist älter als der statische Raumsinn" (vergl. auch 2. Teil, III, A, 9 I).

NEUTRA (a.a.O. 230) meint, daß Kinästhetisches und Taktiles, Statisches und Akustisches, ja Olfaktorisches als Empfindungsmoment am Aufbau der Raum-Wahrnehmung beteiligt sein kann. Er verweist auf die physiologischen Urhythmen, die platonischen Urmuster für Rhythmus in Atmung, Peristaltik, Puls, Herzschlag und Gehen. Wir sehen, wie die Funktion des Labyrinthes des inneren Ohres geheimnisvoll in der Strukturierung der Wahrnehmung des Sehraumes mit einer Vertikalen-Dominanz usw. zum Ausdruck kommt. (Daß bei Insekten Duftqualitäten entscheidend den Umwelt- und Erlebnisraum mitaufbauen, ist erwiesen; beim Menschen scheint allerdings nur sekundäre Assoziation und Erinnerung an Gerüche wirksam zu sein, die beim Wiedererkennen von Räumlichkeiten erlebt wird.)

"Vielleicht verdient sogar die physiologische Bestimmtheit der Architektur durch die Schwerkraft mehr Beachtung als ihr

oft gepriesener, rein äußerlicher und mechanischer Triumph über sie ... Technik triumphiert über Schwerkraft; organisch-physiologischer Funktionalismus dient ihr." "Die Sinneskoordination ist mit emotional gefärbten und subtil abgestimmten Bewußtseinsinhalten verbunden: Stimmung und Laune, Entspannung und Bequemlichkeit geben allen Räumen Atmosphäre" (Neutra, 196).

DER HÖRRaum (vergl. dazu 1. Teil, IV, 5: Akustik als Gestaltungsmittel in der Architektur, sowie 1. Teil, I, II: Hans Kayser, Akroasis I)

Für den Architekten ist ein akustisches Funktionsproblem die zweckmäßige Raumgestaltung in Bezug auf das Hören-Können; der Raum soll eine gute Akustik haben; er soll gutes Hören-Können ermöglichen.

Dazu tritt folgender Sachverhalt des phänomenalen Hörraumes: Die akustischen Data, i.e. Geräusche, Nachhall, Wiederhall, sowie der "Raumton" (ein gerichtetes Raumerlebnis, in welchem besonders das Tiefenerlebnis sich ausdrückt) lassen AUSSEN- UND INNENRÄUME um uns erstehen. Hier ist das Akustische das Mittel zum Aufbau des gehörten Innenraumes. Auch wird das ästhetische Erlebnis bewußt durch Hörphänomene stark gefördert.

NB: Kayser (a.a.O. 121) bemerkt, daß die drei Bogengänge im inneren Ohr den Tonraum über Tonspektren analog den Lichtspektren gründen.

Wir hören Material-Strukturen, Ausstattung und Bewohntsein der Räume; das Innenraum-Erlebnis hat hier noch eine besondere Sinnesbasis.

Es gibt also ein Hörbild von Räumen, besonders auch von Innenräumen, Hörbilder von Materialstrukturen sowie eine ungeometrisch-plastische Tast-Räumlichkeit.

### C A N H A N G: RAUM-INTEGRATION

In diesem dritten Abschnitt der Analyse der Raumbegriffe versicherten wir uns des Erlebnisraumes der WAHRNEHMUNG. Er wurde besonders als SEHRAUM sowie auch als TAST- und HÖRRAUM isoliert betrachtet. Das konkrete Gesamtbild der objektiven Erscheinungen im Wahrnehmungsraum ist eine empirisch-phänomenale Ganzheit, (psychologisch) eine Synthese aus diesen (reizbedingten bzw.) abhängigen Räumen. Psychologisch (d.h. für die Erklärung) sind diese dazu noch von assoziierten phänomenalen Zügen und reproduzierten Vorstellungen durchdrungen, durch Beziehungserfassungen kategorial verarbeitet und mit Gefühlen begabt, d.h. mit Wert, Sinn und Bedeutung.

Wenn auch nicht zur Wahrnehmungslehre gehörig, möchten wir hier dennoch als wichtige neuzeitliche Erkenntnis die Wirkung von Urbildern auf Raum-Vorstellungen hervorheben, die Wirkung der Archetypen, die C.G. JUNG entdeckte. (Vergl. auch H. Moore, 3. Teil, I, 18 I).

Dazu ein Hinweis von NEUTRA (a.a.O. 195): "Wenn Architektur eine Angelegenheit vieler Sinne ist, so ist auch die in ihr bestimmte Bühne, der Raum an sich, in Wirklichkeit ein Produkt vieler Sinne, das sich bei uns schon zu entwickeln beginnt, während wir noch im Mutterschoß sind. Die vorgeburtliche Erfahrung des Geschütztseins, des Getragenwerdens von der gleichmäßig warmen Flüssigkeit der Gebärmutter ist ein primäres Erlebnis, das unsere späteren Beziehungen zur Außenwelt und zu den architektonischen Gehäusen formt, die wir für unser späteres Leben konstruieren. Diese Erfahrung ist aber nur eine rein taktile, gravitatorische, eine nur Leib-sinnliche Erfahrung, d.h. eine, die auf allgemeinen Körpererfahrungen beruht".

Besonders an den optischen Erscheinungen der Gestaltbildung studierten wir einige wissenschaftlich abstrahierte Momente der Raum-Wahrnehmung. Wir tun so, als ob die vollständigen Phänomene, ja sogar die objektive Erscheinung, schließlich aus solchen Momenten nach Gestaltungsgesetzen nachgebaut werden könnten; wir tun so, als ob viele Scheine eine Erscheinung aufbauen könnten. Auch die Psychologen verfahren also wie die Techniker und Architekten.

#### IV A DER EUKLIDISCHE ANSCHAUUNGSRAUM

Der vorwissenschaftliche Lebensraum wurde als Erlebnisraum erkannt, von Verhaltenspsychologen als Umweltraum bestimmt und von Gestaltpsychologen als "heller" Sehraum definiert.

AALTO bestimmte diesen phänomenalen Erlebnisraum als inhomogen, anisotrop, endlich und rein qualitativ; RAUSCH und METZGER u.a.m. deckten Struktur- und Gestaltgesetze spezifischer Art auf. Die Gewißheit, die Evidenz der unmittelbaren Gegebenheit des sinnlich-visuellen Raumes ist unübertrefflich.

Von diesem Erlebnisraum wollen wir im folgenden den eigengesetzlichen Anschauungsraum unterscheiden. Hierbei sind die sachlichen Unterscheidungen bei der Begriffsbestimmung beider Raum-Arten entscheidend, weniger dagegen die psychologischen Erklärungen derselben in Ursache - Wirkung-Zusammenhängen.

Es gibt mehrere spezifische Anschauungsräume; der euklidische ist der Prototyp des Anschauungsraumes. Sinnliche Anschauungsräume sind noch z.B. die Darstellungsräume der Mathematik, der projektiven Geometrie, sowie die Raum-Darstellungen der Kunst. Außerdem nennen wir den Übersinnlichen, geistigen Anschauungsraum (vergl. Conrad-Martius, 2. Teil, IV, C 1).

Es soll uns also zuerst der Raum der klassischen Mathematik und Physik beschäftigen, der uns als Anschauungsraum gegeben ist. (Der euklidische Raum ist bei DESCARTES, NEWTON UND LEIBNIZ absolut gesetzt und als unendlich angesprochen - vergl. hierzu 2. Teil, V und VI, A 1 -. Das sind begriffliche Weiterbildungen des einen und absoluten klassischen Raumes.)

Der klassische Raum der Mathematik und Physik ist der absolute, unendliche, isotrope, d.h. gleichgerichtete, homogene Raum mit seinen gleichwertigen Erstreckungen, welcher Meßbarkeit mit sich führt, d.h. der euklidische Raum, der nicht phänomenal rein und unmittelbar erlebbar und dennoch der Anschauung gewiß gegeben ist. Auf die Einsicht in sein Wesen als das wissenschaftlich sicherst gegründete bauten z.B. KANT und SCHOPENHAUER ihre philosophischen Welten auf. Dabei identifizierten sie den klassischen, absoluten, unendlichen Raum mit dem euklidischen Raum und seiner Anschauung.

Zur Erleichterung der Übersicht über die Anwendung des Ausdrucks "euklidischer Raum, euklidische Figur" möchten wir wenige, wichtige Unterscheidungen voranschicken

1. die euklidizistischen Elemente der Wahrnehmung;
2. den euklidischen Anschauungsraum, (ideale euklidische Figuren manifestieren in ihren Strukturgesetzen den Aufbau dieses Raumes);
3. (in Zeichnungen)dargestellte Mathematik, projektive Geometrie und optische Bilder derselben, in welchen der Anschauungsraum intendiert ist,
4. den klassischen mathematischen Begriff, der mit den Eigenschaften "absolut, unendlich" die sinnliche Anschaubarkeit überschreitet.

Der euklidische Raum der Anschauung ist nicht perspektivisch strukturiert; er ist an sich auch weder bunt noch hell-dunkel. D.h. er ändert sich nicht mit dem Wechsel der Phänomenalitäten. Weder die euklidischen Elemente der Anschauung (wie die Gerade, der rechte Winkel, die Parallelen, die Ebene), noch die euklidizistischen Momente der wahrnehmend erlebten Phänomene und Bilder ändern sich, wenn sie selbst oder ihre Teile buntfarbig oder hell-dunkel erscheinen, obgleich die Wahrnehmung sich ändert. Bei aller Bewegung der Wahrnehmung bleiben sie stabil, statisch.

Zweitens möchten wir noch die Unterscheidung des "GEMEINTEN" vom "TATSÄCHLICH GESEHENEN" betonen, die Scheidung des Intendierten euklidischen Raum-Dinges (etwa des gemeinten Kreises) von den fullenden Phänomenen (den Vorstellungen oder perspektivisch verkürzten und gestaltpsychologisch veränderten, tatsächlich gegebenen, subjektiven Phänomenen).

Wenige Beispiele sollen den Unterschied des "gemeinten Dinges", der "gemeinten Erscheinung" und der "Bilder", der "Scheine" u.a. hervorheben. - Die "Erscheinung des Bauwerks" z.B. ist ein Konkretum; sie setzt sich (psychologisch und erfahrungsgemäß) aus vielen Einzelscheinen, den Bildern zusammen. Ich "meine" im Akt des denkenden Wahrnehmens das Haus, das ich nicht (ganz) sehe, taste usw.; Ich "sehe" jeweils nur einen phänomenalen Bildfilm usw..

Ein scheinbar weniger kompliziertes Beispiel:

Ich zeichne mit dem Zirkel einen Kreis, also einen körperhaften Kreidering, und ich sage: Das ist ein Kreis! und ich meine (und meine Zuschauer meinen ebenso), den guten Kreis als Linie zu sehen, obgleich kein (mathematischer) Kreis phänomenal, unmittelbar und sinnlich gehabt werden kann. Auch keine Teilstruktur am phänomenalen Kreis - etwa die innere Grenze der Kreislinie - und sie mag noch so klein sein - entspricht exakt dem gemeinten Kreis. Es ist vielleicht wichtig, daß man sich klar macht, daß das der Fall ist bzw. der Fall sein kann.

Oder: Ich sehe perspektivisch verlaufende Gleislinien und sage:

Die Linien sind parallel | obgleich ich nie- wie auch immer - Parallele phänomenal sehen kann, insbesondere nicht, wenn sie sich weit erstrecken sollen, sagen wir 20 Grad, am Perimeter gemessen.

Oder: Wir sehen rechte Winkel, wo spitze oder stumpfe gegeben sind (Metzger, 299), und darüber hinaus: "Auch beim Sehen wirklicher, windschiefer Räume besteht der unwiderstehliche Zug zur Rechtwinkligkeit. Es ist unmöglich, diesen Raum so schiefwinklig zu sehen, wie er wirklich ist. Infolgedessen ändern wirklich gleichgroße Dinge darin jedesmal, wenn sie ihren Platz wechseln, in der verblüffendsten Weise ihre anschauliche Größe" (Metzger, 146).

RAUSCH (vergl. 2. Teil, III, A, d 1) stellte als Euklidizität der Wahrnehmung fest: Vertikale und Horizontale sind als Bezugssystem in der Wahrnehmung wirksam; Gerade, Ebenbreite und Rechtwinkligkeit, Quadrat und Rechteck setzen sich als prototypische Figuren durch; daneben aber herrschen auch noch andere Gestaltungsgesetze: das Gesetz des Gewichtes der Rolle eines Teiles in der Struktur des Ganzen u.a.m..

Im Erlebnis der verankerten Vertikalen (die Inhomogenität bedeutet), der mitgegebenen Horizontalen (die ihrerseits Ausdruck der Homogenität des Raumes ist), neben den gestaltgesetzlichen Relationen der Momente, Gewichte, Rollen der Teile eines strukturierten Ganzen wirken auch euklidische Gestaltprägnanzen. In der Wahrnehmung wirken ganzheitlich-psychologische und euklidisch-psychologische Prägnanz ineinander.

Ein Beispiel von Rausch (a.a.O. 388): Das Rechteck ist ein Elementargebilde. Wie bei den Griechen - den antiken Künstlern und Philosophen - kommt den Figuren (den Formen) wieder die selbständige Existenz zu. Das Rechteck ist das Gebilde, für welches die drei Prägnanzen (Orthogonalität, Gerade, Ebenbreite) zugleich gelten. Für die Psychologie sind die Geradenscharen nicht infinitesimal klein (wie für die analytische Geometrie); für die psychologische Elementargeöße sind nach oben und unten Grenzen gesetzt; sie haben nicht kleinste Ausdehnungen und sind ausdehnungsmäßig (metrisch) nicht gleich, sondern inhomogen.

Die Maßstabgleichung besteht für das Bezugssystem der Wahrnehmung in der Annäherung, da es ja an die Kopfmediane gebunden ist und in allen Richtungen nicht gleich-

wertig, vielmehr inhomogen ist. Die Maßstabeinheit in der Vertikalen ist etwas kleiner als in der Horizontalen; etwa 100 : 105 = Breite : Höhe (der objektiven Vorlage) liefert den "Quadrat"-Eindruck.

Die psychologische Klassifikation der Figuren ist eine andere als die euklidisch-geometrische. Z.B. ist die Kinderdrachenfigur objektiv etwa ein ungleichseitiges Viereck, phänomenal aber erscheint sie als Rhombus-Abart. Das heißt nichts anderes, als daß beide verschiedenen Räumen angehören.

Das Vorbild ist euklidisch konstruiert, das phänomenale Bild nach Gestaltgesetzen (des Auges und der Psyche), welche beide in eigenen Wissenschaften mit Gewißheit gegeben sind (Geometrie und Psychologie) und erforscht werden.

Zur Grenze der Euklidizität der Gestaltwahrnehmung (Rausch, 375):

Die Tendenz der geraden Erstreckung hat ihre Grenzen da, wo gestaltlich übergeordnete psycho-physiologische Gesetze andere Brücken (als euklidische; d.Verf.) schlagen. Solche Brücken sind das Gesetz der guten Kurve, die Tendenz des glatten Verlaufs usw.. Die kartesianische ist also nur eine Strukturform des erlebten Wahrnehmungsraumes.

Während also im Wahrnehmungsraum nur einzelne Züge, gewisse Strukturen euklidisch-kartesianisch sind, ist der euklidische Anschauungsraum durch und durch euklidisch-kartesianisch strukturiert. D.h. daß nach Rausch (386) die folgenden analytischen Momente des kartesianischen Bezugssystems den euklidischen Anschauungsraum definieren.

1. Es sind 2 Scharen von Parallelen angenommen.
2. Diese sind Geraden.
3. Die Geradenscharen schneiden einander senkrecht.
4. In jeder Schar gilt eine beliebige Linie als Achse und der Schnittpunkt der Achsen ist der Nullpunkt des Systems.
5. Es ist eine Längenmaßeinheit festgelegt für beide Scharen.

Rausch (375): "Diejenigen figural-optischen Eigenschaften (Geradheit, Parallelität, Orthogonalität), welche Prägnanzcharakter besitzen, derart, daß die von ihnen behafteten Wahrnehmungsbilde als die natürlichen Bezugsgegenstände für die übrigen zu gelten haben, entsprechen den charakteristischen Eigen-

schaften der das kartesianische Bezugssystem der Geometrie konstituierenden Linienscharen. Es besteht Anlaß zu der Rede von der kartesianischen Struktur des Anschauungsraumes<sup>2</sup> (Rausch meint hier unzweifelhaft den Wahrnehmungsraum, vielleicht den Wahrnehmungsraum als Anschauungsraum; der Verf.).

DRIESCH (bei Arnold, a.a.O.): "Es gibt diesen Anschauungsraum ... Der Sehraum ist perspektivisch und ohne Parallelen; der Anschauungsraum kennt Parallelen, Gerade, Kreis".

Nach ARNOLD (a.a.O.) wird der anschauliche Raum erst durch "Integration", d.h. erst durch Herumwandern in seiner Struktur, erkannt. Nur die nächste Umgebung unseres Standortes ist uns direkt zugänglich. Diese "anschauliche Integration" entspricht der Erschließung der Eigenschaften des Raumes im Großen und aus seiner Struktur im Kleinen, wie sie von der Infinitesimal-Geometrie ausgeführt wird.

Die Erklärung des Anschauungsraumes durch Integration, Beziehungserfassung von Sachverhalten (Lindworsky, a.a.O.), durch Begriffe - ohne welche Anschauungen blind sind (Kant) oder nach Kaila und Aalto (a.a.O.) als doppelte Idealisierung, wie in folgendem dargestellt wird, ist weniger wichtig für uns als die Erfassung der Anschauung als tatsächliche Gegebenheit, als Seins-Sachverhalt. Ob der vorstellenden Haltung der freischwebenden Phantasie ein euklidischer Imaginierter Raum gegeben sein kann, wissen wir nicht; aber in der mathematischen Darstellung der projektiven Geometrie - auch bei mangelhaften wie bei guten Zeichnungen - ist uns der euklidische Raum mit seinen Gestalten so gewiß gegeben, daß wir nicht nur alle phänomenalen Figuren mit diesen unwillkürlich "vergleichen", sondern IN den vorliegenden Phänomenen geradezu die gemeinten euklidischen Figuren erblicken. Dabei werden tatsächlich - wie wir sehen werden - die Phänomene im Sinne der gemeinten Figur um- und weitergebildet. (Der bucklige Kreis erscheint "kreishafter"). Der euklidische Raum und seine Sachwalter, die euklidischen Figuren und Körper, treten immer bei Erfüllung ihrer Intention in Erscheinung; d.h. indem ich eine Gerade zeichnen will und hier jetzt zeichne, erblicke ich mit dem Geraden-Phänomen und (gewissermaßen) durch es hindurch, in ihm, die gemeinte Gerade. Oder auch nicht! Und dieses letztere Urteil stammt daher, daß ich dennoch die Gerade erblickte! Sie wird vom "INNEREN

BLICK<sup>o</sup> IM SEHRAUM mitgesehen.

Oder: Ich zeichne zwei orthogonale Geraden und sehe den rechten Winkel. -

AALTO (a.a.O.) beschreibt die Gegebenheiten wie folgt:

Es gibt eine Euklidizität der Wahrnehmung und eine solche der Anschauung. Gewisse phänomenale Grundgebilde enthalten besonders klar und deutlich Strukturierungen durch das Invarianzprinzip der Anschauung und diese Gebilde sind euklidisch: Gerade, Ebene, Kreisqualität, Parallelogramm. Ihre vermeintlich gegebenen Quasiqualitäten sind euklidisch, insofern das Auge sie im Rahmen der gegebenen Reizbedingungen (der Invarianzideale, die als euklidisch definierbar sind) verwirklicht. Das AUGE IST EUKLIDISCH; d.h. die Wahrnehmung des phänomenal unmittelbar Gegebenen ist so; die physio-psychologischen Funktionen wirken unbewußt gestaltend und zwar "euklidisch idealisierend". In der zweiten Stufe geschieht dann die Idealisierung des vorgegebenen Gestaltphänomens, das also u.a. auch schon (physio-psychologisch verursachte) euklidische Züge u.a. aufweist, zum euklidisch Raumhaften der Anschauung. Bei der Anschauung wahrgenommener Gestalten im Raum erfolgt mit und im "inneren Blick", im Überblick des Reflexbewußtseins (Lindworsky a.a.O.), mit der Intention der euklidischen Gestalt, welche ihre jeweilig ändern und ändern Erfüllungen durch Vorstellungen (Phänomenales) durchdringt, eine (weitere) euklidische Verarbeitung, eine Idealisierung im Sinne der Euklidizität.

Wenn nun eine gewisse Menge von Relationen (von Rapporten) von (euklidizistischen) Gestaltqualitäten die Intention einer Quasiqualität (des euklidisch Raumhaften) erfüllt, dann nennt Aalto das Sehen strukturiert. "Strukturierung" der Gestalt bedeutet also bei Aalto immer "euklidisch weiter- bzw. über-geformt". - Von den Strukturqualitäten gewichtiger Momente der NICHT-euklidischen Art sieht demnach Aalto ab. -

Die doppelte Idealisierung nach KAILA (Aalto 137):

Die euklidische Raumanschauung enthält anschauliche und be-

griffliche Momente; eine bildhafte und eine normative Funktion sind an ihr beteiligt. Sie entsteht durch eine doppelte Idealisierung:

1. schafft sie die euklidischen Momente, die (euklidischen) Strukturierungen phänomenaler Gestalt-Momente, das Euklidizistische (im Sinne der Euklidizität Geformten) der Bilder der Wahrnehmung. - Das sinnlich-optische Material ist schon nach Gestaltgesetzen allgemeiner Art figuriert; physiologisch und psychologisch setzen sich Tendenzen zur Geradheit, Parallelität, Vertikalität, Horizontalität und Rechtwinkligkeit sowie der Invarianz (vergl. Metzger und Rausch im 2. Teil, III, A, d 1) durch.

2. Von diesen (euklidizistischen und ganzheitsgesetzlichen) Bildern geht die Geometrie der Anschauung aus.

In Fortführung der Idealisierung, durch eine zweite Idealisierung, werden die euklidischen Verhältnisse ohne Grenzen verallgemeinert. Während die wahrgenommenen Phänomene nur im beschränkten Bereich des Optischen und unter gewissen Bedingungen und Einschränkungen, (was die metrischen Relationen betrifft) nur im Sinne des Ungefähren als euklidisch (besser: als euklidizistisch) erlebt werden, sind dagegen die euklidischen Figuren der Anschauung ideal euklidisch durchgestaltet.

Das geometrische "Denken" schafft aus den wahrgenommenen Bildern die euklidische Raum-Anschauung.

Der reflex-bewußte Überblick, der aufmerksame innere Blick über die in der Wahrnehmung gestalteten sinnlichen Qualitäten macht allererst aus der Wahrnehmung eine euklidische Raum-Anschauung. Damit die Anschauung der Figur, einer Gestalt des euklidischen Raumes, ermöglicht wird, damit das in der Figur u.a. enthaltene Gesetz hervortrete, damit die Figur vollständig strukturiert, d.h. euklidisch erscheine, ist eine neue, zweite, bewußte, sekundäre, begreifende (Weiter-) Gestaltung, eine (Über-) Strukturierung der (schon ganzheitlich gestalteten) wahrgenommenen Phänomene nötig.

Die Wahrnehmung enthält genau so viel Anschauung, wie in ihr Überblick über Quasi-Qualitäten, d.h. euklidisch Strukturhaftes, im Rahmen derselben phänomenalen Gestaltung vorhanden ist. "Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu". Die unbewußte Logik der Sinne wirkt in primär immer schon vorgegebenen Gestalten; natürlich wirken gleicherweise auch die nicht-euklidischen Gestaltungsetze.

Damit ist die veraltete sensualistische Theorie, daß ein Chaos von Empfindungselementen dem Sehen vorgegeben sei, als falsch erkannt. Deshalb kann auch (zumindest psychologisch und philosophisch) nur der gestaltete Raum Ausgangspunkt der Raum-Erkennnis sein.

"Die ursprüngliche Aufgabe der Sinne ist nicht die Synthese von Empfindungen, die nur ein abstrakter Grenzbegriff sind, sondern die Sprengung der ursprünglichen Einheit des Sinnesfeldes, die Grenzziehung, die Formung von Teilgebieten" (Metzger, 95).

Der euklidische Anschauungsraum enthält ideale Figuren als Prototypen wirkender euklidischer Gestaltungsetze. Während der eigenen Genesis der Erfüllung der euklidischen Sehintention ist die Euklidizität der sich selbst wieder auszeugende Faktor.

- Die Wahrnehmungsphänomene sind "Katalysatoren" für Bedeutungen, Ideen, Werte, Sinn (vergl. IV, C 1).

## IV B DIE DARSTELLUNGSÄRUME IM ANSCHAUUNGSRAUM

### a) RAUM-DARSTELLUNGEN IN TECHNIK UND KUNST

Der Lebensraum wurde als Erlebnisraum erkannt (vergl. 2. Teil, I I), auf diesen reduziert, indem abgesehen wurde von gewissem Absurdem, Paradoxem, Rätselhaftem sowie von Umwelt- und Funktionscharakteren, von Bedeutungs- und Werthafem (z.B. Gebrauchs- und Besitz-Quasi-Qualitäten des künstlich-gestalteten Zivilisations- und Antiraumes im "organisch-physiologischen Raum" (NEUTRA).

Es wurde evident, daß der Erlebnisraum der eigentliche Lebensraum ist.

Die Phänomenologen und Psychologen reduzierten diesen Erlebnisraum weiter und studierten das Redukt der gestalteten Phänomene.

Die Gestaltpsychologen gehen dabei von der Grundansicht aus, daß im Gegensatz zur Elementar-Empfindungs-Psychologie zuerst ein gestaltetes Ganzes, ein Gesamterlebnis gegeben ist, welches dann schon durch die Sinne, z.B. durch das Auge, analysiert wird, in Einzelansichten (der Sinne) zerfällt.

Es erweist sich, daß der Erlebnisraum der visuellen Wahrnehmung schon nach physio-psychologischen Gestaltgesetzen strukturiert ist, welche u.a. auch einzelne euklidische Züge aufweisen, im Gegensatz zu den rein euklidischen Raumgesetzen (der euklidischen Anschauung).

Vom Erlebnisraum der Wahrnehmung mußten wir den Anschauungsraum unterscheiden, weil er nicht nach ganzheitlichen, physio-psychologischen Erlebnis- und Gestaltgesetzen aufgebaut ist. Wir betrachteten den euklidischen Raum als Prototyp des Anschauungsraumes. Dieser sieht (erklärend, psychologisch betrachtet) von nicht-euklidischen Gestaltgesetzen ab; er ist insofern eine Reduktion auf rein euklidische Gesetze und entsteht durch doppelte Idealisierung (vergl. Kaila, 2. Teil IV, A I).

Andere durch Integration oder Apperzeption, durch Sinn- und Wertgebung usw. "idealisiert", natürliche und künstliche Lebensräume wurden nicht betrachtet.

DIE WAHRNEHMUNG IM LEBENSRAUM enthält im phänomenalen Erlebnis SOVIEL ANSCHAUUNG, wie Funktions- und Umweltraum (etwa als Wertqualitäten von Besitzgepräge, Aufforderungscharakter zum Gebrauch, Geschichte und technische Bearbeitung, Schutz- und Wohlbefinden), Spiel-



oder Kunstraum darin enthalten sind (ähnlich, wie die Wahrnehmung soviel euklidische Raumschauung enthält, wie in ihr euklidizistische Strukturqualitäten mitgegeben sind).

Diejenigen Strukturen, welche bei der zweiten Idealisierung in der Anschauung dem (wissenschaftlich reduzierten) phänomenalen Leib aufgeprägt werden, sind als psychophysiologische Gestaltgesetz-Strukturen sowie als euklidische Formen von unserer Willkür abhängig. ABER WIR SIND DANEBEN IN DER LAGE, MIT WILLKÜR KÜNSTLICHE RÄUME DER FREIHEIT ZU SCHAFFEN. D. H. DURCH RAUM-SCHAFFENDE TECHNIKEN IN MALEREI, SKULPTUR UND ARCHITEKTUR WERDEN RÄUME ERZEUGT, DIE EINERSEITS DEN WILLKÜR ENTZOGENEN GESETZEN VON ERLEBNIS UND ANSCHAUUNG UNTERWORFEN SIND, ANDERERSEITS IN FREIHEIT- ZU-ETWAS DURCH EIGENGESETZLICHE (WEITER-) STRUKTURIERUNG NEUARTIGE KÜNSTLICHE RAUM-WELTEN ÖFFNEN. Wir nennen DARSTELLUNGSRAUM die Gesamtheit der durch Technik künstlich herstellbaren Räume und Raumdarstellungen, die willkürlich strukturierten Anschauungsräume. Zum Begriff der "Darstellung" vergl. IV, B, b sowie VI, D 1

Wir gehen darauf aus zu zeigen, daß dieser DARSTELLUNGSRAUM anders strukturiert ist als der EUKLIDISCHE ANSCHAUUNGSRAUM und auch anders als der ERLEBNISRAUM DER WAHRNEHMUNG.

#### BESONDERE EIGENSCHAFTEN DER RAUM-DARSTELLUNGEN IN DER ANSCHAUUNG

Als Beispiel eines euklidischen Gebildes diene der Kreis. Der Kreis ist ohne imaginäre oder sinnlich-phänomenale Anschauung nicht definierbar. Seine Beschreibbarkeit, sein Wesen und (existentielles) Sein hängen an der Erfüllung der Intention "Kreis". Die Darstellung euklidischer Sachverhalte geschieht z.B. in Plan-Zeichnungen, Projektionen und Modellen, welche Erlebnis, Anschauung und Verständnis ihrerseits ermöglichen. Der jetzt hier gezeichnete Bleistiftkreis ist phänomenal ein mehr oder weniger ovalförmiger, schwärzlicher Ring, dessen Innerer, schärferer Rand flächenhaftes einschließt (oder auch anders strukturiert erscheint). In dem Gesehenen schau ich einen Kreis, ich idealisiere unwillkürlich. NOTABENE: Ich kann unendlich viele differenzierte Figuren zeichnen, die mir alle als "Kreis" erscheinen, die der Anschauung als Kreis gegeben sind. Der euklidische Kreis ist psycho-

logisch gebunden an Phänomenalitäten; aber sein Wesen besteht vollständig (bzw. mehr oder weniger) unabhängig vom Sosein der Phänomene.

Raum existiert nicht als abstrakte Form. Besonders in der bildenden Kunst ist Raum immer (wie wir noch zeigen werden) gestaltetes und strukturiertes Sosein, die gestaltete Form eines qualifizierten Inhaltes, in welchem die Materialstrukturen aufgehoben sind.

Mit den Konstruktionen der Technik und den künstlich erzeugten Körpern verhält es sich ähnlich; die Euklidizität ist unabhängig vom Material, wenn auch der Eindruck der Euklidizität materialhaft verstärkt werden kann. Maßverhältnisse und Werkzeugspuren, Gebrauchswert, Materialstruktur und -Gestaltung verraten unmittelbar und immer den Eingriff von Menschenhand.

Die RAUM-DARSTELLUNG im Anschauungsraum der Kunst zeichnet sich durch besondere Strukturen aus. SIE IST AN DIE PHÄNOMENALEN GESTALTSQUALITÄTEN SO GEBUNDEN, DASS DIESE NICHT BELIEBIG GEÄNDERT ODER AUSGETAUSCHT WERDEN KÖNNEN. Im Akt der Technik der bildenden Kunst erscheint der dargestellte Raum materialgebunden, wie er dann phänomenal gebunden bleibt. Es steht mir frei, diesen oder jenen Raum (allererst, neu) zu schaffen; sobald er aber verwirklicht ist, ist sein Sosein an die Qualitäten unabänderlich gebunden; ändere ich diese, dann ändere ich auch den Darstellungsraum. (Dagegen bleibt der euklidische Kreis ein Kreis, auch wenn ich ihn anders zeichne).

#### Das BEISPIEL DER MALERISCHEN PERSPEKTIVE:

Wir sahen, daß der natürliche, perspektivische Erlebnisraum einer von vielen sichtbaren Räumen ist; daneben gibt es noch viele künstliche Raum-Darstellungsarten, auch von Tiefenraum-Darstellungen (z.B. die Zentral-Linearperspektive oder die Luftperspektive, Spiele mit mehr oder weniger flächen- und tiefenhaften Farbphänomenen etwa bei Klee, "Feuer bei Vollmond", Wolkwang-Essen).

Im Erlebnisraum der Wahrnehmung sind Tiefenraum-Phänomene und Gestalt-Auffassung kohärent; d.h. sie sind (verursacht durch Gestalt-Querdissipation) ursprünglich miteinander gegeben. Linearperspektiven und Luftperspektiven sind Folge der Ferne; sie sind aus sekundären Kriterien der Tiefenwahrnehmung abgeleitet. Die sekundären Kennzeichen der Tiefe werden in der künstlerischen Technik isoliert als Mittel der Darstellung der Tiefe gebraucht. Solche sekundären Kriterien



(vergl. 2. Teil, III, A,b 1) sind Größenunterschiede, Überschneidungen, Linear- und Farbenperspektiven, Helligkeitsunterschiede, Schatten-Figuration und Intensitäten, Schattenlage, Fixierpunkt, Phänomene der Zwischenmedien, Spannungsempfindungen durch Einstellungen und Augenbewegungen u.a.m.. Diese Kennzeichen brauchen nicht vorhanden zu sein, weil die Querdissipation für sich allein gute Tiefenwahrnehmung primär und natürlich erzeugt; die Sekundärmerkmale sind (vielmehr) als Erfahrungen assoziativ mit der Tiefenwahrnehmung verbunden.

Die SEKUNDÄRMERKMALE erlauben ein Spiel mit Flächen- und Tiefensehen; sie fördern oder hemmen die Intention des Tiefensehens; sie sind Mittel der Illusionierung eines Raumes, in dem ich nicht leben und atmen kann, der, nicht unabhängig von den Mitteln der Darstellung, nur mit den Phänomenen existiert, der gemäß Erlebnisgesetzen, da ist, der aber künstlich, nämlich konstruktiv und technisch mit ausgewählten Sekundärcharakteren oder phänomenalen Redukten, aufgebaut wird.

- Für das plastische Sehen der BILDHAUER UND ARCHITEKTEN wird auch die Primärsache des Tiefensehens (die Querdissipation von Gestalten) besonders einkalkuliert und beansprucht, was sich etwa durch die Einfachheit und Klarheit der Umrisse von Bildwerken und Bauten trotz großer Veränderung derselben bei der Umschreitung oder in der Auslassung sekundärer Tiefenkennzeichen verraten kann.

- Der Bildraum kann rein mit (quasi-flächenhaften) Farbqualitäten gebaut werden, oder auch mit gezeichneten Linien. Die Intensität der Tiefenwahrnehmung kann dabei willkürlich vergrößert (vergl. die Spielereien des Barock 1) oder durch Enttäuschung verringert werden. Das ist aber bei dem zwanghaften stereoskopischen Tiefensehen der Wahrnehmung, das so überaus klar ist, nicht möglich. DER TIEFEN- RAUM DER KUNST ist im (allgemeinen) Erlebnisraum mitgegeben; er ist aber kein psycho-physiologisches bloßes Wahrnehmungsfaktum, sondern eins der Anschauung.

So ist auch (und insbesondere) DER ARCHITEKTONISCHE INNENRAUM, ein Raum der Architektur, ein Phänomen des ERLEBNISRAUMES, aber zugleich auch eine spezifische Art von RAUM-ANSCHAUUNG, welche nicht identisch mit dem euklidischen Anschauungsraum ist. Er ist ein KÜNSTLICHER Raum, eine Raum-DARSTELLUNG. Ich kann ihn begrifflich meinen und isolieren; aber die Leere, der Innenraum zwischen den Wänden, das Luftvolumen ist für sich phänomenal nichts; denn nur phänomenal Gestaltetes ist strukturiert und erlebbar. Die Struktur-Qualitäten hängen an den phänomenal-qualifizierten körperhaften Raum-Gestalten (Werkformen),

und diese bestimmen ihrerseits sekundär Gestalt und Größe des Zwischenraumes. Der Zwischenraum ist eine Wirkung, eine Folge der Wände und Decken, technisch und psychologisch. (Vergl. dazu 2. Teil, IV, B, c: "Der Raum der Architektur" I)

Genau genommen: Ich kann mir keinen Innenraum zuerst ausdenken und dann mit Umhüllungen diesen bauen. Während kaum zureichende Kreis-Darstellungen die Intention "Kreis" erfüllen können, ist die Raum-Darstellung in der Architektur (sowie in der Malerei und Skulptur) absolut von der Anschaulichkeit abhängig: Wenn ich die Data ändere, dann ändere ich den dargestellten Raum.

So, wie die Baukörper optisch die Struktur der Innenräume bestimmen, so ist es auch akustisch mit dem phänomenalen "Hörraum". Auch er ist eine psychologische Sinnenbasis des Innenraumes: Wir hören die Wände (vergl. 2. Teil, III, B 1) usw., und damit ersteht uns (wie auch dem Blindgeborenen) der Innenraum in der Anschauung. Bemerkenswert ist, daß der "Tastraum" uns kein Innenraumerlebnis liefert. Archetypische Vorstellungen (Jung) etwa von Früh-Steinzeit-Höhlen-Erlebnissen und pränatale Erlebnisse (vergl. 2. Teil, III, C 1) der Geborgenheit im Mutterleib sowie Schutz- und Sicherheitsbedürfnisse sollen die Anschauung des Innenraumes psychologisch unterbauen.

DER INNENRAUM ist ein dargestellter, künstlicher Anschauungsraum, und gleichzeitig ist er Erlebnisraum, d.h. ich kann in ihm atmen, leben und ihn erleben; er ist ein Kunstraum, eine besondere Form der Raum-"Realisierung", der künstlerischen Raum-Darstellung, und gleichzeitig ist der Innenraum Lebensfunktionsgefüge und Phänomenalraum. Das bedeutet, daß der Raum der Architektur mehrschichtig ist. Er ist erlebnismäßig aufgebaut aus dem phänomenalen "Leib" der visuellen, akustischen, taktilen usw. Gestaltqualitäten nach psycho-physiologischen Gestaltungsgesetzen und nach euklidischen Anschauungsstrukturen, nach (begrifflichen) physikalischen Kategorien, nach Bedeutungs-Charakteren der Anschauung überhaupt (als da sind z.B. Umwelt und Lebensfunktionen, technische und andere Wertqualitäten), und schließlich tritt die spezifische (künstlerische) Raum-Darstellung mit Maß, Bedeutung, Sinn und Wert u.a. besonders als Innenraum in Erscheinung.

In diesem Sinne schafft Architektur einen Kanon von künstlichen Räumen im Naturraum.

#### IV B b) DIE TECHNIK DES RAUM-SCHAFFENS IN DER BILDENDEN KUNST

**Problemstellung:** Alle Mittel des künstlerischen Raum-Schaffens, Werkzeuge wie Materialien, sind Körper. Die Art ihres Gebrauchs schafft neue, dazutretende, sekundäre Strukturen über die vorgegebenen, primär strukturierten Gestalten hinaus. Dabei transzendiert das Dargestellte (z.B. der architektonische Innenraum, die gemeinte Tiefe im Landschaftsbild etc.) das Körperhafte der Werkformen. Im vorwissenschaftlichen Verstande ist es so, als ob z.B. mit Werkzeugen und Stoffen der Raum der Architektur gemacht würde. Kann ein Kunstraum, also ein Gegenstand der Raum-Anschauung, gemacht werden? Wie ist das möglich?

Bei der Eröffnung und Schaffung, d.h. Darstellung und Realisierung des Anschauungsraumes der Kunst (genauer: der künstlerischen Raum-Anschauung, der Werke, die den spezifischen künstlerischen Anschauungsraum manifestieren) sprechen wir von der **TECHNIK (Einzahl) DES RAUM-SCHAFFENS**. Die einzelnen künstlerischen **TECHNIKEN (Mehrzahl)** liefern den Kanon der Darstellungsmittel.

Entscheidend ist, daß die Technik des Raumschaffens als **Fundamentalerkenntnis** gesehen ist (vergl. Focillon, a.a.O. 59 und 3. Teil, I, 10 I). Das bedeutet: Durch Tun und nur durch Tun, durch Textur- und Gestaltgebung an Materialien, an Phänomenalitäten, ist die Sphäre des künstlerischen Raumes zu schaffen. Bei jedem einzelnen Werkvorgang ist vor allem die Reduktion und Beschränkung auf den grundlegenden, eigenen phänomenalen Gehalt der einzelnen Kunst wichtig und wirksam. Kunst ist hier Mitteilung einer besonderen Ordnung, eine Ausdrucks- und Darstellungsform in der Anschauung, die u.a. durch Bildung eigengesetzlicher Raum-Strukturen neuartige und sinnvolle Gebilde erzeugt.

Als Beispiel dazu vergl. W. BAUMEISTERS Lehre von der Reduktion in der Malerei (Baumeister, a.a.O. 46 f., sowie 3. Teil, I, 16 I).

Zur "Technik als Fundamentalerkenntnis" gehört, daß sie Unvorhergesehenes schafft. Die künstlerische Schöpfung ist ein **Novum** im Sinne von Ernst Bloch (a.a.O. 227 f.), dem dieser erste und ausgedehnte Untersuchungen widmet, die den dialektischen Materialismus weit übersteigen (E. Bloch, *Das Prinzip der Hoffnung*, Frankfurt, 1959).

Die eigenartige Struktur der künstlerischen Raumgestalt, die mit dem technischen Akt der Darstellung allererst erscheint, war auch dem Künstler selbst vor dem Experiment und Wagnis unbekannt. Er hatte seine Erfahrungen und Ahnungen; aber er kannte die einmaligen Strukturen des neuzuschaffenden Raumgebildes vorher, d.h. vor der Konkretisierung im und am Material, nicht. "So glücklich ist keiner, daß er ahnen kann, was daraus wird" sagte A. Renoir vor der Staffelei (J. Renoir, Mon Père Renoir, Paris).

Der Maler Hans Hofmann (Baukunst und Werkform, 5/62/274, mitgeteilt durch T. Bughart) drückt das paradox wie folgt aus: "Raum, Plastik und Form aus der Farbe. In der Natur schafft das Licht die Farbe; im Bilde schafft die Farbe das Licht." Die Lichtfarben sind ganz anderen Gesetzen unterworfen als die Pigmentfarben; das erste "Licht" scheint in physikalischen und im Erlebnisraum, das zweite "Licht" aber gehört einer künstlichen Raum-Darstellung in der Anschauung an. D.h. es handelt sich um verschiedenartige Raum-Sphären. Der Maler arbeitet zwar nur mit der Phänomenalität der Pigmente, aber begründet mit ihrer Hilfe einen ganz neuartigen Raum, ein Raum-Novum, eine spezifisch künstlerisch gestaltete Form des Anschauungsraumes.

Der Architekt Rudolf SCHWARZ (R. Schwarz, Von der Bebauung der Erde, Heidelberg, 1949; vergl. dazu meine Besprechung im 3. Teil, I, 8 I) nennt im ähnlichen Sinne die Technik des Ent-Wurfs ein "Vorausentwerfen des Lebens". "Daß dies aber möglich ist, beruht nur darauf, daß das Leben sich selbst vorauszuentwerfen pflegt und sich dann in seinem Entwurf ansässig macht" (a.a.O. 64). Während aber die "Landnahme" bei Schwarz Entwurf NICHT-vorgegebenen Raumes ist, in dem der Mensch sich dann ansässig macht, leitet er die Hauptraumarten der Architektur (Innenraum und Außenraum) von Ur- und Vorbildern ab, stellt sie als deren Nachahmung dar, zwar als Raum-Verdeutlichungen und Klärungen, aber nicht als Schöpfungen. Offenbar hat Schwarz seine Konzeption der "Landnahme" als Vorausentwurf des Lebens gerade seiner Einsicht in den Sachverhalt und Tatbestand der Kunst zu verdanken; seine Interpretation des Lebensraumes erscheint hier als genaue Analogie zu unserer Interpretation des künstlerischen Schaffens. Wir möchten aber gern den Ton darauf legen, daß die Sphäre der künstlerischen Gestalten den Lebensraum zwar



umgreift, aber über ihn hinausgeht, ihn transzendiert, eigengesetzlich ist.

### EINE PARALLELE VON THEORETISCHER PSYCHOLOGIE UND TECHNIK DES RAUM-SCHAFFENS IN DER BILDENDEN KUNST :

Der Vergleich der Verfahrensmethoden bei Psychologen und Künstlern läßt folgende merkwürdigen Beobachtungen zu:

"Man hat manchmal gesagt, in der Lehre von der Gestalt sei die Psychologie in ein fremdes Gebiet ausgeglitten; sie behandle nicht die Gesetze der Wahrnehmung, sondern Gesetze des künstlerischen Schaffens. Das ist zuviel gesagt ... Aber zweifellos besteht ein tiefer Zusammenhang zwischen dem natürlichen Streben der Sinne nach größter Ordnung und Einheitlichkeit weit über das unbedingt lebensnotwendige Maß hinaus herzustellen und neue Gebilde von höchster innerer Harmonie und Geschlossenheit des Aufbaus zu schaffen" (Metzger, a.a.O. 459). - Dazu kommt, daß die Psychologie bestrebt ist, die Genesis des Handelns auf Aktionsketten, Tathandlungen, zurückzuführen (Weizsäcker bei Arnold, a.a.O. 154).

Andererseits verfahren umgekehrt viele KÜNSTLER UND ÄSTHETIKER so, daß sie sich eine eigene Psychologie schaffen, um nach deren fiktiven Gesetzen, welche dann nichts anderes liefern als bestenfalls technische Gesetze und Mittel ihrer besonderen Raum-Darstellungen, ihre Werke zu schaffen. Die natürliche Berechtigung solchen Vorgehens liegt eben darin, daß Kunst als Fundamentalerkenntnis begriffen wird und darin, daß die psychologischen Erklärungen uns tatsächlich Motive zur Auswahl der Mittel in allen spezifischen Techniken (pl.) an die Hand geben.

Das künstlerische Raumschaffen kann auf UNZUREICHENDEN UND FALSCHEN PSYCHOLOGISCHEN VORAUSSETZUNGEN BERUHEN, WELCHE DENNOCH SEHRWOHL FÜR DIE DARSTELLUNG EINE ZUREICHENDE TECHNIK, genau genommen; zureichende Techniken, abgeben können. Z.B. sagt eine Theorie betreffend Tiefensehen: Wir sehen mit einem diskontinuierlichen Stäbchen- und Zäpfchenraster; endogene (innere, seelische) Ursachen schließen die Empfindungslücken zum kontinuierlichen Raum. Das Auge macht aus Gelb und Blau Grün usw.. Es ist also

z.B. wissenschaftlich und analog verfahren, wenn P. Signac pointillistisch verfährt.- Wenn wir von der "Mehrschichtigkeit" des Aufbaus der künstlerischen Raumwelt sprechen, meinen wir etwas anderes als Hildebrandt, wenn er von "mehrschichtigen Raum-Darstellungen in Kulissen" spricht, von Ebenen, Plänen und Schichten beim Tiefensehen. (Vergl. dazu 3. Teil, I, 1 I) Auch diese Theorie ist keine echte Psychologie der Wahrnehmung, sondern eine praktische Psychologie zum eigenen Gebrauch eines Künstlers, d.h. eine technische Lehre zum Aufbau seiner (Hildebrands) Relief-Raum-Darstellung.

#### RAUM-SCHAFFEN, RAUM-DARSTELLEN, RAUM-GESTALTEN, RAUM-REALISIEREN (ÜBER DEN WORTGEBRAUCH)

Wir verstehen mit FOCILLON die "Technik des Raumschaffens" als einen Akt der Fundamentalerkenntnis. Diesen Akt bezeichnen wir durchgängig als Raum-Darstellung, welche wir von Schaffung, Gestaltung, Gründung, Realisierung des Kunstraumes zunächst nicht unterscheiden. Raum-Darstellung oder -Gestaltung nennen wir aber nicht nur den Akt, sondern auch das Intendierte, das damit Geschaffene, das Novum der künstlerischen Raum-Anschauung selbst. Die Bezeichnung "RAUM-DARSTELLUNG" im Hinblick auf die Gründung der spezifisch künstlerischen Raumgestalten in der Anschauung ist sachlich und geschichtlich wohlbegründet. Wir behalten sie vor allem bei der Unterscheidung der Raum-Begriffe (im 2. Teil dieser Arbeit) bei, obgleich sie in der Kunstwissenschaft mit einengenden und falschen Auffassungen belastet ist und deshalb oft irritiert (z.B. wird unter "Darstellung" häufig nur die illusionistische Abbildung oder die Darstellung-von-Etwas verstanden). Unsere Besprechung der künstlerischen Raum-Darstellung zielt nicht auf synthetisierende Sinngewinnungen und weltanschauliche, wertgebundene Hintergründe, sondern auf Analyse und Unterscheidung verschiedenartiger Raum-Sachverhalte und zwar in drei Stufen:

- a) Analyse der vorstellbaren, objektiven Formen von Raum;
- b) Erkenntnis der künstlerischen Raumformen als ihrem Wesen und ihrer Existenz nach durch Tun, durch Technik (Einzahl), durch Strukturgebung von Material geschaffene Nova;
- c) Einsicht in die Technik des Raumschaffers durch Anwendung verschiedener strukturgebender Techniken (Mehrzahl).

## RAUM-DARSTELLUNG UND RAUM-GESTALTUNG BEI K. ALBIKER

(Vergl. dazu "Die Raumbegriffe K. Albikers", 3. Teil, 17, zu K. Albiker, Das Problem des Raums in den bildenden Künsten, Frankfurt 1962 I)

ALBIKER unterscheidet "Raum-Darstellung" in der Malerei von "Raum-Gestaltung" in Plastik und Architektur; der Raum der Malerei ist dabei ein unrealer, illusionierter Raum, der Raum der Plastik und Architektur dagegen ein gestalteter, wirklicher, durch wirkliche und wirkende Körper geschaffener Raum. Bei der Entwicklung der Malerei von der Betonung des Körperhaften zur Betonung des Raumhaften können beide dennoch nur illusionistisch auf der Fläche "dargestellt" werden. Dagegen besteht das Wesen der körperbildenden Künste Plastik und Architektur darin, daß mit dem Körperhaften ein Realraum tatsächlich vorhanden ist und nicht erst illusionistisch hervorgerufen werden muß wie in der Flächenkunst (a.a.O. 24). Dieser wirkliche Raum ist einerseits unserer Vorstellung vorgegeben (17), andererseits ist er für das Bild und Bauwerk nicht vorgegeben, sondern er wird durch die Gestaltung des Körpers als etwas Wirkliches und Wirksames allererst erschaffen (30).-

Albiker trennt nicht den natürlichen Erlebnisraum vom spezifischen Anschauungsraum der Kunst; auch werden materialhafte Phänomenalitäten von Körpern manchmal geschieden, manchmal identifiziert. Daher kommt er zu einer unzureichenden, unzutreffenden Unterscheidung von Malerei gegenüber Plastik und Architektur mit Hilfe des "Darstellungs-" Begriffs. Albiker übersieht z.B., daß der von der Plastik geschaffene Außenraum und der von der Architektur geschaffene Innenraum NICHT reale Räume im Sinne des Erlebnisraumes sind. Die Schaffung neuer Raum-Wirklichkeiten in der Kunst ist in KEINEM Falle Schaffung eines neuen Real- und Lebensraumes. Ebensowenig wie wir im euklidischen Raum atmen können, können wir es im Kunstraum-. Albikers Unterscheidung der bildenden Künste untereinander durch "Darstellung" und "Gestaltung" ist also nicht haltbar. Wenn die Welt der Formen und besonders auch der Formen des Raumes durch die Kunst zu ihrer eminenten Wirksamkeit kommen, so nicht durch ihre Identifizierung (mit dem Lebensraum als Realraum), sondern durch die klare Scheidung der Sphären.

## DER BEGRIFF DER "DARSTELLUNG" BEI A. E. BRINCKMANN

(Vergl. "Architektur als raumplastische Kunst nach den Analysen von A.E.Brinckmann", 3. Teil, I,4 und A. E. Brinckmann, Baukunst, Tübingen, 1956 I)

BRINCKMANN sagt, daß Baukunst nichts darstelle, nichts abbilde (a.a.O. 6) und fährt fort: "Sie ist eine abstrakte Kunst, sie ist eine Art stereometrischer Geometrie" (6).

Brinckmann braucht also den Begriff der "Darstellung" im Sinne von "Abbildung". Die Fixierung des Sachverhalts jedoch (die Neuartigkeit und Eigenartigkeit des Kunstwerks als Anschauungs-Sphäre sui generis) geschieht ganz im Sinne unserer Analyse.

## VERANSCHAULICHUNG, SICHTBARMACHUNG, VERKÖRPERUNG BEI W. BRAUNFELS

W.BRAUNFELS gebraucht das Wort "Darstellung" lediglich im Sinne der Anwendung untergeordneter Techniken, z.B. als "Darstellung von Schatten" (Meisterwerke der Weltmalerei, S. 7). Während wir uns darauf beschränken, Kunstwerke - hier besonders die Bauwerke - als "Raum-Darstellungen und -Gestaltungen" zu analysieren (um dadurch die Technik des Raum-Schaffens besser zu begreifen und die Techniken der praktischen Strukturgebung als Architekten in die Hand zu bekommen), versteht W. Braunfels Bauwerke ("Toscana") und Bilder ("Meisterwerke") vor allem als "Veranschaulichung", "Verkörperung", "Sichtbarmachung" von idealen Gehalten.

"Denn alle Bilder weisen über das Sichtbare hinaus. Sie machen Ideale anschaulich ..." (6). Sie veranschaulichen göttliches Wesen als oberste Macht (10), sie erscheinen als Verkörperung des Ewig-Bleibenden, als Schaustellung freier, idealer Menschlichkeit; sie sind Sichtbarmachung von Lebenswerten, Veranschaulichungen von Lebens- und Geistesmächten (58), Sinnbilder, Symbole, Spiegel zur Deutung des Lebens und zur Erhöhung des Daseins (29 f.).

Wir meinen mit "Raum-Darstellung" die fundamentale Technik und das Ergebnis

der Schaffung von künstlerischen Werkformen, also phänomenalen und angeschauten Dingen, in deren Strukturen der Kunstraum begründet ist. Für W. Braunfels sind Raum-Eigenschaften lediglich Symptome für bei der Erfahrung von Kunstwerken mitgemeinte Sinn-, Wert- und Bedeutungswelten.

#### RAUM-GESTALTUNG ALS "NACHAHMUNG" BEI R. SCHWARZ

(Vergl. "Elementare Sinnformen im Kirchenbau nach R. Schwarz", 1. Teil, V, 1 und R. Schwarz, Vom Bau der Kirche, Heidelberg 47 I)

Für R. SCHWARZ sind Architektur und Städtebau (Landnahme) echte Schaffungen, Schöpfungen: "Das Leben pflegt sich vorauszuentswerfen" (a.a.O. 64). Er bezeichnet die künstlichen, künstlerischen Gestaltungen aber ausdrücklich als "Nachahmungen" - zwar nicht im illusionistischen oder bloß abbildenden Sinne, sondern im Sinne von Symbolformen. So ist für ihn z.B. Bau "anderer Leib", Innenraum "Innenleib", Außenraum "hinausverlegter Leibraum", Planung der Welt "Selbst-Entwurf" usw. .



#### IV B c) DER RAUM DER ARCHITEKTUR

##### VERSUCH EINER BEGRIFFSBESTIMMUNG IM RAHMEN DER RAUMBEGRIFFE DER PSYCHOLOGIE, DER NATURWISSENSCHAFTEN, DER MATHEMATIK UND DER PHILOSOPHIE

Der 3. Teil der vorliegenden Arbeit versucht eine eingehende Darstellung der wesentlichen Sachverhalte des Raumes der Architektur als Kunstraum, d.h. künstliche Raum-Darstellung, Raum-Gestaltung, Raum-Realisierung, durch Erörterung von Lehrmeinungen, der 4. Teil durch Analysen ausgeführter Bauwerke.

Der 1. Teil gibt eine Übersicht über die Gestaltungselemente als praktische Mittel der Strukturierung des Raumes der Architektur, also über die einzelnen Techniken, deren sich die Technik des Raum-Schaffens bedient.

An dieser Stelle des 2. Teils wird eine allgemeine Begriffsbestimmung des "RAUMES DER ARCHITEKTUR" im Rahmen der vorgenannten wissenschaftlichen Raumbegriffe versucht. Wir müssen uns auf die begriffliche Absteckung des Rahmens beschränken, da die sachlichen Füllungen Anschauungssachverhalte sind, die begrifflich nicht gebbar, "darstellbar" sind.

Der "RAUM DER ARCHITEKTUR" ist ein künstlich geschaffener, eigengesetzlicher Darstellungsraum der Anschauung mit mannigfachen Bezügen zu allen bisher analysierten Raumarten, insbesondere zum euklidischen Anschauungsraum und zum Lebensraum. Im weiteren Sinne bezeichnen wir als "Raum der Architektur" das ganze, in Materialstrukturen realisierte Raumgefüge von Umwelt-Funktionsraum, phänomenalem Erlebnisraum, euklidischem Anschauungsraum, physikalisch-technischem Raum und künstlerischen Raumstrukturen in der Anschauung, das von der Innenraum-Darstellung bzw. -Gestaltung determiniert wird, dessen Existenz und Dasein es seinerseits gründet.

DIE EINSICHT IN DIE TECHNIK DES RAUMSCHAFFENS führt zur Definition des "Raumes der Architektur" im engeren Sinne als GESTALTGEFÜGE AUS INNENRAUM, WERKLEIB UND AUSSENRAUM. Das dreigliederte Raum-Körper-Phänomen wird durch die Innenraum-Schaffung determiniert, die gleichzeitig das Spezifikum des "Raumes der Architektur" gegenüber anderen Darstellungsräumen der bildenden Kunst ist. Die das architektonische Raumgefüge bestimmende Konzeption des gestalteten Innenraumes als organisiertem

Lebensraum, die Gestaltung, Darstellung und Überformung desselben, beherrscht alle architektur-theoretischen Erörterungen von Riegl bis Schumacher, Gropius, Schwarz, Neutra, Giedion und Zevi (vergl. 3. Teil, I 1).

Das Bauwerk als Kunstwerk, als architektonische Gestaltseinheit, läßt sich als mehrschichtiger, materialgebundener und statischer Raum-Aufbau analysieren und darüberhinaus als vierdimensionales, dynamisches Raum-Zeit-Gebilde. Die Dynamisierung des Raumgefüges u.a. durch spezifische Gestalteeigenschaften des Baukörpers und durch die gewichtige Rolle der Teile im Ganzen, die durch technische Maßnahmen manipuliert werden können, soll in einer eigenen Besprechung erörtert werden (vergl. 2. Teil, IV, B, d).

Das Bauwerk ist eine künstlerische Schöpfung im ANSCHAUUNGSRAUM, es existiert lediglich in und während der wahrnehmenden Anschauung; es kann auch vom schöpferischen Architekten nur in dieser erfahren werden. Dabei liefern die Phänomenalitäten, die konkreten Materialeigenschaften, der Anschauung nicht lediglich exemplifizierende Daten für die gemeinte Form, sondern diese Form ist ohne die Phänomenalitäten nichts, sie ist eine Eigenschaft derselben. Wir können sagen: Der Erkenntniswille des "Räumens" ist nicht durch kontemplative Akte erfüllbar, sondern nur durch schaffendes bzw. nachschaffendes Tun, durch lebendiges, praktisches "ERFAHREN" IM WAHRNEHMEN.

Die eigentliche Fähigkeit und Fertigkeit des produktiven Künstlers liegt im WISSEN UM DIE MÖGLICHKEIT DES RAUM-SCHAFFENS: Wie ist es möglich, die neuartige, eigengesetzliche Welt der Kunst und damit ihren neuartigen, eigengesetzlichen Anschauungsraum zu schaffen? - Dies geschieht einzig und allein durch Strukturgebung, Weitergestaltung, Überformung von Material, also durch eine Arbeit, durch Tun, DURCH EINEN AKT DER TECHNIK: Technik als Fundamentalerkenntnis (vergl. Focillon a.a.O. 571). Diese Technik des Raum-Schaffens bedient sich verschiedenster praktischer Gestaltungsmittel, einzelner Techniken (pl.), um die Weiterformung der Materialien über ihre Primärstruktur hinaus durchzuführen. Sie werden im 1. Teil dieser Arbeit im Einzelnen durchgesprochen. Technische, praktische Eingriffe am Material schaffen also Raumstrukturen sui generis. Die Bindung der künstlerischen Raum-Phänomene an das Materialerlebnis unterscheidet den Darstellungsraum der Kunst grundsätzlich vom Anschauungsraum der natürlichen Wahr-

nehmung. Das Bauwerk ist also nicht nur ein Gegenstand der Anschauung, sondern insbesondere eine künstlerische Werkform; d.h. es existiert nur, ich kann es nur erleben, indem ich es wie mit Händen "begreife", indem ich es, den Spuren und Strukturzeichen der phänomenalen Materialien folgend, "erfahre". Für die bildende Kunst ist das VERFAHREN, IN UND AN MATERIALIEN DURCH TECHNIKEN SPEZIFISCHE RAUMSTRUKTUREN IN DER ANSCHAUUNG ZU SCHAFFEN BZW. STRUKTURIERTE PHÄNOMENALE GESTALTQUALITÄTEN ALS MITTEL ZUR SCHAFFUNG VON KÜNSTLERISCHEN RAUMFORMEN ZU GEBRAUCHEN, GRUNDLEGENDE.

Auf der Einsicht in die grundlegende und konstitutive Rolle des MATERIALS beim Akt des künstlerischen Raum-Schaffens basiert unsere Interpretation des architektonischen Raumbegriffs als "MATERIALEM" RAUM gegenüber den "formalen" Raumbegriffen der Mathematik, der Naturwissenschaften und der Philosophie. Sowohl die Gestaltung und Strukturierung des besonderen Architekturraumes (eines bestimmten Innenraum-Werkleib-Außenraum-Gefüges) als auch die primäre Deutung und Sinngebung (etwa als Wohnraum, als Sakralbau o.ä.) sind für den Techniker und Künstler eine Funktion der Materie (vergl. dazu Focillon, 3. Teil, I, 10 I).

So schafft z.B. die "innere Körpermasse" den sogenannten "Innenraum" als Gegenraum, dessen Existenz und soseiende Gestalt also mit dem materialen Werkleib (vergl. dazu R. Schwarz, 3. Teil, I, 8 I) gegeben ist oder nicht. "So umhüllt der Architekt nicht das Leere, sondern einen gewissen Ort der Formen" (Focillon). Die "IDEE" EINER RAUM-DARSTELLUNG (z.B. eines Innenraumes oder der Plastik der Baumasse) kann nur dadurch "verwirklicht" werden, daß mit Hilfe bestimmter Techniken Materialien, sinnliche Phänomenalitäten, zu materialen Werkformen über-, weiterstrukturiert werden. Und diese materialen Werkformen schaffen ihrerseits Räumliches: das spezifische Raumgefüge der Architektur.

Aber die Redeweise von einer "IDEE" EINER RAUM-DARSTELLUNG gibt nur eine Hilfsvorstellung, da die Existenz und das Sosein des künstlerischen Raumes erst mit dem technischen Akt seiner Schaffung gegeben ist. Der Akt des Raumschaffens in der Architektur läuft der Existenz und dem spezifischen Sosein der Form (z.B. eines Innenraumes) voraus und nicht umgekehrt. Das "Dargestellte" (der Innenraum z.B.) ist dem Akt nicht vorgegeben. Die "Projektierung" eines technischen oder künstlerischen Raum-Werkes bedeutet nur eine scheinbare Vorwegnahme der Raum-Realität. Der künstlerische Raum wird wirklich als Novum erschaffen, er taucht bei

der Arbeit auf, er überrascht und schafft Verwunderung - auch beim Architekten selbst.

Beim Vergleich der Arbeitsmethoden (im Umgang mit Räumen und Raum-Begriffen) bei KÜNSTLERN, TECHNIKERN, PSYCHOLOGEN UND PHILOSOPHEN fallen - bei aller Verschiedenheit des Vorgehens - einzelne Annäherungen auf. Es ist so, als ob die Künstler und Techniker sich an philosophischen und psychologischen Vorstellungen vom Raum orientierten, besonders auch so, als ob sie sich der Erklärungen des Zustandekommens spezifischer Räume bedienen bzw. als ob sie selbst solche "Erklärungen" fingierten, um Mittel für ihre eigene Technik des Raumschaffens zu gewinnen. So bilden manche Bildhauer und Architekten (z.B. A. Hildebrand, A. Abel, R. Neutra) eigene "Psychologien" oder eigene "Metaphysiken" (z.B. R. Schwarz), die ihre eigene praktische Arbeit unterstützen und deuten sollen - aber häufig ohne die Ergebnisse der Wissenschaften ausreichend zu berücksichtigen. Und gleichzeitig ist es umgekehrt so, als ob die Philosophen (z.B. Aristoteles, Kant, Conrad-Martius) ihre Gedankengebäude wie Architekturen aufrichten, als handle es sich um phänomengebundene Raum-Darstellungen und als seien Psychologen (wie z.B. die Gestaltpsychologen Metzger und Rausch) praktische Kunstraum-Techniker.

Nach unserer ausführlichen Darstellung der Technik als Fundamentalerkenntnis, die die künstlerische Raum-Realisierung als Novum jedesmal und immer wieder mit jedem Werk neu erschafft, ist eine Korrektur unserer allgemeinen Begriffsbestimmung über den "Raum der Architektur" nötig. Genau genommen gibt es keinen einheitlichen, von vorn herein gleichartigen "Raum der Architektur", in den die einzelnen Bauwerke hineingesetzt erscheinen, so daß sie seine Struktur annehmen (wie die Räume der Psychologie, der klassischen Naturwissenschaft und der Mathematik tatsächlich vorgegeben sind, so daß wechselnde Gegenstände in ihnen wie in einem Gefäß auftauchen und ihre Struktur annehmen, ohne daß diese sich ändert). Es gibt eigentlich immer nur einzelne Bauwerke, in denen der "Raum der Architektur" als Strukturgefüge in jeweils einmaliger Anordnung erscheint. Der SAMMELBEGRIFF "RAUM DER ARCHITEKTUR" wird nur sinnvoll benutzt, um in Analogie zum "Raum der euklidischen Anschauung", zum "Raum der Mathematik", zum "Umwelt-Funktionsraum" usw. die Sphäre zu bezeichnen, in der die Phänomene der architektonischen Raum-Schöpfungen liegen. Diese selbst sind immer neue Wunder und durch einen gemeinsamen Begriff nicht eigentlich zu fassen, sondern nur aufzeigbar. So gibt es auch eigentlich keinen einen, einzigen Darstellungsraum der Kunst, sondern nur RAUM-DARSTELLUNGEN!

#### IV B d) DER RAUM-ZEIT-BEGRIFF IN DER ARCHITEKTUR

Bei der Erörterung des "Raumes der Architektur" ist der Raum-Zeit-Begriff für die Kunstkritiker wie für die praktischen Architekten von besonderem Interesse. Architektur ist eine RAUM-KUNST; welche Rolle spielt die ZEIT in dieser Raum-Kunst ?

Zu einer vorläufigen Klärung dieses Sachverhaltes möchten wir zunächst einige Arten von Zeit unterscheiden. Die physikalische Zeit und Zeitmessung und auch die 4. Dimension der Einstein'schen Raum-Zeit-Molluske meinen etwas anderes als die biologische Zeit mit ihren rhythmischen Verläufen oder das Altern der Naturscheinungen und Gebrauchsgegenstände. Beide sind vor allem auch nicht gleich der Erlebniszeit. Daneben steht als völlig neuer Sachverhalt die ZEIT-STRUKTUR IN DEN RAUMSCHÖPFUNGEN DER KUNST.

Bei der Analyse dieser Zeitstrukturen im Darstellungsraum zeigt sich, daß hier vor allem die Erlebniszeit eine bedeutende Rolle spielt. Die praktischen Architekten WOLLEN DURCH STUDIUM VON ERLEBNISRAUM UND ERLEBNISZEIT MOTIVE UND MITTEL IN DIE HAND BEKOMMEN ZUR REALISIERUNG "DYNAMISCHER RÄUME"; die Kritiker sehen in den Raumschöpfungen (-vor allem den modernen) Merkmale der Erlebniszeit.

- Was ist Erlebniszeit ? Bei unserem Versuch einer Analyse der dynamischen Strukturen im architektonischen Raum müssen wir feststellen, daß nicht eine abstrakte und homogene Erlebniszeit das Zeitmoment bezeichnet, sondern daß mehrere verschiedenartige Zeiterlebnisse vorliegen. Wir unterscheiden FÜNF GRUPPEN VON ZEIT-ERLEBNISSEN, welche verschiedenen Wert und verschiedene Bedeutung für die Architektur haben:

1. die dynamische Struktur der phänomenalen Gestalten der Wahrnehmung;
2. die Zeit-Komponente des Lebens-Funktionsgefüges;
3. Die Apperzeptionszeit im Erlebnisablauf des Nacheinander;
4. die phänomenalen Bewegungen des Mobile und des Films;
5. Raum-Zeit-Darstellung, d.h. die Zeitstruktur der Raumschöpfungen der Kunst, besonders der Architektur.

## 1. DIE DYNAMISCHE STRUKTUR DER PHÄNOMENALEN GESTALTEN DER WAHRNEHMUNG

Das Dynamische als ein Strukturmoment aller Gestalten des Sehraumes (vergl. 2. Teil, III, A, g1) äußert sich z.B. darin, wie phänomenale Gestalten "Zwischenräume" deformieren, wie die Teile der Figur Rollen im Ganzen der Gestalt spielen, wodurch im Erlebnisablauf immer andere und andere Figurgestalten bei kleinsten Änderungen der "Teile" gegeben werden. So ist ein "Werden" im "statischen" Gebilde mitgegeben. Es ist das Rapport- und Bewegung-Meischende und schon in jedem Teil das Ganze Voraussetzende. Sein Zeit-Charakter erzwingt die folgenden, sekundären Augen- u.a. Bewegungen, und dabei mögen kinästhetische u. a. Empfindungen sekundär assoziierte Zeitcharaktere liefern. Umgekehrt aber kann Zeithaftes auf Grund von Augen- u.a. Bewegungen nicht Ursache dieses eben ursprünglich Dynamischen sein, sondern es nur ausbauen, bereichern und verstärken. In dieser dynamischen phänomenalen Struktur des Sehraums, die die Wahrnehmungspsychologie erforscht (Metzger, Rausch a.a.O.) sehen wir den Kern des ursprünglich Zeitlichen, die 4. Dimension; sie ist der Dynamo der phänomenalen Gestalt.

Auch Hör- und Tasträumliches durchdringt die Gesamtwahrnehmung; dabei ist insbesondere das Haptische spezifisch dynamisch (vergl. 2. Teil, III, B 1).

## 2. DIE ZEIT-KOMPONENTE DES LEBENS-FUNKTIONSGEFÜGES

Neben der Zeitkomponente der phänomenalen Gestalten der Wahrnehmung spielt die des Lebens-Funktionsgefüges eine eigene Rolle. Die Wirkwelt des physiologischen Lebensraumes als Umwelt- und Funktionsraum ist verhaltenspsychologisch erschließbar und phänomenologisch unmittelbar erlebbar und beschreibbar (Vergl. 2. Teil, II 1). Besondere Wertqualitäten akzentuieren und überstrukturieren die an sich schon dynamischen optischen Gestalten und geben ihnen ihrerseits einen weiteren, neuartigen Aufforderungscharakter zu Leibesbewegungen und Gebrauch. Z.B. soll ich mich im Innenraum wenden; der Stuhl fordert mich zum Sitzen auf; das Eigentum gehört zu mir, ich schütze es besonders.

NEUTRAS "physiologischer Raum" (vergl. 1. Teil, II, 2 1) wird von ihm als dieser dynamische und phänomenale Funktionsraum beschrieben und dem euklidischen, starren, statischen Raum mit überholten, bürgerlichen Besitzstrukturen

gegenübergestellt. In der Entwicklung der Architektur werde der dynamische den ursprünglich statischen Raum ablösen.

Die ganze Gestaltpsychologie der Wahrnehmung beweist, daß die statischen Bilder ihrer Phänomenalität und Entstehung nach durchaus nicht das Erste sind und etwa die durch Assoziationen der (objektiven) Folge usw. entstandenen Zeiterlebnisse das Zweite. Vielmehr ist das Statische - also der starre Raum - die Folge und der lebendige, dynamische Erlebnisraum die primär gegebene Raum-Zeit-Phänomenalität.

Der starre Raum als statischer und euklidischer ist ein (sekundäres) Anschauungsphänomen.

### 3. DIE APPERZEPTIONSZEIT IM ERLEBNISABLAUF DES NACHEINANDERS

Dieses "ZEITERLEBNIS DES INNEREN SINNES" im Funktionsablauf bei wahrnehmendem Erleben, bei Erfahren, Durchschreiten eines Bauwerks etwa, beruht auf der Apperzeption als Folge der Assoziation des (objektiv) zeitlichen Nacheinanders von Bildern, Ansichten, "Scheinen", im Aufbau der Erscheinung in der Anschauung. Seine Hauptfunktion dürfte im Ausbau und in der Intensivierung der Lebhaftigkeit beim Wahrnehmen dynamischer Gestalten liegen. (Vergl. 1 !)

### 4. DIE PHÄNOMENALEN BEWEGUNGEN DES MOBILE UND DES FILMS

Als 4. Art von Zeiterlebnissen nennen wir die phänomenale Bewegung des objektiv sich bewegenden Mobile und die der objektiv sich nicht bewegenden Filmbilder. Das Bewegungshafte als dynamische Struktur am räumlichen Phänomen und die phänomenale Bewegung müssen klar und deutlich geschieden werden.

WERTHEIMER studierte die phänomenale Bewegung vornehmlich als "Scheinbewegung". Er experimentierte u.a. z.B. mit zwei nebeneinander befindlichen dunklen Schlitzfenstern, die abwechselnd beleuchtet wurden. Die Versuchsperson sieht zuerst links einen hellen Strich, dann rechts einen ähnlich hellen Strich starr stehen. Bei Beschleunigung der Strichfolge sieht sie plötzlich keinen stehenden Strich mehr, sondern einen lichten Strich in steter Bewegung nach links und rechts, hin und her, die bekannte Bewegung der Kinobilder, "objektiv" eine Scheinbewegung, jedenfalls eine dauernde phänomenale Bewegung.

## 5. RAUM-ZEIT-DARSTELLUNG, D.H. DIE ZEITSTRUKTUR DER RAUMSCHÖPFUNGEN DER KUNST, BESONDERS DER ARCHITEKTUR

Dynamische Strukturen technischer und künstlerischer Werke unterscheiden sich von Zeitphänomenen der natürlichen Wahrnehmung und Anschauung durch ihre Bindung an Materialien, Werkstoffe, durch deren Strukturgebung sie geschaffen werden. Sie sind an die spezifische Gestalt ihrer Werkform gebunden und verändern sich mit ihr.

Andererseits unterscheiden sie sich scharf vom mehr begrifflichen Zeitmoment, der sogenannten "4. Dimension" der Physik. So sagt Heisenberg (bei Arnold, a.a.O. 36): "Die 4. Dimension bedeutet nichts anderes als Freiheitsgrad, Variierungsmöglichkeit, unabhängige Variable, hat aber mit dem Raum und seinen qualitativen Eigenschaften nichts zu tun". Gerade das interessiert den Künstler primär: der qualifizierte, phänomenale Raum.

Uns interessieren vor allem die Fragen: Wie erscheinen die vier genannten Arten von Erlebniszeit eingebettet in die Raumstrukturen künstlerischer Werkformen? Und: WELCHE PRAKTISCHEN GESTALTUNGSMITTEL WERDEN BENUTZT, UM DIESE ZEIT-PHÄNOMENE DARZUSTELLEN?

Es ist ohne weiteres klar, daß im Sinne der Gestaltpsychologie der Wahrnehmung und unserer Analyse auch jedes Bauwerk nicht nur starr und statisch räumlich ist (obgleich es dahin tendiert, so daß es dem naiven Verstande gewöhnlich statisch erscheint), sondern daß es ursprünglich überdies dynamisch strukturiert ist, jedenfalls isolierbare dynamische Züge aufweist. Der Dynamo des Zeitstrukturellen im Bauwerk ist das Rapport- und Bewegung-Heischende, der Aufforderungscharakter zu Bewegung, worin sich die Rolle der Teile im Ganzen der phänomenalen Werkform zeigt, sowie auch zur eigenen Leibesbewegung des Menschen am und im Bau. Er steht vor allem weiteren psychologischen Funktionsablauf und setzt dennoch immer schon das Ganze voraus, obgleich doch das ganze Bauwerk andererseits erst am Ende des Anschauungsaktes gegeben ist.

Neben diesen dynamischen Primärmerkmalen der Gestaltanschauung sind Alterserscheinungen der Materialien (etwa der Gesteinsschichten bei Schwarz, 1. Teil, V, 1), symbolische und allegorische Zeitmerkmale (etwa die "Drachen" der Chinesen, vergl. T.C. Peng, 1. Teil, V, 5) oder das subjektive erinnernde Wiedererleben sekundären Apperzeptionen.

Die nur wissenschaftlich isolierten, abstrakten Momente des dynamischen Raumes (Sehen ist Tasten in die Ferne; daher die Dynamik) sowie die ihrerseits Bewegung und Gebrauch heischenden phänomenalen Charaktere der Bewegungsstruktur durch Lebensfunktions- und Wirkweltzeichen sind im konkreten Erlebnisfall der DYNAMISCHE KERN, DER DYNAMO DES ZEITSTRUKTURELLEN in der phänomenalen anschaulichen Gestalt jedes Bauwerks. Er gibt dem Raumschaffen der Architektur charakteristische Mittel und Motive an die Hand.

Um einen ersten Einblick in die Mittel der INSTRUMENTIERUNG von Raum-Zeit-Strukturen in der Kunst (insbesondere in der Architektur) zu bekommen, möchten wir einzelne Beobachtungen über "dynamisierende" Gestaltungsmittel anschließen, die in einer eigenen Arbeit ausführlicher und systematisch zu behandeln wären.

### 1. SCHAFFUNG DYNAMISCHER RAUMSTRUKTUREN DURCH FUNKTIONSGEFÜGE (Vergl. 1. Teil, II, "Funktionelle Elemente" I)

Die funktionellen Gestaltungselemente; die im 1. Teil als Raumbildner besprochen wurden, sind gleichzeitig Realmöglichkeiten des Zeitstrukturellen in der schöpferischen, produktiven Anschauung im Sinne einer Zeitkomponente des Lebensfunktionsgefüges. Unter den funktionellen Elementen von größtem Wert sind die molluskenartigen Funktions-Schemata, deren Formulierung und Gebrauch als Gestaltungsmittel im 1. Teil erläutert wurden. Im Rahmen der formulierten Funktionsgefüge spielen z.B. alle Details des Baukörpers, alle Abmessungen, Verkehrswege, Farben und Gestaltgebungen bestimmte Rollen, durch die sie miteinander in dynamische Beziehung treten. Die dynamische Instrumentierung des Lebens-Funktionsraumes als Umweltraum ist ein Grundpfeiler der "organischen" Architektur.

NEUTRA (vergl. 1. Teil, II, 2 I) fordert in diesem Sinne die Determinierung des Bauwerks durch den physiologischen Funktionsraum. Er sagt, der Architekt sei Aufmerksamkeitslenker. D.h. die Art der Apperzeption wird durch die Realmöglichkeiten für die Folge der Assoziierung des objektiv zeitlichen Nacheinander im wahrnehmenden Erleben gelenkt; die Variabilität der individuellen leiblichen Bewegung wird einkalkuliert.

## SCHAFFUNG DYNAMISCHER GESTALTEN DURCH PROPORTION UND RHYTHMUS (Vergl. 1. Teil, I, "Mathematische Elemente" I)

Proportionierung und Rhythmisierung von Flächen, Körpern und Räumen erzeugen ein weiteres dynamisches Moment im Sinne unserer ersten Art von Erlebniszeit der dynamischen Struktur der phänomenalen Gestalten der Wahrnehmung.

A.E.BRINCKMANN (vergl. 3. Teil, II, 4 I) stellt in der Proportionierung der Massen und der Rhythmisierung der Innenräume die Dynamisierung des Kunstraumes vor allem in Barock und Rokoko fest. Proportionierung der Massen und Rhythmisierung der Innenräume bedeutet augenscheinlich die besondere Verteilung der Gewichte der Teile im Ganzen, - das bedeutet gestaltpsychologisch und gemäß unserer Analyse eine Instrumentierung des dynamischen Kerns.

BARTNING sagt zu Bauten Le Corbusiers (vergl. Vorwort zur L.-C.-Ausstellung 1957 I), der Zeitcharakter werde gegeben "durch die Öffnung des Raumes, die optische Stufung und schwingende Gliederung der Raumfolgen", abgesehen von Proportionierung und Rhythmisierung also durch Transparenz, d.h. Gegenüberstellung verschiedenartiger optischer Räume.

### 3. PHÄNOMENALE BEWEGUNGEN UND SCHEINBEWEGUNGEN ALS GESTALTUNGSMITTEL DYNAMISCHER RÄUME

Die objektiv meßbare Bewegung des Mobile widerspricht dem statischen Grundgesetz der Architektur, obgleich sie auf Grenzgebieten auch hier auftritt (bewegliche Aussichtstürme und dergl.). Irritierung dieses Grundgesetzes durch Scheinbewegungen gehört zum Rüstzeug der Baukunst seit den ältesten Zeiten. So bekommen z.B. Stadtsilhouetten und Schlösser besondere dynamische Akzente durch ihre Lage über einem Fluß oder am Meer.

Der Futurismus in der Malerei versuchte, Scheinbewegungen zur Grundlage der Formgestaltung überhaupt zu machen. Er mißverstand die phänomenale Scheinbewegung als dynamischen Kern der Bilder. Trickartig simultan gebotene Gestaltteile sollen in Folgen von Apperzeptionen zu phänomenalen Bewegungserlebnissen führen. Ähnlich ist es mit der kubistischen Abwandlung verschiedener Ansichten - en face und en profil - in einem Bild. (Dazu kommt hier allerdings die Absicht

der Komposition verschiedenartiger optischer Räume z. Zw. der Zerstörung und Erschaffung alter und neuer Raum-Wirklichkeiten in der Fläche.) So entstehen im Kubismus z. B. mehrschichtige phänomenale Raum-Zeit-Strukturen. Die Zweigesichtigkeit (die gleichzeitige Darstellung en face und en profil) bei PICASSO oder Juan GRIS z. B. wirkt futuristisch, d. h. sie will phänomenale Bewegung durch Folgen von Apperzeptionen erzeugen; andererseits enthält sie rein gestalstrukturell Zwang und Aufforderung zum fortwährenden Sich-Verwandeln der Bildfigur beim Ausbalancieren der Teile im Ganzen. Es liegen also mehrere verschiedene phänomenale Zeitmomente vor; ein phänomenaler Ablaufzwang der Raumerlebnisse und eine Verwandlung derselben beim Aufbau der Anschauung, in der sich die räumliche Gestalt fortwährend ändert.

#### 4. DAS ELEMENTARE RAUM-ZEIT-ERLEBNIS DES INNENRAUMES

Schon der einzelne Innenraum enthält Spezifisch-Dynamisches, nicht erst die rhythmischen Raumfolgen. Seine Einzigartigkeit liegt darin, daß er seinem Wesen und seiner Existenz nach an den Menschen in ihm gebunden ist. Das bedeutet nicht nur seine eigentümliche Rolle als Prägnanzprinzip beim Architekturschaffen überhaupt, (vergl. 3. Teil, II, "Der Innenraum" I) sondern auch eine besondere Art von Dynamik. Was immer ich von ihm wahrnehme (den Prospekt vor mir) wird immer nur als Teil der als Ganzes gemeinten Raumercheinung gesehen. D. h. der Innenraum-Ausschnitt wird spontan als "Teil" gesehen, der durch Bewegung oder Vorstellung zum ganzen Innenraum ergänzt werden will. Der Bildausschnitt vor mir enthält so starke Bezüge zum Raum hinter mir, daß er gerade dadurch als "INNENRAUM" charakterisiert ist. In diesem Aufforderungscharakter liegt die Intention und Vorwegnahme einer Bewegung, ein aktives Bewegungsmotiv, ein Zeitmoment in der Konzeption sowie im Erleben und Erfahren des Innenraums. Aber nicht etwa erst die faktische Leibesbewegung ermöglicht Apperzeptionen und Assoziationen, die dann das architektonische Raum-Zeit-Erlebnis aufbauen. Das spezifische Raum-Zeit-Erlebnis des Innenraumes ist vielmehr schon vorher gegeben. Mag es auch durch gleichzeitige und folgende physiologische und Leibesbewegungen weiter ausgebaut, entfaltet, intensiviert und gesichert werden. D. h. am Anfang steht die Erfassung des dynamischen Prospekts des Innenraums, dann bewegt sich zweitens der Mensch umher, um ihn zu "erfahren".

Sein "Raumgefühl" bekommt einen weiteren, besonderen Zeitakzent dadurch, daß seine planvoll und zwanghaft gelenkte physiologische und Leibesbewegung in die Entstehung und den Ausbau der Raumschauung eingespannt wird. Aber grundsätzlich ist das phänomenale Innenraum-Gefüge dynamisch VOR aller Entwicklung mit Vorstellungsabläufen; d.h. seine Raumstrukturen haben an sich bewegungshafte Eigenschaften, d.i. Zeitcharakter.

##### 5. DER RAPPORT "INNENRAUM-WERKLEIB-AUSSENRAUM" ALS STIMULANS DYNAMISCHER GESTALTUNG

Innenraum und Außenraum, beide sind spezifische räumliche Gestaltungen, die durch Strukturgebung des Werkleibes, der materialen Werkform, geschaffen werden. Ein erregendes Gestaltungsmoment dynamischer Art ist dadurch gegeben, daß die "Raumhaltigkeit", die "Herausforderung zum Räumlichen" bei der stofflichen Werkform oder andererseits die "Materialität", die Gebundenheit an den Stoff bei Innenraum und Außenraum betont werden. Die Materialtextur des Baukörpers "atmet" dann in besonderer Weise Raum, die Gestaltung der stofflichen Oberflächen enthält schon an sich intensiv ein umfassendes, umgreifendes, ein Innenraum-Moment. Oder umgekehrt: Innenraum und Außenraum sind in besonderer Weise geprägt durch die stofflichen Eigenarten, durch die "materiale Ausstrahlung" der Werkform, des Werkleibes.

Dieses Spiel der polaren Abhängigkeiten von Material- und Raumqualitäten kann dadurch in besonderem Maße dynamisiert werden, daß vom Innenraum her schon der Außenraum mit in Erscheinung tritt. Das bedeutet Transparenz des Baukörpers, Durchscheinen und Schweben der Masse. (Das Umgekehrte ist ja nicht möglich, da ein Innenraum nicht von außen her als solcher erlebt werden kann.)

W. GROPIUS (vergl. 1. Teil, II, 4 und 3. Teil, I, 7 I) beschreibt Raum-Zeit-Strukturen in der Architektur als "Vorstellung eines fließenden Raumkontinuums durch Transparenz der Wände". "...das Gebäude scheint zu schweben und der Raum hindurchzuströmen".

Ausschnitte des unendlichen Außenraumes würden in die architektonische Raumkomposition einbezogen. (Die Ausdrucksweise "unendlicher Außenraum" scheint uns allerdings mehr poetisch gemeint, aber sachlich irritierend, da der phänomenale optische Außenraum der Landschaft sowie der durch den Baukörper

geprägte spezifisch architektonische Außenraum beide NICHT unendlich sind.)

S. GIEDION (vergl. 3. Teil, I, 11 I) nennt als die 5 Merkmale der Raum-Zeit-Struktur vor allem moderner Baukunst: Transparenz, Simultaneität, Abstraktion, den kosmischen Raum aspekt und die Verschiebung ins Psycho-Physiologische.

A.E. BRINCKMANN weist darauf hin, daß schon die Barock- und Rokoko-meister rhythmische räumliche Übergänge auch von Innenraum und Außenraum als Mittel zur Instrumentierung von Raum-Zeit-Phänomenen in der Architektur gekannt und benutzt haben.

#### 6. RELATIONEN VERSCHIEDENARTIGER ANSCHAUUNGRÄUME ALS MITTEL DER DYNAMISIERUNG DES "RAUMES DER ARCHITEKTUR"

Als letztes Mittel der Dynamisierung architektonischer Raumstrukturen sei auf die "Materialisierung" verschiedenartiger Anschauungsräume im Kontrast hingewiesen. So kann beim Architektur-Schaffen z.B. die Struktur des optisch-perspektivischen Anschauungsraumes dargestellt, betont, ausgeformt werden, wodurch automatisch die euklidische Neigung des anschauenden Auges "in Gegensatz tritt" oder besser: wodurch die dynamische Spannung zwischen optisch-perspektivischem (zweidüggem) Raumsehen einerseits und der idealisierenden euklidischen Raumanschauung andererseits realisiert wird.

Oder ein anderes Beispiel. Starke Betonung der funktionellen Ordnungssysteme des Umwelt- und Lebensraumes bei der künstlerischen Gestaltgebung fordert "fließende", rhythmische, nicht-euklidische Formen heraus ("organische Architektur"); diese stehen wiederum von vorn herein im Gegensatz zum allgegenwärtigen euklidischen System des anschauenden Auges. Auch hier stehen sich zwei gänzlich verschiedene Anschauungsräume gegenüber, deren Kontrast bei der künstlerischen Darstellung Motor einer eigenartigen Dynamik sein kann.

Ein letztes Beispiel dazu. Jede neue Darstellung dynamischer Strukturen in der Architektur fußt auf einer ebenfalls immer neuen Darstellung der statischen, starren, ruhenden Strukturen des gesamten Raumgefüges. Alle Raum-Zeit-Darstellungen und -Realisierungen, alles Zeit-Strukturelle und Organische in der Architektur, das

geschaffen, gewünscht oder abgelehnt wird, existiert nur als Kehrseite, als Anti-Struktur, des ideal euklidisch strukturierten physikalisch-statischen Raumes.

#### IV C "RAUM" IM ÜBERTRAGENEN UND ANGEWANDTEN SINNE

Der anschauliche und phänomenale Gehalt von "Raum" und die begriffliche Verarbeitung desselben liegen (in vielen wissenschaftlichen und künstlerischen Sachbereichen) eingebettet in mannigfache Wert- und Bedeutungszusammenhänge. Die "reinen" Raumredukte erscheinen hier aufgehoben in qualitativ mehr oder weniger wertbestimmten Sinnsphären. Der strukturierte phänomenale bzw. anschauliche Vorstellungsinhalt und der materiale Raum-Begriff (als Erlebnisraum, funktionaler Lebensraum oder Umweltraum, euklidischer Anschauungsraum oder Kunst-Darstellungsraum oder künstliche Raum-Darstellungen und Körperformungen) wird verallgemeinert, weiterverbunden und verarbeitet. Die Möglichkeit der Anschaulichkeit bleibt aber immer irgendwie bestehen und begründet den Zusammenhang des (gesamten) Gehalts.

Die dabei sich ergebenden naturwissenschaftlichen, geisteswissenschaftlichen und weltanschaulichen u.a. mythischen Inhalte, die sich von hier aus deuten lassen, sind so reich an Aspekten, daß sie viele Untersuchungen möglich machen, deren Standort und Perspektive hier nur schwach angedeutet werden kann.

##### a) RAUM-AUFFASSUNG, RAUM-VERSTÄNDNIS UND -EINFÜHLUNG, RAUM-INTERPRETATION

HEIDEGGER interpretiert den "Architektur-Raum" als "frei-gemachter Platz für Siedlung und Lager". "Sei! "Wohne nachbarlich im Architekturraum und werde dadurch wesentlich". "Die Höhle ist das Original, das Schützende, das Gehäuse".

ORTEGA Y GASSET spricht vom "bürgerlichen Raum" als einem "Raum sui generis", als von einer "neuen Dimension menschlichen Daseins".

RAUDA erklärt den "Raum der Griechen" als "wesenhaft das Eingetümmte, das in Grenzen der Umwelt Eingelassene, das den Menschen nachbarliche Element"; aber auch als "Niemandland", "Ent-Fernung" d.h. stadion.

H. KAYSER unterscheidet, ausgehend von der "Akróasis" (Welt-Anhörung) 2 Prototypen des Menschens: den choretischen (den "Raum-Menschen") und den chronetischen (den "Zeit-Menschen").

JONAS (Gnosis und spätantiker Geist I, 1934):

"Raum, der als Höhlenwirklichkeit verstanden worden, die-  
sofern sie den Kosmos birgt - vor allem die Möglichkeiten  
des Bösen birgt" (Etwa bei Hieronymus Bosch; bei Max Bense a.a.O.).

G. C. ARGAN sagt: "Jede Epoche hat ihre eigene künstlerische  
Raum-Idee, d. i. eine besondere Anschauungsform in einer  
ihr gemäßen Figuration (Metamorphose des räumlichen Be-  
wußtseins)"

Als Raum-Auffassung weltanschaulicher Art können verstanden werden:

"der Raum der Griechen", "der Raum der Europäer", der  
"Raum des 20. Jahrhunderts", der "bürgerliche Raum",  
der "Raum des Aristoteles" usw..

Raum-Ideen und -Auffassungen künstlerischer (mehr darstellender) Art sind  
z. B.: "Raum-Gebärde" etwa in der Architektur, "Raum"-Ausdruck  
etwa in der Malerei, "Raumbedeutung" etwa beim Tanz, "Raum-Sym-  
bolik" etwa in der Dichtung.

Vergl. hierzu auch "Symbole, Allegorien etc. als Mittel der Raumgestaltung" 1

## b) SCHEINRÄUME, "RAUM" ALS BÜHNE, "RAUM" ALS KÜNSTLERISCHES MITTEL ZUM ANDERSWO-SEIN, SPIELRAUM

Für das Alltagsdenken sind die Räume der Traumwelten, Illusionen, Halluzina-  
tionen und Täuschungen nur Scheinräume; für den Psychologen und Philosophen sind sie  
objektive, phänomenale, tatsächliche Gegebenheiten und Wirklichkeiten. In Bezug  
auf Raum-Gegebenheiten ist z. B. der visuelle Traum ein Erlebnisraum eigener  
Art (z. B. mit eigener Perspektive); Illusion und Halluzination enthalten beide  
mehrschichtig Erlebnisraum der Wahrnehmung (z. B. mit Perspektive) UND Traum-  
Raum. Die optischen Täuschungen sind Musterbeispiele von mehrschichtigen Raum-  
sachverhalten. Dabei ist bemerkenswert, daß die Täuschungen nicht aufhebbar  
sind, daß sie also "objektiv" weiterbestehen, auch für die Fotokamera; daß sie also  
psychologisch gar keine Täuschungen sind.

Alle "Spielräume" enthalten rudimentär die Technik der Darstellungsräume. Überall erweist sich das Kind als Künstler; aber auch die Spielräume der Erwachsenen sind Raum-Setzungen eigener Art. Vergl. hierzu HUIZINGA, Homo ludens, Hamburg 1956 I

Künstlerische, also mit Werkstoff geschaffene Scheinräume sind u.a. die Bühne, der Raum des Theaters, der des Films, der des Radios und Bildschirms, überhaupt alle Darstellungsräume, insofern sie illusionistisch, d.h. den natürlichen optischen Wahrnehmungsraum nachahmend sind. Zu den Mitteln dieser Darstellung gehören u.a. Perspektiven, Schichtungen, Prospekte, Flächen vor allem.

### c) "RAUM" IM ÜBERTRAGENEN SINNE

Häufig werden naturwissenschaftliche, geisteswissenschaftliche und künstlerische Gehalte an Raum-Bezeichnungen geknüpft, obgleich sie selbst zuerst durchaus nicht räumlicher, vielmehr heterogener Art sind. "Der rheinische, der deutsche, der europäische Raum" können noch geographisch räumlich verstanden werden, schwieriger ist die Erklärung vom "historischen, politischen Raum", "Wirtschaftsraum" ist ein Funktionsraum, der "Raum zwischen den Zeilen" ist sinnvoll, der "Raum in der Musik" eine Analogie.

Vergl. hierzu Gerhard STORZ über "Raum" in "Aus dem Wörterbuch des Unmenschlichen", S. 62 I).

### d) RAUM-ÄQUIVOKATIONEN, WORT-GEBRAUCH, WORTSPIELE MIT "RAUM", ZUR ETYMOLOGIE DES WORTES "RAUM"

Der Raum, englisch the room, althochdeutsch und gotisch rum, ist eigentlich das Gertümige; vielleicht verwandt dem lateinischen rus = Land, dem altirischen roi = Ebene, dem griechischen rhyme = Gasse, Räumen, wegräumen, Abraum (Wasserzieher a.a.O. 323).

G. STORZ (Sternberger - Storz 113 ff):

Der ältere Gebrauch des Wortes war "so ziemlich konkreter Art, insofern "Raum" eben den Platz bezeichnete, den ein Mensch oder ein Ding als Standort hat oder entbehrt".

Ähnlich sagt CONRAD-MARTIUS (a.a.O. 86):

"Raum ist dazu da, Seiendem Platz zu verschaffen".

"Raum" könnte verstanden werden als Ergebnis eines "Wegrtümens" ... Es ist etwas wohl Zweckhaftes, das dem Wort "Raum" anhaftet, und dennoch scheint es in neuerer Zeit als Maßbegriff, also als Abstraktum, genommen worden zu sein. Wir kennen Kubikmeter umbauten Raum, dagegen Wohn-, Schlaf-, Eß-, Arbeitszimmer, Verschlag, Stube, Saal, Tee- und Weinstube. Schlaf-, Wasch- und Tages-Raum lassen an Krankenhaus und Lager denken.

Hierhin gehören auch die Unterscheidungen des Wortgebrauchs in verschiedenen Sprachen.

Eigengesetzliche räumliche Sphären können auch die Dichter eröffnen. So erschuf Hölderlin seinen heroischen griechischen Raum, Gottfried Keller seinen bürgerlich deutschen Raum, S.J. Perse seinen heroisch-menschheitlichen Raum mit den Mitteln der Sprache.

## V A DER ABSOLUTE RAUM DER KLASSISCHEN MATHEMATIK UND PHYSIK

Die folgende Analyse der wissenschaftlichen begrifflichen Räume geht nur soweit festzustellen, daß diese wissenschaftlichen Räume vom phänomenalen und Anschauungsraum wesentlich verschieden sind.

Als Raum der Biologie führten wir den Umwelt-Funktionsraum an (vergl. 2. Teil, II 1) 1

Für die Mathematik und Physik ist die Begriffsbildung auf Grund der phänomenalen Redukte "Ausdehnung" und "Raum" fundamental.

"Ausdehnung ist die nicht weiter definierbare Eigentümlichkeit des Raumes, sich nach verschiedenen Dimensionen zu erstrecken, oder die Eigenschaft der Räumlichkeit, der räumlichen Anordnung, des Nebeneinanders von Teilen, sei es in der Anschauung (optische, taktile Anschauung zum Inhalt hat und die Anschauung als homogen und ins Unendliche sich erstreckend erfaßt" (Müller-Freienfels, 74).

"Raum ist, mathematisch, eine stetige, in sich kongruente, unendliche Größe (oder eine n-dimensionale Mannigfaltigkeit, noch allgemeiner (erkenntnistheoretisch betrachtet) eine Ordnungsform, eine Form der einheitlichen Synthese einer Mannigfaltigkeit" (Müller-Freienfels, 521).

"Es ist außer diesem "transzendenten Grund" der Raumbestimmtheiten (vergl. hierzu 2. Teil, VI, B und C; der Verf.) zu unterscheiden der subjektive, psychologische Raum (vergl. 2. Teil, III 1), der von den einzelnen Subjekten abhängig ist und der objektive, empirisch reale (und dabei zuhöchst doch ideelle), physikalische Raum (als realisierter mathematischer Raum), der für alles Erkennen absolut gleichartige, durch bestimmte allgemeine Merkmale charakterisierte Raum.

- Dieser Raum ist nicht eins mit der Raum-Vorstellung (dem psychologischen Raum; vergl. 2. Teil, III u. IV 1; der Verf.), auch nicht mit der primären Ausdehnung des Wahrgenommenen, auch nicht bloße seine Anschauung,



sondern ein Begriff, und zwar der Begriff einer in der Anschauung notwendig und allgemein konstruierbaren Ordnungsweise (des Nebeneinander) einer Form oder Gesetzmäßigkeit des Anschauens und Denkens von Inhalten äußerer Erfahrung".

Dieser Begriff geht schließlich über alle konkrete Anschauungsmöglichkeit hinaus, und so entstehen die völlig abstrakten Begriffe  $n$ -dimensionaler, nicht-euklidischer Räume, sphärische und pseudo-sphärische Räume der Metageometrie der Lobatschewskij, Bolyai, Riemann, Minkowski, Planck, Einstein, Heisenberg.

Nach dieser Definition des Raumbegriffes der Mathematik und Physik wollen wir uns noch einmal dem klassischen Raumbegriff nähern durch Besinnung auf den Weg unserer Raumanalysen.

Wir erkannten den Lebensraum als Erlebnisraum und versicherten uns seiner als "hellen" Erlebnisraum (vergl. 2. Teil, III u. IV 1); wir sahen, wie der prototypische euklidische u.a. Anschauungsräume im phänomenalen Erlebnisraum verankert sind. Der Lebens-als Erlebnisraum erscheint dabei als der einzig evidente, gesicherte und wirkliche Raum, neben dem der ("dunkle") Umweltraum z.B. lediglich eine Abstraktion darstellt, ähnlich wie die Newtonische Welt der Physik Goethen leer erschien gegenüber der gestalteten und phänomenalqualifizierten Welt.

Andererseits: Befangen in der fruchtbaren Konzeption und Sicht des Umweltraumes erscheinen andere Räume (z.B. der phänomenale Erlebnisraum, die künstlichen Raum-Darstellungen und auch der euklidische Raum) als Redukate unwirksam und unwirklich, als sekundäre Wirkungen oder subjektive Scheinräume. Einestheils ist der Umweltraum als Ordnungsgefüge diskreter Orte (mathematisch) begriffen und als Wert-Raum-Zeit-Multuske, als ein Ordnungsgefüge von Funktionskreisen und Merkwelten angesprochen worden; andernteils können seine Gesetzmäßigkeiten auch als Strukturmomente, als Quasi-Qualitäten phänomenaler Gestalten, z.B. als Gebrauchs- oder Besitzeigenschaften, unmittelbar erlebt werden.

Für die klassische Physik und Philosophie ist der absolute und euklidische Raum das sicherste Fundament aller Erkenntnis gewesen. (Vergl. hierzu 2. Teil, VI, A 1) Euklid (die Griechen) entdeckte die Gesetze weniger einfacher Figuren und Körper und damit eine Welt, einen Pfeiler europäischen Seins, einen archimedischen Punkt

außerhalb des Erlebnisraumes, mit Hilfe dessen Physik und Technik einen erstaunlichen Aufschwung machen sollten. Der euklidische Raum ist auch eine Manifestation des spezifisch europäischen Geistes, wie sie Paul Valéry (Eupalinos, Über die Kunst) bewunderte. Der Raum des Aristoteles und Thomas ist der zentral-peripherisch gegliederte, endliche Raum-Kosmos, dessen Eigenschaften mit den euklidischen identifiziert werden. Dieser Raum wurde zum Beginn der Neuzeit begrifflich erweitert und unendlich und absolut gesetzt. Dieser absolute Raum ist DER Raum der Klassiker, der Raum von Descartes, Newton, Leibniz, Kant und Schopenhauer.

Seine Eigenschaften sind in den Axiomen und Gesetzen der euklidischen Geometrie enthalten, welche die drei unbegrenzten Ebenen des kartesischen Koordinatenkreuzes mit ihren homogenen Parallelscharen und irgendeine Strecke als festgelegte Maßeinheit genügend definieren. Anders strukturiert als der phänomenale Sehraum, ist er u.a. nicht an der Kopfmediane verankert und ohne Schwerpunkt am Fuß der Vertikalen. Diese beiden Verankerungen sind für die Psychologie und die angewandte Naturwissenschaft und Technik (Schwereverankerung) nötig; insbesondere kommen Baukonstruktionslehre und Statik nicht ohne sie aus, aber sie haftet dem Raum Euklids nicht an.

Anmerkung betr. die technische Materialienlehre:

Die Materialeigenschaften, die phänomenalen Qualitäten, sind für die Technik nur Zeichen für Zahlenwerte, welche mit ihnen verbunden sind. Die höchste Vereinfachung der Welt durch ihre Umsetzung in Quantitäten macht die chaotische Fülle der Qualitätsstrukturen und Formen beherrschbar. Das Leben, die Erlebbarkeit und die Kunst aber hängen an den (phänomenalen) Qualitäten. Die phänomenologischen Kenntnisse sind weitgehend Erfahrungsschatz des Handwerks und der Kunst als Handwerk, besonders auch der Architektur.

NEWTON: "Das Buch des Universums ist geschrieben in mathematischer Sprache, und seine Buchstaben sind Dreiecke, Kreise und andere geometrische Figuren, ohne welche es menschlich unmöglich ist, auch nur ein einziges Wörtchen zu verstehen; ohne sie dreht man sich ohne Nutzen in einem finsternen Labyrinth herum". - Da der prototypische Anschauungsraum der euklidische ist (Vergl. 2. Teil, IV 1), ist er dann identisch mit dem absoluten unendlichen Raum? Der euklidische Anschauungsraum ist im Wahrnehmungserlebnis mitgegeben,

möglicherweise auch Phänomenen der Imagination in der vorstellenden Haltung. Die Erlebnis-Phänomene sind nicht durch und durch euklidisch strukturiert. Die Wahrnehmung enthält soviel Anschauung, wie in ihr euklidische bzw. euklidizistische Elemente sind. Es ist auch nicht so, als ob diese Elemente als isolierbare Figurteilchen oder Strukturmomente als wie aus einem Mosaik heraushebbar wären; es ist vielmehr ein selbstevidenter, unverkennbarer Zug zum Euklidischen hin an gewissen phänomenalen Gestalten (eben diesen Teilchen, isolierbaren Momenten) als Quasi-Qualität (Aalto) feststellbar. Die euklidische Struktur-Gesetzlichkeit sowie die physio-psychologische sind in der Anschauung immer isolierbar, das Psycho-physiologische als Gestaltgesetzlichkeit. D.h. die Gestaltung bzw. die Gestaltgesetze sind nicht eigentlich euklidisch, sondern euklidizistisch, d.h. es ist so, daß sie teilweise sich so auswirken, als ob sie gemäß euklidischen Gesetzen gestalteteten, als ob sie eine Tendenz zum euklidisch Figürlichen unter andern Gestaltgesetzlichkeiten in sich trügen.

Der Erlebnisraum ist immer endlich und kennt keine echten Parallelen. Eigentlich, d.h. präzis genommen, hat der phänomenale Raum von sich aus keine Gerade und keinen rechten Winkel, keinen Kreis usw. ... D.h. also, daß der euklidische Anschauungsraum und der absolute und unendliche euklidische Raum der Mathematik und Physik (das Intendierte, Gemeinte etwa beim Kreissehen) zwei Dinge sind: Der klassische absolute Raum ist ideierter, isolierter und verabsolutierter, unbegrenzter "Anschauungsraum". Psychologisch genommen ist der klassische unendliche Raum der Mathematik ein geistiger (der Möglichkeit nach imaginierbarer) Anschauungsraum - oder vielleicht ein relativ leerer und abstrakter Grenzbegriff. Er ist die Grundlage der Kantischen Philosophie wie schon vorher der klassischen Physik.

Anders ausgedrückt: Neben dem Erlebnisraum und in eins mit ihm, konkretisiert in ihm, gibt es die Raum-Anschauung des einen, in sich überall gleichgestalteten (isotropen) Unendlichkeitsraumes, der alle Körper gefäßartig umschließt. Das ist die (physikalische) "Nachtansicht" der Welt, in der die sichtbaren Phänomene nur Anzeichen sind (Conrad-Martius, 14 ff.).

Das Gegensatzpaar Kontinuum-Diskontinuum bezeichnet psychologisch Raumstruktureigenschaften. Die Gestaltphänomene enthalten beides gleichzeitig. Prototypen für

anschauliche Kontinua und Diskontinua räumlicher und zeitlicher Art in den Ganzheitsformen des (akustischen) Akkordischen und Melodischen weist KAYSER auf (Akróasis, S. 5). - Diskontinua zeigt in der Biologie die Mutations-Theorie sowie die Morphologie mit der Fülle der Gestalten. Vergl. auch die Quantentheorie von Planck, sowie auch die Gestaltpsychologie: *Natura fecit saltus!* Vergl. den materialen Raumbegriff der Philosophie u.a. bei Conrad-Martius (a.a.O. 14 f. und 2. Teil, VI,C).

NICHTEUKLIDISCHE RAUM-ANSCHAUUNG (vergl. 2. Teil IV, A u. B. !)

Aalto (a.a.O.) sagt: Nein! "Es gibt keine nicht-euklidische Raum-Anschauung. Es gibt wohl nicht-euklidisches Sehen".

Die Anschauung 4-dimensionaler Räumlichkeit (insofern diese hier gemeint ist) ist schon deshalb problematisch, weil die physikalische 4. Dimension nicht von der Art der anschaulichen Erstreckungen ist (Heisenberg). Dagegen scheint uns das angeführte nicht-euklidische Sehen sehr wohl idealisierbar (im Sinne Aaltos) und analog der Idealisierung der euklidischen Strukturelemente. Es scheint uns anschauungsmäßig zu sein; die gesehene Gestalt ist nur abgesehen von anderen Strukturelementen (unter anderem) euklidisch. - "Die 4. Dimension der Mathematik bedeutet nichts anderes als Freiheitsgrad, Variierungsmöglichkeit, unabhängige Variable, hat aber mit dem Raum und seinen qualitativen Eigenschaften nichts zu tun" (Heisenberg bei Arnold 36).

Die Zeit in den Raum-Darstellungen der Malerei ist etwas anderes als die 4-dimensionale Raum-Zeit-Molluske Einsteins. Über "Zeit" als Struktur-Moment der Malerei und Architektur vergl. 2. Teil, IV,B ! "Die entscheidende Neuerung des Einsteinschen Raumbegriffes ist die gegenseitige Abhängigkeit von Materie, Raum und Zeit." - Neben den "endlichen Kosmos" und das "unendliche Universum" (den klassischen, absoluten Raum) stellte die neuzeitliche Mathematik der Lobatschewskij, Bolyai, Riemann eine mehrdimensionale Geometrie, einen nicht-euklidischen Raum. Dem entspricht bei den Physikern das gänzlich relativierte Raum-Zeit-Relikt einerseits und der gequantelte Raum bzw. die gequantelte Raum-Zeit andererseits (Conrad-Martius a.a.O.).



## V B ÄLTERE SYSTEME VON RAUM-UNTERSCHIEDUNGEN UND-KLASSIFIKATIONEN

Die Mehrschichtigkeit von Raum-Sachverhalten, das Gegebensein von Räumen in Räumen in der kosmisch geschlossenen und unendlich offenen Welt des Menschen, soll im folgenden an mehreren Versuchen der Scheidung der Raum-Sachverhalte erhellt werden, wie solche u.a. von Naturwissenschaftlern in systematischen Klassifikationen versucht wurden.

Die "Nacht-Ansicht" des absoluten Raumes der Physik ist dem Naturwissenschaftler die eigentliche, wahre Welt, die Erlebniswelt dagegen ist nur epiphenomenal, ein Schein.

"Der Naturwissenschaftler wird gern zugeben, daß zwischen dem Reich des Geistes und dem Reich der Naturwissenschaften mit ihren Messungen und Apparaten, zwischen Qualitativem und Quantitativem eine grundsätzliche, nicht zu überbrückende Kluft besteht, die beide Reiche trennt und ebenbürtig nebeneinander stehen läßt" (Schäfer bei Arnold, a.a.O. 31).

Henri BERGSON (*L'Évolution Créatrice*) weist auf die tiefe Fremdheit der mathematischen Begriffsbestimmungen gegenüber einer unmittelbar erlebten Kontinuität der phänomenalen Zeit und des Raumes hin. Das Merkwürdige ist die Fremdheit der Begriffe bei ihrer praktischen Übereinstimmung, sagt er. - Bei Bergson, Husserl und seinen Schülern löste diese Verwunderung das Studium phänomenaler Räume aus. Die phänomenale und materiale Feststellung und Sicherung verschiedener "Räume" muß das erste sein.

"Die Menschheit hat sich daran gewöhnt, die begrifflich konstruierte Außenwelt, eine sogenannte objektive Welt, für eine Realität höherer Ordnung, als die unleugbar gegebene subjektive Wirklichkeit auszugeben" (Kirschmann bei Arnold, 31).

Der Astrophysiker A.St. Eddington (Bei Arnold, 121) erklärt, daß er zwei Schreibtische besitze, einen in seiner Sinnenwelt, den er gewöhnlich gebrauchte und einen physikalischen, dessen Substanz nur den billionsten Teil des sinnli-

Stoff sind. "Sie treiben ihr Unwesen in einer 4-dimensionalen Raum-Zeit-Größe, die eine Krümmung besitzen soll und zugleich unendlich und begrenzt ist". - Eddington besitzt sicher noch einige Räume mehr.

R. CAENAP (in Arnold 145): klassifiziert 3 Typen des Raumes:

1. den formalen, transzendentalen Raum (vergl. hierzu VI, A 1!);
2. den Anschauungsraum, als das Gefüge der Beziehungen zwischen den im üblichen Sinne räumlichen Gebilden (Linien, Flächen, Raumstücken) und
3. den physischen Raum, der die Erfahrungsbefunde liefert und dem wohl auch der psychologische Raum (z.B. Herings Sehraum) zugerechnet werden muß.

Anmerkung zur Klassifikation von 3 Raumtypen bei Caenap (Der Raum, Ein Beitrag zur Wissenschaftslehre, 1922):

"Die im üblichen Sinne räumlichen Gebilde" sind diese Gebilde der euklidischen Raumanschauung oder Gestalten des üblichen Erlebnisraumes der dritten Art? Ist der physische Raum der Erfahrungsbefunde und der Erlebnisraum dasselbe? Sind andererseits nicht der Transzendentalraum und der euklidische Anschauungsraum sehr verwandt? - Daneben finden wir als Anschauungsraum auch den Raum der produktiven Phantasie und der Raum-Darstellungen z.B. der Kunst und projektiven Geometrie sowie der Technik, der Maschinen und Werkzeuge sowie deren Erzeugnisse, oder auch den ideierten physiologischen Umwelt- und Lebensraum.

Max STUBER (Raumvorstellung in der mathematischen Arbeitsweise, 1938) unterscheidet 2 Seinsmodi des Raumes:

1. Ideelle Raum-Gegenstände, mit denen sich die Mathematik beschäftigt;
2. die wirklichen Raum-Gegenstände, die phänomenologisch in der optischen Raumwahrnehmung (vergl. III, A) und als physische Realitäten (physischer Raum) auftreten.

Arnold (145) findet, daß Stubers Unterscheidung umfassend genug ist und alle realen sowie sinnvollen Möglichkeiten umspannt. - Wir finden diese Unterscheidung unzureichend, erstens, weil diese Scheidung von Realitäten und Idealitäten den Phänomenalitäten nicht gerecht wird. In den Gestaltphänomenen sind beide immer enthalten. Zweitens ist der Existenzcharakter beim bewußt imaginierten Vorstellen und

denen sich die Mathematik nicht beschäftigt: Formgestalten, künstlerische Raum-Darstellungen mit Farbperspektiven z.B. . Die Unwirklichkeitsgrade der Scheine sind keine Zeichen für Idealität, und die stereoskopischen Wirklichkeitsgrade sind nicht kovariant den euklidischen Idealitäten. - Wir bezweifeln nicht die beschränkte Nützlichkeit solcher begrifflichen Scheidung; aber sie ist die allgemeinen Sachverhalte betreffend und besonders für die Belange der Kunst und Kunstkritik und wohl auch der Psychologie unzureichend.

AALTO (12) unterscheidet 4 Raum-Begriffe:

1. Der physische Raum des vorwissenschaftlichen Alltagsdenkens ist die Vorstufe zum (dunklen) physikalischen Raum.
2. Der physikalische Raum und seine Geometrie, die "Nachtansicht" vom Raum, werden durch Erfahrung bestimmt.
3. Der Anschauungsraum (der euklidischen Geometrie, u.a.m.) und
4. der Raum der nicht-euklidischen Geometrie von Bolyai, Riemann, Lobatschewskij usw..

Aalto selbst beschäftigt sich mit dem ersten und dritten Raum; der physische Raum ist dem Erlebnisraum gleichgesetzt; andererseits sind der Anschauungsraum und die euklidische Geometrie getrennt in zweitens und drittens.

Die Notwendigkeit der Scheidungen von Räumen für Technik und Wissenschaft überhaupt ist hier deutlich.

Merkwürdig finden wir die Äußerung des Psychologen J. v. Allesch ("Die Wahrnehmung des Raumes" in "Die Gestalt", 1941):

"Es ist nicht angängig, Trennungen herbeizuführen und etwa den objektiv-physikalischen Raum als inkommensurabel zum phänomenologischen Raum zu bezeichnen. Alle physikalischen Messungen sind ja Messungen, die im phänomenalen Raum stattfinden... und doch lassen sich auf dieser Basis so feste Beziehungen zum physikalischen Raum herstellen, daß sie imstande sind, das schwindelerregende Gebäude der modernen Mikro- und Makrophysik und besonders der Astrophysik zu tragen". - Wie wir es verstehen, ist es die alte, große Aufgabe der Philo-

VERSCHIEDENGESETZLICHER (materialer, qualitativer, phänomenaler) Räume vielleicht EIN Raum ist; die Wissenschaft muß die eigengesetzlichen Räume trennen und feststellen, sichern. Die Kunst als Erkenntnis beruht geradezu auf der Anerkennung ihrer so und so qualifizierten neugeschaffenen Räume. Die Kunst etabliert gegenüber Allesch spezifische Raumwelten, die eine Bereicherung und Vermehrung der Welt-Sachverhalte für uns sind; sie lebt in diesen eigengesetzlichen Darstellungen von Räumen. - Allerdings ist der Maßstab für den Psychologen Allesch die Beherrschbarkeit der physikalischen und biologischen Welt. Die eine objektive Welt ist ihm die Welt der Technik und Physik überhaupt, die den Raum und alles im Raum beherrschen will. Es ist wahr; Die Astrophysik errechnete die Stellung nie gesehener Sterne und die Struktur der Atome, und dann wurden daraufhin bisher unbekannte Sterne allererst gesehen und die Wirkungen von Atomteilchen festgestellt. Wenn ein Zahlengesetz und die Struktur des klassischen und des Einsteinschen Raumes nicht beachtet werden, so kann das schlimme Folgen haben. Das heißt: hier allein ist die wirkliche Welt; wir beherrschen den wirklichen Raum.

Wir sehen, daß die Wirklichkeit des klassischen und absoluten physikalischen Raumes unerschütterlich ist. Wir sehen (vergl. III und IV !), daß die Wirklichkeit und unmittelbare Evidenz des Erlebnisraumes unerschütterlich ist.

Die großen Philosophen und klassischen Physiker sahen als sicherste Grundlage der Wissenschaft und Philosophie den euklidischen Anschauungs-Raum an, der auch uns evident in der Anschauung gegeben ist und bleibt.

Die eigengesetzlichen Räume sind im mehrschichtigen phänomenalen und anschaulichen Raum-Sachverhalt einzeln intendierbar oder als gesetzliche Strukturen und Momente aufzeigbar.

Auch dem Physiker und Techniker sind immer MEHRERE Räume konkret gegeben, auch dann, wenn seine Intention auf nur EINEN Raum gerichtet ist. Sein beherrschbarer, quantitativer "Nacht-Raum" (Nacht-Raum, weil er ja nicht hell und anschaulich gegeben ist) ist der wahre, wirkliche und "eigentliche" Raum. Dieser "absolute Raum" der klassischen Mathematik und Physik ist der begriffliche, abstrakte, philosophische, mathematische und physikalische Raum der Unendlichkeit, des Universums.

Wie in der geometrischen Demonstration unmittelbar im Erlebnisphänomen (nach dem

(etwa im Sehraum) unmittelbar auch der physikalische und Schwereraum (nicht als Begriff, sondern als Struktur, Zug, Charakter, Quasi-Qualität der phänomenalen Gestalt), der Raum der Ursachen und Wirkungen und der Mittel zu Zwecken bei Werkzeugen und Maschinen der physikalischen Materialien und Kräfte. Der begriffliche, absolute Raum aber steht jenseits diese Sphäre.

VI PHILOSOPHIE DES RAUMES: ANSCHAUUNGEN, BEGRIFFE UND AUF-  
FASSUNGEN

VI A ERKENNTNISTHEORIE, KANTS TRANSZENDENTALISMUS, RAUM-FOR-  
MALISMUS

"Der philosophisch abstrahierte Raum ist nicht der Raum, in welchem wir tatsächlich leben" (Voß bei Conrad-Martius, 64 f.); der philosophische Raum-Begriff enthält mehr als nur den Erlebnis-Raum.

"Der erkenntnistheoretische Idealismus (Erkenntnistheorie nach Müller-Freienfels, a.a.O. 74 und 521 f.) erblickt in der Ausdehnung nur eine Form von Bewußtseins- und Erfahrungsinhalten, der Phänomenalismus eine Erscheinung unausgedehnter, immaterieller Substanzen." Der Raum ist erkenntnistheoretisch eine Ordnungsform, eine Form der einheitlichen Synthese einer Mannigfaltigkeit. - Der Raum ist kein für sich bestehendes Ding, keine Art Gefäß, in welchem die Körper stecken, noch eine Relation der Dinge, sondern er ist die Form, welche die Relation der Wirklichkeitsfaktoren zueinander und zum erkennenden Bewußtsein annehmen ..., so daß also der Raum (mit der Zeit) etwas Formales an den anschaulich erfassbaren, objektiven Erscheinungen, eine Verknüpfungsweise, eine Gesetzmäßigkeit möglicher einheitlicher Ordnung äußerer Erfahrungsinhalte darstellt, die als solche wohl nur für ein Bewußtsein überhaupt Bestand, Sinn hat, der aber wohl etwas im An-sich der Dinge entsprechen kann (als metaphysischer Grund der Raumbestimmtheiten des Gegebenen, der nicht selbst räumlich zu sein braucht).

MÜLLER-FREIENFELS (a.a.O.) unterscheidet folgende Raum-Begriffe:

1. den metaphysischen, transzendenten Grund des Raumes im "An-sich" der Dinge, er braucht selbst nicht räumlich zu sein;
2. den subjektiven, psychologischen Raum (vergl. III u. IV 1);
3. den objektiven, empirisch realen (und dabei zuhöchst doch "ideellen"), physikalischen Raum (als realisierten mathematischen Raum), absolut gleichartig, durch bestimmte allgemeine Merkmale charakterisierten Raum.

Dieser Raum ist nicht eins mit der Raum-Vorstellung (dem psychologischen Raum; d. Verf.), auch nicht mit der primären Ausdehnung

des Wahrgenommenen (der phänomenalen Qualitäten des Erlebnisraumes; d. Verf.), auch nicht bloße "reine Anschauung", sondern ein Begriff und zwar der Begriff einer in der Anschauung notwendig und allgemein konstruierbaren Ordnungsweise ("des Nebeneinander") einer Form oder Gesetzmäßigkeit des Anschauens und Denkens von Inhalten äußerer Erfahrung ;

4. den mathematischen Raum (also den euklidischen Anschauungs-Raum (der im 3., dem vorigen Raum relaisiert wurde) sowie
5. die  $n$ -dimensionalen Räume und die Raum-Zeit-Molluske Einsteins, Räume der höheren Mathematik und theoretischen Physik.

Damit gehen der 3. Begriff und der 4. Begriff über alle konkrete Anschauungsmöglichkeit hinaus, und so entstehen die völlig abstrakten Begriffe nicht-euklidischer Räume, sphärische und pseudo-sphärische Räume der Metageometrie (vergl. 2. Teil, V I),

6. den transzendentalen Anschauungsraum:

Als die Form der äußeren Erfahrung und der ihr gemäßen Erkenntnis ist der Raum nicht selbst ein Erfahrungsinhalt, sondern eine apriorische Bedingung aller äußeren Erfahrung und deren Objekte, mag auch psychologisch die Raum-Vorstellung nicht angeboren sein, sondern erst mit dem Erfahrungsinhalt entstehen und auf Grund der Erfahrung sich entwickeln. - - -

KANT betrachtete die "Ausdehnung" als apriorische Anschauung und auch als Produkt von Kräften (vergl. seine "Gedanken von der wahren Schätzung lebender Kräfte", § 9 !).

#### DIE TRANSZENDENTALE RAUMANSCHAUUNG BEI KANT

"Es gibt nicht den Menschen und außerdem Raum" (Heidegger). Die subjektiven Formen der Erkenntnis sind auch die objektiven Formen der Welt der Erscheinungen, der Erfahrung. Die Bedingungen der Möglichkeit der Erfahrung untersucht Kant (Kritik der reinen Vernunft) in seiner transzendentalen Ästhetik. Damit liefert er den bedeutenden Aspekt einer formalen Raum-Anschauung in seiner Lehre von der transzendentalen Raum-Anschauung. Die Analyse geht aus von dem sichersten wissenschaftlichen Faktum, der Gegebenheit des klassischen absoluten unendlichen Raumes, des Univer-

sums Newtons; sie basiert auf dem physikalischen Unendlichkeitskontinuum.

Der transzendente Raum ist eine Anschauung a priori als Bedingung der Möglichkeit der Erfahrung und des Denkens, der Erkenntnis.

In dieser (möglichen) Anschauung können heterogene Dinge (synthetische Begriffe a priori) jetzt hier vereinigt und vorgestellt werden.

"Der Raum ist kein diskursiver Begriff, sondern eine Anschauung. Denn erstlich kann man sich nur den einigen Raum vorstellen, und wenn man von vielen Räumen redet, so versteht man darunter nur Teile eines und desselben alleinigen Raumes. ... Diese Teile können auch nicht VOR dem alleinigen allumfassenden Raume gleichsam als dessen Bestandteile (daraus eine Zusammensetzung möglich sei) vorhergehen, sondern nur IN IHM gedacht werden" (Kant, a.a.O.). Voß (vergl. Conrad-Martius, a.a.O.): "Das bedeutet, daß bei Setzung endlicher Räume die Totalität mitgesetzt wird". ---

Schopenhauer vergleicht in seinen Briefen einmal den Transzendentalraum mit der Fiktion eines Leuchtturmes, welcher, indem er stahlt, seine Bilder hervorbringt. - Beim Halluzinateur ist das Bild psychologisiert, beim Bildwerfer technisiert. Alle Projektionstheorien gehen von ähnlichen Bildern, Vorstellungen aus, z.B. Lipps Einfühlungstheorie, Hildebrands Relief- und Kulissen-theorie, nach welcher der Tiefenraum durch zwei-dimensionale Flächen - Räume hervorgebracht wird (Vergl. hierzu: A. Hildebrand, 3. Teil, I, 1 I).

"Für die Kantische Raum-Philosophie ist es wesentlich, daß sie die verschiedenen Raum-Begriffe nicht auseinanderhält" (Aalto 12 F.).

Die idealistische Trennung von Form und Materie geschieht beim Raumbegriff hier so, daß nur wenige Eigenschaften, qualitative, materiale Strukturformen (wie solche, die phänomenale und Anschauungsräume liefern) bei der Analyse des klassischen Raumes gebraucht werden. Die Strukturgesetze der speziellen Räume werden ausgeschieden. Die Denk-Gültigkeit und Denk-Notwendigkeit bei manipuliertem, reduziertem Raum-Redukt, wie solches der klassischen Raumtheorie vorliegt, stützt sich auf Phänomenalitäten lediglich zur Demonstration ihres Raum-

begriffes bei Raum-Darstellungen der Geometrie und Technik; (die projektive Geometrie hat für unser Urteil den Charakter von Fundamentalerkenntnis durch Darstellung, durch Tun). Nicht aber werden zu allererst alle möglichen Raumercheinungen untersucht und dann erst Begriffe gebildet. Bei dieser letzteren Nebeneinanderstellung verschiedener Räume mit je eigenen Gesetzhchkeiten ist der Blick mehr auf die qualitative, material- und sinnengebundene Struktur der Räume gerichtet.

Ein Beispiel zum Formalismus des Raum-Denkens bei SCHILLER:

Er sagt: "Geist - vor aller Bestimmung - ist leere Unendlichkeit. Wenn Vorstellung entsteht, so wird leeres Vermögen wirkende Kraft, und dadurch erhält es eine Grenze. Um eine Gestalt im Raum zu beschreiben, müssen wir den endlosen Raum begrenzen; um uns eine Veränderung in der Zeit vorzustellen, müssen wir die Zeit ganz teilen. Wir gelangen nur durch Schranken zur Realität, nur durch Negation oder Ausschließung zur Position oder wirklichen Setzung."

Dem idealistischen Philosophen entgeht das Aperçu der Vielschichtigkeit der Raumwelt sowie der materialgesetzlichen Räume. Ein erlauchter Geist wie Schiller sieht nur den einen, klassischen, absoluten und unendlichen Raum, obgleich doch dem Künstler Schiller der eigengesetzliche Erlebnisraum sowie die Raumdarstellungen der Kunst als Raum-Schöpfung besonders nahe liegen. Erst im Siegeszug der Erfahrungswissenschaften, mit den Entdeckungen des Impressionismus, der Phänomenologie im Gefolge Husserls usw. sind die material- und sinnlichkeitgebundenen Räume mit der Erdgebundenheit der Weltanschauung neuen Aspekten erschlossen. Besonders für die Kunst sind Form und Materie (phänomenale Inhalte) lediglich abstrakte Momente eines Sachverhaltes, wobei es für den Künstler wichtig ist, daß die Materie als raumschaffend erkannt wird.



## VI B DIE MATERIALE RAUM-ERKENNTNIS

begegnet uns zuerst bei Aristoteles. Aristoteles Lehre von Stoff und Form hat einen technischen Zug.

Aristoteles ist der Techniker, der Architekt des Weltbaus. Für ihn hat jede Qualität (Materie, Material) ihre eigene Ausdehnung, ihren eigengesetzlichen Raum. Bei Aristoteles stellt die Form das Umgrenzende des Dinges dar; äußerlich als Schema (Gestalt), innerlich als Eidos (Wesensbild). Jede Qualität zeigt ihre eigene Ausdehnung. - Raum ist auf Qualität gegründet.

Wir nennen diese Lehre MATERIALE Raum-Erkenntnis (gegenüber dem FORMALISMUS der Raum-Erkenntnis in der Kant-Schule).

Sie begegnet uns heute auch in der Mikro- und Makrophysik z.B. bei Einstein (Raum und Zeit sind materie-abhängig 1), in der Gestaltpsychologie von Wertheimer, Köhler, Metzger, Rausch usw. (wo phänomenale Sachverhalte Gestaltgesetzgeber des Erlebnisraumes sind) und besonders auch in der Philosophie von Hedwig Conrad-Martius (a.a.O.).

Nach Descartes ist Körper = Raumhaftigkeit, Materie = Ausdehnung. D.h. aber nicht, daß bei Descartes qualifizierte Materie, z.B. Schwere, Härte, Sinnesqualitäten, - sondern daß einzig und allein die Ausdehnungseigenschaft die Existenz des Körpers konstituiert, sein allgemeines Körpersosein und die ihn betreffende Begriffsbildung gründen.

Wir sind geneigt anzunehmen, daß materiale und verschieden geartete Raum-Konzeptionen in allen Künsten als Raum-Darstellungen zum Ausdruck kommen. Es wäre zu untersuchen, inwiefern materialgebundene Raumkonzeptionen bzw. nicht-material-gebundene Raum-Darstellungen in Kunstwerken vorliegen; inwiefern Konstruktionsformen oder "schöne" Proportionen (indirekt) leib-, erd-, material-gebunden sind und Raum schaffen; inwiefern Lebens- und Funktionsräume - aber weniger der Erlebnisraum zum Ausdruck kommt; inwiefern euklidische Struktur die Darstellung bestimmt oder durch Eurhythmie überspielt wird usw. (vergl. dazu 1. Teil, 1). Mit dem Impressionismus wurde die (materiale) phänomenale Sinnlichkeit der Farbe z.B. wieder neu entdeckt, ihr Raum-Sein und Raum-Schaffen bewußt als malerisches Problem erkannt; bei Piet Mondrian sind Rhythmus und Proportionalität der euklidisch-ebenen Fläche an wenige ausge-

suchte und ausgewogene Farb-Qualitäten gebunden, während bei Baumeister eine Schöpfung aus dem Farbmateriale heraus vorliegt. Aufschlußreich ist in der Methode der Bauhausmeister (die doch die "abstrakte" Malerei selbst mit eröffnet haben) die Einführung eines Vorkurses (J. Itten, Moholy-Nagy, J. Albers; daneben Paul Klee und Wassily Kandinsky), welcher die Schüler zunächst mit den technischen und künstlerischen Qualitäten von Materialien bekannt machen sollte.

## VI C DIE PHILOSOPHIE DES RAUMES BEI H. CONRAD-MARTIUS

(Der Raum, München 1958)

Conrad-Martius legt eine moderne Ontologie und auch Metaphysik des Raumes vor. Der Metaphysiker hat eine überrationale, geistige "Anschauung", in welcher "endliche Welt ohne Einbettung in leeren Raum gegeben ist. ... Den intuitiv ergriffenen Inhalt können wir nur erreichen, wenn wir die Welt der sinnlichen Empirie gänzlich übersteigen". "Wenn man statt der Sinnenwelt eine intelligible Welt annimmt, dann ist Metaphysik möglich", sagt Kant. Und weil Conrad-Martius eine solche "geistige Anschauung" annimmt, ergänzt sie den Satz von Kant: "... dann war der Transzendentalismus überflüssig".

(Immerhin nimmt aber auch Conrad-Martius - wie später ersichtlich - als die eine Strukturform des "Peiron" die transzendente an; d.Verf.).

Wie bei Descartes schafft auch bei Conrad-Martius der Körper Raum, welche Vorstellung ja dem Plastiker als Grundkonzeption geläufig ist. Wie bei Aristoteles sind die 6 grundlegenden Ausdehnungen wesens- und wertmäßig verschieden. Während aber für Aristoteles und Schopenhauer die Erscheinungswelt die Welt schlechthin war, gibt es für Conrad-Martius noch eine abgründige Unterwelt: das "Apeiron", ein Chaos der Kräfte wie Schopenhauers Welt als Wille.

"Im Realisieren der Materie geschieht der Akt des Räumens, des Raum-Schaffens. Insofern Materie ontisch erstellt wird, ist sie eine räumende ... das Räumen, Raum-Schaffen geschieht durch metaphysische Mechanismen" (Conrad-Martius, 93).

- Weil Schwere, Härte, Sinnesqualitäten nicht als welt-unwesentlich - wie bei Descartes - aus der materialen Raum-Konzeption ausgeschieden sind, weil vielmehr Materie raumschaffend ist, Materialien und phänomenale Sinnesqualitäten also Räume schaffen, scheint uns diese philosophische Konzeption für die bildende Kunst annehmbar.

## SCHEMA DER RAUMKONZEPTION VON CONRAD-MARTIUS

Der kosmische Erlebnisraum (vergl. 2. Teil, I und III I) ist (philosophisch) in "geistiger Anschauung" das dual strukturierte PEIRON. Das Peiron hat eine Doppelstruktur: Es ist dem philosophischen Bewußtsein gegeben als Transzendentalraum (unendlicher Raum) und als metrischer Raum. Dem erlebten Peiron liegt (metaphysisch) das APEIRON zu Grunde. -

Das Studium des peironischen Erlebnisraumes mit seinen vielen Paradoxien (vergl. 2. Teil, I, I) führte zu 3 historischen Raum-Aspekten, die einzeln und nebeneinander und immer wieder vorkommen: dem aristotelischen Kosmos (er ist anisotrop und diskontinuierlich, geschlossen und hierarchisch), dem Newtonischen Universum (das ist isotrop und ein Kontinuum, eine offene Welt, der Kantische transzendental-imaginative Raum) und drittens dem gequantelten unbegrenzten und endlichen Raum. Diese 3 historischen Raum-Aspekte werden erklärt durch die materiale Raum-Konzeption und Analyse als duales Peiron-Apeiron. Im folgenden führe ich wenige Einzelheiten der materialen Raum-Konzeption von Conrad-Martius an:

Das Peiron ist der Lebensraum als Erlebnisraum, wie wir ihn unter I definierten. Dem neuzeitlichen, unreflektierten Selbstbewußtsein ist dieser kosmische, "heimliche", "gemütliche" Erlebnisraum, der phänomenale Raum des Lebens und des Aristoteles (der 1. historische Raum aspekt) als wesentlich in "Himmel und Erde" unterteilt gegeben, dessen Mittelpunkt wir selbst darstellen. Er ist der kosmisch strukturierte Gesamtraum; eine Burg für die Flucht aus dem Transzendentalraum (dem Unendlichkeitsraum), ein Spiegelbild des (metaphysischen) apeirischen Realkosmos.

Conrad-Martius fielen die zahlreichen Paradoxien, Absurditäten, Rätselhaftigkeiten im Sachverhalt des Erlebnisraumes auf, und sie hat diese durch eine Metaphysik gelöst. Dazu kommt als Motiv für die Besinnung auf die verschiedenartigen Räume die Feststellung der Äquivokationen bei der Erfüllung der Intention "Raum" in der Kunst und Literatur, welche in der sachlichen Schwierigkeit der Analyse "des Raumes" begründet sind. Als Architekt bin ich vor die gründende Frage der Technik gestellt: Was ist der Raum in der Architektur, und wie ist es möglich, daß es

möglich ist (Weizsäcker), diesen Raum mit welchen architektonischen Mitteln zu schaffen?

### PARADOXIEN DES RAUMES :

Im vorwissenschaftlichen Alltagsdenken des "gesunden Menschenverstandes" ist dem neuzeitlichen, unreflektierten Bewußtsein (vergl. 2. Teil, I I) das Rätselhafte, Absurde, Paradoxe der Sachlage des Lebens- als Erlebnisraumes (des Peiron bei Conrad-Martius) als solches nicht bewußt. Erst im Reflexbewußtsein (Scheler, Lindworsky) des "Überblicks" (Aalto, Kaila) werden sie im Stutzen, Staunen, in der Verwunderung "auf einmal" "wahrgenommen".

Zuerst mag etwa die Erschütterung die Tatbestandserfassung begleiten, daß "die objektive Außenwelt" eine reizbedingte Erlebnisraumwelt des wahrnehmenden Subjektes ist. Der Wahrnehmende vermeint plötzlich, dem "wirklichen Außenweltraum" stehe ein "subjektiver Innenweltraum" gegenüber. Er glaubt etwa, das subjektive Sehraumerlebnis der Landschaft draußen vor seinem Fenster gehöre der "Innenwelt" an. Er weiß nicht mehr: Ist "dieser Baum dort" "in mir" oder ist er "draußen" in "nicht meiner, sondern der wirklichen" Welt? - Ist bei der optischen Täuschung des gebrochenen Stabes im Wasser der abgewinkelte Stab (der Bruch) wirklich? - Wenn ich ein Auge quetsche und gleichzeitig mit beiden Augen sehe und dabei zwei Sehbilder "derselben Sache" habe, welches ist wirklich und wo ist die gemeinte Sache? - Ist der halluzinierte Gegenstand "draußen" im "wirklichen" Raum? Wo ist dieser Raum? -

Die Reizbedingtheit führt zu der Unterscheidung von Außen und Innen, Wahrnehmen und Vorstellen bzw. Wahrnehmung und Vorstellung; die Erfahrung bietet uns viele (sekundäre) Kriterien dafür, ob wir wachen oder träumen. Und wie sind wahrgenommene und vorgestellte und künstlich dargestellte Räume verschieden; oder werden in demselben einen, vorgegebenen Raum Veränderungen, Einfügungen vorgenommen? Wie existieren im Erlebnisraum Kunstgegenstände; wie sind Raum-Darstellungen besonders auch der Kunst und auch euklidische Raum-Darstellungen sowie die euklidische Raum-Anschauung gemeinsam im erlebten Raum vorhanden? Worin besteht die Mehrschichtigkeit von verschiedengesetzlichen Raumsachverhalten, von Räumen in Räumen?

Oder etwa: Ich sehe im Kreideringzeichen auf einer Tafel den Kreis oder im breiten Bleistiftstrich auf diesem Papier die Gerade, oder in der Kurve die Abweichung von

"der" Geraden. Der Schüler operiert jahrelang mit den geometrischen Figuren, ohne zu wissen, daß die gefertigten Zeichnungen Repräsentanten gemeinter Figuren des euklidischen Raumes sind, er identifiziert Zeichnung und euklidische Formgestalt. Er weiß nicht, daß die gemeinte Figur im Phänomen der reizbedingten Wahrnehmung nicht empirisch gegeben ist, daß ich die gemeinte euklidische Figur nicht augengesetzlich, physio-psychologisch sehe, wohl aber in eben dieser Wahrnehmung mit dem "inneren Blick" anschau, daß ich durch die "beliebig" wechselnden Phänomene (die Füllung des Gemeinten) hindurch auf die intendierte Figur der euklidischen Raum-Anschauung blicke.

DER MENSCHLICHE RAUM IST WESENTLICH MEHRSCICHTIG. Das Tier mag in seiner Umwelt eingeschlossen sein; der Mensch lebt in seiner erlebten Umwelt, und er hat außerdem offene Welt, unendlichen (und geistigen) Raum. So gesehen ist der menschliche Raum z.B. zweischichtig. Nehmen wir "euklidische" Figuren wahr oder sehen wir Kunsträume, so mögen dreierlei Räume gegeben sein: der Erlebnisraum, der euklidische Anschauungsraum und der dargestellte Raum der Kunst z.B..

Ja, der Schüler sieht schließlich, daß der demonstrierende Tafelstrich ein Körper ist, daß er aber dennoch eine ebene Flächenfigur meint, daß er diese auf einmal in ihrer perspektivischen Verzerrung konstatiert. Er erlebt, daß er weder Gerade noch rechte Winkel noch Parallelen "in Wirklichkeit" sieht, daß er diese aber totsicher kennt und "erblickt" und Abweichungen an den gemeinten mathematischen Figuren "mißt". - Oder sogar: Er sieht die Inkommensurabilität der Metrik mit den Körpern im Raum; er "sieht", daß mit Maßeinheiten kein Körper je ganz ausmeßbar ist, sofern die Grenzen, Anfang und Ende, immer unbestimmbar bleiben. -

Der Raum ist endlich und unendlich, kontinuierlich und meßbar, iso- und anisotrop; er ist etwas Wirkliches und Imaginiertes, Ideiertes, etwas Formales und Materiales, etwas Heimliches und Unheimliches.

Dieser peironische Raum ist dem philosophischen Bewußtsein (historisch in 3 Raum-Auffassungen) nach Conrad-Martius dual strukturiert als Transzendentalraum und metrischer Raum gegeben.

Der Transzendentalraum (vergl. VI, A 1) ist in sich paradox, aber philosophisch selbstverständlich, ein imaginativer Anschauungsraum a priori

(wie bei Kant). Er ist in actu als kontinuierlicher Oberflächenraum gegeben und wird allererst mit den Inhalten gesetzt. Er ist ein Gefäß für Körper, eine Bahn für Bewegungen, ein Universum, d.h. eine offene Welt, real durchmeßbar und ausmeßbar.

Der metrische Raum dagegen (der 2. Pol des peironischen Raumes) ist ein realer Oberflächenraum. Er enthält reale, absolute, diskontinuierliche Raumorte, welche durch endliche Größen dargestellt werden. Das sind "die Brücken" der Oberflächen über dem Apeiron (vergl. u. I). Er ist ein künstlicher Aspekt des wirklich vorhandenen Raumes, der unmittelbar gegeben und selbstverständlich da ist. Formen bilden den peirischen Kontinuitätsraum über Raum- (und Zeit-) Quanten.

Dem Erlebnisraum, dem Peiron, als tranzendentalem und metrischem Raum, liegt (metaphysisch) das Apeiron zu Grunde.

Das Apeiron ist die Konzeption einer aktuellen Unendlichkeit (verwandt dem Schopenhauerschen Willen). Es ist das "Reale", der Urraum, der transphysische Realkosmos (ein metaphysisches Etwas), in welchem alle Körper orten; der Unendlichkeitsabgrund, das Chaos, der unheimliche Unraum. Das Apeiron kann selbst nichts umfassen, umschließen; es ist undurchmeßbar. Die Seinsinhalte des Apeiron sind Seinskräfte, Dynamismen. Diese transphysischen Kräfte erstellen Materie, und wo Materie ontisch erstellt wird, schafft sie, bahnt sie Raum. Diesen transphysischen Kräften, welche Materialien und Raum schaffen, stehen in der peironischen Erlebniswelt die aktuell-physischen Naturkräfte gegenüber, die in Zeit und Raum hervorgerufen und aufgehalten werden.

## VI D DER RAUM IN DER GEISTESWISSENSCHAFTLICHEN PHILOSOPHIE

"Der Raum" erscheint in den Geisteswissenschaften unter den mannigfachsten Aspekten. Im folgenden wird lediglich eine kleine Reihe geisteswissenschaftlicher Raum-Begriffe angeführt; eine Sammlung, Ordnung und Analyse derselben war nicht beabsichtigt. Es genügt uns festzustellen, daß es solche Begriffsbildungen gibt und anzudeuten, von welcher Art diese Raumbegriffe sind.

In allen wissenschaftlichen und praktischen Methoden wird die Mathematizität in der Aufbauordnung der Sachen räumlich veranschaulicht, "abgebildet", dargestellt. In diesem Sinne können auch die Raum-Darstellungen der bildenden Künste als Darstellung einer Ordnung von Sachen angesprochen werden. Das trifft aber nicht den Sinn unserer Definition der Raum-Darstellung in der bildenden Kunst; denn diese ist keine Darstellung von etwas anderem als das, was sie selbst im geformten Material ist. Die Technik des Raumschaffens zielt auf die eigengesetzliche, so und so beschaffene, künstlerische Raum-Anschauung und nicht auf diesen Kunstraum als Darstellung von etwas anderem.

Die geisteswissenschaftliche Philosophie betrachtet den Raum als objektive Form des (subjektiven) Geistes. Die LEIBNIZSCHE Reduktion des Geistes auf Form (vergl. Bense, a.a.O. 13 !) ist auch die methodische Grundlegung der Kunstgeschichte, insofern für diese die Analyse der wahrgenommenen und angeschauten Kunstwerke unerlässlich ist. Die Analyse von Kunstwerken betrachtet z.B. u.a. Raum-Darstellungen als Objektivationen des Geistes. Sie sieht Kunst als Raum-Darstellung an; sie analysiert Kunstwerke u.a. als Raum-Darstellungen. Dieser Darstellungsraum wird dann weiter als Weltanschauungsraum aufgefaßt, seine Darstellung als Stilmittel begriffen. Das Kunstwerk ist manifeste Weltanschauung, Objektivation des menschlichen Geistes, Selbstdarstellung des menschlichen Wesens. Wenn Kunst nicht nur Mittel zum Zwecke des Genusses ist, dann ist ihre Möglichkeit und Wirklichkeit u.a. an diese Voraussetzung gebunden.

Der Begriff Raum-Darstellung (vergl. 2. Teil IV, B,b 1) wurde in der vorliegenden Arbeit im Sinne der Reduktion des Geistes auf

Form beschränkt. Raum-Darstellung bedeutet uns nichts anderes als die besondere Strukturgesetzlichkeit der Kunsträume der Anschauung und deren Gestaltung durch die Technik des Raumschaffens mit besonderen Techniken der Formung von phänomenalen Materialien. Wir meinen insbesondere nicht die Darstellung als Realisierung von vorgegebenen Raum-Phantasmen, nicht die Abbildung von Raum oder etwas anderem als Raum, auch nicht eine absichtliche und projizierte oder auch nur bewußte Selbstdarstellung des Wesens Mensch.

Die Raumbegriffe werden in den Geisteswissenschaften etwa als gewordene Raum-Auffassungen gedeutet; sie sind geschichtlich dem Wandel unterworfen. Vergl. hierzu die drei historischen Raum-Aspekte bei Conrad-Martius (VI, C 1) sowie den Wandel der kunstgeschichtlichen Raumbegriffe nach H. Jantzen, 3. Teil I, 5 1

Zum geschichtlichen Wandel der Raum-Begriffe sagt Max Bense (170): "Der Raum der Existenz ist nicht mehr Reich Gottes, sondern Weltenraum, Weltwirklichkeit, Verwirklichung, verwirklicht in physikalischer Transparenz. Der hierarchische Raum vom Ordo verwandelt sich in den planetarischen Raum der Naturgesetze. Der Raum außer Geborgenheit wird zum Raum drückender Verborgenheit. Der theologisch-astrologische Raum geht über in den mathematisch-astronomischen Raum. Die Transparenz wird zu einer ontischen Frage. Die Lehre vom Ordo wird zu einer Lehre der Perspektive".

Schon der Erlebnisraum der Wahrnehmung ist weltanschaulich geprägt; gewisse Struktureigenschaften sind individuell und arttypisch verschieden.

Alois RIEGL untersuchte als erster Kunstwissenschaftler das Raumsehenwollen in seiner Objektivation als Ebene, Tiefenraum und Innenraum. - Stereoskopisches Tiefensehen und die perspektivisch dargestellten Kunst- und Scheinräume werden dann als Ausdruck gedeutet, bewertet, als Momente der Weltanschauung begriffen, auch als praktische Mittel zum Da- und Anderwo-Sein.

Oswald SPENGLER (Der Untergang des Abendlandes, 1920) hält die Funktion der Tiefe in der Erlebnisweise des Raumes für das wesentlich unterscheidende Merkmal der verschiedenen Weltkulturen. Der unendlich in die Tiefe sich ausbrei-

tende Raum ist danach nur für den faustischen Menschen vorhanden; die Araber hingegen z.B. lehren, daß der Körper nicht den Raum zu seiner Existenz bedarf und beweisen damit eine ganz andere Grundhaltung. -

H. CHANTRAINE (Röntgenstereoskopie, 1937) schreibt: "Die Veranlagung zur Tiefensichtigkeit ist nach Völkern verschieden. Die europäische Architektur gestaltet nach der Tiefe hin".

Die Chinesen bieten in Bildern keine Zentralperspektive und kaum Rapporte der Farbenperspektive, sondern mehr flächenhafte Prospekte, welche zu aktivem Tiefensehen und Gestaltauffassen zwingen. Bemerkenswert dazu: "Im Leben haben Ostasiaten größere Tiefenwahrnehmung als andere" (Arnold 132).

Vergl. auch den Abschnitt: "Räume in angewandtem und übertragenem Sinne" (IV, C) !

Bezeichnend bleibt, wie in den angeführten Auffassungen und Tatsachen die verschiedensten Raum-Sachverhalte NICHT geschieden sind: Erlebnisraumverhalte, euklidisch angeschauter Raum, künstliche und künstlerische Raum-Darstellungen und abstrakte Raumbegriffe stehen unklar nebeneinander, sind gemixt oder bedenkenlos identifiziert. Es ist deutlich, daß hier Bedeutungen, Sinn- und Wertgebung Raumaspekte "weltanschaulich" und auch wohl ideologisch geistig und "lebendig" weitergestalten. - Die Folgerungen aus derart erschauten, erdichteten und abstrakten Raumsachverhalten und -Begriffen sind durch das ange deutete Nicht-Unterscheiden von Raum und Raum noch problematischer geworden.

**3. TEIL:**

**DER RAUM DER ARCHITEKTUR  
NACH VERSCHIEDENEN LEHRMEINUNGEN**

## Einleitung

Der erste Teil dieser Arbeit ordnet die Gestaltungsmittel des Architekten als praktische Elemente des Raumschaffens.

Der zweite Teil gab eine Übersicht über wissenschaftlich fixierte Raumbegriffe, dargestellt an den verschiedensten Raumsachverhalten.

Der dritte Teil versucht eine Wesensbestimmung des Phänomens "Architekturraum" nach verschiedenen Lehrmeinungen. Dazu werden bedeutende Kunst-Theorien über den Begriff des Kunstraums und insbesondere des Architektur-Raums analysiert. Abschließend folgt im vierten Teil ein Versuch zur Darstellung des Sachverhalts an zwei praktischen Beispielen.

Zur Einführung in die Begriffs-Bestimmung des Architekturraums zunächst einige grundlegende Feststellungen. In der Architektur handelt es sich praktisch immer um Formgestaltung körperhafter, stofflicher Werkformen, - aber immer auch um mehr. Der Architekt formt Materialien, in ihnen und mit ihnen gestaltet er Räume. Die geformten Materialien stellen die Werkform dar; der "architektonische Raum" aber ist das eigentliche, darin intendierte Werk. Den materialen Baukörper nennen wir den "Werkleib"; er stellt in Bezug auf die Realisierung des gesamten Raumgefüges samt Innenraum und Außenraum nur das Mittel dar, aber ein notwendiges Mittel, eine condition sine qua non. Der Vorgang dieser Realisierung ist praktisch-technisch immer nur ein Werkvorgang an stofflichen Materialien. Trotzdem liegt technisch und künstlerisch eine echte Raum-Schöpfung vor. Durch technische Akte der Strukturgebung an stofflichen Materialelementen, von erlebten, qualifizierten Phänomenalitäten, wird der "architektonische Raum" geschaffen, eine technisch-künstlerische Raumsphäre eigener Art. In diesem Werkvorgang, der durch Veränderung von Material-Strukturen Raum schafft, liegt der fundamentale Unterschied zwischen verschiedenen Arten von Räumen:

1. ERLEBNISRAUM UND KUNSTRAUM sind von vornherein materialgebunden. Erlebnisraum ist an und mit strukturierten und qualifizierten Phänomenen und phänomenalen Gestalten gegeben. Kunstraum entsteht durch Überstrukturierung von qualifizierten Materialien; er ist nicht wie ein Gefäß imaginativ oder wahrnehmungsmäßig vorgegeben.

2. DER EUKLIDISCHE RAUM DER ANSCHAUUNG, DER ABSOLUTE, RATIONALE RAUM der klassischen Mathematik, Naturwissenschaft und Philosophie dagegen ist ein rein formaler Raum; er ändert sich nicht mit seinen Inhalten.
3. DER RAUM DER TECHNIK ist materialgebunden, ändert sich aber nicht mit dem Wechsel der qualifizierten Materialien und betrachtet die sinnlich gegebenen Strukturen nur als Zeichen für seine unsichtbaren Eigenschaften. Der Techniker als Praktiker hat es zuerst und zuletzt mit Erlebnisraum und Kunstraum zu tun (vergl. 1), der Techniker als Theoretiker mit begrifflich-rationalen Räumen (vergl. 2).

Das bedeutet z.B., der "euklidische Raum der Anschauung" (vergl. Teil 2, IV 1) ist vorgegeben, d.h. dieser Raum ist von vornherein und ständig euklidisch gestaltet, ganz gleich, welche Objekte in ihm erscheinen. Gleichsam wie ein Spannungsfeld, in dem beliebige Gegenstände auftauchen können, teilt er allen diesen Gegenständen in immer gleicher Weise euklidische Struktur mit. Seine "strukturelle Kraft" ist also von seinen materialen Objekten an sich unabhängig.

Anders der "Raum der Architektur". Er ist nicht als Begriff, als Vorstellung, als Schema oder als Illusion, als Imagination, als fertiges Projekt (im Kopf des Architekten etwa) vorgegeben, sondern der "architektonische Raum" entsteht allererst mit der Strukturgebung von Materialien. Seine Existenz als eigengesetzliche räumliche Sphäre und seine Eigenarten, sein Sosein, hängen an der Existenz und den Eigenarten dieser Materialien, ihrer so und so qualifizierten Gestaltung. Unabhängig von diesen gibt es keinen "architektonischen Raum". Es ist z.B. problematisch oder gar unsinnig (d.h. eine unzulässige Vereinfachung und Naivisierung des Aktes der Raum-Schaffung), sich einen bestimmten "architektonischen Raum" auszudenken, um ihn dann mit Wänden, Decken usw. zu umgeben und dadurch zu "realisieren". Die Wände, Decken usw. machen allererst den Raum. Der "architektonische Raum" ist nicht zu schaffen, - es sei denn mit konkreten stofflichen Körpern.

In dieser Weise erscheint das Bauwerk als ein Gefüge verschiedener Raumstruktur-schichten; in diesem Strukturgefüge wiederum erscheinen die verschiedenen räumlichen Sphären ineinander gelagert, die wir im 2. Teil dieser Arbeit zu unterscheiden versuchten. In diesem 3. Teil geht es weniger um Unterscheidung räumlicher Strukturen überhaupt und auch nicht nur um Gegenüberstellung von geschaffenem,

künstlichem Raum (im 2. Teil IV, B auch "Darstellungsraum" genannt) und vorgegebenen empirischen und begrifflich-rationalen Räumen. Vielmehr noch soll der "RAUM DER ARCHITEKTUR" als spezielle Raumsphäre gegenüber anderen Räumen der Technik und der bildenden Kunst charakterisiert werden.

Grundlegend für unsere Bestimmung ist das Phänomen des Bauwerks als Raumkörper oder genauer: die dreifache räumliche Erscheinung des Bauwerks als Gefüge aus INNENRAUM, PLASTISCHEM BAUKÖRPER und AUSSENRAUM. Der technische Gestaltungsakt geschieht immer nur am stofflichen Baukörper, am Werkleib. Die Struktur-Veränderungen am Werkleib bestimmen gleichzeitig Innenraum, Außenraum und den Werkleib als künstlerische Plastik. Die Gestaltwerdung des "Architektur-Raumes" geht also weit über die Formgestaltung des Baukörpers als materialer Masse hinaus. Die Phänomene des Innenraums und des Außenraums entstehen jenseits der Körper-Eigenschaften der Werkform, an der sich der Gestaltungsprozess des Raumschaffens abspielt. Das Raumschaffen transzendiert die Körperlichkeit und Strukturiertheit der materialen Elemente; aber die Gestaltstrukturen des Materials bleiben immer in den Gestaltstrukturen der Räume aufgehoben. Insofern könnte man den "Raum der Architektur" einen "materialen" Raum nennen gegenüber den "formalen" Räumen der empirischen und der begrifflichen Wissenschaften. Innenraum und Außenraum der Architektur "atmen" selbst Material-Strukturen; sie sind volle, inhaltsschwere Raumphänomene und nicht etwa leere, negative Masse oder dergleichen Körperlichkeit mit negativem Vorzeichen. Auch sind sie nicht einfach Zwischenräume und Hohlräume wie die Höhlen der Natur. Sie zeichnen sich durch einen merkwürdigen und unabschätzbaren Vorzug aus: sie umhüllen den Menschen. Der Mensch umgibt sich mit Bauwerken und steht innerhalb ihrer Innen- und Außenräume. Auf diese Weise spielen diese künstlichen Räume die Rolle seiner Umwelt. Das ist besonders eindringlich beim architektonischen Innenraum der Fall; praktisch und symbolisch stellt er eine geschlossene Welt um ihn dar. Deshalb möchten wir das MERKMAL DES INNENRÄUMLICHEN DAS PRÄGNANZMERKMAL DES ARCHITEKTURRAUMS nennen. Durch dasselbe unterscheidet sich der "Raum der Architektur" von allen anderen technischen und künstlichen Raumschöpfungen, vor allem vom "Raum der Malerei" (vergl. dazu 3. Teil, I, 16, W. Baumeister I) und vom "Raum der Plastik" (vergl. dazu 3. Teil, I, 17, H. Moore I).

Zum Abschluß seien einige Anmerkungen über "Technik" (sing.) und "Techniken" (plur.) erlaubt. Die Schaffung von architektonischen Raumstrukturen durch Gestaltgebung stofflicher, materialer Körper ist "die Technik" der Baukunst schlechthin. Technik wird also hier nicht die untergeordnete Sphäre der handwerklichen und industriellen Mittel genannt, sondern der notwendige Akt der Überstrukturierung am Material, der den "Kunstraum" erzeugt. Kunst existiert nicht ohne und außerhalb dieser Technik. - Die einzelnen "Techniken" dagegen sind die praktischen Methoden, die benutzt werden, um die gewünschten, verschiedenartigen Werkstrukturen und Raumstrukturen zu erzeugen. Sie wurden im 1. Teil dieser Arbeit ("Gestaltungselemente als Mittel der Strukturierung des Raumes") systematisch besprochen.

K. BADT (Die Farbenlehre von Gogh, Köln, 1961, S. 143) sagt über Technik in der Kunst: "Das Technische ist nicht die Summe der erprobten Handgriffe und die Beherrschung des Materials, sondern das "Wissen um das Machen" und damit selbst bloß ein Symptom des in der Kunst, als einer geschaffenen, sich sichtbar zeigenden Geistes." - Uns scheint, Badt zielt auf eine ähnliche Interpretation von Technik, jedoch möchten wir nicht nur das Wissen um das Machen Technik nennen, also die theoretische Einsicht in die Möglichkeit der Möglichkeit einer Darstellung, sondern vielmehr den praktischen, faktischen Akt des Darstellens selbst. Dieser geschieht durch Strukturgebung von Material mit Hilfe der einzelnen zweckmäßigen Techniken.

Zum Versuch einer Begriffsbestimmung des "Raumes der Architektur" sollen zunächst einige bedeutende LEHRMEINUNGEN über diesen Gegenstand analysiert und besprochen werden.

## 1. DIE RELIEF-AUFFASSUNG BEI DER RAUMDARSTELLUNG IN DEN BILDENDEN KÜNSTEN nach Adolf HILDEBRAND

A. Hildebrand, Das Problem der Form in den bildenden Künsten, Straßburg, 1910.  
Vergl. auch die Raumdarstellung von Hildebrands Problem der Form bei Jantzen,  
3. Teil, 5 I

### 1. FLÄCHEN- UND TIEFENVORSTELLUNG

A. Hildebrand entwickelt eine eigene Psychologie der Raumanschauung, um dadurch seine Gestaltungsregeln für die Raumdarstellung in den bildenden Künsten (vor allem in der Plastik) zu begründen.

Nach dieser psychologischen Theorie sehen die Augen hinter einer bestimmten "Distanzschicht" ein "einheitliches Flächenbild oder Fernbild" (39) oder auch mehrere Flächenschichten und mittels des mehrschichtigen Gefüges von Flächenschichten den Tiefenraum.

Der Vorgang der Raumerfassung entspricht einer Bewegung, einem Streben nach Tiefe. "Wenn wir uns Einzelkörper in diesen Raum gestellt denken, so bilden dieselben sozusagen Widerstände gegen diese allgemeine Tiefenbewegung, Flächenerscheinungen, die nicht weichen. Durch die allgemeine Tiefenbewegung erhalten sie jedoch Volumen, und, je nachdem diese Flächenerscheinung bestimmt präzisierte Merkmale besitzt, an denen die Tiefenbewegung hingeleitet, - erhalten sie ein präzisiertes Volumen, d.h. plastische Form. Auf diese Weise werden alle räumlichen Beziehungen und alle Formunterschiede von einem Standpunkt aus sozusagen von vorn nach hinten abgelesen" (40).

Demnach ist der Plan aus 1. und 2. Dimension (auf dem der Sehstrahl senkrecht gedacht ist) die Bühne der Raumanschauung, die 3. Dimension eine "Tiefenbewegung" bzw. das Resultat derselben, durch welche wir "den Raum als Einheit erfassen" (40).

## II. DIE RELIEF-VORSTELLUNG

"Diese Reliefvorstellung markiert das Verhältnis der Flächenbewegung zur Tiefenbewegung oder das der zwei Dimensionen zur dritten" (59).

Das Hauptproblem der Raumdarstellung in den bildenden Künsten sieht Hildebrand in der Aufgabe, im Werk eine möglichst konzentrierte Gegenüberstellung der "gegenständlichen Flächenwirkung - d.h. der Flächenwirkung der Körper im Raume - zu der allgemeinen Tiefenvorstellung" zu schaffen. Zunächst kommt es auf die "Einigung der gegenständlichen Flächenbilder" (48) an; d.h. eine starke, einheitliche Tiefenbewegung soll dadurch erreicht werden, daß die vielen einzelnen "Flächenbilder" in "gemeinschaftliche Distanzpläne" eingeordnet werden. Die Gegenstände im Raum erscheinen dann wie zwischen 2 planparallelen Glaswänden in imaginären Flächenschichten gleicher Tiefenmaße geordnet.

"Diese Vorstellung beruht also auf der Auffassung des Gegenständlichen als einer Flächenschicht von gleichem Tiefenmaße. Das Gesamtvolumen eines Bildes (einer Skulptur oder eines Bauwerks) besteht aber je nach der Art des Gegenständlichen aus mehr oder weniger solchen hintereinander gereihten imaginären Flächenschichten, welche sich wiederum zu einer Erscheinung von einheitlichem Tiefenmaße einigen" (58).

In der bildenden Kunst kommt es nach Hildebrand also darauf an, durch Staffelung planparalleler Flächen die Vorstellung des Tiefenräumlichen möglichst stark zu fördern. Die planparallelen Flächen brauchen nicht identisch mit Materialoberflächen zu sein. Wesentlich ist, daß die entscheidenden Punkte der Körper als Rapporte in imaginären Flächen geordnet sind, auf denen der Blickstrahl senkrecht steht.

Diese "Kulissenanordnung" der Körper erzeugt dann die Illusion des Tiefenraums.

### III. RAUMDARSTELLUNG IN DER BILDENDEN KUNST AM BEISPIEL DES BILDHAUER-RELIEFS

Der Haupt Gesichtspunkt soll sein : möglichst viele Punkte des Reliefs in gemeinsame planparallele Flächen legen! Da es auf den Tiefen-Eindruck ankommt, der sich von vorn nach hinten entwickelt, soll die vorderste Fläche, in der die erhabensten Punkte vereinigt sind, die Hauptfläche sein, die "Distanzschicht", die tieferliegende Grundfläche, dieser parallel.

Entsprechend hängt auch die einheitliche Raumwirkung bei Vollplastik und Architektur für Hildebrand davon ab, ob es gelingt, möglichst viele und charakteristische Punkte der Körper in imaginäre Flächen (diesmal von den verschiedensten Blickpunkten aus, von denen allerdings einer dominiert) zu ordnen und durch den gleichmäßigen Schichtenaufbau Tiefenraum zu erzeugen.

### IV. HILDEBRANDS RELIEF-AUFFASSUNG UND DIE PSYCHOLOGISCHE THEORIE DER TIEFENWAHRNEHMUNG

Vergl. 2. Teil, III, A, b sowie METZGER (260 f.) und ARNOLD (102) !

Ordnungsgesetze der Gestalt gründen Tiefe; die dingliche Gestaltauffassung ist das primäre Tiefenmotiv; Gestalt-Querdissipation ist die entscheidende, primäre Ursache des Tiefensehens. Das Tiefenphänomen ist ursprüngliches Wahrnehmungsphänomen; die Fläche (Ebene) dagegen ist (sekundäres) Anschauungselement.

Die Hildebrand'sche Theorie ist also als allgemeine psychologische Theorie der Tiefenwahrnehmung unzureichend, weil sie von vorgegebenen Flächen ausgeht. Dennoch aber ist die Relief-Theorie als Grundlage für die Technik der Tiefenraum-Darstellung des Bildhauers gestaltpsychologisch wohlbegründet und zweckentsprechend.

Wie wirken gestalt-psychologisch die Momente der Raum-Darstellung im Hildebrand'schen Relief in Bezug auf das Tiefenerlebnis? Die Klarheit der Relief-Gestalten, welche als ganze Gestalten den örtlichen Punkten und Teilen wahrnehmungspsychologisch vorgegeben sind, schafft primär durch Gestalt-Querdissipation den Tiefenraum. Die Rapporte der Orte innerhalb der gestaffelten Flächen bewirken darüberhinaus eine klare und beabsichtigte, spezifische Gleichartigkeit und deutliche Ordnung und dadurch Eindringlichkeit des Tiefenraumes und damit eine besonders strukturierte künstliche und künstlerische Raum-Gestaltung.

Sie fördern und manipulieren das Tiefenraumerlebnis sekundär und dienen der Überstrukturierung, der beabsichtigten Gestaltung desselben. Das Tiefenerlebnis wird durch die klare und deutliche Ortung von Gestalten zwischen anschaulichen Ebenen gefördert und abgemessen, eigengesetzlich proportioniert und geformt. -

Die sekundären Kriterien der Tiefenraum-Wahrnehmung, die das Tiefenraumerlebnis fördern und spezifizieren, sind durch künstlerische Techniken manipuliert. Nach Arnold (a.a.O.) sind solche (nur) sekundär wirksam für das Tiefensehen: die Bewegung des Sehens zwischen Schichten, Größenunterschiede und Überschneidungen, Schatten, alle Phänomene des Zwischenmediums zwischen den Körpergestalten, Spannungsempfindungen durch physiologische Bewegungen bei binokularer Parallaxe, Konvergenz und Akkomodation und der ideale Blickpunkt.

Die THEORIE HILDEBRANDS entspricht als PRAKTISCHER KANON DER BILDHAUERTECHNIK den Gesetzen der Gestaltpsychologie; aber außer den Hildebrand'schen Mitteln sind auch andere technische Mittel, die den Kriterien des Tiefensehens entsprechen, anwendbar.

## 2. ANALYSE DER KUNSTWISSENSCHAFTLICHEN RAUMBEGRIFFE ALOIS RIEGLS

A. Riegl, *Spätromische Kunstindustrie*, Wien 1927 (1. Aufl. 1901)

Alois Riegl bestimmt in "*Spätromische Kunstindustrie*" RAUM ALS KUNSTWISSENSCHAFTLICHEN GRUNDBEGRIFF. Er beschreibt ihn z.B. als "haptisch-nahsichtig", "haptisch(taktil)-optisch-normal-sichtig" und "optisch-fernsichtig", um durch spezielle Raumbegriffe Kunstwerke als Raum-Darstellungen definieren zu können.

### DIE DEFINITION DER BILDENDEN KUNST BEI RIEGL

Das eigentlich Bildkünstlerische im Kunstwerk ist nach Riegl "die Erscheinung der Dinge als Form und Farbe in Ebene oder Raum" (19).

Anmerkungen dazu: Jede dieser vier Bestimmungen der bildkünstlerischen Erscheinung enthält Raum-Begriffe. Die "Form" in der bildenden Kunst (z.B. der tastbare oder sichtbare Umriß) wird von Riegl als strukturierte Gestalt der Raumschauung angesprochen. "Farbe" ist nicht ohne flächenhafte Ausdehnung. "Fläche" und "Ebene" sind Raumgegebenheiten der Geometrie, der Psychologie, der Kunst.

"Baukunst, die über die Schaffung eines bloßen Males hinausging, ist immer auf Raum-Bildung gerichtet gewesen. Die Architektur ist doch eine gebrauchszweckdienliche Kunst; sie zielt auf Schaffung begrenzter Räume, innerhalb deren dem Menschen die Möglichkeit freier Bewegung offensteht" (25). Architektur und Kunstgewerbe offenbaren nach Riegl die leitenden Gesetze des Kunstwollens oftmals mit nahezu mathematischer Reinheit, weil in figurativen Künsten die Figuren, die Bedeutungsassoziationen, das Ikonographische, ablenken (19).

Das Ziel der bildenden Kunst ist nicht ausschließlich Schönheit oder Lebendigkeit; vielmehr kann das Kunstwollen auch auf anderer Erscheinungsformen der Dinge gerichtet sein, z.B. auf den Raum, die stoffliche Individualität. Riegl findet als Aufgabe der Antike die Hinstellung der Dinge als individuelle stoffliche Erscheinungen in der Ebene (31,9). Das (noch so geringe) Heraustreten aus dieser ist (stillschweigendes)

Einverständnis und Anerkennung des (objektiv vorhandenen) Tiefenraumes. Dieses (immer vorhandene) Tiefen-Rudiment sowie außerdem das (zuerst weniger, dann mehr aufweisbare) Subjektive (Gedankliche, Gedachte an den Ebenen, Plastikräumen usw.) sind die beiden Gründe für alle Entwicklung. Diese (Stil-)Entwicklung durchlief im Altertum bis zum Jahre 800 drei Hauptphasen, die Riegl als prototypische Auffassungsweisen der Kunst Dinge analysierte: die haptisch-(taktil-)nahsichtige (vor allem der Ägypter), die taktil-optisch-normalsichtige (vor allem der griechischen Klassik) und die optisch-fernsichtige Auffassungsweise (vor allem der Spät Römer).

#### a) DIE TAKTIL-NAHSICHTIGE AUFFASSUNGSWEISE

zielt auf "größte Strenge der rein sinnlichen Auffassung von der (vermeintlich objektiven) stofflichen Individualität der Dinge und infolgedessen möglichste Annäherung der stofflichen Erscheinung des Kunstwerks an die Ebene."

Diese Ebene ist nicht die optische, die uns das Auge bei einiger Entfernung von den Dingen vortäuscht, sondern die taktile, die uns die Wahrnehmungen des Tastsinnes suggerieren; denn von der Gewissheit der tastbaren Undurchdringlichkeit hängt auf dieser Stufe der Entwicklung auch die Überzeugung von der stofflichen Individualität ab. Vom optischen Standpunkt aus betrachtet ist die Ebene diejenige, die das Auge dann wahrnimmt, wenn es an die Oberfläche eines Dinges so nahe heranrückt, daß alle Umrisse und namentlich alle Schatten, durch welche sich eine Tiefenveränderung verraten könnte, verschwinden. Der Raum ist eine Negation der Stofflichkeit und Individualität (30). Weil aber die Kunst des Altertums auf die möglichst objektive Wiedergabe der stofflichen Individuen ausgegangen ist, muß sie deshalb die Wiedergabe des Raumes nach Möglichkeit vermeiden: "Nicht als ob man sich damals schon klar bewußt gewesen wäre, daß der Raum bloß eine Anschauungsform des menschlichen Verstandes ist, sondern weil man sich schon durch das naive Bestreben nach reinem Erfassen der sinnfälligen Stofflichkeit instinktiv auf möglichste Einengung der räumlichen Erscheinung hingedrängt gefühlt haben muß. Von den drei Raumdimensionen im weitesten Sinne sind aber nur die zwei Flä-

chen- oder Ebendimensionen der Höhe und Breite (Umriß, Silhouette) unentbehrlich, um überhaupt zur Vorstellung einer stofflichen Individualität zu gelangen; sie werden daher von der antiken Kunst von Anbeginn zugelassen. Die Tiefendimension hingegen erscheint hierfür nicht unbedingt notwendig, und da sie überdies den klaren Eindruck stofflicher Individualität zu trügen geeignet ist, wird sie von der antiken Kunst zuerst nach Möglichkeit unterdrückt" (31).

Die künstlerische Intention ist demnach gerichtet auf die Eben-Komposition der Welt aus tastbar (plastisch) abgeschlossenen Einzelformen. Mittel der Komposition der Ebene ist der Rhythmus, d.h. die Reihung; die Wiederholung des Gleichen zum Einheitsganzen bindet die Dinge in die (zweidimensionale) Ebene; denn es gibt keinen Rhythmus im Hintereinander des dreidimensionalen Raumes (vergl. dazu auch die Proportionenlehre von A. Thiersch, 1. Teil, I, 31). Rhythmus aus Symmetrie und Proportionalität sind die Mittel zur Erstellung des kontinuierlichen Zusammenhanges in der Ebene. Nur der Tastsinn gibt die Gewißheit der taktilen Undurchdringlichkeit. "Sichere Kunde von der geschlossenen individuellen Einheit einzelner Dinge besitzen wir nur durch den Tastsinn" (27). Die Grenzen der undurchdringlichen stofflichen Individuen sind in den tastbaren Oberflächen gegeben. Was wir nun unmittelbar tasten, sind nur Punkte. Die Vorstellung der ausgedehnten Fläche und ihrer zwei Dimensionen der Höhe und Breite ist nach Riegl (allmählich) entstanden durch wiederholte Wahrnehmung und Bewegung sowie Assoziationen, Beziehungserfassungen usw..

"Es ergibt sich hieraus, daß schon die Überzeugung von der tastbaren Undurchdringlichkeit als wesentlichste Voraussetzung der stofflichen Individualität nicht mehr allein auf Grund sinnlicher Wahrnehmung, sondern unter ergänzender Zuhilfenahme des Denkprozesses zustandekommt". Also muß diese ewig latente subjektive Beimischung zu Änderungen, zu Entwicklungen führen trotz der gewollten "objektiven" Auffassung.

b) DIE TAKTIL- (HAPTISCH-)OPTISCH-NORMALSICHTIGE AUFFASSUNG

der klassischen Kunst der Griechen in der zweiten Phase der Stilentwicklung erlaubte Tiefenveränderungen (Ausladungen im Relief z.B.) an der Oberfläche der Dinge; es wird aber auf strenge Verbindung der Ausladungen untereinander und mit dem Grund geachtet. Dabei darf das Auge aus Normalsicht (d.h. mittlerer Entfernung) die Schatten der Ausladungen wahrnehmen. Der Ausdruck geistiger Affekte ist soweit zugelassen, als dadurch die stoffliche Individualität des Trägers der Affekte nicht verschleiert wird (33).

c) DIE OPTISCH-FERNSICHTIGE AUFFASSUNG

der spätrömischen Kunst hält zwar auch noch an der Vorstellung der Komposition der Welt aus tastbaren, plastisch geschlossenen Einzelformen fest, die alle drei Phasen der Entwicklung der antiken Kunst beherrscht. Aber: "Das Entscheidende ist, daß die stofflichen Individuen ihre bisher streng eingehaltene taktische Verbindung mit der Grundebene aufgeben und sich von der Grundebene isolieren, wenngleich sie in Reih und Glied mit derselben verharren" (34). Die optisch scheinbare Ebene, die auf der Beobachtung der Modellierungsschatten beruht und die ein modernes Lieblingsproblem berührt (vergl. dazu die Konzeption eines flächig gestaffelten Tiefenraumes bei A. Hildebrand, 2. Teil, II, 1 I), wurde bei den Spätrömern nicht dargestellt, sondern trotz fernsichtig-skizzenhafter Behandlung werden alle Figuren hart und scharf gegen ihre Umgebung abgesetzt. Das spätrömische Kunstwollen zielt also auf die Darstellung der Figuren-Räumlichkeit, d.i. auf die räumliche Isolierung der Einzelformen in ihrer unmittelbaren stofflichen Erscheinung innerhalb der Sehebene.

Die Entwicklung der Auffassungsweisen leitet also über von der Nahsicht (welche die taktische, schattenlose Ebene wahrnimmt) zur Normalsicht (die die taktische, durch Halbschatten modellierte Teilebene wahrnimmt) und von dieser zur Fernsicht (die verstärkt an die "Erfahrung" und das geistige Bewußtsein appelliert). Das wachsende Bedürfnis nach "innerem Raum" beginnt, die Geschlossenheit der stofflichen Individuen zu sprengen. Zunehmende Verräumlichung bedeutet Entstofflichung (123).

Das zeigt sich vor allem auch in der Architektur. Zwischen Raumbildung und Massenkombination besteht ein inniges Wechselverhältnis (23); dabei ist die Raum-Bildung das eigentlich treibende Element. Nischen und Fenster des Pantheon z.B. durchhöhlen den Baukörper und öffnen ihn zum "unendlichen" Außenraum. "Die Sprengung der Geschlossenheit des stofflichen Individuums geht also aus vom inneren Raumbedürfnis. (Der Fensterblick wurde der Blick in den Zukunftsraum der Neuzeit). Damals wurde zuerst der Raum gleichsam wie ein (luftartiger) kubischer, begrenzter Stoff behandelt" (49), nicht als unendliche formlose Größe (wie die Moderne ihn sehen will). "Wir verlangen Versinnlichung der Einheit des Bauindividuums mit dem umgebenden Raum" (68).

#### DER VORGANG DER RAUM-WAHRNEHMUNG NACH RIEGL'S HYPOTHESE

Raum, d.h. Tiefenraum, ist nach Riegl als solcher nicht wahrnehmbar, sondern "erdacht", ein Produkt von Denkprozessen auf Grund von "flächigen" Wahrnehmungsdata. "Die Tiefe ist nicht allein mit einem Sinne wahrnehmbar - das gleiche haben wir auch von den beiden Flächendimensionen geltend befunden -, sondern auch erst auf einem weit verwickelteren Wege des Denkprozesses zu begreifen als die Flächendimensionen" (29).

"Das Auge verrät uns nur Ebenen: Wir wissen zwar freilich aus verkürzten Umrißlinien und aus Schatten auf Veränderung zu schließen, aber nur an bekannten Objekten, bei deren Wahrnehmung uns die Erfahrung zur Seite steht" (29). "Das Auge andererseits vermittelt zwar nur Einzelreize, die nicht minder wie die Reize der Undurchdringlichkeit sich bloß auf einzelnen Punkten mitteilt: und die Vorstellung von Farbflächen als vervielfältigten Punkten finden wir genau auf dem gleichen Wege des Denkprozesses wie diejenige von den tastbaren Oberflächen. Das Auge ist weit rascher als das Tasten. Assoziationen und Denkprozess treten dazu: dort wo Farbflächen zusammenhängen, ebenda ist die tastbare Oberfläche eine abgeschlossene, undurchdringliche, stoffliche Individualität. Später genügt das Zeugnis des Auges für die Gewißheit der stofflichen Einheit".

## KRITISCHE ERÖRTERUNGEN DER KUNSTWISSENSCHAFTLICHEN HYPOTHESEN RIEGLS

### 1. ZUR METHODE

Riegl schließt das ikonographische, inhaltliche "Was" aus der kunstgeschichtlichen Betrachtung aus und beschränkt sich auf das "Wie" der Darstellung. Bildende Kunst ist ihm vor allem Raum-Darstellung. Das Wesen der Werke der bildenden Kunst sucht er mittels der Analyse ihrer Raum-Darstellung als Relation von spezifischen Kunstraum-Strukturen zu anderen Elementen (z.B. stofflicher Individualität, Formfiguren und Farbe) zu begreifen. Beim Studium der künstlerischen Ausdrucksformen kam er zur Konzeption einer hypothetischen Konstruktion von drei verschiedenen Auffassungsweisen der antiken Kunst, die er als haptisch-nahsichtig, haptisch-optisch-normal-sichtig und optisch-fernsichtig beschrieb. Diese erlaubten ihm eine Analyse der Kunstwerke nicht nur als Träger von Schönheit und Lebendigkeit, sondern vor allem als Raumdarstellungen, u.a. als Wiedergaben der vermeintlich objektiven, stofflichen Individualität in der Ebene. Riegls teleologische Lehre bestimmt den subjektiven Geist als bewußtes Kunstwollen, Sehen-Wollen, Raum-Gucken-Wollen und legt ihm eine geschichtliche Entwicklung seiner Anschauungsweisen nahe. Dieser Ansatz und Schluß mag problematisch sein, besonders wo er ein latent allgemein wirkendes Prinzip meint. In Bezug auf die Einzelanalyse aber ist die Redeweise vom Raum-sogucken-Wollen nichts anderes als ein Hinweis auf intendierte objektive Sachverhalte.

### 2. TECHNIK ALS AKT DER ERKENNTNIS

Riegl stellt seine teleologische Betrachtung der mechanistischen der Semperianer gegenüber. Er betont, daß Kunst kein mechanisches Produkt sei, daß sie geradezu im Kampf gegen Hemmungen durch Gebrauchszweck (äußeren Zweckanstoß), Rohstoff und Technik entstehe. Riegl untersucht das Wesen der Kunst im "Wie" des Sehen-Wollens, das "Wie" des Darstellens, der Technik hingegen wird nicht untersucht. Die Techniken als praktische Methoden und Funktionsabläufe im Handwerk sind Erfahrungsschätze, erlernbar, kausal und zweckmäßig ausgerichtet. Die Technik (vergl. H. Focillon, a.a.O. 59 f 1) aber als grundlegender Akt der Erkenntnis durch Tun schafft Raum, stellt Raum dar, z.B. den "Raum der Architektur". Die der schöpferischen Darstellung nachfolgende "Auffassung" als Erkenntnis des Kunstwerks ist an die (konkrete, materialgebundene) Werkform

gebunden; sie faßt nur ein analytisches Moment des Angeschauten. Andererseits sind dem produzierenden Künstler - bevor das konkrete Werk existiert - mehr oder weniger leere "Projekte" (etwa als Ausschluß des bekannten iNicht-Gewollten) psychologisch vorgegeben. Das Werk selbst aber, besonders auch der spezifische künstlerische Darstellungsraum, ist NICHT vorgegeben, sondern entsteht mit und in dem Akt der Technik. Die Raum-Darstellung durch die Werkformen hängt an bestimmten Techniken und Materialien. Das Raum-Wollen hängt ab vom Darstellen-Können, und letzteres ist materialgebunden. Es ist mit diesen materialgebundenen Raumdarstellungen nicht so, daß denselben vorgegebenen leeren Raum phänomenale Qualitäten "ausstatten", sondern so, daß nur in und mit den phänomenalen Qualitäten der künstlerische Raum allererst erscheint. Raum-Darstellungen sind also synthetische Begriffe im weiteren Sinne, genauer: konkretisierte Raum-Anschauungen, das sind Erkenntnisse, die mit dem Tun geschaffen werden. (Vergl. oben: das Primat der Technik I).

### 3. RIEGLS RAUM-BEGRIFFE

Wahrgenommener Erlebnisraum, Raum-Darstellungen in der Anschauung und Raum-Begriffe werden von A. Riegl nicht immer streng geschieden; dazu kommen seine eigenen hypothetischen Auffassungen und Ideen.

Nach Riegl ist das Bildkünstlerische im Kunstwerk "die Erscheinung der Dinge als Form und Farbe in Ebene oder Raum" (19).-

"Form" ist strukturierte Gestalt der Raum-Anschauung; "Farbe" ist im Erlebnisraum immer raumhaft, mehr oder weniger tiefenraumhaft oder flächig ausgedehnt; die "Ebene" ist ein Raum-Redukt der Anschauung. An dieser Begriffsbestimmung des Kunstwerks durch Riegl ist jedenfalls deutlich zu erkennen, daß es ohne Besinnung auf Raum-Begriffe kaum eine Analyse (und auch keine Darstellung) von Kunstwerken gibt. Es kann Kunst- und Geisteswissenschaft nur fördern, wenn die Zusammenhänge zwischen "Form" in der bildenden Kunst, optisch-phänomenaler "Gestalt" und "Raum" geklärt werden.

#### DER TIEFENRAUM

Für Riegl ist allein der Tiefenraum Raum, nicht etwa auch die Ebene. Entgegen der Lehre der Wahrnehmungspsychologie (von Wertheimer, Köhler, bis Metzger, Rausch) ist für ihn Raum nicht wahrnehmbar, sondern erdacht (29); das Auge verrät uns nur Ebenen.

Der "objektiv vorhandene" Tiefenraum bei Eben-Darstellungen ist als Rudiment immer vorhanden (9,31). D.h. der wahrnehmbare Tiefenraum (neben dem Umriß z.B.) ist als Raum-Darstellung nicht intendiert; er existiert für die optische Anschauung nicht. Ich will das stoffliche Individuum in der Ebene sehen, und deshalb sehe ich (negativ) die Tiefe nicht.

## ANSCHAUUNGSRAUM DER WAHRNEHMUNG, TRANSZENDENTALRAUM UND DARSTELLUNGSRAUM

Riegel meint, Raum bloß als "Anschauungsform des menschlichen Verstandes" gab es für die Alten nicht. Anmerkung dazu: Kunst hat es immer mit objektiven, phänomenalen Raum-Darstellungen im Anschauungsraum zu tun; diese sind an konkrete Werkformen gebunden, mit ihnen gegeben. So kann die Malerei z.B. Raum (positiv) als unendlich darstellen: als tiefes Blau, als Firmament, als Himmelskuppel, - aber nicht als unendlichen transzendentalen Raum. Der philosophische, unendliche Transzendentalraum der Anschauung und die Darstellung eines unendlich weiten Raumes in der Anschauung sind zwei grundverschiedene Sachverhalte. Der erstere entgeht der Darstellung; sobald ich ihn - in zwei Parallelen etwa - darstelle, sind die phänomenalen Parallelen nicht (mehr) parallel. Die künstlerische Raum-Darstellung dagegen existiert einzig und allein in der phänomenalen Gegebenheit im Anschauungsraum.

## DIE EBENE

Die Definition der Ebene ist grundlegend für die Auffassung Riegls. Er unterscheidet die taktile (haptische) von der optischen Ebene, er spricht von ebenen und gekrümmten Flächen, von der Grundebene, Mittel- und Hintergrund.

### a) DIE TAKTILE (HAPTISCHE) EBENE

entsteht auf der Grundlage der Data des Tastsinnes; die Einzelempfindungen (der Tastkörperchen) werden durch geistige Akte zu einer kontinuierlichen Ebene gefügt. Diese Ebene ist unentbehrlich für die Vorstellungen von der stofflichen Individualität der Dinge.

Anmerkung dazu: Diese atomistische, von Einzelmomenten ausgehende Wahrnehmungslehre ist durch die Gestaltpsychologie (D. Katz, Tastpsychologie) überholt. Die Ganzheiten sind schon physiologisch gegründet; wohl aber ist die Ebene das analytische, geistabhängige Redukt.

## b) DIE OPTISCHE EBENE

ist die sekundäre, scheinbare Vorstellung einer Ebene. Sie entsteht auf Grund von Einzelempfindungen (der Zapfen- und Stäbchen-Reizbildung), die - schneller als die Tastebene - (allerdings mit starker geistiger Beteiligung) zur optischen Ebene gefügt werden. Der Rhythmus von schattigen und farbigen Stellen verbindet über Modellierungen hinweg die Einzelheiten zum Kontinuum. Die optische Ebene (wir sehen ab von der atomistischen Erklärung) ist also ein Sachverhalt des Anschauungsraumes.

## c) DIE EBENE IM DARSTELLUNGSRAUM

Riegl sagt über die Loslösung der spätrömischen Einzelform aus der universalen Sehebene, der Grundebene (es wird die haptische Ebene gemeint sein !):  
"Die völlige Isolierung der Einzelform hatte somit zugleich eine Emanzipation der Intervalle, die Erhebung des bisher neutralen, formlosen Grundes zur künstlerischen, d.h. zu einer individuellen Einheit, abgeschlossenen Formpotenz zur Folge" (390). Damit ist die (taktile bzw. optische) Ebene nicht mehr bloß Anschauungsteil der Wahrnehmung, sondern Raum-Darstellung in der Anschauung.

## d) DIE EBENE ALS "GRUND" (ALS KONKRETER MALGRUND, FLÄCHE; d. Verf.)

Ausgangspunkt der Erörterungen seien Gedankenexperimente mit Reliefgründen und Malgründen verschiedener stofflicher Qualität und Textur. Ich mag Relief- und Malmaterialien in besonderen Techniken nach Belieben verändern: es gelingt nicht, mit verschiedenen Mitteln dieselben Raum-Darstellungen zu zaubern. Wie die Raum-Darstellungen überhaupt, so sind auch insbesondere die Ebenen als Relief- und Malgründe materialgebunden.

Riegl sagt nun, daß der Grund der Ebenkomposition, die universale Grundebene, NICHT Raum ist, auch nicht idealer Raum. Das soll heißen: der möglicherweise für die taktile und optische Wahrnehmung existierende Grund ist kein vorgegebener Tiefenraum und auch kein idealer Raum (der Anschauung); erst die taktilen und optischen Ebenen der Anschauung sind Grundlagen für (erdachten) Raum. Riegl unterscheidet also sehr wohl den "Grund" als Wahrnehmung im Erlebnisraum und die an und mit diesem intendierte "Ebene" des Kunstraumes der Anschauung.

Die Ebene als Grund ist also auch für Riegl ein mehrschichtiges Raum-Phänomen.

e) EBENE UND GEKRÜMMTE FLÄCHEN

"Diese Unterscheidung von zweierlei Flächen, ebenen und gekrümmten, ist ebenso wichtig in der Kunstgeschichte wie diejenige von Umriß und Farbe; denn in ihr gelangt bereits die fundamentale Scheidung von Ebene und Raum zum Ausdruck" (29). Die taktile Ebene wird oft als wirkliche, die optische als scheinbare bezeichnet; aber auch die taktile Ebene ist kein (reines) Produkt der Sinnlichkeit. "Bei den gekrümmten Flächen ist die subjektive Reflexion noch weit mehr nötig" (29).

Für die natürliche Wahrnehmung ist zwischen beiden Gestalten von Flächen kein grundlegender Unterschied; für die Raum-Darstellung allerdings besteht ein solcher. Für die Gestalt-Wahrnehmung ist der Raum (primär mehr oder weniger tiefenräumlich oder flächig, eben oder gekrümmt, immer irgendwie gestaltet, strukturiert, umrißhaft) in und mit den gestalteten Phänomenen ohne mein absichtliches Tun gegeben; er ist dem Wollen und Tun vorgegeben, für die Darstellung aber nicht.

Die Raum-Darstellung enthält nur willkürlich ausgesuchte Züge, phänomenale Strukturelemente, Momente, Redukte. Der Akt der Raumschaffung geht (willkürlich) auf ebene oder gekrümmte Flächen, auf euklidische oder nichteuklidische oder etwa farbperspektivische Raumstruktur - oder nicht. Der Raum ist hier vom Akt des Schaffens und der Technik des Raumschaffens sowie den dadurch strukturierten Phänomenen absolut abhängig.

Inwiefern die Gestalt-Wahrnehmungsgesetze zugleich Gesetze der Raum-Darstellung sind und sein können, bedarf einer eigenen Untersuchung. Vergl. dazu unsere Darstellung der psychologischen Gestaltgesetze, 3. Teil, III, A, c I

KRITIK DURCH DIE WAHRNEHMUNGSPSYCHOLOGIE

Das Optische wird von Riegl als chaotische Vermengung vorausgesetzt, gedeutet, bewertet (Deshalb muß es Ebene ohne Raum und ohne Visuelles geben). Es zeigt, wie die (allmähliche und jetzt hier vorliegende) Verräumlichung Entstofflichung bedeutet; Raum ist Negation der Stofflichkeit und ihrer Individualität. Es gibt für Riegl keinen Rhythmus im Hintereinander; deshalb ist Raumgegebenheit mit der

Abnahme der Schönheit (der Antike) verknüpft.

Nach den Ergebnissen der Wahrnehmungspsychologie ist das stereoskopische Tiefensehen überaus klar und wohltuend deutlich; es beruht auf der Quersparation von Gestalten, nicht auf Denkprozessen, wie z.B. die Konstruktion der Tiefenmesser beweist. Von einer Trübung der stofflichen Individualität durch Raumsehen kann bei der Wahrnehmung keine Rede sein. Auch die Position, die Gewißheit der individuellen Stofflichkeit in Bindung an das Ebensehen ist wahrnehmungspsychologisch nicht gesichert: Der Tastsinn liefert Data für Undurchdringlichkeit, Oberflächen-textur-Qualitäten, aber (beschränkt auf den Tastraum) KEINE Ebene; die Bindung des materialen Stoffeindrucks an das Ebensehen ist keineswegs elementar für die allgemeine Wahrnehmung. Es ist denkbar und sehrwohl möglich, daß sie dennoch für die Raum-Darstellungen der Anschauung, d.h. für Kunsträume, zutrifft. Das bleibt zu erforschen. Die Gestaltgesetze der natürlichen Wahrnehmung (vergl. 3. Teil, III, A, c und Metzger a.a.O. 1) und die Gesetze der Raum-Darstellung im Anschauungsraum der Kunst stehen miteinander in Zusammenhang; aber der Fundamentalunterschied bleibt bestehen: beim Raum-Schaffen der Kunst führt der technische Akt phänomenale Redukte zur Synthese eines Ganzen, während der natürlichen Wahrnehmung von Gestalten das Ganze VORgegeben ist.

#### ANMERKUNGEN ZUM RAUM DER ARCHITEKTUR

Riegl fand, daß die Entwicklung des Raumes in der bildenden Kunst erst seine Negierung, seine Meidung zeigte. Dann wurde allmählich Raumhaftes rhythmisch komponiert, schließlich wurde die Raumbildung selbst intendiert. Die Entwicklung der Antike führte zum Erfassen der individualisierten, gleichsam kubisch-stofflichen Raumgröße, nicht aber zur unendlich-formlosen Größe, wie die Moderne sie kennt (68). Das wachsende Raumbedürfnis hat die Tendenz, die strenge Einheit der stofflichen Individualität zu sprengen. So führt z.B. Raumbildung zu Massenkombination; dabei zeigt sich die Raumbildung als treibendes Element. Z.B. die Nischen im Pantheon treten außen am Baukörper plastisch nicht in Erscheinung; während die "Raumsatelliten" bei späteren Rundbauten außen plastisch vortreten.

Riegls Ansatz - die Raumentwicklung ginge aus von der Erfassung der stofflichen Individualität - scheint dem Verfasser für die Analyse des Architekturraumes auch heute noch fruchtbar zu sein: Die Technik der Raum-Darstellung in der Architektur

ist ein Gestaltungsakt am Material. Die Raum-Darstellung geschieht durch Strukturgebung der materialen Werkform. Wie in der Antike nach Riegl der (Innen-) Raum gleichsam kubisch-stofflich gesehen wurde, so wird heute die stoffliche Individualität des Baukörpers als materialisierter Raum gesehen. Nicht als ob in einem leeren Raumgefäß Mauern stünden, die - selbst durchdrungen vom Raum - Stücke des unendlichen Transzendentalraumes abgrenzten, sondern so, daß spezifisch strukturierte, eigengesetzliche, materiale Räume, mehrschichtige Raumgefüge der Erlebniswelt und der Anschauung vorliegen.

3. ANALYSE DER "GRUNDBEGRIFFE" BEI H. WÖLFFLIN ALS RAUMSTRUKTUREN  
H. WÖLFFLIN, Kunsthistorische Grundbegriffe, München, 1929  
(1. Aufl. 1915)

ZUR METHODE :

Wölfflin will mit seinen "Grundbegriffen" eine neue Grundlegung der kunstwissenschaftlichen Stilcharakteristik und keinesfalls Werturteile geben. Nach seinen Forschungen resultiert die entscheidende Einsicht in die Geschichte der Kunstwerke aus der Erforschung der Anschauungsbegriffe, der Analyse der Formen der anschaulichen Vorstellung, wie sie jeweils am Kunstwerk ablesbar sind. "Diese (Stilcharakteristik; d. Verf.) hat das größte Interesse, zunächst einmal die Form der Vorstellungsbildung zu kennen, der sie im einzelnen Fall gegenübersteht. (Man spricht besser von VORSTELLUNGS-Formen als von SEH-Formen.)"

(a.a.O. IX). Unter "Vorstellungsformen" versteht er Arten des Sehens, Arten des anschaulichen Vorstellens, Stufen der Vorstellung, die er auch "optische Grundstimmung" nennt und zwar innerhalb eines geographischen, zeitlichen oder ethnischen Bereiches TYPISCHE. "Selbstverständlich ist die Form der anschaulichen Vorstellung nicht etwas Äußerliches, sondern von bestimmender Wichtigkeit auch für den Inhalt der Vorstellung, und insofern ist die Geschichte dieser Anschauungsbegriffe bereits auch Geistesgeschichte" (IX).

Wölfflin untersucht als Kunsthistoriker immer die Kunstwerke selbst und meint, wenn er "Vorstellungsformen" sagt, immer objektive Strukturformen der Kunstwerke. Er spricht mit psychologischen Begriffen, aber er analysiert nicht die Vorstellungsverläufe (wie die Psychologen) und will diese nicht erklären, sondern analysiert die Qualitäten konkret gegebener künstlerischer Produkte als "Objektivierungen" des Auges und des Geistes. Dabei interessieren ihn z.B. Bauwerke, aber nicht als Objekte im Anschauungsraum der natürlichen Wahrnehmung, sondern als Objekte im Anschauungsraum der Kunst, d.h. als Kunstwerke, die mit Hilfe von Materialien und Techniken gemacht und jetzt hier phänomenal gegeben sind.

Zwischen der Gestaltanschauung im natürlichen Wahrnehmungsraum und der Gestalt-schaffung und -Anschauung im Darstellungsraum der Kunst besteht ein wesentlicher Unterschied. Vergl. dazu "Die Darstellungsräume im Anschauungsraum", 2. Teil, IV, B I "Vorstellungsformen" oder "Anschauungsformen", die bei der Analyse der Werkstrukturen hervortreten, können also nicht ohne weiteres als "Formen des Sehens überhaupt" verstanden werden; zum mindesten ist das Verhältnis der Anschauungsformen der Wahrnehmungspsychologie zu den Anschauungsformen der Kunst problematisch. Wölfflin ist sich dieses Unterschiedes nicht voll und klar bewußt, wenn er die Erforschung der Wahrnehmungsvorgänge als solche die Grundaufgabe der Kunstgeschichte nennt: "Das Sehen an sich hat seine Geschichte, und die Aufdeckung dieser optischen Schichten muß als die elementarste Aufgabe der Kunstgeschichte betrachtet werden" (a.a.O. 12). "Wenn man auch jederzeit so sieht, wie man sehen will, so schließt doch das die Möglichkeit nicht aus, daß in allem Wandel ein Gesetz wirksam bleibe. Dieses Gesetz zu erkennen, wäre ein Hauptproblem, das Grundproblem einer wissenschaftlichen Kunstgeschichte" (19). - Die Einsicht in den fundamentalen Unterschied zwischen der Strukturiertheit des natürlichen Wahrnehmungsraumes und der des Anschauungsraumes der Kunst gründet ja gerade den Unterschied zwischen Naturwissenschaft (hier Wahrnehmungspsychologie) und Kunstwissenschaft, (die sich ihrerseits einer geisteswissenschaftlichen Psychologie bedienen mag, in welcher die Wahrnehmungspsychologie weiterbestehend aufgehoben ist ). Die "Färbung" und geistesgeschichtliche Wertung, durch die Wölfflins "Formen der Vorstellungsbildung" charakterisiert sind, erscheinen uns keineswegs problematisch, da diese Vorstellungsformen ja keine "leeren" Sehformen der Wahrnehmung sein sollen, sondern Anschauungsintentionen sind, die an Raumstrukturen eines mannigfach qualifizierten und wertvollen Kunstwerks gebunden sind.

Neben den subjektiven "Typen der anschaulichen Auffassung" unterscheidet Wölfflin "Typen der Formgebung", Formsysteme, objektive Darstellungsformen. "Mit der Erörterung dieser allgemeinen Darstellungsformen beschäftigt sich unsere Schrift" (14).

"Unsere Absicht geht darauf, Typus mit Typus zu vergleichen" (15). "Was wir analysieren wollen: das Schema, die Seh- und

Gestaltungsmöglichkeiten, innerhalb deren die Kunst da und dort sich gehalten hat und halten mußte" (244).

#### ZUM ERGEBNIS :

Bei der Analyse der "allgemeinsten Darstellungsformen" in den bildenden Künsten (vor allem in Renaissance und Barock) kommt Wölfflin zur Unterscheidung von fünf typischen Gegensatzpaaren, die im folgenden i. Bez. auf ihre räumliche Relevanz besprochen werden sollen. "Irren wir uns nicht, so läßt sich die Entwicklung in provisorischer Formulierung auf folgende fünf Begriffspaare bringen:

1. Entwicklung vom Linearen zum Malerischen,
2. vom Flächenhaften zum Tiefenhaften,
3. von der geschlossenen Form zur offenen Form,
4. vom Vielheitlichen zum Einheitlichen,
5. von absoluter zur relativen Klarheit des Gegenständlichen" (15 ff.).

In diesen Formen liegt eine jeweils andere Orientierung zur Welt (17). "Man kann sie als Darstellungsformen oder als Anschauungsformen behandeln: In diesen Formen sieht man die Natur und in diesen Formen bringt die Kunst ihre Inhalte zur Darstellung" (17).

Wölfflin ist offenbar der Ansicht, die Strukturen des natürlichen Wahrnehmungsraumes und die Strukturen der Raum-Darstellungen der Kunst seien grundsätzlich analog, ja identisch. Deswegen bezeichnet er ja seine fünf Grundunterscheidungen als Darstellungsformen UND Anschauungsformen der Wahrnehmung.

Die Ostasiaten vermeiden Tiefenraum-Darstellungen, obgleich ihre natürliche Raumwahrnehmung besonders tiefenraumempfindlich ist. Allerdings stehen die Galtgesetze der Wahrnehmung und die Gestaltungsgesetze der darstellenden Kunst in mancherlei (vielfach noch unerforschten) Zusammenhängen. Vergl. dazu auch unsere Erörterungen über W. Kandinsky (1. Teil, IV, 1) und H. Focillon (2. Teil, II, 10) I

"Alle fünf Begriffspaare lassen sich deuten im dekorativen und im imitativen Sinne. Es gibt eine Schönheit des Tektonischen und es gibt eine Wahrheit des Tektonischen..." (245).

"Die Vorstellung vom Wirklichen hat sich ebenso verändert wie die Vorstellung vom Schönen" (247).

Im Gegensatzpaar Dekoration-Imitation liegt zwar auch wieder deutlich die Unterscheidung zwischen den eigengesetzlichen Strukturen des künstlerischen Darstellungsraumes und denen des natürlichen Erlebnisraumes, jedoch ist Wölfflin von vornherein der Meinung, seine fünf "Kategorien der Anschauung" lägen als Schemata, als "Schalen", beiden Sphären gleichermaßen zugrunde. "Hier handelt es sich nur um das Schema, innerhalb dessen eine bestimmte Schönheit (d.h. künstlerische Form; d.Verf.) sich gestalten kann, und nur um die Schale, in der Natureindrücke (im Anschauungsraum der natürlichen Wahrnehmung; d.Verf.) aufgefangen und gefaßt werden" (245).

Im folgenden sollen die fünf Grundunterscheidungen der "Auffassungsweisen" in Bezug auf ihre Aussagen über Raum (vor allem in der Architektur) besprochen werden.

### 1. LINEAR-MALERISCH

"Der Raum als etwas Körperliches kann nur wieder mit körperlichen Organen aufgefaßt werden. Diese Raumwirkung ist aller Architektur eigen. Wenn nun aber ein malerischer Reiz dazu kommt, so ist das etwas rein Optisches, Bildhaftes und darum auch jener allgemeinsten Art von Tastgefühl nicht mehr zugänglich" (69).

Hier stellt Wölfflin (vor allem bei der Gegenüberstellung von klassischen und barocken Werken) zwei Raumarten durch psychologische Erklärungen gegeneinander: die eine körpergebunden, besonders auch haptisch erlebt, charakterisiert durch Schwere, Dichte, Undurchdringlichkeit, - die andere optisch-perspektivisch, charakterisiert durch "Bildhaftes", "Ansichten", "Sehwerte". Der einen haftet körperliche Realität "objektiv" an, die andere ist standpunktabhängig und "rechnet immer mit dem betrachtenden Subjekt" (70). Vergl. dazu auch A. Riegls Unterscheidung "taktil (nachsichtig) - optisch (fernsichtig)" und unsere Erörterungen dazu (3. Teil, 2) |

## 2. FLÄCHE - TIEFE

"Das objektive Vorhandensein von Kuben und Räumen enthält noch kein stillistisches Indizium. Die klassische Kunst der Italiener verfügt über ein ausgebildetes Gefühl für das (körperliche; d.Verf.) Volumen, aber sie formt das Volumen in einem anderen Geist, als der Barock es tut. Sie sucht das Flächig-Geschichtete und alle Tiefe ist hier eine Folge solcher Schichten, während der Barock von vornherein den Eindruck des Flächigen vermeidet und die eigentliche Essenz der Wirkung, das Salz der Erscheinung, in der Intensität der Tiefenperspektive sucht" (125).

Das Flächensehen oder Tiefensehen ist psychologisch eine Frage des Gerichtetseins in der anschauenden Haltung. Beides gibt es bei der natürlichen Wahrnehmung immer und überall, - was wohl Wölfflin mit dem "objektiven Vorhandensein" meint. Fläche oder Tiefenraum als bewußt angesetzte künstlerische Darstellungsmittel jedoch erzeugen spezifische, voneinander ganz verschiedene Strukturen der Werkform. Vergl. dazu 1. Teil, I:Mathematik I Die Fläche wie übrigens auch der Kubus, der Zylinder und alle als geometrisch intendierten Raum- und Körperformen gehören dem euklidischen Raum an, - dagegen das spezifisch Tiefenräumliche, die Perspektive mit Verzerrungen und Überschneidungen, bilden den perspektivisch-optischen Erlebnisraum des zweidügigen Sehens, der anderen Gesetzen unterliegt als der euklidische. Beide, als räumliche Darstellungsmittel verwandt, ergeben in der Tat völlig verschiedene Strukturformen, Wirkungen und Bedeutungsmerkmale.

## 3. GESCHLOSSENE - OFFENE FORM

"Die Malerei kann, die Architektur MUSS tektonisch sein ... Erschütterung der Tektonik... Wo man sich scheut, von einer atektonischen Phase zu sprechen, wird der Begriff "offene Form" als Gegensatz zu "geschlossene Form" ohne Anstoß benutzt werden können (161)."  
Zunächst ist der tektonische Stil der Stil der gebundenen Ordnung und der klaren Gesetzmäßigkeit, der atektonische dagegen der Stil der mehr oder weniger ver-

Weiterhin bestimmt Wölfflin die "geschlossene Form" mit: Notwendigkeit der Fügung, Unverschiebbarkeit, fertige, begrenzte Gestalt, erstarrte Form, Eindruck der Ruhe, - dagegen die "offene Form" mit: Schein des Regellosen, scheinbar unfertige, unbegrenzte Gestalt, flüssige, vegetabilisch-freie Form, Eindruck von Spannung und Bewegung.

Die Charakteristik der "geschlossenen" und der "offenen" Form ist bei Wölfflin nicht so sehr eine Interpretation räumlicher Anschauungsweisen als vielmehr eine Bestimmung künstlerischer Gestalt-Typen, also von Raum-Darstellung in der (Kunst-) Anschauung. Diese Gestalt-Typen selbst zeichnen sich vor allem durch metrische Bindung und Geschlossenheit (rational kontrollierbare, mehr euklidische Raumstruktur) einerseits und mehr "organische" Strukturen (im Sinne des psycho-physiologischen, körpergebundenen Raums) andererseits aus.

#### 4. VIELHEIT - EINHEIT

"In lauter schöne Einzelteile sich zerlegend .... ein auf absolute Einheit zusammengenommenes Gewächs" (203).

Auf diese Formel bringt Wölfflin zwei gegeneinander stehende Arten von Einheit (am Beispiel von Klassik und Barock, romanischer und germanischer Kunst vorwiegend interpretiert), die zugleich wesensverschiedene Arten der künstlerischen Gestaltgebung überhaupt darstellen. Auf der einen Seite herrscht Harmonie unter schönen Einzelheiten, die aber auch selbständig weiter "atmen", - auf der anderen haben die Teile sich einem herrschenden Gesamtmotiv unterworfen, nur das Zusammenwirken mit dem Ganzen gibt ihnen Sinn und Schönheit (199). Beide Arten von Einheit aber erfüllen L.B. Albertis Forderung, eine vollkommene Form müsse derart sein, daß man kein Stückchen ändern oder wegnehmen könnte, ohne die Harmonie des Ganzen zu zerstören. Als besonderes Merkmal der "Vielheitlichen Einheit" nennt Wölfflin die schöne Proportion, als Merkmal der "einheitlichen Einheit" das große Strömen der Form (209). Diese Unterscheidung von Einheitsbegriffen ist wieder ganz auf Gestaltungsmerkmale, auf die Darstellung, nicht aber auf Gestaltwahrnehmung gerichtet. Die Raumbestimmungen dazu sind ähnliche wie bei "geschlossener" und "offener Form"; hier ist nur als besonderes Indiz der Unterscheidung die Prägnanz der jeweiligen Ganzheitsauffassung herausgegriffen.

Hier wären wohl vergleichende Untersuchungen möglich zwischen den "Ganzheitsfeldern" der psychologischen Gestalttheorie und geschaffenen künstlerischen Gestalteinheiten, also den Ganzheitsstrukturen der Anschauung im natürlichen Wahrnehmungsraum und bei den Raum-Darstellungen im Anschauungsraum der bildenden Künste, die untereinander verschiedene Relationen zum Wahrnehmungsraum aufweisen.

## 5. KLARHEIT - UNKLARHEIT

"Für die klassische Kunst ist alle Schönheit gebunden an die restlose Offenbarung der Form; im Barock verdunkelt sich die absolute Klarheit selbst da, wo die Absicht auf vollkommene Sachlichkeit geht. Die Bilderscheinung fällt nicht mehr zusammen mit dem Maximum an gegenständlicher Deutlichkeit, sondern weicht ihm aus" (211). "Der Stil absoluter und relativer Klarheit ist ein Darstellungsgegensatz, der mit den bisherigen Begriffen durchaus parallel geht" (211). Die Merkmale des "Stils absoluter Klarheit" sind nach Wölfflin: stoffliche Vollständigkeit, erschöpfende Formerklärung, das Typische der Form, genaue Bemessung und Kontrastreichtum der einzelnen Motive, die Forderung der Sachdeutlichkeit, vollkommene Sichtbarkeit, entscheidende Wirkung in den geometrischen Verhältnissen, - dagegen zeichnet sich der "Stil der relativen Klarheit" aus durch:

unbegrenzte, bewegte, zufällige Erscheinung, einen Rest von Unbestimmtheit, geheimnisvolle, allgemeine Bewegung, Überschneidungen, Perspektiven, Verschleierung, Verunklärung (238 ff.). Die Raumbestimmungen dazu fallen ähnlich wie bei "geschlossener" und "offener" Form aus: vorwiegend Metrik, Euklidizität auf der einen Seite, - Körpergebundenheit, psycho-physiologisch ansprechbare Strukturen auf der anderen. Wichtig erscheint hier insbesondere die Bestimmung der "barock-unklaren" Form als eine sich verändernde, werdende (239) gegenüber der "klassisch-klaren" Form als einer statisch-starren. D.h. phänomenal gegebene Gestaltstrukturen werden durch Entwicklungen und Bewegungen bzw. deren Fehlen, also durch psychologische u.a. Zeit-Phänomene charakterisiert. Vergl. dazu "Die Raum-Zeit-Konzeption in den Architekturbegriffen von S. Giedion, 2. Teil, II 11 und Archi-

## ÜBER DIE ROLLE DER TECHNIK IM DARSTELLUNGSRAUM

Wölfflin spricht bei seiner Analyse der "Auffassungsweisen" in der bildenden Kunst sowohl über "die Art des Sehens, die Art des anschaulichen Vorstellens, die optische Grundstimmung" als auch über die "Art des Gestaltens, der Gestaltungsmöglichkeiten, und das Generelle der Mache". Gewiß handelt es sich hier um zwei nicht voneinander unabhängige, aber doch wesensverschiedene räumliche Sphären: die Art der natürlichen Wahrnehmung und Anschauung vorgegebener Raumphänomene auf der einen Seite, die Art und die Möglichkeiten der Strukturgebung künstlich und künstlerisch erstmalig so erschaffener Raumphänomene auf der anderen. Mehrere Arten, "Färbungen" und Sinngewandlungen der Apperzeption natürlicher Räume hat Wölfflin durch seine Grundbegriffe treffend unterschieden; auch geben sie Aufschluß über typische Gestaltungsstrukturen im Bereich der Raum-Schaffung. Aber durch seinen Satz, die Grundunterscheidungen seien gleichermaßen auf Anschauungsformen der Wahrnehmung und auf Darstellungsformen anzuwenden (17), verwirrt er gleichzeitig die Einsicht in die fundamentale Verschiedenheit dieser Raum-Sphären. Der Künstler schafft durch die Strukturgebung seiner Werkformen einen neuen, eigengesetzlichen und nicht vorgegebenen Raum, dessen Eigenschaften von der Technik und den Materialien dieser Strukturgebung abhängen. Der Akt der Gestaltung und Strukturierung von Material durch Technik ist also der wirkliche Vorgang der Raumgründung, die Aufschließung einer Welt OHNE Einsicht in die Möglichkeit und Wirklichkeit dieser material-gebundenen Technik ist keine gültige Aussage über künstlerischen Darstellungsraum zu machen. Vergl. "Raum-Darstellungen", 3. Teil, IV, B und Focillon, 2. Teil, II, 10 ! Dieser Sachverhalt wird von Wölfflin überspielt, wenn er sagt: "Alle Fortschritte der Naturnachahmung (durch künstlerische Schöpfung; d. Verf.) sind verankert in der dekorativen (d. h. gestaltungsschöpferischen; d. Verf.) Empfindung. Das Können spielt dabei eine sekundäre Rolle" (249). Oder: "Voraussetzung bleibt, daß der Formenapparat hüben und drüben (bei Klassik und Barock; d. Verf.) der gleiche ist. Die Form als solche muß vollkommen bekannt sein, bevor sie in die neue Erscheinung übergeführt werden kann" (242). Darin liegt gerade der entscheidende Unterschied zwischen den Strukturen des natürlichen Wahrnehmungsraumes und künstlerischer Schöpfungen: dort werden Anschauungsformen "angewandt" auf wechselnde, vorgegebene Objekte,

hier aber ENTSTEHT die Form und mit ihr der Raum jedesmal neu.

Was beim künstlerischen Schaffensprozess vorgegeben sein kann und was von Werk zu Werk "überführt" werden kann, ist höchstens ein "leeres" Projekt, Motiv o.ä..  
Vergl. dazu "Projektierung" unter 3. Teil, VI, E I Das eigentliche künstlerische Werk ist nicht übertragbar, nicht identisch wiederholbar - wie z.B. die Vorstellung eines Würfels im euklidischen Raum der Mathematik. Die Bindung an den technischen Vorgang am konkreten Werkstoff macht zugleich die Sonderstellung der Darstellungsräume gegenüber den psycho-physiologischen und geisteswissenschaftlichen Räumen aus.

#### 4. ARCHITEKTUR ALS RAUMPLASTISCHE KUNST NACH DEN ANALYSEN VON A. E. BRINCKMANN

A. E. BRINCKMANN, *Baukunst, Die künstlerischen Werte im  
Werk des Architekten*, Tübingen, 1958

##### ZUM BEGRIFF DER BAUKUNST

Architektur entsteht innerhalb der formalen, strukturellen und funktionalen Grundvorstellungen (Kategorien) des architektonischen Denkens, die von der Körperlichkeit des Menschen (die sich selbst raumplastisch empfindet) und von seiner Geistigkeit (die geometrisch und stereometrisch vorstellend, zahlenverhaftet, aber auch phantasievoll ist) abhängig sind, "die aber über alles tierische Bauen durch freie Geistigkeit emporgehoben werden, die aber auch der Gefahr alles Geistigen ausgeliefert sind, zum Widersacher des eigenen leiblichen Seins und damit auch der gültigen formalen, strukturellen, funktionalen Grundvorstellungen zu werden" (18).

"In welchen Richtungen haben wir nun die künstlerischen Werte der Baukunst aufzuspüren?"

Jedes Bauwerk ist ein raumplastisches Kunstwerk. Das will sagen: jedes Bauwerk besteht aus Raum oder Räumen und aus plastischer Masse, die den Raum umgibt, ja ihn erst in Erscheinung treten läßt. Man kann daher kurz von plastischen Körpern und Raumkörpern eines Bauwerks sprechen, die aufeinander bezogen sind, sich gegenseitig bedingen. Plastik umgibt den Raum und greift in ihn modellierend hinein; Raum höhlt die Plastik und greift ebenso in sie hinein. Das beste Bauwerk wird immer das raumplastisch innigst ineinander verzahnte sein, wo Plastik und Raum sich unfehlbar bedingen" (19). In diesem Sinne sahen vorwiegend plastisch ("organisch" - wie J. Burckhardt sagt): die griechische Antike, die Gotik; dagegen waren Raum-Stile: die römische Antike, das Barock und Rokoko.

Die spezifische Raumplastik (vergl. dazu besonders auch R. Schwarz und H. Focillon, 1. Teil, V, 1 und 2. Teil, II, 10 I), das Sosein der besonderen

plastischen und Raumkörpergestalt, ist der ästhetische Wert. Die Werte sind wandelbar; sie etablieren das Reich der Freiheit; gleichwohl sind sie gleichzeitig tradierbar, werden von Brinckmann zwanglos umschrieben. Sie werden durch Analyse der Kategorien aufgedeckt und bilden eine Plattform, eine Übereinkunft des Normalen, was commonsense, Vernunft und Soziabilität als solche ansahen und ansehen.

#### BAUKUNST ALS "DARSTELLUNG-VON-ETWAS

"Doch warum ist die Baukunst die fremdeste und sprödeste von allen Künsten?" (Vergl. Cl. Weber: "Die Architektur hat den zähesten Stoff und kann deswegen vielleicht am weitesten getrieben werden").

"Im Gegensatz zu Malerei, Skulptur, stellt Baukunst nicht dar, bildet nichts ab; sie berichtet und erzählt nichts, sie ist fern menschengestaltlichen, menschenähnlichen Formen. Baukunst ist abstrakte Kunst aus innerer Natur ... Baukunst ist eine Art Mathematik, stereometrische Geometrie, einzig menschlichem Geist entsprungen. Große Baukunst wird sogar das Materielle, das Technische, das Zweckdienliche vergessen machen, wenn sie diese auch nie mißachten wird. Große Baukunst ist zu meist von allen Künsten absolute Form"(6).

Wenn Brinckmann sagt, Architektur stelle nicht dar, so heißt das wohl, sie stellt nicht VORGEGEBENE Ideen, Sinn- und Wertgefüge dar. Plastische Körper und Raumkörper eines Bauwerks sind gerade Raum-DARSTELLUNGEN, Gestaltungen in der Anschauung im Gegensatz zu begrifflichen Räumen und anschaulich vorgegebenen Räumen der natürlichen Wahrnehmung!

"Baukunst ist eine Art Mathematik, stereometrische Geometrie" - mit einem wesentlichen Unterschied: die räumliche Struktur der Baukunst wird im Gegensatz zu der der Geometrie mit der materialen Werkform geschaffen und ist mit ihr veränderbar; sie ist der Anschauung NICHT vorgegeben, sondern sie ENTSTEHT, d.h. sie wird dargestellt. Diese Darstellung von Raum in der Kunst ist NICHT identisch mit Raumdarstellung in der Geometrie; sie sind wesensverschieden. Als Beispiel für stereometrische Raumdarstellung diene ein Würfel, zuerst als Zeichenprojektion. Dem einen Würfel entsprechen sehr viele Projektionen, so und so

gestaltete Würfel-Darstellungen. Dieses Sosein einer euklidischen, stereometrischen Figur ist eine Raum-Darstellung; aber die Raum-Darstellung (als solche) ist kein Würfel. Eine Zeichnung kann möglicherweise als Darstellung eines Würfels angesehen werden; ohne die dazukommende Intention des Würfel-Guckens ist sie kein Würfel. Dagegen Raum-Darstellung in der Kunst - hier nicht als Mittel, sondern Zweck - ist ein so und nicht anders gestaltetes Ding. Ändere ich die ganze Darstellung oder einen Teil von ihr, dann ist der so-gestaltete Raum verändert. D.h. Kunst als Raum-Darstellung ist etwas anderes als Raum-Darstellung der Geometrie.

Dennoch bedient sich der Architekt der Stereometrie, und die Mathemazität der Bauwerke ist unleugbar und ein wichtiges Merkmal. Vergl. dazu "Elemente der Mathematik als Strukturformen des Raumes", 1. Teil, I I Nur geht der Akt des Raumschaffens in der Architektur (wie überhaupt in der Kunst) nicht aus von VORGEHABTEN Vorstellungen - wie in der projektiven Geometrie -, welche dann "dargestellt" werden; vielmehr ist die Raum-Darstellung hier eine Schaffung und Überraschung, eine neue Erkenntnis neuartigen Soseins durch Strukturgebung von Material. Die Technik dieser Strukturgebung ist die Technik des Raumschaffens. Diese hängt von jener ab. (Vergl. dazu H. Focillon: "Technik als Fundamentalerkenntnis" !) So schuf F.L. Wright gerade aus den spezifischen Eigenschaften eines Materials (Kontinuität und Plastizität des Stahlbetons) seine "fließenden, organischen" Räume (P. Blake, Drei Meisterarchitekten, München, 1960, S.306 f); die räumlichen Gittersysteme K. Wachsmanns sind Montagekonstruktionen aus spezifisch ausgebildeten vorgefabrizierten Stahlrohren usw.. Konstruktion, Material und Technik können keineswegs bei Analysen von architektonischen Raumstrukturen auch nur zeitweise außer acht gelassen werden, wie Brinckmann (99) meint. Die gegenseitige Bedingtheit von Primärstruktur des Materials, Gestaltungselementen und Raumstruktur des Bauwerks ist nicht aufhebbar.

"Kunst ist Schöpfungsakt des Noch-nicht-Seienden" (16), aber "wie ist es möglich, daß es möglich ist" (Heidegger), Noch-nicht-Seiendes ins Sein zu heben? - Durch die Tat! Durch Technik als gründenden Akt, der die Sphäre eröffnet. Der einfachste Zeichenakt, das Setzen einer Linie auf eine Fläche, bedeutet prinzipiell schon solch eine Schaffung. (Etwas anderes ist, daß die Bedeutsamkeit nicht, nicht mehr oder nicht voll bewußt wird). Mit Verwunderung erkenne ich das dargestellte Wesen, das nicht identisch ist mit dem mir vorschwebenden Projekt, der "Idee", die nur die Rolle eines leeren Richtungs-

zeichens zu spielen scheint. (Vergl. dazu "Projektierung", 3. Teil, VI, E 1)

Es ist auch nicht die Darstellung von etwas anderem, sondern die Darstellung eines Sachverhaltes, der an eben diesem Phänomen selbst hängt, ihm innewohnt. Sinn- und Wertgebung der hohen Kunst ist eine große Sache; aber selbst die höchste Kunst ist im Fundamentalakt der Darstellung mittels Technik gegründet.

Bei Brinckmanns Raumanalysen interessieren uns hier vor allem die Fragen: Durch welche Gestaltungselemente ist die Darstellungs-Technik der Raumplastik bestimmt?

Und: Wie zeigt sich die Abhängigkeit der "Grundvorstellungen" von raumplastischen Leibesempfindungen und spezifischen (geometrisch-stereometrisch, zahlenmäßig und frei phantasiebestimmten) Formen der Geistigkeit? Die Grundvorstellungen sind das Ergebnis der Strukturanalysen von Brinckmann in Fortführung der Lehren von Schmarsow, Riegl und Wölfflin; andererseits werden sie bei der Buch-Darstellung dieser Analysen von plastischen Baukörpern und Raumkörpern vorausgesetzt. Sie bleiben jedenfalls eine fruchtbare Arbeitshypothese zum Bestimmen von Raumstruktur-Qualitäten.

#### ANALYSEN VON BAUKÖRPERN ALS PLASTIKEN

- a) REGULÄRE, EINFACHE, STEREOMETRISCHE FORMEN (Würfel, Quader, Pyramide, Zylinder u.a.) haben immer starke Wirkung (21).
- b) DIE GESCHLOSSENE BAUGRUPPE, gegenüber dem "ungestalteten, amorphen Zustand einleuchtend, logisch und unabänderlich" gestaltet (30). Ein wichtiges Gestaltmerkmal eindrucksvoller Schönheit ist Homogenität, Zusammenstimmung des Steinmaterials nach Oberfläche, Farbe und sogar Format (30).
- c) DIE SYMMETRISCHE BAUGRUPPE, geprägt durch typische mathematische Gestaltmerkmale: Symmetrien, Proportionen, Moduln und Raster. Die Strukturen künstlerischer Raum-Darstellungen sind wesentlich, aber auch in Material und materialgestaltenden Techniken gegründet; die raumplastischen Werte können also nicht in mathematischen Formen an sich liegen.
- d) DIE BALANCIERTE, ASYMMETRISCHE BAUGRUPPE, abgewogen durch optische Empfindlichkeit und Gefühl für plastische Volumina (40 f.).

- e) DIE AUFGELÖSTE BAUGRUPPE, das Ende der architektonischen Komposition, zwar "malerisch", aber nicht eigentlich "architektonisch" (48 f.).

#### ANALYSEN VON BAUKÖRPERN ALS RAUMKÖRPER

Bei den Analysen der Bauwerke als Raum-Körper bleibt bei Brinckmann der technische Vorgang der Strukturgebung durch Gestaltungselemente (Materialstruktur, Konstruktion, Funktion, Mathematik etc.) weitgehend außer Betracht; seine Analysen werfen kein Licht auf den Akt der Darstellung; aber sie stellen die Existenz von Typen, ihre Wirkungen und baukünstlerischen Werte heraus.

"Daß Raum-Formen immer auch konstruktiv bedingt sind, die verschiedenen Stilepochen durch Material und die Beherrschung von Techniken mitbestimmt werden, darf zwar nie übersehen werden, kann hier jedoch außer Betracht bleiben" (99).

#### ÜBER DARSTELLUNGS-MITTEL VON HARMONIE UND SCHÖNHEIT DER GESTALT

Auch die höchsten künstlerischen Werte der Baukunst, das formale Anliegen, der ästhetische Wert und das mitgemeinte moralische Ziel, werden geschaffen durch technische Akte der Strukturgebung von Material. Einige dieser strukturgebenden Mittel werden von Brinckmann als solche analysiert.

Als besonders wichtig stellt er die mathematischen dar: Symmetrie, Proportionen, Moduln und Raster. Einschränkend weist Brinckmann den Proportionen und Zahlenwerten die Rolle von regulativen Hilfsmitteln zu, die selbst für die Kunst nicht konstitutiv gestaltbildend sind und die ästhetischen Werte nicht selbst enthalten, und er betont, "daß Proportionen mehr von dem künstlerischen Gefühl des Architekten abhängen, als daß sie zahlenmäßig zu errechnen sind, selbst wenn Zahlenwerte regulierend mitwirken können" (33). "Es gibt keine unabänderlichen quantitativen Bestimmungen für künstlerische Qualitäten" (171). So haben auch die Psychologen (z.B. Rausch a.a.O.) für den natürlichen Wahrnehmungsraum nachgewiesen, daß die Métrik von Gestaltgesetzen abhängig ist, und nicht umgekehrt. Vergl. dazu unsere Darstellung des Erlebnisraumes als Wahrnehmungsraum, 3. Teil, III, A, f 1 Für den Darstellungsraum der Kunst gilt dasselbe verstärkt, denn

sie sind hier technische Mittel der Raum-Darstellung: Die Mathemazität als Gestaltungsmittel ist schöpferisch und bedeutungsvoll nur, wenn sie und sofern sie Materialqualitäten strukturiert, eine Ordnung im Gefüge der Gestaltstrukturen eines Bauwerks darstellt.

Neben die mathematischen treten die physikalischen Elementarstrukturen, Gliederung der Flächen und Körper durch Horizontale und Vertikale, Lagerung und Schichtung und konstruktive Struktur. "Denn eine solche Teilung und Gliederung interpretiert die Baumasse ihrer Struktur nach: ihre Plastizität gewinnt an Kraft und Mächtigkeit, sie wird nun erst recht eigentlich ein organisch lebendiger Körper, ein Organismus" (56). Aber die konstruktiven und funktionellen Strukturen, "die von der Körperlichkeit des Menschen abhängig sind" (18), sind so wie die mathematischen, "die von seiner Geistigkeit abhängig sind" (18), gestaltgebunden. Das gelungene Gestaltganze bestimmt die Harmonie, nicht umgekehrt (daß etwa Harmoniegesetze die schöne Gestalt schaffen könnten), genau wie A.E.Brinckmann betont.

Auch Primärstrukturen von Materialien, Licht, Ton und Dekor erkennt er nur dann als echte "architektonische" Gestaltungsmittel an, wenn sie notwendig durch das Gestaltganze mitbestimmt sind.

#### RAUM, ZEIT UND "EINFÜHLUNG"

Der Eindruck der Bewegung entsteht durch "Einführung" (73).

"Das raumplastische Sich-selbst-Empfinden des Menschen, seine bewußte Existenz als Körper im Raum bestimmen seine Beziehungen zur Baukunst" (73). "Wir interpretieren die Materie durch unser eigenes Lebensgefühl" (73). "Die heutige Architekturästhetik hat statt des Eindrucks der Bewegung den Begriff der Funktion erfunden. Ein lebendiger Organismus bewegt sich, die Maschine funktioniert" (92). Besonders die Interpretation von Innenräumen als "rhythmische Raumfolgen" bei Brinckmann gibt der Raum-Analyse einen ("lebendigen", psycho-physiologischen) Zeit-Akzent. "Der bewegte Raum ist die lebendigste Raumform, und seine Schaffung ist das höchsten Ziel aller wahrhaft raumbildenden Architekten gewesen" (113). Brinckmann meint: "In rhythmischen

Raumfolgen tritt besonders deutlich die Kantische Erkenntnis der Verbindung von "Raum und Zeit" als Anschauungen a priori uns entgegen, denn die Aufnahme der Raumfolge, die Empfindungen nacheinander, setzen die Zeit voraus" (125 Anm.). Bewegung in der Kunst ist ein phänomenal gegründeter Sachverhalt. Die Bewegung, welche aus der Raum-Zeit-Struktur des phänomenalen Werkleibes bzw. aus dem Ablauf der Phänomenalitäten resultiert, ist psychologischen Erklärungen zugänglich; der transzendente Zeitbegriff aber führt hier kaum weiter.

S. Giedion (vergl. 2. Teil, II, 111) meint, Durchdringung von Außen- und Innenraum und raumzeitliche Komposition seien typisch neuzeitliche Vorstellungsformen. Brinckmann dagegen: "... sie ist vorhanden, seitdem Menschen durch Räume gehen und Eindrücke eines Bauwerks im zeitlichen Nacheinander zur ästhetischen Einheit apperzipieren... So apperzipiert auch der schreitende Mensch, ... er schafft aus den sichtbaren, einander sich folgenden Eindrücken eine Gesamtvorstellung aller Räume, ein Gleichzeitiges im Geist, das nur sukzessive aufnehmbar war ... Man kann Grund- und Aufrisse wie Partituren lesen ... In der Baukunst haben Wert und Erfolg nur die mathematisch klaren Anschauungen und ebensolche Vorstellungen" (125).

Zeitcharakter und "Bewegung" müssen an der Struktur des Baukörpers selbst aufgezeigt werden; die Erklärung als durch Bewegung zustande gekommen ist sonst unnütz. "Bewegung" hängt schon am elementaren Raumerlebnis. Vergl. hierzu: "Zeit, Bewegung, Dynamik im Wahrnehmungsraum", 3. Teil, III, A, g sowie "Der Raum-Zeit-Begriff in der Architektur". Der "Raumquader" wird perspektivisch erlebt; der "Innenraum" ist auch hinter mir. Das bedeutet: die gesehenen Linien bewegen sich; der starre Raum ist eine Fiktion oder er ist der "gemeinte" Quader z.B. im euklidischen Anschauungsraum. Der starre Raum ist ein Redukt des zunächst gegebenen phänomenalen "lebendigen" Raums. Der subjektive Eindruck des Bewegten kann auch künstlich durch bestimmte Strukturgebung von Raumdarstellungen genutzt und verstärkt werden: durch Rhythmisierung und Proportionierung, durch Ineinanderfließenlassen von künstlichem und Natur-Raum, Irritieren des Innenräumlichen,

durch Überlagerung von euklidischen und perspektivisch-optischen Strukturen, durch  
Bevorzugung nicht-euklidischer z.B. sogenannter organischer Formen etc..

## 5. DIE ANALYSE KUNSTGESCHICHTLICHER RAUM-BEGRIFFE NACH H. JANTZEN

H. JANTZEN, Über kunstgeschichtliche Raumbegriffe, Sitzungsberichte der Bayrischen Akademie der Wissenschaften, München, 1938/5

### A ZUSAMMENFASSUNG DER DARSTELLUNG BEI H. JANTZEN

Raum als Bildtiefe, als Form, als Stilproblem und als Symbol.

(Anmerkungen des Verfassers zu den Ausführungen von Jantzen sind unter B zusammengefaßt.)

### AUSGANG UND ZIEL DER ANALYSE BEI JANTZEN :

"Tatsache ist, daß im Kunstwerk u. a. auch räumliche Wirkungen gestaltet sind, mindestens gestaltet sein können" (Jantzen, a. a. O. 5). "Der kunstgeschichtliche Raumbegriff bezieht sich zuerst auf das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein oder auch das verschiedenartige Vorhandensein von räumlichen Wirkungen in der Malerei" (5). - Hierzu Anm. B 1 1 -

"Im Rahmen der form- und stilgeschichtlichen Methoden gerade der deutschen kunstwissenschaftlichen Forschung hat der Raumbegriff als eines der methodisch wichtigsten Werkzeuge seine Funktion nach allen Seiten erfüllt" (43). "Diese Funktion liegt in der Bereitstellung eines Werkzeuges, um die ganze Fülle anschaulicher Beziehungen der darstellenden Formen zueinander und zum Ganzen des Kunstwerkes als Gesetzmäßigkeiten zu erschließen" (44).

"In der Verwendung des Raumbegriffs ergibt sich eine Wandlung, die dem in der Kunstgeschichte sich vollziehenden Wandel von einer formgeschichtlichen zu einer mehr bedeutungsgeschichtlichen Betrachtungsweise entspricht".

"Die formalistische Raumanalyse, die den im Kunstwerk gestalteten Raum als ablösbare Stilform untersuchte, wird daher ergänzt werden müssen durch eine Betrachtung, die den dargestellten Raum als eine Dimension des Sinnhaften im Kunstwerk begreift" (44). - Hierzu Anm. B 2 1

## AUS DER VORGESCHICHTE DER KUNSTGESCHICHTLICHEN RAUMBEGRIFFE

Bis ca. 1800 herrschte die Nachahmungstheorie der Raum-Bildung. Raum wird als Tiefenraum verstanden. Die Bilderscheinung soll seit Vasari die Nachbildung der in der Natur vorgegebenen Tiefenwirkung erstreben. Die Technik der Zentralperspektive (vornehmlich) ermöglicht die illusionistische Tiefenwirkung, welche als DIE Raumgebung verstanden wurde. Lionardo (Traktat von der Malerei): "Die Perspektive ist Leitseil und Steuerruder der Malerei". Malerei soll Natur nachbilden. Der Raum ist dargestellt als Bühne, als Szene; Raum-Darstellung ist als künstlerische Form-Gebung, als Form-Problem noch nicht erkannt.

Diderot spricht schon von Raumhaftem, profondeur, espace entre les figures, infinité de plans. Jetzt wird unter dem Wort Perspektive alles zusammengefaßt, was die naturähnliche Raumwirkung des Bildes bedingt; immer ist dabei Raum gleich Tiefenraum, manchmal lediglich Raumtiefe. Bildraum ist nur Illusionsbühne, Raum als Nachahmungsgebilde, welches Räumlichkeit, ein Ordnungsgefüge, eine Szene darstellt, nicht aber ein formales Darstellungsproblem. Goethe bemerkt schon gegenüber Diderots "Versuch über die Malerei": "Die Neigung aller seiner theoretischen Äußerungen geht dahin, Natur und Kunst zu konfundieren, Natur und Kunst zu amalgamieren; unsere Sorge muß sein, beide in ihren Wirkungen getrennt darzustellen" (11).

J. Burckhardt gebraucht 1855 in seinem "Cicerone" Begriffe wie Raum-Darstellung, Verteilung im Raum, Raum-Gefühl, um damit bestimmte Eigenschaften, Merkmale eines Raum-Stils zu bezeichnen. Der Raum tritt an die Stelle der Perspektive; Raum ist nicht mehr identisch mit Perspektive.

## RAUM ALS BILDtiefe

Ein entscheidender Abschnitt in der Methode der kunstgeschichtlichen Begriffsbildung ist nach Jantzen da, wo der Raumbegriff mit der entwicklungsgeschichtlichen Betrachtung verbunden wird (13). Perspektive, Vertiefung, Raum werden als stetiger Wandel der bildmäßigen Erscheinung betrachtet. Die Evolutionstheorie herrscht, d.h. erstrebt ist der Fortschritt in der Beherrschung der Technik z.Zw. der Nachahmung der Natur; Lebenswahrheit ist das Hauptkriterium der Kunst (so bei Woltmann und bei Wörmann, Geschichte der Malerei, 1882). Die Unterschiede der bildräumlichen Eindrücke entsprechen den Graden

der perspektivischen Tiefe, gleichwie schon Vasari lehrte. Raumentwicklung heißt fortschreitende Raumtiefe. Alfred Schmid (Objektive Kriterien der Kunstgeschichte, bei Jantzen, a.a.O. 15): "Der Tiefenraum ist beinahe das Einzige, was sich in der Geschichte der Malerei konstant weiterentwickelt". Ernst Troß (Das Raumproblem in der bildenden Kunst. Kritische Untersuchungen zur Fiedler-Hildebrandschen Lehre, 1914): Die Tiefenkoordinate ist in Plastik und Malerei für die Entwicklung des zur Anschauung gebrachten Raumes von besonderer Bedeutung. Troß' Theorie des kunstgeschichtlichen Bewußtseins: Bei Werken der Primitiven ist die Tiefe gleich Null; das Maß der Tiefenkoordinate bestimmt den Entwicklungsgrad. Ein Wandel in Raum, Perspektive und Raumtiefe geht parallel. Raumtiefe wurde technisch und methodisch nutzbar gemacht. Die objektiven Kriterien des künstlerischen Bildraumes sind nicht gesucht in naturwissenschaftlich beschreibbaren Einzelmerkmalen, sondern in einem Gestaltungsvorgang, der auf die Darstellung der Bild-Tiefe zielt. Dieser Vorgang wird aufgefaßt als ein einheitlicher, die Geschichte der Malerei durchziehender, ja manchmal konstituierender. Die Entwicklung wird angenommen als ausgehend von flächenhaft unräumlicher Darstellung (Gibt es das? - d.Verf.) quantitativ kontinuierlich sich steigernd bis zur Darstellung unendlicher Tiefe (16).

Die raumschaffenden Techniken sind: Linear- und Luftperspektive, das Sich-Überschneiden dargestellter Körper, Modellierung der Körper durch Licht und Schatten und andere sekundäre Tiefenmerkmale.

Der kunstgeschichtliche Raumbegriff wird also zunächst analysiert als perspektivisch konstruierte Bildtiefe; es wurde aber nicht gefragt: Was ist das Wesen dieser perspektivischen Tiefenraum-Ordnung? Warum und wozu wählte der Maler diese Perspektive, diesen Tiefenraum oder diesen flächigen Raum?

Mathematiker beobachteten, daß auch bei Erfüllung der zentralperspektivischen Konstruktion die bildmäßig verwendete Perspektive in künstlerisch bedeutenden Gemälden nicht immer mit der geometrisch "richtigen" Konstruktion übereinstimmt.

## RAUM ALS FORM

Nach 1850 fragen die Kunstwissenschaftler: Warum und wozu wählt der Maler diese oder jene Zentralperspektive oder Abweichung davon? So schreibt Ernst Sauerbeck 1911 über "die ästhetische Perspektive". D.h. es vollzieht sich in der Wissenschaft eine Wendung vom Raumbegriff als perspektivisch konstruierter Bildtiefe zu einer mehr künstlerisch formalen Auffassung des Bildraumes. Die formale Analyse betrachtet jedes einzelne Werk als Raum-Gestaltung, Raum-Darstellung, als künstlerische Raum-Form. Soweit die Kunstbetrachtung bei dieser Raum-Analyse stehen bleibt, wird sie später (1938) von Jantzen formalistisch genannt. Insofern diese Analyse auf eine geschichtliche Reihe von Werken angewandt wird, wird der Raum als Stilproblem angesprochen, d.h. Raum ist eine typische Form der Darstellung. Die formale Analyse ist die bevorzugte Methode von Schmarsow (1893 und 1899), Hildebrand (1893), Wölfflin (1898 und 1915), Riegl (1901), Brinckmann (1919) u.a.m..

Schmarsow (Das Wesen der architektonischen Schöpfung, 1894) lehrte, daß Architektur Raum-Gestaltung ist.

Hildebrand (Das Problem der Form in der bildenden Kunst, 1893) kam zu einer grundsätzlich künstlerischen Anschauung über den Raum und seine Darstellung (19). Vergl. 2. Teil, II, 1! Ausgangspunkt ist die Raum-Wahrnehmung: alle Außenwelt wird vom Auge räumlich aufgefaßt. Zweite These: Kunst ist Ausdruck unseres allgemeinen Verhältnisses zur Natur. Das Raumgefühl ist die elementarste Wirkung der Natur; dieses muß im Bildbeschauer erregt werden. Aufgabe der Malerei z.B. ist das "Zutagefördern einer allgemeinen Raum-Vorstellung durch die Gegenstandserscheinung" (19), allerdings kein bloßes Abschreiben der Natur (Gibt es das? - d.Verf.), sondern: "Das Bild muß durch gesetzmäßigen Aufbau aus den Raumwerten der Erscheinung imstande sein, dem Beschauer die Vorstellung des Raumes zu erwecken" (20). "Die Parallele zwischen Natur und Kunstwerk wäre also nicht in der Gleichheit ihrer faktischen Erscheinung zu suchen, sondern darin, daß ihnen beiden zur Erweckung der Raum-Vorstellung die gleiche Fähigkeit innewohnt" (20). Vergl. hierzu Anm. B 3 1 -

Die Bedeutung Hildebrands sieht Jantzen darin, daß er den Bildraum als reine Form von eigengesetzlicher Struktur ansah. Damit war die alte Nachahmungstheorie erledigt: Die Ursache-Verbindung Natur - Kunst erklärt nicht das Wesen dieses Bildraumes. Nur eine einzige, ganz bestimmte, dem eigenen Schaffen angemessene Struktur bezeichnete Hildebrand als künstlerisch wertvoll. Das Raum-Problem wurde also als Form-Problem gefaßt; nicht nur das Tiefenmaß, sondern jede Art von Raum, von Raumdarstellung, ist sinn- und wertvoll. Die Erkenntnis begann mit der Einsicht, daß ein Bild von geringerer Tiefenkoordinate "räumlicher" wirken könnte als eines mit betonter Tiefenkoordinate. Raum-Wirkung und Raum-Klarheit werden erörtert. Hierzu Anm. B 4 I

Hildebrand bezeichnete den Impressionismus als unvereinbar mit seiner Lehre (23). - Das Normative seiner Forderungen war auf die klassischen Epochen sowie auf Renaissance und Barock beschränkt. Da der Impressionismus eine Einheitsauffassung vertritt, die nur für das passive Sehen in Frage kommt, so ist sie rein physikalisch-optisch. Das andere Prinzip ist das "aktive Sehen", das künstlerisch produktive; darin wird alles Erscheinungsmaterial für das räumliche Wahrnehmen verarbeitet. Also erkennt Hildebrand im Impressionismus kein Raum-Darstellungs-Problem und damit keine künstlerische Problemstellung. Hierzu Anm. B 5 I

H. Wölfflin (Kunstgeschichtliche Grundbegriffe, 1915) baut auf Hildebrands Lehre auf. Vergl. 2. Teil, II,3 I Raumkategorien wie Fläche und Tiefe definieren die Stile. Die Stilentwicklung zeigt sich z.B. an der Raum-Klarheit, der Darstellung von Flächen, Körpern oder Tiefenraum. Kunst wird also formal interpretiert als Raum-Körper-Darstellung. Jantzen: "Aber für den Kunstgeschichtler hing die Beurteilung der künstlerischen Wertstufe nicht ab von der Erfüllung einer bestimmten Raumforderung", z.B. Hildebrands Tiefenraum oder Wölfflins Klarheit der stereoskopischen Räumlichkeit. Ernst Troß sagte (a.a.O.), daß die Entwicklung der Kunst die Entwicklung des künstlerischen Bewußtseins ist, niedergelegt in der Geschichte der anschaulichen Erkenntnisse. Jantzen: "Er konnte die Geschichte der Raum-Darstellung im Bilde nicht weiter fördern als Wölfflin. Die Schwierigkeit für die Analyse liegt darin, die kunstgeschichtlichen Einsichten und das Formproblem der Raumdarstellung

zu verbinden mit den Anforderungen, die der Stilbegriff stellt". Auch Wölfflins Grundbegriffe sind unzureichend; sie reichen nicht aus, um die anschaulichen Tatbestände auszudrücken (Jantzen, Kritische Berichte zur kunstgeschichtlichen Literatur, 1930/31, S. 65 ff.).

#### RAUM ALS STILPROBLEM

Der Raumbegriff, als Zentralperspektive und Raumklarheit entwickelt, ist zu eng, um als methodisches Instrument bei der Analyse aller raumdarstellerisch abweichenden Erscheinungen eingesetzt werden zu können (26). Bisher hing der Wert des Kunstwerks ab von einer ästhetisch geforderten Raumerscheinung; jetzt aber folgt die Lösung von einer einzigen vorhandenen Forderung und vorgegebenen Lösung der Raum-Darstellungs-Aufgabe, deren wechselnde Beherrschung durch technische Kenntnisse bedingt war. Der Raumbegriff wird hier also jetzt der kunstgeschichtlichen Vorstellung von Stil-Gesetzlichkeit unterstellt.

Es ist das Streben Alois Riegls (1901 und 1902), über die Aufweisung der formalen Struktur (der Raumgesetzmäßigkeiten; d. Verf.) hinweg einen neuen Zugang zu der Idee, besser zum Wesen eines Werkes zu gewinnen. Vergl. Riegl, 2. Teil, II, 2 I

Riegls Grundforderung: Das Kunstwerk ist in formgeschichtlicher Hinsicht aufzufassen als "Erscheinung der Dinge als Form und Farbe in Ebene oder Raum". Jantzen (27): Das ist eine rein formale Definition. Sie sucht die begriffliche Erfassung der verschiedensten Stufen in den Erscheinungsweisen des Räumlichen. Hierzu Anm. B 6 und 7 I

Riegl begreift die Stilentwicklung entsprechend der Entwicklung der räumlichen Auffassungsweisen von der taktil-nahsichtigen zur optisch-fernsichtigen. Er bestimmt zuerst die Raumauffassungen einer Zeit und schreitet dann fort zur stilgeschichtlichen Deutung. Er fragt also zu jedem festgestellten Raum-Moment: was bedeutet z.B. dieser Grad von Raum-Einheit oder Raum-Kontinuität? Bedeutung und Sinn der vorliegenden Raumstruktur stehen mit der phänomenalen Erscheinung oft im Kampf. Im Ringen um die künstlerische Bildeinheit von Bedeutung und Erscheinung kann das Stilproblem aufleuchten.

U. a. scheidet Riegl: Körperraum und Freiraum, das Haptische und das Optische als polare Raum-Erscheinungsweisen. Er versteht den Raum-Stil der bildenden Kunst als Ausdruck einer allgemeinen geistigen Verhaltensweise. So wirkte er auf Oswald Spengler.

#### RAUM ALS SYMBOL

Die Schwierigkeit, das anschaulich Gegebene richtig zu interpretieren (36) fällt z.B. besonders bei der Erklärung des Goldgrundes der mittelalterlichen Malerei auf. Der Goldgrund ist nach Riegl idealer Raumgrund oder auch: er zeigt die Unmöglichkeit, in ihm eine Raumfunktion zu erkennen (Riegl meint offenbar den Tiefenraum; d.Verf.), - oder er bedeutet den unendlichen Raum, - oder den absoluten Flachraum. Auch liegt seine Deutung als "Himmelslicht" nahe. Solcher Raum ist über die Merkmale stilgesetzlicher Art hinaus Symbol.

Was ist "unendlicher Raum" ? Er ist bei Riegl der Freiraum. "Unendlich" ist meist eine Redensart; "unendlich" läßt sich an sich nicht darstellen; eine Sinnggebung bzw. Deutung ist nötig. "Die Erscheinung des Hell-Dunkel als Zerrinnendes, als ein Ausschnitt aus dem Unendlichen, der sich für das Auge, das innere jedenfalls, zum All erweitert und die Seele aufnimmt" (39 f.).

Jantzen: "Die kunstgeschichtliche Begriffsbildung führt damit an eine Schwierigkeit, die jeder Verwendung des Begriffes als Symbol, wie jedem Versuch, die im Kunstwerk analysierbare Raumstruktur zu anderen geistigen Äußerungen einer Zeit in Beziehung zu bringen, zugrunde liegt, die Schwierigkeit, Anschauliches mit Nichtanschaulichem in einer wissenschaftlich ausreichenden Weise zu vergleichen."

Heute ergibt sich nach Jantzen: in der Verwendung des kunstgeschichtlichen Raum-Begriffes eine Wandlung, die dem in der Kunstgeschichte sich vollziehenden Wandel von einer formgeschichtlichen zu einer mehr bedeutungsgeschichtlichen Betrachtungsweise entspricht (44). Hierzu Anm. B 6 und B 7 sowie 2. Teil, I, 9 (Symbolische Aspekte) und II, 2 (Riegl) !

## B ANMERKUNGEN DES VERFASSERS ZUR DARSTELLUNG DER KUNSTGESCHICHTLICHEN RAUMBEGRIFFE BEI H. JANTZEN

1. Tatsache ist, daß im Kunstwerk immer u.a. auch räumliche Wirkungen gestaltet sind, d.h. daß es Raumstrukturen aufweist. Erstens sind optisch-phänomenale Data immer u.a. räumlicher Art; zweitens besteht das Wesen der Raum-Darstellung in der Konkretisierung eines imaginären, u.a. illusionistischen, an phänomenale Materialqualitäten gebundenen Raumes in der Anschauung. Nicht nur der künstlerische Darstellungsraum, sondern jede künstliche Raum-Darstellung überhaupt (z.B. auch geometrische Darstellungen) sind mit Hilfe einer Technik gestaltete Raum-Darstellungen, d.h. sie haben mehr oder weniger nicht die Struktur des Erlebnisraumes der Wahrnehmung.

Die Malerei bietet am sinnfälligsten Raum-Darstellungen, indem sie "Fläche" voraussetzt, als Ebene anspricht und Räume eigener Art mit Hilfe spezifischer Darstellungs-Techniken schafft. Der Darstellungsakt ist synthetisierend, integrierend, Unvorhergesehenes produzierend. Das Nicht-Vorhandensein bzw. das Aufgehobensein bestimmter Arten von Raum bleibt bezeichnend. Das Nicht-Vorhandensein räumlicher Wirkungen überhaupt ist unmöglich, ob solche nun beabsichtigt sind oder nicht.

Außerdem sind zu unterscheiden: die Raumsachverhalte der Darstellung selbst und deren Erkenntnis und Umschreibung durch Begriffsbildungen der Kunstwissenschaft.

2. Der Raumbegriff als Werkzeug der Kunstgeschichte wurde durch FORMALE UND FORMALISTISCHE ANALYSEN von Raum-Darstellungen gewonnen.

Der Raumbegriff als Werkzeug des Künstlers betrifft wesentlich die TECHNIK DER DARSTELLUNG VON RÄUMEN, d.h. die Frage: wie ist es möglich, daß es möglich ist, neuartigen, eigengesetzlichen, imaginierten Raum mit Hilfe bestimmter Materialien und Techniken zu schaffen?

3. Künstlerische Form und psychologische Gestalt

Die **Gestaltgesetze der Psychologie** beherrschen den **ERLEBNISRAUM**

(vergl. 2. Teil, III 1); die FORMSTRUKTUREN DER KÜNSTLICHEN RAUM-DARSTELLUNGEN sind Momente des ANSCHAUUNGSRAUMES (vergl. 2. Teil, IV, B 1). Bei der Unterscheidung verschiedener Arten von Raum-Darstellungen ist bemerkenswert, daß z.B. in der darstellenden Geometrie 1000 Darstellungen dieselbe euklidische Form meinen können (irgendeine euklidische Form stellt wie jede andere denselben geometrischen Raum dar), - dagegen ist die Darstellung eines künstlerischen Raum-Phänomens in diesem Bildkunstwerke einmalig, nicht identisch wiederholbar; seine spezifische Struktur ist an die phänomenalen Gegebenheiten der Anschauung fest, nicht auswechselbar und untrennbar gebunden.

4. Die Darstellung der Hildebrand'schen Theorie durch Jantzen beschäftigt sich vornehmlich mit Hildebrands Begriffsbildung. Die Parallele zwischen Kunst und Natur besteht in der gleichen Fähigkeit zur Erweckung der Raum-Vorstellung. Diese Hildebrand'sche Raum-Vorstellung hängt aber besonders am Tiefeneindruck. - D.h. es handelt sich um eine Erklärung der Hildebrand'schen Darstellungsraum-Konzeption bzw. um den Unterbau seiner Relief-Theorie. Vergl. hierzu meine Darstellung der Hildebrand'schen Relieftheorie, 3. Teil, 1 ! Die Begriffsanalyse mußte hier auf diese Relieftheorie eingehen, die eine eigene Möglichkeit der Raum-Darstellung definiert und damit Raum als Form gibt. Dieses wie jedes Problem der Raum-Darstellung ist an die Technik gebunden. Die Raumdarstellungen selbst entgehen als Phänomene des Anschauungsraumes solchen Begriffsbildungen, die nicht Anweisungen zur Schaffung von Raum (durch spezifische Techniken und an einem konkreten, qualifizierten Material) enthalten.

Die Raum-Form-Analyse ist für uns dann "FORMALISTISCH", wenn sie die MATERIALE RAUM-KONZEPTION (vergl. 3. Teil, IV, B 1) sowie die Gebundenheit der Form an die (optischen) Phänomene nicht ins Zentrum der Betrachtung rückt.

5. Hildebrands Lehre vom Sehen ist eine psychologistische, d.h. sie fußt weitgehend nicht auf den Ergebnissen der wissenschaftlichen Wahrnehmungs-Psychologie, sondern sie ist konstruiert z.Zw. der Stützung seiner eigenen Konzeption der Raum-Darstellung.

Hildebrand sagt, daß der Impressionismus eine Einheitsauffassung vertritt, die für das räumliche Wahrnehmen nicht geeignet sei, vielmehr nur für das passive Sehen

in Frage komme. - Anmerkung zur Begriffsbildung: Unter räumlichem Wahrnehmen kann hier nur das Tiefenraum-Sehen gemeint sein. Das entspricht der Absicht der Gründung der Relief-Theorie. Nach der psychologischen Gestalttheorie ist eine Unterscheidung zwischen aktivem und passivem Sehen für die Wahrnehmung von Gestalten unerheblich. Wohl aber müssen die phänomenalen Gegebenheiten impressionistischer Bilder für die Anschauung bei fehlender Linearperspektive und fehlenden Gestaltkonturen aktiv weiterverarbeitet werden; d.h. gerade bei der impressionistischen Malerei ist für den Betrachter aktives Sehen notwendig. Der Maler aber muß überdies "aktiv" die nötige Reduktion zur reinen Phänomenalität als geistigen Akt tätigen. Hildebrand ging von der überholten Ansicht aus, daß die rein optische Gegebenheit am Anfang des Erlebnisses stehe und passives Sehen bedeute. Nach den Ergebnissen der psychologischen Gestalttheorie steht aber am Anfang ein Ganzes; das wird als Sehding zum erstenmal und als "reines phänomenales" Sehding zum zweitenmal aktiv reduziert. Psychologisch und philosophisch sind Differenzierung und Analyse der erste Akt. Sie sind schon geistige Akte und auch psychologisch aktives Sehen.

Hildebrands Formulierung: " Die künstlerische Darstellung soll dem ruhenden Auge usw." mit der Betonung des ruhenden Auges erweist sich als Fiktion; das ruhende Auge gibt es nicht. Die Begriffsbestimmungen bei Hildebrand sind nichts anderes als mittelbare Beschreibungen seiner spezifischen Art der Raum-Darstellung bzw. technische Anweisungen dazu. Vergl. auch die Kritik des Hildebrand'schen Problems der Form bei A. Schmarsow (Beiträge zur Ästhetik der bildenden Künste, III, 1899), A. Riegl (Naturwerk und Kunstwerk, Aufsätze, 1929, S. 65 und F. Hober (Repertorium für Kunstwissenschaft, Bd. 38, S. 173 ff.!

6. Riegls Definition des Kunstwerks überschreitet - entgegen Jantzens Behauptung - das rein Formale. Das Kunstwerk ist für Riegl "Erscheinung der Dinge", nicht bloßer, illusionierter räumlicher Schein.
7. Wir halten als Ergänzung der formalen Analysen für wesentlich die Erkenntnis des Bildkunstwerkes u.a. als eines Raumgefüges und i. bes. die Überwindung jedes Formalismus durch Gründung der Raumerkenntnis auf den **MATERIALEN RAUMBEGRIFF**

Raum ontologisch im Wesen der Materie gegründet ist. Für sie ist Materie schlechthin das Ausgedehnte, Umfassende, das "Räumliche", Raumschaffende.

Auch Focillon zeigt auf, wie das Leben der Formen der Materie raumschaffend ist. Wenn "Innenraum" (eine Grundkonzeption der Baukunst) nicht der Abguß der Materieform "Baukörper" ist, so ist er dennoch weder in der erlebten Wirklichkeit noch in der Anschauung ohne Baukörper, ja sogar nur mit und durch diesen.

Der Baukörper ist selbst ein eigengesetzlich räumliches Gebilde, dessen Struktur z.B. in den physikalischen Eigenschaften der Schwere, des Gleichgewichtes, der Dichte, der Festigkeit usw. (die Schopenhauer zu seiner Bestimmung der Baukunst als Darstellung des Kampfes zwischen Schwere und Starrheit führte, so daß bei ihm das technische Thema von Stütze und Last DAS Thema der Baukunst ist).

## B EINGEORDNETER RAUM, ÜBERGEORDNETER RAUM

Schumacher versucht, "Innenraum" und "Außenraum" in ihrem Verhältnis zum Baukörper gegenüberzustellen: der "Außenraum" sei nach oben offen, habe Naturlandschaft, sei komplizierter, unbestimmter; beim "Innenraum" vermögen wir höchstens 3 aufrechte Seiten gleichzeitig wahrzunehmen, aber die Deckengestalt kann das Bewußtsein vom Wesen der 4. Seite ohne weiteres ergänzen (a.a.O. S. 224). "Wir können den Unterschied (von Innenraum und Außenraum) vielleicht am besten bezeichnen, wenn wir den Begriff eines eingeordneten Raumes dem Begriff eines übergeordneten Raumes gegenüberstellen."

Da die Begriffsbestimmung hier nicht von fundierten Raum-Erlebnissen und fixierten Sachverhalten ausgeht, bleibt sie irgendwie leer, was bei Schumacher selbst anklingt, wenn er sagt: "Der Raumbegriff, mit dem es die Architektur zu tun hat, ist nicht ganz eindeutiger Art" (a.a.O. S.223). Es käme bei einer Gegenüberstellung "eingeordneter und übergeordneter Raum" darauf an, die ROLLE DES MATERIALEN BAUKÖRPERS (DES "WERKLEIBS") bei der Raumschaffung darzustellen. In den Werkleib eingeordnet liegt höhlenartig der Innenraum, dessen Strukturen u.a. mittelbar durch die materialen Strukturen des Baukörpers dargestellt werden. Um den Baukörper herum liegt der Außenraum, dem Werkleib übergeordnet, aber ebenfalls spezifisch durch

ihn strukturiert. - Mit der Darstellung des Baukörpers also werden ein- und übergeordnete Räume mitintendiert. Die materialen Strukturen sind die unmittelbare Werkspur, das Werk aber ist der dargestellte Raum. Mauerscheiben und Deckenplatten z.B. sind Werkelemente; sie werden gebaut und dadurch entstehen Räume. Die Herstellung der materialen Elemente ist eine Technik des Raumschaffens. Hier wird der eigentliche Schaffensvorgang in der Architektur deutlich. "Baukunst ist nicht in geometrische Formen gekleidete Plastik; der Baukörper ist vielmehr erstens eine Funktion des Innenraumes". Er ist Funktion des Innenraumes, weil der Innenraum sowohl die Korrelation Innenraum-Werkleib (plastischer Baukörper) - Außenraum als auch das gesamte Raumgefüge des künstlerischen Bauwerkes determiniert. Andererseits ist der Innenraum eine Funktion der Material-Strukturierung. "Baukunst ist Raumgestaltung durch Körpergestaltung".

## C DIE PRINZIPIEN DES KONKAVEN UND KONVEXEN

Hermann Soergel ("Einführung in die Architektur-Ästhetik")

versucht, das Verhältnis Baukörper zu Raum durch das Verhältnis KONVEX zu KONKAV zu bestimmen.

Schumacher gegenüber ist hier die Rolle des materialen Baukörpers bei der Raumbildung stark vernachlässigt, jedoch sagt Schumacher analog: "Architektur ist die Verwirklichung konkaver Absichten mit konvexen Mitteln". Wir fragen: Was bedeuten die Ausdrücke "konkav" und "konvex" in Bezug auf die Unterscheidung "Innenraum: Körper: Außenraum"? Durch welche Eigenschaften bieten sie sich als Bestimmungsgründe der Räume an? - Wie bei einer gezeichneten "Kurvenlinie" der innere und äußere Rand zwei ganz verschieden strukturierte und von der gemeinten geometrischen Kurve ihrerseits wieder unterschiedene lineare Gestalten mit Bezügen zu den ihnen zugehörigen inneren bzw. äußeren Feldern haben, so gibt es auch bei "Schalen" zugehörige Raumrapporte und spezifische Innen- und Außenräume. Das gilt analog auch für Bauwerke - aber auch für ein Schneckenhaus. Das KONVEXE ist eine Eigenschaft des Baukörpers in Bezug auf den Außenraum; eben "dasselbe" KONVEXE ist ein KONKAVES in Bezug auf den Innenraum. An dieser Stelle des Gedanken-Experimentes "verdünnt" sich die Rolle des materialen Bau-

körpers als Raumbildner zu einer Art gedachtem Grenzfall, in dem Innenraum in Außenraum "umschlägt". Architektur ist aber aus konkreten Körpern gebaut, die innere und äußere anschauliche Raumgefüge darstellen, erschaffen. Keine isolierten Eigenschaften von Räumlichem, z.B. bloße optische Phänomenalitäten, können daher schöpferisches Prinzip in der Architektur sein.

#### D ARCHITEKTURRAUM ALS PHYSIOLOGISCHER RAUM UND UMWELTRAUM

Das organische Raumgefüge in der Architektur wird u.a. haptisch, optisch, akustisch und kinästhetisch erfaßt; in diesen Erlebnis-Raumgefügen liegen ZEIT-CHARAKTERE. "Das Erfassen von Raum setzt allemal optisches Kreisen, Bewegung voraus. Der Zeitbegriff spielt eine Rolle. Bewegung und Bild zeugen etwas Neues, nämlich die Vorstellung der organischen Idee eines Architekturgebildes. Diese schöpferische "Einfühlung" geht weit hinaus über die, welche das Auge der einzelnen Gestaltung gegenüber vornimmt ... Das Auge mag ein organisches Raumgefüge abtastend in einzelne Bilder zerlegen; das Erlebnis, das durch die Bewegung unserer ganzen Körperlichkeit hinzukommt, bleibt ein Ganzes".

-Notabene daß einmal (objektive) Bewegungen "Zeitliches" begründen sollen; andererseits wird das vorgegebene phänomenale Ganze, welches immer dynamische Momente in seinem Gefüge enthält, durch filmartige Zerlegung in Bilder (der psychologischer Erklärung) nicht beseitigt, noch nachgeschaffen. Vielmehr ist schon in einem Bild das Zeitmoment enthalten. Der dynamische Charakter der Rolle der Teile im Ganzen ist ein Strukturmoment der Bauwerksgestalt. Er enthält Aufforderungscharaktere zu Leibes- und physiologischen Bewegungen. Letztere erstellen nicht primär die Zeitcharaktere. Sie können wohl zusätzliche und sekundäre Zeiterlebnisse schaffen.

Das raumzeitliche Ganze entsteht nur fiktiv zum Zwecke der Erklärung und "Mache" durch Bewegung und eine Summierung von Bildern (wie beim Filmen), nicht aber seinem Wesen nach und nicht verstanden als Funktion der fundamentalen Technik des Raumschaffens durch Gestaltung und Strukturierung von Materialien; vielmehr ist das Zeitmoment schon in einem einzelnen Bild enthalten.

"Im gestalteten Innenraum erst vermag der Baumeister die sonst nie lenkbare Umwelt voll zu ersetzen durch eine Welt von eigener Prägung, geformt nach den Bildern seiner tektonisch gebundenen Phantasie und proportioniert nach den Verhältnissen eines rhythmisch gebundenen Wesens" (a.a.O.228).  
"Man darf sagen, daß die Grundlage allen Schaffens, nämlich die Eroberung eines selbständigen Weltgefühls, gleichbedeutend damit ist, daß der Mensch allmählich seine Umwelt nach Vorstellungen ordnete, die - oft vielleicht, ohne daß er es wußte - durch Maß und Zahl im großen wie im kleinen bestimmt sind."

In der Tat sind sowohl die Züge des geschlossenen Umwelt-Raumes als auch die Merkmale des offenen Weltraumes im Lebensraum des Menschen aufweisbar; auch gestaltete Räume, "Innenraum" wie "Außenraum", sind u.a. Umwelträume.  
Der Umweltraum ist im gestalteten Raum aufgehoben, er besteht weiter, determiniert aber nicht das Wesen z.B. des "Innenraumes", obgleich es zum Wesen, zur Definition des "Innenraumes" gehört, daß er Rapporte zum mitgemeinten Umweltraum hat.

#### E KONSTRUKTION, FUNKTION UND MATERIAL ALS MITTEL DER RAUM-DARSTELLUNG

"Der doppelte Wahrheitsbegriff: Funktionalismus und Konstruktivismus gehören als Zwillingsspaar technisch zusammen".

"Die vollkommene Funktion wird erreicht durch ein System geeigneter Konstruktionen." "Das Ziel der Verstandesarbeit ist die Verwirklichung eines statisch-technischen Anspruchs, den alles Formen und Zusammenfügen von Materialien stellt" (a.a.O. 198).

"Die positive Masse", der Baukörper, wirkt u.a. durch das sinnenhafte Material: Farbton, Oberflächenstruktur wie Körnigkeit und Glätte, Faserigkeit oder Homogenität usw., Gestaltqualitäten, welche ideosynkratisch mit kalt-warm, rhythmischen, kinästhetischen u.a. Empfindungsqualitäten verbunden und mit Erfahrungsassoziationen durchwirkt sind. -

"Wir haben ein geologisch-ästhetisches, fast unmittelbares Bewußtsein, ein instinktives Verstehen vom Wesen, d.h. von vielen konkretisierenden, aufbauenden, die Körper zusammenwachsen lassenden Eigenschaften der Baustoffe".

Schumacher zeigt, daß der materiale Baukörper zwar als physio-psychologischer Gegenstand erlebt wird, daß aber das eigentliche architektonische Werk (als Raumform) die materiale Form übersteigt, sie mitenthält, aber in ihrer Überform in höheren Form-Kategorien aufhebt.

"Jede Durchgeistigung ist eine Form der Ent-Materialisierung" (a.a.O. 269). Als Beispiel hierfür möchte der Verfasser etwa die MEHRSCHICHTIGE ÄSTHETISCHE WIRKUNG EINER MAUERSCHEIBE in Werkstein anführen.

Die hier angeführten Struktureigenschaften sind vom Schaffenden aus gesehen Wirkungen, Spuren von Techniken. Der Gestaltungsakt für eine Mauerscheibe geschieht in einer Reihe von Einzeltechniken; ihre Gestalt-Strukturqualitäten werden durch bestimmte (nicht immer vollständig erlernbare, weil künstlerische) Techniken hergestellt. Z.B. ist da:

1. Vorauswahl der Steine, Reinigung und Verdeutlichung von Schichtung, Textur, Korn;
2. durch Berührung mit Werkzeugen wird menschliche Behandlung sichtbar; Flächengebung, gewisse Geometrizität, Auswahl und Lagerung nach proportionalen Verhältnissen, Größen, Gewichten, Rapporte zu euklidischen Verhältnissen, Fügung der Steine;
3. Eindruck des Seelischen, Belebten: Pflege gefälliger Sinnlichkeit der Eindrücke (Farben, Lichte, Glätte, Texturen, Seltenheits-Qualitäten u.a. Werte).  
Die Mauer "spricht", sie regt an, sie hat Aufforderungs-Charakter zum Sinnieren;
4. die Mauer als ganze Scheibe, als Fläche und Volumen von bestimmtem Zuschnitt und Schwere, als Hand- und Kunstwerk mit Vertikale und Horizontale, proportioniert in Rapporten zu anderem Mauerwerk, zum Baukörper und zu Räumen.

"Wir begegnen hier einem der wenigen Punkte, wo die belebende Kraft der natura naturata (der Erscheinungswelt) unmittelbar in die Welt der abstrakten Gestaltung der Architektur hineingreift". Die kunstvolle Gestaltung der Naturformen - schon ihre Isolierung und Präsentierung ist eine solche - bedeutet eine Strukturierung des Baukörpers.

(Vergl. hierzu auch Fénelon: Das Leben der Formen der Materialien!). Es handelt sich um "solide Körperräume", deren Grenzbezirke insbesondere optisch in Erscheinung treten, die aber auch als Schall- und Wärmeträger usw. wirken, die gewissermaßen Ausstrahlungsfelder (wie Magnetfelder) zu den Grenz-Arealen haben und damit Rapporte stiften zu den intendierten Innen- und Außenräumen.

## F HEIMLICHE MATHEMATIK

Schumacher sieht die Baukunst als ein messendes Sehen und Phantasieren. Das Maß offenbart sich in der "heimlichen Mathematik", also in der Art der geometrischen Euklidizität und der angewandten Zahlenverhältnisse. Solche Mathematizität wurde zweifelsfrei immer wieder festgestellt (Dehio, Th. Fischer, E. Moessel, H. Kayser, M. Bense u.a.), erforscht, gedeutet, ausgewertet und bewertet. Die Erfassung dieser Mathematizität am Bauwerk trotz der perspektivischen Verzerrungen im optischen Raume wird auch von Sch. nur psychologisch verworren gedeutet: "Die perspektivischen Brechungen und Bewegungen verhindern nicht, daß wir trotzdem in geheimnisvoller Weise ein Gefühl für die Gesetzmäßigkeit des rein mathematischen Bildes behalten; das perspektivisch-optische Bild hebt es (das rein mathematische Bild) nicht etwa auf... Denn das Auge vermag wohl die Zahlenbeziehungen gegebener Verhältnisse in der Fläche optisch aufzunehmen, im Dreidimensionalen aber, im Raume, kann es nicht die Beziehungen auf optischem Wege wirklich verfolgen, wie das Ohr dies bei seinen Akkorden vermag ... Es kann sie nur auf geheimnisvolle Weise erahnen" (239).

## G KOSMOS, ENDLICHER UND UNENDLICHER RAUM

Schumacher hat in "Der Geist der Baukunst" zur Unterstützung seiner Lehre gewisse Raum-fundierte Begriffe und Lehren angeführt, ohne jeweils die Relevanz in Bezug auf wissenschaftliche Raumbegriffe oder solche der Baukunst festzustellen.

In Aristoteles Poetik wird das künstlerische Bilden als von außen nach innen

gehend gegenübergestellt dem Naturschaffen der Entelechie, die von innen nach außen wirkt. "Innen" und "Außen" sind ohne Zweifel Raumbegriffe, deren Übertragung in andere Sphären wieder andere Raumbegriffe voraussetzt bzw. schafft.

Auch der Begriff des "Kosmos" ist hier festzuhalten, der ursprünglich die Raumordnung im griechischen Städtebau an der ionischen Küste bedeutete. Hier wurde also ein Begriff der Stadtbaukunst in die Philosophie übernommen.

Die Zuflucht der Höhle, Urerlebnisse pränataler Art, der Mutterschoß, Weltangst und Raumangst, Schutz auf der Flucht, ist der begrenzte, definierte, endliche Innenraum; er sichert und beruhigt. Aber auch der städtebauliche Außenraum war nach Doxiades schon bei den Griechen (z.B. Milet) als eine Art endlichen Raumes gegen den unendlichen Naturraum abgegrenzt: "Das Bestreben ging deutlich dahin, den gestalteten Raum gegen das Unbestimmte der Unendlichkeit (auch der Landschaft) abzuschließen". Platon und Aristoteles sahen überhaupt den RAUM ALS ENDLICH an; es gab keine Raumangst (mehr) (41); das positive Endlichkeitsgefühl war ein wesentliches Moment der Ruhe und Harmonie. -

Das endliche Innenraumhafte wird hier psychologisch erklärt durch "Urgefühle" und Archetypen; das Lebens- und Umwelt-Räumliche ist durch geistige Akte der Begrenzung und Definierung wie durch geometrische und physikalische Gestaltgebung überformt.

DIE ARTIKULATION DER RAUMBEGRIFFE ist bei Schumacher schon weitgehend in Angriff genommen.

## 7. ÜBER DEN ARCHITEKTURRAUM: WEGE ZU EINER OPTISCHEN KULTUR NACH WALTER GROPIUS

Walter GROPIUS, *Architektur, Wege zu einer optischen Kultur*,  
Frankfurt, 1956  
(Vergl. 1. Teil, II,4 "Funktionsgefüge"!)

### ÜBER DIE AUFGABENSTELLUNG UND METHODE DES BAUHAUS-UNTER- NEHMENS

Als Gropius 1919 das Staatliche Bauhaus Weimar gründete, setzte er zur Aufgabe: "... im Zuge der industriellen Entwicklung die gesamten gestalterischen Lebensäußerungen der Zeit von der Architektur bis zur industriellen Produktion der täglichen Gebrauchsgegenstände im Geiste der Einheit von funktioneller, wirtschaftlicher und ästhetischer Vollendung werkgerecht durchzubilden", was man den "Funktionalismus des Bauhauses" genannt hat. Das Ziel sollte sein "ein materialgerecht-zweckmäßiger Bau- und Lebensstil" (der kein Stil war im Sinne der kunsthistorischen Stile; Mies van der Rohe: "Das Bauhaus war eine Idee".), in dem sich Kunst, Handwerk und Technik durchdringen.

Die Methode, die Pflege des schöpferischen Experiments, und die ständige Suche nach neuer Wahrheit, neuen Ausdrucksmöglichkeiten, sollte den Weg zeigen zu einer "neuen optischen Kultur". Die Aufgabenstellung und Methode sollten den Grundübeln der Zeit an die Wurzel gehen, sollten die junge Generation nicht nur faszinieren, sondern entschlacken und selbst schöpferisch machen. Diese Katharsis, Faszination und erregende Kraft sind bis heute noch wirksam.

Zunächst ging es um Manifestationen gegen die chaotische Häßlichkeit der modernen städtischen Umwelt: "Wir müssen neue Wertbegriffe finden, die sich aus solchen Faktoren aufbauen, wie sie den Gedanken- und Gefühlsinhalt unserer Zeit ausmachen, als Ausdruck einer echten demokratischen Gesellschaft" (7). Der Schlüssel zum Aufbau der Umwelt liege also in der Aufgabe des Architekten, das menschliche und besonders auch soziale Element wieder als dominierenden Faktor anzuerkennen (65).

Wesentlich für die Demokratie sei das Wechselspiel zwischen individuell verschiedenen Auffassungen der Lebenserscheinungen und der Ausscheidung des rein Willkürlichen zugunsten des Wesentlichen, Typischen. Neue Werte, kulturelle Maßstäbe könnten nur in einem Auswahlprozess gewonnen werden. Die Methode sei nicht mit Vermittlung von Techniken und Tricks erschöpft; das Ziel nicht mit Rationalisierung und Mechanisierung, sondern sie suche den Weg zu neuer eigener Erfahrung und Formfindung, zu der Befriedigung der materiellen und der seelischen Bedürfnisse, zu einer neuen räumlichen Vorstellung, die mehr bedeute als bloße strukturelle Sparsamkeit und funktionelle Vollkommenheit (13).

#### KÜNSTLERISCHE FORMGEBUNG, EINE BESONDERE VISUELLE UMGANGSSPRACHE

"Gibt es eine Wissenschaft der Gestaltung" (26) ?

Nach jahrelangem Studium der Gegenstände der Wahrnehmungspsychologie (Erfahrungen betr. Form, Raum und Farbe) nennt Gropius diese GESTALTPSYCHOLOGISCHEN PROBLEME "ebenso real wie Material, Konstruktion, Wirtschaftlichkeit ... Ja ich möchte sogar den psychologischen Problemen der Gestaltung, da sie grundlegend sind, den Vorrang geben, während die technische Komponente im Entwurf nur unser praktisches Mittel ist, den geistigen Gedanken sichtbar zu machen" (26).

Andererseits darf die ROLLE DER "TECHNIK" in der bildenden Kunst (insbesondere in der Architektur) auch nicht unterschätzt werden, wie wir unsererseits heute wissen bzw. wieder betonen. Mit der Konzeption eines abstrakten Gedankens ist die Sphäre des Architektonischen noch nicht eröffnet. Erst in der Materialisation, in der Gestaltgebung konkreter, massiver, erlebbarer Materialien ist der architektonische Raum in der Anschauung mitgegeben. Er ist nicht etwa in Gedanken, Begriffen und Illusionen vorgegeben, um nur noch mit Hilfe der Technik "sichtbar gemacht" zu werden (ebenso wie auch Malerei nicht "in Gedanken entsteht und dann in die Wirklichkeit übertragen" wird); sondern die Existenz der malerischen

Sphäre ist gebunden an Farbpigmente auf einer Fläche und deren faktische Wahrnehmung (vergl. Baumeister, 2. Teil, II, 16 1).

DIE TECHNISCHEN MITTEL spielen also nicht nur - wie es in der Formulierung von Gropius den Anschein hat - die Rolle von "Katalysatoren", sondern an sie sind Existenz und Wesen, Sosein des architektonischen Raumes gebunden. Zu Gropius' Beurteilung der Mittel und trotz seiner Betonung des Wertes der psychologischen Grundlagen gegenüber der Bedeutung der praktischen Mittel der Darstellung möchten wir festhalten: die psychologischen Grundphänomene (insbesondere die der Raum-Anschauung) liegen aller Welt-Anschauung zugrunde. Bei der Konkretisierung dargestellter Räume in der bildenden Kunst (etwa in der Architektur) spielen die MATERIALEN MITTEL DER TECHNIKEN NICHT LEDIGLICH DIE ROLLE VON KATALYSATORISCHEN HILFSMITTELN, DIE SCHON IRGENDWIE VOR-GEGEBENE RÄUME SUBJEKTIV UM-GESTALTEN, sondern die Technik gründet, schafft diese eigengesetzlichen und so geformten, dargestellten Räume. DIE TECHNIKEN DER RAUM-DARSTELLUNG in der Architektur bestehen in der Formung, Gestaltung und Überstrukturierung konkreter, massiver, erlebbarer Materialien. Wenn also die technische Komponente (Material qualifiziert, gestaltet) im Entwurf nur "unser praktisches Mittel" ist, das mehr oder weniger leere Projekt, die Konzeption des Bauwerks, "den geistigen Gedanken sichtbar zu machen" (26), so ist dennoch Geistigkeit, Wirklichkeit und Wert des Architekturraums nur in und mit diesen praktischen, materialen Mitteln sowie durch sie realisierbar und anschaulich erlebbar!

"Wenn künstlerische Formgebung eine besondere visuelle Umgangssprache zur Ermittlung von unterbewußten Empfindungen sein soll, so sind die Erkenntnis objektiver Tatsachen auf den Gebieten von Form, Farbe und Maßstab sowie die Beherrschung auf dem Gebiete von Kompositionsgrammatik notwendige Voraussetzungen." Das spezifisch Künstlerische entgeht der rationalen Erklärung. "Die unbekannte Größe X (Paul Klee), die innerste Mitte des schöpferischen Handelns, bleibt ausgespart, der unberechenbare Griff des künstlerischen Geistes" (Werner Hofmann, Zeichen und Gestalt, S. 131). Dennoch soll möglichst umfassend und exakt das Lehrbare aufgezeigt werden, z.B. welchen Einfluß Licht, Raum, Maß, Form und Farbe auf die menschliche Psyche ausüben. Darauf soll sich die "Schaffung

einer optischen Umgangssprache" aufbauen.

Im folgenden sollen einige elementare Raumsachverhalte als Grundlage der "optischen Umgangssprache" bei Gropius aufgezeigt werden.

#### ZEIT- UND RAUM-RELATIONEN

"Der unendliche Raum" ist unfaßbar, abstrakt, unanschaulich.

"Wir verstehen nur endlichen Raum in seiner meßbaren Dreidimensionalität. Begrenzter Raum, sei er offen oder eingeschlossen, ist das künstlerische Gestaltungsmittel der Architektur" (35).

Anmerkung zu "endlicher Raum in seiner meßbaren Dreidimensionalität": Gerade in der Meßbarkeit des 3-dimensionalen Raumkontinuums wird eine Pradoxie jeder Lebensraum-Struktur deutlich. Gemessen wird im endlichen erfaßbaren Erlebnisraum; jedoch beruht die Meßbarkeit gerade auf der euklidisch-mathematischen, d.h. UN-endlich-gleichförmigen Struktur einerseits, sowie auf der Herstellbarkeit bzw. Gegebenheit von Diskontinuitäten in isolierbaren Momenten von örtlich-diskreten punktuellen Grenzen und Orten von Teilganzen andererseits. Neben dem als endlich erlebbaren, meßbaren Raum gibt es auch endliche, nicht meßbare Räume: z.B. den optisch-perspektivischen und den psycho-physiologischen Umweltraum.

Anmerkung zu "Wir verstehen nur endlichen Raum ..": Wir verstehen auch nicht dreidimensionale Räume, z.B. Flächen, Raum-Zeit-Gebilde, unendlichen Raum; andererseits verstehen wir gerade nicht die Meßbarkeit der Kontinuen, obgleich wir sie erfolgreich üben und nutzen.

Anmerkung zu "Begrenzter Raum ... ist das Gestaltungsmittel der Architektur": Jedenfalls ist Raum technisch nicht Mittel sondern Ziel, Zweck der Darstellung mit massiven Körpern.

Unser Versuch einer UMFORMUNG DES GROPIUS'SCHEN SATZES (s.o., 35):  
Wir erleben nur endliche Räume und diese meistens als meßbar und dreidimensional. Begrenzte - offene oder eingeschlossene - Raumdarstellungen, eingefügt in eine Hierarchie von Raumstrukturen, sind das Ziel der architektonischen Gestaltung. Dabei mag etwa die Innenraum-Darstellung das Ganze des Bauwerks determinieren und das Ganze sog. niedere Raumkategorien (etwa mathematische und

konstruktive Gestaltelemente sowie psycho-physiologische Funktionsstrukturen) bestimmen.

Gropius: "Harmonische Beziehung zwischen den Baumassen und Hohlräumen, die sie umgrenzen oder einschließen, ist wesentlich für die architektonische Wirkung" (35).

Anmerkung dazu: INNENRÄUME sind nicht nur HOHLRÄUME im Baukörper wie in einer Plastik, sondern "UMHÜLENDE" INNENRÄUME, die den Menschen einschließen, der von dem sie konstituierenden Baukörper wie von einer Hülle (Höhle) umgeben wird. Außer diesen INNENRÄUMEN sind die AUSSENRÄUME mit den Baukörpern mitgegeben. Der Innenraum ist ein Anschauungsraum, kein durch Definition erfaßbares Ding. Die Hohlräume der Natur, Höhlungen in Bergen, Kaninchenhöhlen, Schneckenhäuser, Druseneinschlüsse, sind keine Analogien zum INNENRAUM DER BAUKUNST. Kultur ist nicht Reduplizierung oder Komplizierung von Natur. Die Innenraum-Darstellung in der Architektur existiert erst durch den Werkvorgang, muß dann wahrgenommen und als so intendiert, so-seiend erlebt werden.

Über die RAUM-ZEIT-STRUKTUR der modernen Umwelt sagt Gropius:

"Viele unter uns leben noch ahnungslos in der statisch-dreidimensionalen Welt Newtons, die aber für unsere heutige Erkenntnis längst unzulänglich geworden ist. Denn Wissenschaft und Philosophie haben die statische Auffassung von unserer Umwelt durch dynamische, ständig sich verändernde Beziehungen ersetzt. Diese tiefgehende Verwandlung in der Vorstellung von unserer Umwelt ist als eine neue Dimension mit dem Ausdruck Raum-Zeit bezeichnet worden. Die Wissenschaft hat die Relativität aller menschlichen Werte und deren fortwährende Umwandlung festgestellt. Sie erkennt deshalb nichts "Endgültiges", keine "ewigen Werte" an. Das Wesen des Lebens ist unaufhörliche Metamorphose" (36).

Die Zeit-Komponente der physiologischen Umwelt, die zu ihrem Aufbau gehört und zu allen Zeiten der Kunstgeschichte beim Erlebnis dargestellter Räume mitwirksam war, wird in der modernen Architektur in besonderer Weise zum mitbe-

stimmenden Motiv der künstlerischen Raumgestaltung. "Die Architekten konnten in ihren Bauten den bestimmenden Einfluß der Zeit-Dimension und ihres Spiegelbildes, der Bewegung aufzeigen" (36). Das haben sie auch in Ägypten, Griechenland und im Barock schon getan. Die Moderne zeichnet sich aus durch bewußt vorgeplante Verwandlung des psycho-physiologischen Erlebnisses durch besonders strukturierte Raumgestaltung u.a. durch individuell variable leibliche Bewegung.

Gropius erwähnt aber bei der Aufzählung von "Zeit-Einflüssen" auf die künstlerische Gestaltung auch: naturwissenschaftliche und philosophische Zeit-Begriffe, das Altern und Sich-selbst-Verwandeln des Betrachters, die physiologische Bewegung des Auges bei der Perzeption der Gegenstände. Hier handelt es sich um die VERSCHIEDENSTEN ZEIT-PHÄNOMENE bzw.-Begriffe und nicht um die bekannte 4. Dimension des Raumes der Physiker. ARNOLD (a.a.O. 36) führt HEISENBERG an, welcher die "4. Dimension des Raumes" betreffend sagt: "Dimension bedeutet nichts anderes als Freiheitsgrad, Variierungsmöglichkeit, unabhängige Variable, hat aber mit dem Raum und seinen qualitativen Eigenschaften nichts zu tun." Abgesehen von dieser Bestimmung des Physikers kann im Erlebnisraum sehrwohl Zeit als 3. Dimension des Raumes auftreten. KIRSCHMANN (Arnold a.a.O.): "Die Psychologie hat das Recht, die Empfindungsintensität zur 5. und die Gefühlsstärke zur 6. Weltdimension zu machen." So operieren Psychologie und bildende Kunst mit der "Zeit als 4. Raum-Dimension".

Bei der praktisch-schöpferischen Raum-Darstellung in der Architektur hält es Gropius nicht nur für möglich, sondern für fruchtbar, "das Magische der 4. Dimension festzuhalten" (36), da es die Erlebnisintensität des Beschauers steigere; der Mensch werde durch den Bewegungsanreiz stimuliert. "Bewegung im Raum oder Illusion einer Bewegung im Raum, hervorgerufen durch die Magie des Künstlers, ist zu einem starken Wirkungsfaktor in den Werken der modernen Architektur, Bildhauerei und Malerei geworden" (39). Konkret werde "die Vorstellung eines fließenden Raum-Kontinuums" durch die Transparenz der Wände erzeugt.

"Das Gebäude scheint zu schweben und der Raum hindurchzu-  
strömen. Ausschnitte des unendlichen Außenraums werden ein-  
bezogen in die architektonische Raumkomposition, die in die  
Umgebung hinausgreift. Der Raum selbst scheint sich zu be-  
wegen" (39). Vergl. hierzu: Der Raum-Zeit-Begriff in der Architektur, 2. Teil,  
IV, B I

#### ÜBER DIE NOTWENDIGKEIT EINES "OPTISCHEN SCHLÜSSELS"

Gerade weil die Raumauffassung in der modernen Architektur stark durch die psycho-  
physiologischen Vorgänge der Raum-Erfahrung beeinflusst ist, die vom einzelnen  
psychologischen Subjekt abhängt, ist die Formulierung verbindlicher, allgemein-  
gültiger Gestaltungsregeln im Einklang mit diesem unserem Raumbild nötig.

"Werden wir Erfolg haben mit der Entwicklung eines solchen  
optischen Schlüssels, der von jedem verwandt und verstanden  
werden kann, der als objektives Gestaltungsmittel für jede  
Art von Entwurf gelten kann" (39)?

Im Sinne dieses Satzes versucht die vorliegende Arbeit-allerdings mehr kathartisch  
und klärend als aufbauend-die spezifischen Raumphänomene und Raumbegriffe be-  
sonders in der Architektur darzustellen.

Die Frage, inwiefern die Theorie und Lehrmeinung mit den praktisch ausgeführten  
Bauwerken bei Gropius (und den anderen theoretisierenden Architekten) zusam-  
menstimmen, ist ein Sonderproblem und kann hier nicht näher behandelt werden.

## 8. ANALYSE DER RAUM-BEGRIFFE VON RUDOLF SCHWARZ

Rudolf SCHWARZ, Von der Bebauung der Erde, Heidelberg, 1949

Rudolf Schwarz' Buch "Von der Bebauung der Erde." will eine Grundlegung der wissenschaftlichen Ästhetik des Städtebaus liefern. Dabei braucht Schwarz zahlreiche Raum-Begriffe, die metaphysisch und philosophisch unterbaut sind. Bei diesem Versuch einer Isolierung der Raum-Begriffe sehen wir möglichst von weltanschaulichen Beschreibungen ab.

Zunächst ein SCHEMA DER RAUMBEGRIFFE nach Rudolf Schwarz; die einzelnen Begriffe werden anschließend erörtert.

DER ALLGEMEINE WELTRAUM,  
in dem das Ganze lebt

4 RÄUME DER WELT-STÄNDE :

Priester  
Herrscher  
Bildner  
Arbeiter

4 LANDSCHAFTSRÄUME  
jeder davon

lebendiger Naturraum  
und Seelenraum



VERTIKAL-ORDNUNG

darin 2 ARCHITEKTUR-RÄUME :

DER GEBORGENE und

DER OFFENE RAUM

(Innenräume und Außenräume)

Daneben (als isolierte geistige Räume):

DER UNERMESSLICHE RAUM und

DER MATHEMATISCHE RAUM

HORIZONTAL ORDNUNG

## DEFINITION DER EINZELNEN RAUM-BEGRIFFE :

### DER ALLGEMEINE WELTRAUM

"Es gibt den allgemeinen Raum, in dem das Ganze lebt; in ihn eingeraumt sind aber die Räume der Welt-Stände und ihre großen Landschaften. Die Welt ist übereinander und ineinander geräumt; unabsehbar ineinandergeräumt ist der lebendige Raum; außerdem aber ist er in einer bestimmten Weltgegend und auf einer bestimmten Welthöhe bodenständig" (11).

"Unendlich beraumen sich seine Räume einer in den anderen, zu immer größeren tun sie sich zusammen. In zwei Richtungen verläuft der Weltraum: senkrecht in der Gestalt der Dinge und Menschen, die jedes in sich stehen, Raum um sich breiten und die Welt durch alle Schichten durchstehen, waagrecht als Landschaften des Weltstandes, die durch die Dinge hindurchschreiten..." (12). "Unendlich durchdringen sich die Räume der Welt und sondern sich wieder, und jeder hat seinen eigenen Sinn und seinen eigenen Bauplan".

Anmerkung dazu: Die Strukturierung des Weltraums in 2 Richtungen anstatt in 4 bedeutet, daß die Erfüllung dieser Weltraum-Konzeption nicht ausgeht vom schöpferischen Menschen im Zustand der Fundamentalerkenntnis des Raumschaffens, sondern gleichsam von außen (abstrakt, "ontologisch") gesehen ist.

Jedes Schema von Raum-Begriffen bleibt als Darstellung von Sachverhalten ein primitives, unzureichendes Hilfsmittel. Alle Bemessung des "lebendigen Weltraums" nach mathematischen und abstrakten Koordinaten (24) ist eigentlich unangemessen.

### DER LEBENDIGE NATURRAUM

(60) ist der Raum der Erde, Raum im Weltraum

### DER SEELENRAUM

(59) "Denn auch die menschliche Seele hat ihre Erde und ihre Landschaft, und alle Taten, auch die geistigste, ist getane Erde, die Angesicht annahm, Menschengesicht".

Der Mensch ist "ein Wesen, das unterwegs ist, in den Raum

hineinschreitet, den es vor sich hinlegt" (10).

"Daß dies aber möglich ist, beruht nur darauf, daß das Leben sich selbst vorauszuentswerfen pflegt und sich dann in seinem Entwurf ansässig macht" (64). Vergl. Nietzsche: "Der Mensch ist ein Seil, das geworfen wird", und Heideggers "Geworfensein" des Menschen! - Gleichzeitig betont Schwarz Max Scheler'sche Philosophie, besonders auch dessen Willenslehre: FIAT = Triebwesen; NON-FIAT = der Wille; NON-NON-FIAT = der Wille im (gehorsamen) Geschehenlassen.

Von hier aus verstehen wir die Schwarz'sche Konzeption der "Landnahme".

Die Konzeption "Landnahme", die Technik des Entwurfs als "Vorausentwerfen des Lebens" bei Schwarz ist vergleichbar mit Focillons Begriff der "Technik als Fundamentalerkenntnis" im Akt der Darstellung in den bildenden Künsten; auch mit dem "Entdecken-nach vorwärts" bei Baumeister; mit dem "Poietischen" bei Leopold Ziegler (nach Aristoteles). Auf diesen Sachverhalt deutet auch Paul Valérys Beschreibung des Zeichnens in "Tanz, Zeichnung und Degas". Mit dem Tun, im Akt der Darstellung der künstlerischen Form entsteht bzw. wird gesetzt die neue Seinslage mit eigengesetzlichen Raum-Phänomenen. (Vergl. Focillon 2. Teil, II, 10 I).

## DIE LANDSCHAFTS-RÄUME

Der Landschaftsraum, die Heimat des Menschen, ist die Synthese von (äußerem) Natur-Raum und (innerem) Seelenraum der Stände (des Arbeiters, des Bildners, des Herrschers, des Priesters).

"Geheimnisvolles geschieht, wenn ein Volk sich ansässig macht. Es senkt die Erde, die in ihm selbst ist, in das vorgefundene Land, legt die Landschaft, die in ihm ist, in die draußen gebreitete und beide werden eins". Das ist der Akt der "Landnahme" (59).

"Wo aber zu großer Errichtung Innen- und Außenerde, Landschaft der Seele und der Natur übereinkommen, wo sich Erde in Erde vermählt, da wird große Geschichtsform. Das Geschicht der Erde wird zur Geschichte, ihr Gefüge zur Fügung, die tausendfältige Landschaft wird Acker der Taten" (60).

"Die Menschen sind bodenständig in all ihrem Tun und Sein. Ihr Innenraum ist in den Raum der heimatlichen Landschaft gebettet und beide vermählten sich. Nicht, daß sie identisch wären. Jeder Mensch hat seine eigene Erde, jeder Stand seine eigene Landschaft" (11).

Anmerkung dazu: In der Synthese des Landschafts-Raumes bleibt die Schicht des Natur-Raumes aufgehoben; Natur- und Seelenraum bleiben als Schichten. Die MEHR-UND VIELSCHICHTIGKEIT VON RÄUMEN IN RÄUMEN ist eine Grundansicht von Schwarz.

#### DER VOLKSWIRTSCHAFTS-RAUM

ist der Landschaftsraum des Arbeiters. "Es gibt einen volkswirtschaftlichen Raum im wirklichen Sinne; denn die ganze Volkswirtschaft ist ein in sich zusammenhängendes räumliches Gefüge, der Wirkraum des wirtschaftenden Volkes, und man kann es planen als dessen Raumleib" (10).

Anmerkung dazu: Dieser Raum ist ein "UMWELTRAUM" (vergl. 3. Teil, II I).

#### DIE 2 ARCHITEKTUR-RÄUME

Über die Zweckerfüllung der Notlinderung im Volkswirtschaftsraum hinaus - auch mit Befriedigung leiblicher, seelischer, u.a. auch gesellschaftlicher Bedürfnisse - schafft der Architekt sinnerfüllte Gestalten höherer Ordnung.

"Die Baukunst der Menschen erneuert die Architektonik der Erde in erklärteren Werken. Sie kennt beide Arten von Raum, den geborgenen und den offenen und baut sie zusammen. Die dunkle Zelle des griechischen Tempels ist mit offenen Räumen umkleidet, die zwischen den Stämmen des Säulenwaldes hereindrängen, der um sie wächst" (44).

Der Begriff des Innenraumes wird von den Höhlungen im Berg abgeleitet und zwar nicht von Erlebnissen der Frühmenschen (Schutz- etc. Bedürfnissen), also archetypischer und vielleicht von pränatalen Vorstellungen (vergl. Neutra!), wohl aber vom Wesen der Frau und des Mutterleibes einerseits und andererseits von der

Naturraum-Konzeption. "Der Drache", "der Aufstand des Bergs (in der geologischen Entwicklung; d. Verf.) macht die Erde doppelt geräumig".

"Der Berg aber faßt seinen Raum zusammen als Gehäus, begrenzt durch die Wölbung des Hanges. So wird auf der Erde die Erde gleichsam nocheinmal errichtet aus ineinander gewölbten Gewölben und ineinander geräumten Höhlen, und außen umspielt das Gewölbe ein neuer offener Raum" (43).

"In geheimer Entsprechung stehen der geborgene und der offene Raum; denn drinnen im Berg wiederholt sich der Weltbau. Das Gewölbe ist ein anderes Firmament und die Höhle ein anderer Weltraum, so wie andererseits der Talraum ein Haus ist. Es gibt zweierlei Räume, die einen sind von der Erde, die anderen vom Himmel bedacht". "So erneuert der Bau die Erde. Er errichtet den Berg und macht ihn zugänglich und geräumig, ein anderer Weltraum, und umhüllt ihn außen mit offenen Buchten, Häfen des Weltalls. Er unterhöhlt die Erde mit Weltraum, und Erdbau und Weltbau wird eins".

A.a.O. leitet Schwarz INNENRAUM UND AUSSENRAUM von der Konzeption der Architektur als "anderer Leib" ab. "Es liegt nahe und trifft wohl auch zu, daß der Bau in der inneren Geräumigkeit des Leibes, in dem Wissen von ihrer Schwellkraft, Gliederung, Wuchsform und Erstreckung begründet ist" (Vom Bau der Kirche, Heidelberg, 1947, S. 17). Wie INNENRAUM als "innere Geräumigkeit des Leibes" verstanden wird, so AUSSENRAUM als "gewendeter und hinausverlegter Leibraum". "So hätten die Kunstwerke mit dem Leib, der sie schafft, eine große Verwandtschaft ... Werke sind anderer Leib" (Vom Bau der Kirche, S. 19).

Anmerkung dazu: Erdbau und Menschenleib werden SYMBOLHAFT als Urbilder der Baukunst verstanden. Während Schwarz bei seiner Formulierung der "Landnahme" die Landschaft aus Natur- und Seelenraum entstehen sieht als Ent-Wurf nicht-vorgegebenen Raumes, als Raum-Schaffung, leitet er die das Raumgefüge determinierenden Haupt-Raumarten der Architektur (Innenraum und Außenraum) von Ur-Bildern, Vorbildern ab, stellt sie also nicht als "Schöpfungen" dar, "voraus-entworfen", sondern als eine Art Nahahmung, Verdeutlichung, Klärung zwar, aber als Nachahmung.

## DER UNERMESSLICHE RAUM

Während der allgemeine Weltenraum, in dem das Ganze lebt, von positiver Unendlichkeit ist, ist dieser Raum (wohl von der Art des "Transzendentalraumes", vergl. 2. Teil, VI!) von bloß negativer Unendlichkeit: er ist nicht ausmeßbar. "Enttäuscht kehrten die Menschen aus ihrer vermeintlichen Unendlichkeit heim ins Begrenzte" (9).

## DER MATHEMATISCHE RAUM

Mit dem mathematischen Raum ist zunächst der euklidisch-kartesianische gemeint. Er wird nur als Grenz-Begriff gebraucht.

"Du stehst nicht im mathematischen Raum" (19).

"Man darf den irdischen Raum nicht in der Weise der Mathematik abstrakt, nach gleichwertigen Koordinaten bemessen. Er hat als innere Erstreckungs- und Baugestalt der gelagerten Erde nur zwei Maße: den senkrechten Stieg, in dem sich die Erde der Schwere entgegenhebt und die waagerechte Breitung". Der Lebensraum ist kein abstraktes Gehäuse (10).

## DER ZEIT-BEGRIFF

ist bei Schwarz mit der Materie, aber kaum mit dem Raum verbunden.

"Beim geologischen Urbau der Erde: Last wächst, drückt. Das waagerecht Gelagerte ist gleichzeitig; die versunkenen Schichten des irdischen Stoffes sind die Vergangenheit; es bildet sich die Zeit-Pyramide des Weltbaus" (26). "Es gibt die Zeit, die geschieht und die andere, die sich zu Zustand gestillt hat. Sie altert und bleibt und erinnert das alte Geschehnis". Es gibt "steigende" und "kreisende (gestillte)" Zeit (a.a.O.20). (Vergl. hierzu Pannwitz' Begriff des "Real-Gedächtnisses"! - Vergl. auch G. Peng, Chinesischer Städtebau, Hamburg 1960, darin "der Drache", i.e. die Strukturbewegungen der Gebirge als Raum-Zeit!),

Schlußwort über die MÖGLICHKEIT DER RAUM-PLANUNG nach R. Schwarz:

"Dreimal ist der Raum zu ordnen: die ordnende Tat faßt einmal den Innenraum der Dinge, daß jedes wieder ganz es selbst

wird. Dann der Innenraum der Stände, daß jeder ihnen nicht mehr Fach- sondern Weltstand ist. Die dritte Ordnung muß der Planer im eigenen Herzen vollbringen, und sie ist die schwerste; denn er kann die Welt ja nicht planen, ohne sich selbst zu entwerfen" (12). Diese dreifache Ordnung wird mit einer einzigen raum-ordnenden Tat, in allen Innenraum-Schichten gleichzeitig, im gleichen gemeinsamen Leben geschaffen (14).

ALLE RAUM-PLANUNG beginnt also mit der Ordnung des eigenen Herzens, mit der Ordnung in Geist und Seele des Planers.

"Raum-Planung meint einen neuen Zustand der Erde, den geplanten, und eine neue Kunst, die die Erde plant und bestellt, und meint die Landschaft als Raum" (7). Die Natur ist dem Menschen nicht mehr natürlich; sie steht dem Menschen nur offen als Über- oder Unter-Natur: "Nun aber verdrängen die niedersten Schichten, ihrer Art nach ewig bestimmt, zu ertragen, zu ernähren, die hohen, beengten sie und warfen sie schließlich aus der Gestalt heraus" (7). Planung als maßgebliches Mitleben und treue Geleitung von steigender Welt durch steigenden Plan; Vorsehen und Leiten, Versuch der Planung des Schicksals, nicht aber bloße Rationalisierung, ist Schwarz' Anliegen (235). "Jetzt wird Planung ein Handeln aus Weisheit, aus Wissen ums Ganze, um das Geheimnis der Dinge, das Wirre und Undeutliche und Unordentliche und die ungeheure Masse des früher Geformten und des Brauenden" (239).

"Daß dies aber möglich ist, beruht nur darauf, daß das Leben sich selbst vorzuentwerfen pflegt und sich dann in seinem Entwurf ansässig macht" (64). "Und zweitens beruht die Möglichkeit des Planens darauf, daß die Gemeinde des Volkes große gemeinsame Gestalten hervorbringt, die von mathematischer Klarheit und Objektivität sind und sich also auch niederzeichnen lassen, in die der einzelne sich eingibt und aus denen er untergehend neu wieder aufgeht" (64).

Die Schwarz'sche Konzeption der "Landnahme" durch Vorausentwurf des Lebens weist eine merkwürdige Parallele zu unserer Interpretation der Technik der Raumdarstellung auf. Wenn Schwarz sagt, das Leben pflege sich vorauszuentswerfen und dann in seinem Entwurf ansässig zu machen, so sieht er den Wurf, die Darstellung, allerdings nicht - wie wir - als eine absolut neuartige Existenz räumlicher Art, Darstellungsraum gegenüber natürlichem Erlebnisraum, sondern als Nachahmung früherer Außenraum-Innenraum-Erlebnisse der Seele (also des Lebens), als eine Art Metamorphose des Lebensraums. SCHAFFUNG VON RAUM-DARSTELLUNGEN IST FÜR UNS FUNDAMENTALER ERKENNTNISAKT DURCH TUN, und damit Gründung einer neuen, eigengesetzlichen Raumsphäre, der des Darstellungsraumes. Das Raumgefüge des Bauwerksganzen umfaßt zwar Umwelthaftes, Lebensräumliches mit - wie außerdem auch den Raum der Physik, den euklidischen Anschauungsraum und andere Raumcharaktere -, aber DETERMINIEREND wirkt die höchste Raumsphäre, die der Darstellungsintention. So geht die Raumbestimmung in der Kunst über die Struktur des Lebensraumes hinaus; wir sehen in der Gründung der künstlichen und künstlerischen Darstellungsräume durch den fundamentalen Akt der TECHNIK als Erkenntnis durch Tun einen Voraus-Entwurf - wie Schwarz -, aber nicht einen solchen des Lebens. Die Sphäre der Kunst mag "andere Natur" genannt werden, aber sie ist wesentlich jenseits der Strukturen des Lebensraums ansässig.

9. ÜBER DIE RAUMEIGENSCHAFTEN DER "PRIMÄRPHÄNOMENE DES MODERNEN BAUENS" BEI SEDLMAYR

"Die Revolution der modernen Kunst" 1955

In seiner Struktur-Analyse der modernen Kunst (Architektur, Malerei und Plastik) bespricht Sedlmayr 4 "Primärphänomene (Axiome, Radikale)", von denen die wesentlichen Teilphänomene ableitbar seien und die bei der "Revolution der modernen Kunst" entsprechende Ideale begründet hätten. Die Bewertung dieser Ideale fällt bei Sedlmayr (und ähnlich bei Werner Haftmann) negativ aus: sie seien an sich außerkünstlerische, also falsche Ideale für die moderne Kunst, also Idole.

Im folgenden soll DIE RÄUMLICHE RELEVANZ, d.h. die Möglichkeit und Wirklichkeit des Räumlichen bei den Sachverhalten und Werten angedeutet werden, die Sedlmayr als gründende Primärphänomene des modernen Bauens beschreibt.

1. DAS STREBEN NACH AUTONOMIE, NACH REINHEIT

Um "rein", um "autonom" zu werden, muß die Baukunst alle Elemente anderer Künste, mit denen sie bis ans Ende des Barock und Rokoko (und noch darüber hinaus) verbunden war, aus sich ausstoßen, nämlich: erstens die szenischen, malerischen, plastischen und ornamentalen; zweitens die symbolischen, allegorischen und repräsentativen; drittens das antropomorphe Element. Eigentlich müßte sie viertens auch das gegenständliche Element ausstoßen, das ist aber - was man nicht erkannt hat - in der Baukunst der Zweck, die Aufgabe. Erst eine zwecklose, an Aufgaben nicht gebundene Baukunst wäre ganz rein, Baukunst um der Baukunst willen (a.a.O. 17). -

Diese Tendenz zur Autonomie ist vor Sedlmayr besonders von Emil Kaufmann in "Von Ledoux bis Le Corbusier" (1931) herausgestellt worden.

a) ZUR AUSSTOSSUNG DES MALERISCHEN

"Malerisch nennen wir Elemente, deren Gestalt der tastenden Vorstellung unerklärlich, sinnlos wäre, die sich vielmehr nur im optischen Eindruck zu einer sinnvollen Form verwandeln" (17). Die "Ausstoßung des Malerischen" ist also bei Sedlmayr die Ausstoßung von Gestaltelementen, die nur als Phänomene

des optischen Raums, nicht dagegen im kinästhetischen und Tastraum etwa sinnvoll erscheinen. Diese psychologische Rückführung des "Malerischen" auf die Sphäre der optischen Raumerfahrung erscheint mir einerseits zu weit gefaßt (insofern als es durchaus Anschauung sinnvoller Gestalten im optischen Raum gibt, die aber dennoch nicht Elemente der Malerei sind - etwa das Sehen geometrischer Figuren), andererseits zu eng gefaßt (da nicht das Sehen optischer Gestalten überhaupt dem Erfassen des reinen Architekturraums abgeht, sondern speziell der malerisch-illusionistische Raum). Es mußte also im Sinne der Sedlmayr'schen Analyse besser heißen: Gestalten des malerisch-illusionistischen Raums dürfen den Architektur-Raum nicht bestimmen. Zur optisch-illusionistischen Raum-Anschauung gehören: die Vortäuschung 3-dimensionalen Tiefenraums durch Linien- und Farbperspektive in der Fläche, die illusionistische Vermischung verschiedenartiger optischer Räume (wie etwa auf der Bühne) etc.. Ähnlich wie geometrische Gestalten im optischen Raum sind auch die Farben nicht an sich unarchitektonisch (Farben gehören z.B. selbstverständlich zum Erlebnis der Baumaterialien, ohne die kein Bauwerk denkbar ist), sondern ihre mittelbare Verwendung zur Strukturierung eines illusionistischen Raumes ist unarchitektonisch.

#### b) ZUR AUSSTOSSUNG DES PLASTISCHEN

Sedlmayr demonstriert die Ausstoßung des Plastischen am Verzicht der neuen Baukunst auf die Säule: "Die Säule muß jetzt verschwinden, weil jedes plastische Element ausgeschieden werden muß, damit die reine Baukunst, die Baukunst aus reinen Flächen, entstehe". Als weitere Elemente des Plastischen nennt Sedlmayr das ganze Ensemble der Ordnungen, Gesimse und Profile. Hier handelt es sich um typische ornamentale, motivhafte, plastische Gestaltungen, die mehr oder weniger frei (d.h. unabhängig von Funktion und Konstruktion des betreffenden Bauwerks) gehandhabt werden, NICHT UM DAS PLASTISCHE IN DER ARCHITEKTUR ÜBERHAUPT. "Baukunst aus reinen Flächen" GIBT ES NICHT, kann es nicht geben. Zu den wesentlichen konstituierenden Bedingungen der Architektur gehört das körperliche, plastische Element ("der Werkleib", R. Schwarz) sowie das Innenräumliche. Ihre Korrespondenz, ihre gemeinsame Wirklichkeit, sichtbar, fühlbar, erlebbar, macht den "Architekturraum" aus. Mit "Baukunst aus reinen Flächen" kann also nur eine Baukunst gemeint sein, in deren Volumen und Volumen-Oberflächen geometrisch reine, d.h. einfache Körper und Flächen intendiert werden

können. DAS BEDEUTET ABER NICHT EINE AUSSTOSSUNG DES PLASTISCHEN SCHLECHTHIN, VIELMEHR EINE VERBANNUNG SOLCHER APPLIZIERTER PLASTISCHER FORMEN, DIE DIE REINHEIT, D.H. EINFACHHEIT DER GEOMETRISCHEN FORM STÖREN, DIE SELBST NICHT ARCHITEKTUR-RAUM SCHAFFEN. ODER AUCH NUR SEIN ERLEBNIS FÖRDERN.

c) ZUM TOD DES ORNAMENTS

"Wie das plastische Element muß auch das Ornament verschwinden, das gemalte ebenso wie das plastische" (20).

Das Ornament werde nicht mehr als echtes architektonisches Mittel anerkannt, weil es "APPLIKE" sei (E. Kaufmann), d.h. zugefügt und ebenso gut wegbleiben könnte. D.h. es ist nicht notwendig in den Kreis der gegenseitigen Abhängigkeiten von Zweckfunktion, Konstruktion, Material und plastischer Form eingespannt, um den Architektur-Raum zu schaffen. Das Ornament entbehrt der räumlichen Mehrschichtigkeit, der Bindung an Gesetzmäßigkeiten der geometrisch-formalen, der zweckmäßig-physiologischen, der physikalischen und der bedeutungshaft gebundenen Räume, die für echte architektonische Formen typisch ist.

d) ZUM VERLUST DES SYMBOLISCHEN UND ALLEGORISCHEN

"Einer autonomen Architektur muß die symbolische und allegorische Bedeutung von Baugliedern überflüssig und störend werden" (20).

Das der reinen Raum- und Körperanschauung überlagerte Bedeutungshafte soll nach Sedlmayr von einer autonomen Baukunst ausgestoßen werden. Jedem Gebrauchsgegenstand haftet aber das Merkmal, die Bedeutung, der Zweckfunktion an, die ihn zum Gegenstand unseres Lebensraumes macht. Bauwerke sind immer mit an diese Umwelt-Sphäre gebunden, daher auf einer niederen Stufe symbolisch. Wenn eine Bedeutungshaftigkeit höherer Stufe dazutritt, kann sie mehr symbolisch oder mehr allegorisch erscheinen. DAS SYMBOLISCHE, ein der Gestalt innewohnender, unmittelbar sich selbst aussprechender Sinn, ist der heutigen Baukunst nicht fremd, wohl aber die ALLEGORIE, eine sekundäre, der Gestalt "aufgesetzte" Bedeutung, die man ihr geben kann oder auch nicht. Dort "ist" das Bauwerk etwas, hier "spielt es eine Rolle, stellt es etwas dar", aber nur dann, wenn die Deutung bekannt ist; sie ist bei der Allegorie nicht an die einzigartige Erscheinung gebunden.

### e) ZUR AUSSTOSSUNG DES ANTROPOMORPHEN ELEMENTS

Das anthropomorphe Element in der Architektur ist die symbolhafte Bedeutung speziell in Bezug auf den Menschen. Im allgemeinsten Sinne ist es in jedem Bauwerk aufzeigbar,

- 1.) indem voneinander getrennte räumliche Sphären (das Körperhafte - das Innenräumliche - der Funktionsraum - der geometrisch-euklidische Raum u.a.) an einer einzigen Gestalt ablesbar sind und also den menschlichen Geist und Leib repräsentieren,
- 2.) da das Funktionelle, das Geometrische, die Materialbearbeitung u.a.m. Struktur des menschlichen Geistes selbst darstellen.

Das anthropomorphe Element im engeren Sinne (die Analogie architektonischer Raum- und Körperformen zur menschlichen Gestalt) kann als ästhetisch-geometrisches oder psycho-physiologisches Gestaltungsmittel benutzt werden - oder auch nicht. Damit wird funktionell und ästhetisch ein bestimmter bedeutungshafter Sinn aufgeschlossen - oder nicht.

## 2. DIE ARCHITEKTUR IM BANNE DER GEOMETRIE

"Die Architektur wird der Geometrie gleichgestellt" (Sedlmayr, 65), d.h. die konkreten, anfaßbaren Bauformen werden flächig und körperlich so "sauber", d.h. einfach überschaubar, angelegt, daß in ihrer optischen Gestalt geometrische Elemente und Figuren leicht vorstellbar sind.

Architektonische Formen sind IMMER U.A. AUCH GEOMETRIEGEBUNDEN, D.H. EUKLIDISCH STRUKTURIERT, da die menschliche Werkspur besonders auch als Werkzeug-Spur immer geometrische Züge trägt: gerade Kante, Drehkreis, ebene Fläche, rechter Winkel, zumindest als einordnender Rapport, - dazu arithmetische Elemente: Reihung, Multiplikation. Geometrische Figur aber als ästhetisches Motiv, als optische Form um ihrer selbst willen, d.h. unabhängig von Konstruktion, Funktion und Material, kann dem Spezifisch-Architektonischen entgegengesetzt sein. So ist das "Kugelhaus" z.B. GEOMETRISCH "REIN", ABER NICHT KONSTRUKTIV "REIN", d.h. nicht den Gesetzen des physikalischen Raums gehorchend, nicht "tektonisch" (Sedlmayr, 65). In diesem Sinne stellte Prof. L. Baldessari mir

gegenüber in einem Gespräch 1959 das Schweben der Bauten Le Corbusiers auf Pilotis in den meisten Fällen als unsinnig hin.

Nach Sedlmayr ist die Rolle der Geometrie in der alten Kunst mehr die eines Mittels, eines Regulativs, in der neuen Kunst mehr eine konstitutive mit dem Anspruch auf Absolutheit und Autonomie.

Aber die geometrischen Elemente selbst (planimetrische und volumetrische) sind immer den konkreten, erlebbaren Körper- und Raumformen innewohnend, in den Gestalten des optischen Raums mitintendiert, nie mit diesen identisch.

Die Beurteilung dieser "Geometrisierung" der Kunst ist bei Sedlmayr negativ: "Jeder Versuch der Kunst, sich dem *esprit de géométrie* zu konformieren, bedeutet deshalb ihre Degradation" (102).

Für die Architektur gilt dieser Satz nur, wenn die geometrische Strukturierung des Architekturraums ihre notwendige Bindung an die konstruktiv-physikalische und die physiologisch-funktionelle Strukturierung verliert, d.h. wenn seine verschiedenen Raumstrukturen in ihrer Wechselwirkung nicht mehr sinnvoll erscheinen.

### 3. DIE ARCHITEKTUR IM BANNE DER TECHNISCHEN KONSTRUKTION

"Es ist leicht verständlich, daß das Streben nach Reinheit in der reinen Geometrie seine Erfüllung sucht, dabei verkennend, daß die Reinheit des Geometrischen keine künstlerische Reinheit ist. Durch dieses *qui pro quo* aber wird das geometrische Bauen zum Schrittmacher für das technisch-konstruktive Bauen, das aus einem verwandten Geist entspringt" (67).

Hier klingt der Gedanke an, das Streben nach dem Geometrisch-Reinen leite das technisch-konstruktive Bauen ein, weil sie am Ausgangspunkt verwandt seien.

Die Raumsphären des Geometrisch-Mathematischen und des Konstruktiv-Physikalischen sind zwei wesentlich voneinander verschiedene: die erste ist z.B. abstrakt, absolut, richtungsindifferent etc., die zweite konkret, an schwere

Massen gebunden, horizontal-vertikal gerichtet, gleichgewichtig. Die Verwandtschaft geometrisch- bzw. konstruktiv-gebundener künstlerischer Tendenzen kann also nicht an ihrem Ausgangspunkt liegen, sondern an der Art ihrer Konkretisierungen: geometrische Reinheit wird nur dann in der Architektur ermöglicht, wenn einfache konstruktive Systeme den Körperformen zugrunde liegen. Und umgekehrt: konstruktiv-technische Lösungen benutzen immer zu ihrer Ermöglichung und Vereinfachung geometrische Elemente.

Bestimmte WERKSTOFFE sind eine *conditio sine qua non* für bestimmte konstruktive Lösungen, jedoch "künstlerische Phänomene sind niemals durch Werkstoffe zu determinieren" (67). Vor allem das Streben nach "reinen" konstruktiven Elementen könne nicht aus Werkstoffen abgeleitet werden. - Neben diese negative Feststellung muß man aber die positive setzen, daß neben dem Streben nach reinen Formen im geometrischen und physikalisch-technischen Raum ein Streben nach reinem Ausdruck der Materialien, d.h. ihrer physio-psychologischen Qualitäten, für das neue Bauen bezeichnend ist.

DAS ÖKONOMIEPRINZIP, die Forderung nach Lösung von Aufgaben mit minimalem Aufwand, die Bedingung des Zweckmäßigen, legt das Schwergewicht auf eine andere, weitere, räumliche Sphäre: die der FUNKTIONSABLÄUFE, insbesondere der LEBENS-FUNKTIONEN. Die niederen Kategorien des Umweltraums sollen schließlich den Sinn der Bauformen überhaupt bestimmen: "Gegenstände, Räume und Bauten, die erst durch den Gebrauch und im Gebrauch Sinn bekommen und nicht schon für sich allein fertige Kunstwerke sind" (Peter Meyer). Der Funktionalismus setzt Zweckbestimmung und Zweckerfüllung typischer Bedürfnisse als höchste Forderung an die Formgestaltung ein und klammert Subjektiv-Gefühlsmäßiges wie Traditionell-Kulturelles aus. "Form soll sich ergeben aus Material und Zweck ohne Hinzutreten einer ästhetischen Entscheidung" (67). - Hier werden begriffliche Unterscheidungen nicht mittelbar gebraucht, sondern im Sinne einer Entwicklungstendenz als werthafte Ziele gesetzt. Diese Art der Vereinfachung ist pädagogisch sinnvoll und wirksam. Die Analyse der Sache aber zeigt: in jedem Bauwerk durchdringen sich Räume verschiedenster Sinn-Sphären (mathematisch-begriffliche, physikalisch-bedeutungshafte und die eigengesetzliche Kunst-Form der besonderen Raum-Darstellung), die sich überlagern, verdrängen und mit wechselnden Wert-Akzenten als abstrakte Elemente isolierbar sind.

4. WEITERE PRIMÄRPHÄNOMENE : DAS VERRÜCKTE ALS ZUFLUCHT DER FREIHEIT (DER SURREALISMUS) UND DIE SUCHE NACH DEM URSPRÜNGLICHEN (DER EXPRESSIONISMUS)

Die Irrationalität bei aller Rationalität, das "Vergnügen am Technisch-Geheimnisvollen als Ersatz für das Kreatürlich-Geheimnisvolle" (Peter Meyer, a.a.O.), die Tendenz zum Schweben, zur Bodenlosigkeit und viele "Teilphänomene" mehr sieht Sedlmayr in Übereinstimmung mit Werner Haftmann "Gesten der modernen Dingerfahrung als Erfahrung des magischen Gegenüber" (W. Haftmann, "Malerei im 20. Jahrhundert", S. 28 1). Beide Tendenzen des künstlerischen Ausdrucks, die Sedlmayr als die Suche nach dem Verrückten (Surrealismus) und als die Suche nach dem Ursprünglichen (Expressionismus) markiert, benutzen künstlerische Formen, um in psychologischer Absicht Vorstellungsverläufe zu arrangieren. So werden den Umweltdaten und der Raum-Körper-Erfahrung in der Architektur bestimmte bedeutungshafte psychologische Räume überlagert. Die Abgründigkeit ihrer Sinnsphären gründet also in psychologischen Qualitäten, die von den geometrischen, physikalisch-technischen und physiologisch-funktionellen Architektur-Eigenschaften weitgehend getrennt sind. Wie bei der "malerischen Architektur" isolierte Merkmale des optisch-illusionistischen Raums höchste Bedeutung haben, so sind für "surrealistische oder expressionistische Architektur" isolierte Züge und Bedeutungen des psychologisch-illusionistischen Raums bezeichnend.

10. DARSTELLUNGSRAUM UND RAUM-DARSTELLUNG IN DEN BILDENDEN KÜNSTEN NACH HENRI FOCILLON, *La Vie des Formes*, Paris, 1955

A DIE METHODE FOCILLONS

"Das Leben der Formen" ist die "Skizze einer biologischen, physiologischen und morphologischen Methode" (66). "Ist das eine imaginierte Psychologie?" - Nein, soweit Focillon nicht das Leben der Formen als Ideen, Vorstellungen usw. in der Seele, im subjektiven Geiste untersucht, sondern als Phänomenologe die objektiv gegebenen Formen der Kunstwerke im Lebensraum u.a. analysiert, feststellt und beschreibt. Wir stützen uns möglichst auf diese Beschreibungen und sehen von der geisteswissenschaftlichen Psychologie ab.

DIE PROVISORISCHE ISOLIERUNG VON FORM UND MATERIE IM KUNSTWERK ist z.Zw. des Studiums unumgänglich; durch sie lernt man es sehen (8). Die Leibniz'sche Reduktion des Geistes auf Form (Bense, S. 13) wird prinzipiell bei F. durchgeführt: "Die Welt der Formen im Geiste ist im Prinzip identisch mit der Welt der Formen im Raum und in der Materie" (67).

Bei der Vorstellung des gemeinten Formhaften ergeben sich in der Erfüllung der Intention 2 Gefahren: 1. Bei der Reduktion auf Form auf eine Kontur, ein Diagramm z.B., ist scheinbar eine Raumgestalt ohne Materie gegeben; 2. könnte die Kunstform als Wirkung einer Tätigkeit, Kraft, Lebensursache aufgefaßt werden. Aber "das Kunstwerk existiert nur, insofern es Form ist"; es ist "nicht die Spur oder Kurve der Kunst (diese als Aktivität verstanden); es ist die Kunst selbst .... Die Intention des Kunstwerks ist nicht das Kunstwerk".

B DIE WELT DER FORMEN

Die Welt der Formen "lebt" als Werk der bildenden Kunst; auch konkrete Teile desselben, bzw. konkrete "Redukte", sind Formen. Solche Formen sind z.B. lineare und figurative Gestalten

in Ornamenten, la touche (vergl. auch la tache, der Farbfleck-Tachismus I), der Farbauftrag oder auch die Berührung des Steinblocks, auch die ganze Bildgestalt oder deren Teile, wie der Spitzbogen, das Kreuzgewölbe.

Abergemeint sind nicht die Formen des Gedächtnisses, des Katalogs des imaginären Museums; sondern "die Form ist immer irgendwie inkarniert, mehr noch: sie ist immer Verkörperung" (56); "wir wähnen nur, daß die Formen ein immaterielles Reich der Einbildungskraft, der Erinnerung, ja des Gedächtnisses bewohnen" (56).

Die Formen der bildenden Kunst WERDEN PHÄNOMENOLOGISCH-MORPHOLOGISCH ANGESPROCHEN als insbesondere optisch wahrnehmbare und anschauliche Raum-Gestalten mit qualifizierten Strukturen, d.h. mit besonderen Gesetzmäßigkeiten innerer Rapporte und "transzendierender" Relationen. Die Formen sind im Material verkörpert. Sie "leben" im vorgegebenen Lebensraum der Menschen. Die Form hat eine eigene Umwelt, ihr Herrschaftsgebiet liegt im Ausgebreiteten. In ihr wirkt das Prinzip der Exteriorität, eine vocation matérielle (eine materiale Berufung, Bestimmung).

"Es ist nicht so, als ob die Form im Raum Platz nehme", es ist nicht so, als ob der Künstler die vorgegebene Form in den vorgegebenen Raum setze. Das "wähnen wir"; dieser Ausdruck hat pädagogischen Sinn, trifft aber nicht den eigentlichen Sachverhalt des Kunstschaffens.

Die Formen schaffen, messen, qualifizieren und definieren streng ihren Raum. Raum und Formen erzeugen einander gegenseitig. Die Formen besitzen Raum als ihre plastische und wechselnde Materie. Die Form hat in sich selber ihre Existenz, ihr Sosein, Sinn und Wert-Qualitäten. Formen haben ihre eigene Logik, Dialektik und Geometrie. Sie haben um sich einen Lichthof (halo), eine Umwelt (milieu) und sie sind außerdem Anreiz und Veranlassung anderer Formen. Sie sind eine Ritze zum Einlaß von Phantasie-Bildern. Sie sind weder

leere Zeichen für etwas anderes, noch Symbole als Rapporte zu einem die Form transzendierenden Sein.

Ergebnis:

IM WESENTLICHEN SIND DIE FORMEN RAUM-STRUKTUR-TRÄGER. In nuce ist mit und in jeder Form ein Aufbau mehrerer Raumarten, ein "durch Pfropfungen veredelter Raum" gegeben. Das BEWUSSTSEIN DER MEHRSCICHTIGKEIT stellt sich erst dann ein, wenn die Eigengesetzlichkeit der Form erkannt ist.

Die Erkenntnis der formalen Struktur des Kunstwerks ist gleichbedeutend mit der Einsicht in den Wesensaufbau des Menschen. Das Erlebnis der transzendierenden Rapporte, der materialen Berufung und der formalen Bestimmung (vergl. u.) der Technik als Vorgang der Fundamentalerkenntnis (vergl. u.) und als Katalysator von Vorstellungen und Werten, d.h. als Bedeutungsträger und als Symbol, festigen diese unsere Ansicht.

#### C BESTIMMUNG DES SKULPTUR-RAUMES

"Das Wesen der Plastik ist sozusagen das Volle (le plein).

Es kann uns den Inhalt des Lebens und seine innere Anordnung andeuten, aber es ist ganz augenscheinlich, daß es nicht in seiner Absicht liegt, uns die Besessenheit des Hohlen aufzuerlegen... Es ist nicht Hülle (Umschlag); es lastet mit seinem ganzen Gewicht und seiner Dichte" (30 f).

In der Skulptur scheidet Focillon den Grenzraum vom Umweltraum (38, 40).

"Der Grenzraum (l'espace-limite) lastet sozusagen auf der Form; er begrenzt streng deren Ausdehnung; die Form paßt sich dem Grenzraum an wie eine flache Hand einem Tisch oder einer Glasplatte... Der Grenzraum mäßigt das Vortreiben des Reliefs, das Herausspringen der Vorsprünge, die Unordnung der Volumen, welche er in eine einzige Masse zu ballen trachtet; er wirkt auch verflachend auf die Modellierung(41). Der Umweltraum (l'espace-milieu) dagegen steht für die Ausdehnung der Volumen (Körper), die er nicht eigentlich einschließt, vollkommen offen. Die Volumen setzen sich in ihm

fest, entfalten sich in ihm wie die Formen des Lebens; er begünstigt die Zerstreung der Volumen, das Spiel der Hohlräume, die plötzlichen Durchlöcherungen und nimmt in gleichem Maße in die Modellierung selbst vielfältige, sich stoßende Planflächen auf, welche das Licht brechen.

Der Grenzraum ist gewissermaßen die Haut der Massen, deren Gefülltsein und Dichte dadurch sichergestellt werden. Der Umweltraum dagegen versucht die Wahrscheinlichkeit eines Raumes auszudrücken, in welchem sich die Form frei bewegt (41).

Volles Volumen und andere Elemente des Plastik-Raumes nach Focillon:

Die Elemente Achse, Baugerüst, Körper- u.a. Proportionen, Oberflächenmodellierung können sich weder einzeln noch gemeinsam an Stelle des Körpervolumens setzen (40). "Die Achsen der Plastik werden an ihrem Abweichen von der Vertikalen abgelesen; das Baugerüst oder eine Drahtskizze werden nollens volens mit einem realen Dunstkreis der Volumen von uns umgeben; so sehen wir den Grundriß im Rapport zum (körperhaften) Bau, den Hof (halo) als Umgebung der Linie. Die Profile als Silhouetten der Figur "chiffrieren" den Raum auf hunderterlei Art, je nachdem wir uns um die Figur herumbewegen. Die Proportionen bestimmen mengenmäßig das Verhältnis der Teile. Und schließlich erklärt die Modellierung, wie das Licht zu deuten ist" (39).

"Wenn endlich die Modellierung als das Leben der Oberflächen gedeutet werden kann, dann sind die verschiedenen Pläne, aus denen sie sich zusammensetzt, nicht das Material der Leere, sondern das Zusammentreffen (die Begegnung) dessen, was wir früher die innere Masse nannten, mit dem (äußeren) Raum. Am Ort dieses Zusammentreffens ist der Raum angedeutet als Grenz- und Umweltraum."

Ergebnis:

SKULPTUR IST ALSO EIN VOLLES SOLIDES MIT GRENZ- UND UMWELTRAUM.

Das raumbildende Wesen der Skulptur tritt am Ort der Begegnung von innerer Masse

(des vollen Soliden) und äußerem Raum hervor. DIE BILDGESTALT ALS GANZES UND IHRE ELEMENTE SIND WIEDER IM WESENTLICHEN RAUM-STRUKTUR-TRÄGER. Insbesondere sind Grenzraum und Milieuraum (Umweltraum) ALS ANSCHAULICHE SYSTEME VON RAPPORTEN ZWISCHEN RAUM UND MASSE CHARAKTERISIERT. Die Beschreibungen bei Focillon zum Ablesen der Charaktere der plastischen Elemente zeigen alle, daß schon die Elemente und erst recht das Ganze RÄUMLICH VIELSCHICHTIG erscheinen: (realer) Lebensraum und Erlebnisraum, Räume optischer Gestalten mit Vertikalachsen, Grenz- und Umweltraum als Darstellungsraum, physikalische Material- und Raumcharaktere wirken zusammen.

#### D BESTIMMUNG DES ARCHITEKTUR-RAUMES

"Es scheint, als ob der Ornamentraum nicht eigentlich Raum sei, sondern nur eine Ausarbeitung (élaborat) von willkürlichen und veränderlichen Gegebenheiten. Es scheint, daß es um die Formen der Architekturen ganz anders bestellt ist, da sie auf die passivste und strengste Weise räumlichen Voraussetzungen unterworfen sind, die sich nicht verändern können. Dem ist auch so; denn diese Kunst wird bestimmungsgemäß im wirklichen Raum ausgeübt" (33). Und dennoch: Die Formen stimmen sich ab, um diesem Bezirk des "wirklichen Raumes" ein neues Gesicht zu geben.

"Der feste Baukörper hat inneres (Körper-) Volumen und äußere Masse! Ein Gebäude ist keine Sammlung von Oberflächen, sondern ein Gefüge von Teilen, deren Länge, Breite und Höhe in einer bestimmten Art aufeinander abgestimmt sind; und sie bilden ein neugeschaffenes Festes (Solides, Massives), welches aus einem inneren Volumen und einer äußeren Masse besteht"(34). "Die Massen sind zuerst definiert durch die Proportionen. Diese Zahlen erlauben ahnend eine Wissenschaft vom Raume, die vielleicht in der Geometrie gründet, nicht aber die reine Geometrie ist... Aber es ist unbestreitbar, daß die architektonischen Massen sich streng in den Relationen der Teile untereinander und der Teile zum Ganzen

darbieten ... Wenn die Proportionen zur Definition der Masse nötig sind, sie genügen dazu nicht". Denn die Masse hat Schwere, Stabilität. "Sie steht vor unseren Augen als ein kompakter Körper", fest, massiv, undurchdringlich. "Eine Architekturmasse, ein Tonzusammenhang usw. existieren zuerst einmal in sich selbst; sie sind eine physiognomische Qualität, welche lebhaftere Ähnlichkeit mit der Natur aufweisen kann, die sich aber dennoch nicht mit der Natur vermengt".

### KÖRPERMASSE ALS "ÄUSSERE" UND "INNERE MASSE"

"Unsere bisherigen Bemerkungen beziehen sich auf die Masse im allgemeinen; doch darf man nicht vergessen, daß sie als äußere Masse und innere Masse gleichzeitig einen doppelten Aspekt hat und daß der Rapport der einen zur anderen von ganz besonderem Interesse für die Erforschung der Form im Raum ist. Von diesen beiden Massen kann eine die Funktion der anderen sein". Und sie können unabhängig voneinander sein (36).

Die innere Masse hüllt keineswegs die Leere ein. "Die Masse wird als ein solides Ganzes behandelt, und die Architekten suchen nach dem, was sie "mass envelope" (Massen-Hülle, massive Um-mantelung) nennen, so ungefähr, wie der Bildhauer vom groben Behauen des Steins ausgeht, um nach und nach die Volumen zu modellieren. Dennoch ist es vielleicht die innere Masse, in der die letzte Ursprünglichkeit der Architektur als solcher liegt (36). Ihre vocation formelle ist die Besessenheit von Höhle." "Indem sie dem hohlen Raum eine bestimmte Form gibt, schafft sie tatsächlich ihre eigene Welt". Hier verdichtet sich die Darstellung Focillon's zur Wesensbezeichnung der "Architektur als Raum".

### DIE INNERE KÖRPERMASSE SCHAFFT DEN INNENRAUM, EINEN GEGENRAUM

"Das merkwürdigste Wunder ist, daß man einen Gegenraum (un envers de l'espace) erdacht und geschaffen hat. Der

Mensch geht und handelt außerhalb aller Sachen; er ist fortwährend draußen; und um jenseits der Oberfläche vorzudringen, ist es nötig, daß er diese zerbricht. Es ist das Privileg der Architektur vor allen Künsten, ob sie nun Wohnungen, Kirchen oder Schiffe erbaut, nicht einen zweckmäßigen Hohlraum zu beschirmen und zu sichern, sondern eine innere Welt zu errichten, welche sich das Licht und den Raum zumißt, nach den Gesetzen einer Geometrie, einer Mechanik und einer Optik, welche notwendigerweise in die natürliche Ordnung einbezogen sind, aus denen aber die Natur selber nichts macht" (37).

"So umhüllt der Architekt nicht das Leere (masse envelope), sondern einen gewissen Ort der Formen; und indem er den Raum bearbeitet, modelliert er ihn von außen und innen wie ein Bildhauer. Er ist Geometer, wenn er den Bauplan zeichnet, Techniker, wenn er die Baukonstruktion zusammenfügt, Maler bei der Verteilung der Wirkungen, Bildhauer für die Verteilung der Massen".

Focillon spricht von dreierlei Logik in der Architektur:

"Überdies wendet man den Begriff der Logik in der Architektur für verschiedene Funktionen an, die in gewissen Fällen übereinstimmen, in anderen aber nicht. Die Logik des Gesichtssinnes; ihr Bedürfnis nach Gleichgewicht und Symmetrie deckt sich nicht notwendig mit der Logik der Struktur (Baukonstruktion), die ihrerseits auch nicht die Logik der reinen Deduktion ist" (22).

In diesen drei Sach-Logiken des optischen Wahrnehmungsraumes, des physikalischen und technischen Konstruktionsraumes sowie des euklidischen Anschauungsraumes (welcher der Deduktion entspricht) drücken sich dreierlei Raum-Strukturgesetze aus. D.h. daß Focillon den "Raum der Architektur" hier als dreischichtiges Raum-Strukturgefüge anspricht.

Ergebnis :

EIN BAUWERK IST EIN FESTER, SOLIDER KÖRPER, dessen Körperraum-Strukturen an der äußeren Masse und dem inneren Körper-Volumen abzulesen sind; die innere Körpermasse schafft den Innenraum, einen Gegenraum, den Kern der architektonischen Konzeption.

Die Erscheinung ist VIELSCHICHTIG gegeben; die einzelnen Sachverhalte können nur dann sinnvoll angesprochen werden, wenn sie als einer bestimmten Sphäre zugehörig erscheinen, und diese ist allererst etabliert als RAUM MIT EIGENSTRUKTUREN. Das Bauwerk erscheint als Raumphänomen im LEBENSRAUM, im WAHRNEHMUNGSRAUM und in der ANSCHAUUNG; es hat physikalische und optische GEOMETRIZITÄTEN; es besteht aus MATERIALIEN; es ist vor allem ein DARSTELLUNGSRAUM, in welchem die übrigen Räume aufgehoben sind. DIE FORM DES BAUWERKS IST EIN MEHRSCHICHTIGER RAUM-STRUKTUR-TRÄGER, in welchem der KÜNSTLERISCHE DARSTELLUNGS-RAUM die übrigen Räume zu bestimmen, zu determinieren, zu formen sucht, in welchem andererseits die "unteren, sogenannten realen Räume" aktiv und streng zu herrschen suchen, die Materialien, Funktionen, Konstruktionen sich nur schwer der künstlerischen Determination fügen. An die Materialien usw. aber ist die Existenz des Kunstwerkes und durch die "vocation formelle" auch sein Sosein gebunden.

Indem der (künstliche) Darstellungs-Raum begriffen wird, sind die (realen und ideellen) übrigen Räume in der Erscheinung mitgegeben; d.h. das räumliche Strukturgefüge des Bauwerks erscheint als Darstellung der Wesensstruktur des Menschen, ist aber als Symbol weder beabsichtigt noch bewußt.

E DIE FORMALE BERUFUNG DER MATERIE; NATUR- UND KUNST-MATERIALIEN; TRANSFORMATION UND DAS PRINZIP DER NICHT-IMITATION

Erinnerung: Die begriffliche Trennung von Formen und Materien geschieht nur z.Zw. des Studiums und mit dem dauernden Mitwissen, daß beide zusammen Momente des selben Sachverhalts sind: " ... und wenn wir dennoch beide Begriffe (Form und Materie) abstrakt gebrauchen, so wollen wir ihnen nicht eine objektive Realität verleihen, sondern im Gegenteil den unveränderlichen, unauflösbaren und nicht zurückführbaren Charakter eines Tatsachen-Zusammenhanges aufzeigen" (52). Wer das "Leben der Formen" begreifen will, muß sich

frei machen von den alten Gegensätzen: Form - Materie, Geist - Stoff, Form - Stoff, Form - Inhalt (fond) oder z.B. strukturierte Farbqualität, Figur - Bildgrund (51).

Wie die Bauformen eine materiale Berufung, einen Aufforderungscharakter betr. auserwählte Materien haben, welche ihre Rapporte mit einer beschränkten Anzahl qualifizierter Materialien ausdrückt, so besitzen andererseits die Materien eine formale Berufung, Bestimmung (vocation formelle), welche Sonderbestimmungen der Formen, der strukturierten Gestaltqualitäten, mit sich führt und fordert. "Denn die Form handelt nicht wie ein höheres Prinzip, das eine passive Masse modelliert" (52). "Die Materie legt ihre eigene Form der Form auf" (52). Daraus lassen sich mehrere Material-Prinzipien ableiten.

Die Materien enthalten erstens eine gewisse Schicksalsbestimmung, eine Form-Berufung: "Sie haben eine Festigkeit, eine Farbe und ein Korn und sie sind Form, ... und eben dadurch rufen sie das Leben der Kunstformen hervor, beschränken und entwickeln es" (52). Die Materien fordern besondere Formen heraus, suggerieren und verbreiten solche ihrem Gesetze gemäß. Aber diese vocation formelle ist kein blinder Determinismus (52); "diese so gut charakterisierten Materien, die so suggestiv und herausfordernd sind im Hinblick auf die Formen der Kunst, auf welche sie eine Art Anziehung ausüben, finden sich zweitens in diesen tief verändert wieder".

So stellt sich eine Scheidung dar zwischen Kunst- und Natur-Materien, und das sind zwei Reiche, selbst noch dann, wenn sie unter sich durch eine streng formelle Übereinkunft geeint sind (z.B. in einem Garten): "Das Holz der Statue ist nicht das Holz des Baumes; der behauene Marmor ist nicht mehr der Marmor des Steinbruchs. Die Farbe, das Korn und alle anderen Qualitätswerte, welche das optische Fühlen (tact optique) reizen, haben gewechselt ... das erscheinende Leben der Materie hat sich gewandelt" (54). ".... das bedeutet, daß die Materien der Kunst nicht auswechselbar sind, d.h. daß die Form, welche aus einer Materie in

eine andere übergeht, einer Metamorphose unterliegt" (55).

Die Strukturen der dargestellten Räume sind also gemäß den Materien-Bereichen und sogar gemäß den Materialien andere und andere. Das geht auch daraus hervor, daß die Körperinhalte (volumina) gemäß den Materialien, als deren Funktion, verschieden sind: "Ist es nicht seltsam, daß ein Volumen (Körperinhalt) sich ändern kann, je nachdem er Gestalt annimmt in Marmor, Bronze oder Holz, Ölfarbe usw."?

Auch sind Licht und materielle Volumina voneinander abhängig. "Es ist exakt so, daß die Volumina in ihren verschiedenen Zuständen nicht dieselben sind, weil sie vom Licht abhängen, welches sie modelliert, welches ihr Volles und ihr Hohles erst evident macht und welches auf der Oberfläche den Ausdruck einer relativen Undurchdringlichkeit, Dichtigkeit erzeugt. Andererseits hängt das Licht selbst von der Materie ab". "Es ist nur zu klar, daß in der Malerei die Deutung des Raumes eine Funktion von Materie ist. So sind wir dahin geführt, den Begriff der Technik an den der Materie zu knüpfen, der sich tatsächlich nicht von ihr trennen läßt" (57).

Ergebnis:

Für alle bildenden Künste gilt: Die vocation formelle der Materien, der Aufforderungscharakter (zum Bevorzugen und Auserwähltwerden) in den Materialien, ihre suggestive Herausforderung und Anziehung von spezifischen Formen bei gleichzeitiger Beschränkung der Formwirksamkeit auf eigene (Material-)Gesetze bedeutet, DASS DIE FORM-STRUKTUR-GESETZE SICH GEMÄSS DEN MATERIE WÄNDERN, DASS IMMER RAUM ENTSPRECHEND UND GEMÄSS MATERIE GEGEBEN IST. DIE METAMORPHOSE DER FORMEN, D.H. DIE VERWANDLUNG DER RAUM-STRUKTURGESETZE, GESCHIEHT GEMÄSS DEN STRUKTUREN DER MATERIALIEN.

F DIE TECHNIK IN DER RAUM-DARSTELLUNG AM ORT DER BEGEGNUNG VON MATERIE UND FORM

"Die Beobachtung der Phänomene technischer Ordnung garantiert uns eine kontrollierbare Objektivität und sie trägt uns ins Herz der Probleme, weil sie uns die Probleme unter der-

selben Voraussetzung und demselben Gesichtswinkel vorlegt wie dem Künstler".

"Für viele erfahrene und auf die Wichtigkeit der technischen Forschung bedachte Beobachter bleibt die Technik nicht ein Vorgang der Fundamentalerkenntnis, der einen schöpferischen Prozess wiederholt, sondern das reine Instrument der Form, so wie die Form das Kleid und der Träger des Inhalts (du fond) ist" (58).

"TECHNIK" IST ALSO URSPRÜNGLICH GRUNDLEGENDER, SCHÖPFERISCHER ERKENNTNISPROZESS, DER WIEDERHOLT WERDEN KANN. Und diese Einsicht wird verbaut durch die Übernahme des alten scholastischen Gegensatzes von Form und Fond (Grund), die Schülermeinung, daß die (vorgehabte, imaginierte) Formfigur aus der subjektiven Vorstellung auf die leere Tafel (tabula rasa) gesetzt werde, als ob dadurch das Kunstwerk entstehe, sowie durch die Gewohnheit, katalogisierte Formen in überkommenen Techniken rein instrumental zu gebrauchen.

Die Technik (Einzahl) BESTIMMT DAS GEBIET DER RAUM-DARSTELLUNGEN. Die Techniken (Mehrzahl) sind Rezept-Sammlungen für Strukturformen des Prozesses, der den Formen in der Materie Leben gibt.

"Die Materien sind nicht auswechselbar; aber die Techniken durchdringen einander, und auf ihren Grenzen schafft die Interferenz der Techniken neue Materien ... Es ist nötig, den Spuren der Technik, des Werkzeugs und der Hand zu folgen". "Um seine Aktionen und Reaktionen verstehen zu können, müssen wir aufhören, isoliert Form, Materie, Werkzeug und Hand zu betrachten; laßt uns auf den Punkt der Begegnung (der Berührung), auf den geometrischen Punkt ihrer Aktivität uns stellen" (62) |

La touche, der Farbauftrag, der Pinselstrich ist Berührung der Masse durch Handhabung des Werkzeugs.

"Ein Ton, ein Qualitätswert hängen nicht einzig von den Eigenschaften und Beziehungen der bildenden Elemente ab, sondern auch von der Art, wie sie hingesezt sind (touchés). Der

Farbauftrag ist Struktur. Er pflöpft auf die Struktur des Wesens oder Gegenstandes seine eigene Form, die nicht nur Qualitätswert und Farbe ist, sondern auch - sogar in den allerkleinsten Ausmaßen - Gewicht, Dichte, Bewegung" (63). Die Berührung strukturiert und ist selber Struktur. La touche ist derjenige Moment, in welchem das Werkzeug die Form in der Materie weckt, und sie ist auch die Dauer, weil durch sie die Form dauerhaft und konstruiert existiert.-La touche ist Berührung, Tastung und dadurch auch Textur und Struktur überhaupt. Die Berührungsbilder sind Abdrücke, Spuren, Texturen, Abgüsse, Tastbilder, Behandlungen, Überformungen, Gestaltqualitäten, Strukturgestalten, Figurationen. Darin erscheinen phänomenal: Festigkeit (Dichte), Gewicht, Bewegung, Gleichgewicht, materiale und formale Gestalt-Qualitäten.

#### Ergebnis:

Der Farbauftrag, das Behauen des Natursteinblocks usw. sind die Überführung einer Form in einen anderen Raum. DIESE FORM ALS RAUM-STRUKTUR-TRÄGER IST DAS PFROPFREIS AUF DER EIGENSTRUKTUR DES GEGENSTANDES; der Gegenstand ist z.B. Farbe auf Malgrund; der Auftrag ist die anhaftende Streichbewegung, das Tupfen oder dergleichen: Struktur auf Struktur. Dabei wird die erste Farbstruktur nicht etwa ersetzt, sondern sie bleibt mit der zweiten irgendwie erhalten.

DIE PHÄNOMENALEN GESTALT-QUALITÄTEN, welche den psychologischen Raum aufbauen, sind die Basis für neue phänomenale und weiterstrukturierte Gestalt-Qualitäten, die in der Wahrnehmung erlebt werden können. Die aufgetragenen Farbstrukturen stehen im Rapport mit der platten Malfläche. MEHRERE RÄUME SIND GLEICHZEITIG GEGEBEN. Das Phänomen ist vielschichtig im Sinne des Tiefenraumhaften und MEHRSCICHTIG im Sinne verschiedenstrukturierter sowie dargestellter Räume. DIE TECHNIK IST EIN GRUNDLEGENDER SCHÖPFERISCHER ERKENNTNISPROZESS: im Farbauftrag, beim Meißeln, in diesem, mit diesem und durch dieses Tun der Hand und des Werkzeugs wird eine neue Sphäre der Imagination geschaffen, eine spezifisch strukturierte An-

schauung in der Wahrnehmung des erscheinenden Phänomens. Die künstlerische Sphäre, DER GESCHAFFENE DARSTELLUNGSRAUM, ist im wahrgenommenen Raum genauso da wie etwa der euklidisch gemeinte Kreis in der Kreiszeichnung des Bleistifts, aber an seinem Ort. BILDENDE KUNST IST EINE NEUE ORTSANWEISUNG, EINE RAUMSCHÖPFUNG, und als solche komplex; d.h. MEHRERE RÄUME SIND GEGEBEN MIT KOMPLIZIERTEN ORTSANWEISUNGEN. DIE TAT LÖST DIESE KOMPLIZIERUNG EINFACH: der technische Griff bestimmt ständig und immer neu das Gebiet der Raumdarstellung. Dabei liegen der spezifisch dargestellte Raum, Erlebnis- und Wirklichkeitsraum, Euklidisch-Raumhaftes und Umweltraum ständig ineinander.

DER MEHRSCICHTIGE RAUMAUFBAU WIRD DURCH DEN KÜNSTLERISCHEN DARSTELLUNGSRAUM DETERMINIERT, die niederen Raum-Kategorien (Erlebnisraum und Umweltraum, Funktions- und Konstruktionsräume) aber sind mächtig und tragen ihn; sie begründen seine Existenz sowie die Sphären und Bezirke seines Soseins durch die vocation formelle.

Wie die Materien mit der Form-Konzeption gegeben sind, so spricht Focillon der Technik ein Vorgegebensein im Ahnungsvermögen, in der Phantasie im schöpferischen Schaffensprozess zu. "Der Form inneres Leben im Geiste (in der Phantasie) ist eine Vorbereitung auf das Leben im Raume. Noch ehe sie sich von der Idee trennt und in den Raum, die Materie und die Technik eingeht, ist sie Raum, Materie und Technik. Sie ist nie x-bellebig. So wie jede Materie ihre formale Berufung hat, so ist in jeder Form ihre materiale Berufung (Bestimmung) schon im inneren Leben vorgezeichnet! ... Mögen Absicht (Intention), Wunsch, Vorahnung noch so kümmerlich, noch so flüchtig sein, die Form ruft und besitzt ihre technischen Beifügungen, ihre technischen Eigenheiten, ihren technischen Zauber. Schon im Geiste ist sie Farbauftrag (touche), Schnitt, Schliff, Steinzuschlag, durchlaufende Strecke der Linie (parcours linéaire), geknetetes oder gemaltes Ding, Anordnung von Massen in bestimmten Materien." "In seinem (des Künstlers) Geiste arbeitet die Hand. Im Abstrakten schafft sie das Konkrete und im Unwägbareren das Gewicht".

## 11. DIE RAUM-ZEIT-KONZEPTION IN DEN "ARCHITEKTURBEGRIFFEN" VON S. GIEDION

S. GIEDION, *Time, Space and Architecture*, London, 1941

Das Bauhaus und seine Zeit, in "Baukunst und Werkform",  
2/62

"Am Anfang und am Ende jeder künstlerischen optischen Niederschrift steht eine bestimmte Raumkonzeption, ob man will oder nicht" (Das Bauhaus und seine Zeit). Giedion (a.a.O.66) unterscheidet drei grundsätzlich voneinander verschiedene und aufeinander folgende Raumerfassungen:

1. Die erste Raumkonzeption ist eingestellt auf das Verhältnis der Volumina im Raum, d.h. die künstlerische Intention geht vor allem auf Darstellung plastischer körperlicher Massen, die im Erlebnisraum nebeneinander stehen. (Sie reicht von Sumer und Ägypten bis zum Ende der griechischen Periode.)
2. Die zweite ist auf die Ausbildung des Innenraums gerichtet, d.h. der Innenraum als künstlerischer Darstellungsraum ist Hauptziel der künstlerischen Arbeit. (Sie reicht vom ägyptischen Pantheon bis heute ) Vergl. dazu A. Riegl, 2. Teil, 2 und B. Zevi, 2. Teil, 12 I
3. Die dritte (heute in Bildung begriffene) baut auf 1 und 2 auf, d.h. sie beachtet die Stellung der plastischen Körpergestalten im "Raum" und zugleich die Gestaltung des Innenraumes. Ihr typisches Kennzeichen ist aber ein darüber hinausgehendes: die raumzeitliche Durchdringung von Außen und Innen.

Die erste Raumdarstellung arbeitet nur mit plastischen Körpern. "Raum" ist hier nur als allgemeiner Erlebnisraum verstanden, in den die massiven Volumen gebettet sind, nicht als künstlerisches Ziel, als Darstellungs-Raum. Die zweite dagegen ist auf Raumdarstellung gerichtet, Raum als bewußt gestalteter Innen- und Außen-Raum. Hohlräumliches und plastische Körperlichkeit sind wohl in jedem Bauwerk jeder Entwicklungsperiode nachweisbar; als bewußte künstlerische Intention aber kann sehr wohl ein Aspekt den anderen beherrschen, worauf Giedion den Akzent legt.

Worin besteht das Spezifikum der dritten - heute in Bildung begriffenen - Raumkonzeption, der "raumzeitlichen Durchdringung von Außen und Innen"? Giedion nennt die Merkmale: Transparenz, Simultaneität, Abstraktion (vom reinen Abbilden des Sujets, ohne die es keine raumzeitliche Durchdringung gibt), kosmischer Raumaspekt (a.a.O.60).

Giedion legt bei der Analyse von Außenraum und Innenraum besonders Gewicht auf die Rolle der Erlebniszeit als Raumstruktur. Dieses Zeitmoment ist nicht ein wissenschaftlich-physikalisches, sondern ein Merkmal der Vorstellungsverläufe des psychologischen und physiologischen Subjektes. Dieser Zeitbegriff gibt den Raum begriffen bei Giedion einen sinnvollen Akzent, insofern er auf den Vorgang der seelisch-leiblichen Erfassung verschiedenartiger Raumstrukturen (Innenraum-Außenraum, Kunstraum-Naturraum, begrenzter Umweltraum - "unbegrenzter" kosmischer Raum) angewandt wird, die durch eine so und so ausgeführte Gestaltung erzwungen wird. Der Übergang vom Erlebnis bestimmter Raumstrukturen zum Erlebnis andersartiger Raumstrukturen wird durch planvolle gestalterische Anordnungen gelenkt.

Giedion stellt fest, bei der historischen Einleitung der dritten Raumkonzeption habe der Surrealismus eine wichtige Rolle gespielt, indem er das Vorrecht des Psychischen betonte nach dem Grundsatz: Weg vom Rationalismus! Der Gegensatz "rational" (metrisch bestimmt) - "irrational" (organisch, psycho-physiologisch bestimmt) sei ein unüberbrückbarer, durch alle Zeiten hindurchgehender.

"Eins kann dem anderen nicht überlegen sein. Der Künstler hat das Recht zur Wahl" (Giedion, Time, Space and Architecture). Im Sinne dieses Gegensatzes bedeutet das Spezifikum der dritten Raumkonzeption, "unserer" Raumkonzeption, nach Giedion eine Verschiebung ins Physiologisch-Psychologische, einen "Zug zur Organik".

Diese Formulierung bezeichnet natürlich weniger eine umfassende Analyse der Sachverhalte in der modernen Architektur, als eine Charakteristik allgemein dominierender Züge, Hinweis auf Bevorzugung bestimmter Strukturen des Darstellungsraums. Ihr entgehen aber u.a. die Art und Klarheit der neuen mathematischen Grundformen, neue Sinnggebung von Materialstrukturen, neue Aspekte funktioneller Raumstrukturen und Bindung bzw. Freiheit der Gestaltung durch neue konstruktive Typen. Wohl aber kommt in Giedions Formulierung der heutigen Raumkonzeption

stark die Sinnerfüllung des praktischen schöpferischen Raumbegriffs im Sinne der "organischen Form" zum Ausdruck: die phänomenalen Gestalteigenschaften der Bauwerke und die Gestaltungselemente der praktischen Arbeit des Architekten SIND PRIMÄR DURCH STRUKTUREN PSYCHO-PHYSIOLOGISCHER RÄUME BESTIMMT.

Die Hinwendung zur "organischen Architektur" (vergl. dazu auch B.Zevi, 2. Teil, II, 12 I) und damit die bewußt gestalterische Anwendung einer betonten BEWEGUNGS- ODER RAUMZEIT-STRUKTUR ALS GESTALTUNGSMITTEL spielt ohne Zweifel bei der praktischen Entwicklung der heutigen Architektur eine wichtige Rolle. In diesem Sinne nennt Otto Bartning "die Öffnung des Raumes, die optische Stufung und schwingende Gliederung der Raumfolgen das Thema unserer Epoche" (Vorwort zur Le Corbusier-Ausstellung 1957).

Wenn aber bei der Sachanalyse die "raumzeitliche Durchdringung von Außen und Innen" nur psychologisch so erläutert wird, als ob sie lediglich eine Wirkung solcher Funktionsabläufe sei, so scheint uns die Methode (nicht das Ergebnis) bedenklich und in diesem Punkt unzureichend. Strukturmerkmale von Darstellungsräumen reichen immer über die Sphären psychologischer Erklärungen hinaus. Z.B. werden die Metrizität der Vermaßung, die euklidische Struktur des rechten Winkels oder die Bindung der Gestalt an konstruktiv-physikalische Strukturen von keiner erlebnis-psychologischen Erklärung eigentlich erfaßt. Wenn die Bindung an den "organischen" Erlebnisraum als determinierendes Moment der architektonischen Gestalt gesehen und betont wird, so ist dieses Moment nicht nur von psychologischen Erklärungen her, sondern vor allem und allererst als Strukturform in der Gestalt des Bauwerks aufzuweisen.

Vergl. 2. Teil, IV, B, d : Der Raum-Zeit-Begriff in der Architektur!

## 12. ARCHITEKTUR ALS INNENRAUM ÜBER DIE RAUMBEGRIFFE BEI BRUNO ZEVI

B. ZEVI, *Architecture as Space*, New York, 1957

B. Zevis Analyse des spezifisch architektonischen Raumes entwickelt sich in drei Stufen:

- 1.) Die wichtigste architektonisch-räumliche Realität ist der Innenraum.
- 2.) Innenraum ist nicht nur Leere oder Dreidimensionalität, sondern "aktueller Raum", in der Bewegung mit allen Sinnen erlebt, n-dimensional.
- 3.) Der Mensch, das psychologisch-physiologische, das soziale und intellektuelle Subjekt, ist der Mittelpunkt des Raum-Erlebnisses: er schafft den Raum um sich.

Die innenräumliche Bestimmung ist für Zevi die entscheidende von allen Aussagen über Architektur. Architektur ist nicht etwa gleich der Summe der Massen der Konstruktionselemente, welche den Raum einschließen, sondern die Leere selbst, der eingeschlossene Raum, in welchem der Mensch lebt und sich bewegt. Dieser Innenraum wird konkret erfahren, nicht bloß "abstrakt" imaginiert. Innenraum ist nur tatsächlich gebbar und im ursprünglichen Sinne "begreifbar" als Greifraum, den man in direkter Erfahrung fühlt. "Der Greifraum und das Wissen, wie er gesehen werden muß, ist der Schlüssel zum Verständnis von Bauwerken" (a.a.O. 22). Innenraumgestaltung und Innenraumerlebnis werden als wesentlich, typisch und unumgänglich notwendig für das Architekturschaffen und -Haben bezeichnet. "Ein Werk ohne Innenraum kann keine Architektur sein".

Die Massen einzelner Baukörper gliedern als plastische Volumen den städtebaulichen Außenraum, der in Bezug auf seine Umgrenzung, Gliederung und Akzentuierung auch ein Innenraum ist. "Wo immer der Mensch die Leere definierte, begrenzte, einen geschlossenen Raum, den Abschluß einer Raum-Kontinuität schuf, da ist Innenraum" (29).

## WIEVIEL DIMENSIONEN HAT DER ARCHITEKTURRAUM ?

Zunächst ist das Bauwerk als Körperliches dreidimensional. Ein bedeutender Schritt, der die Anschauung von der bloßen Dreidimensionalität der Architekturformen erschütterte, ist nach Zevi die Erfindung der Perspektive in der Renaissance. Dreidimensionale Körper konnten jetzt auf zwei Dimensionen zurückgeführt werden. Ein weiterer Schritt der dimensionellen Erfassung und Darstellung von Körpern im Raum ist die kubistische Raumkonzeption. Die Realität der Gegenstände ist nicht als dreidimensional oder zweidimensional zu erschöpfen; man müßte eine unendliche Menge von optischen Perspektiven von unendlich vielen Standpunkten aus zeichnen. Die zeitliche Ortsverschiebung des Blickwinkels fügt den drei Dimensionen eine neue Dimension hinzu: die Zeit. (Hier ist der Akt der Erfassung von Gestalt-Einheiten bei Simultan-Darstellungen in verschiedenen projektiven Ansichten im Bild gemeint.) Die kubistische Darstellung der räumlichen Vielheiten (innen-außen, mehrere Seitenansichten eines Körpers in der Fläche usw.) in Eins nennt Zevi ein Raum-Zeit-Phänomen, das für Malerei, Plastik und Architektur zutrefte. Das Zeitmoment sei aber bei Malerei und Plastik der Darstellung inhärent, während in der Architektur der Mensch diese vierte Dimension durch seine eigene Bewegung schaffe und so diesem Raum-Zeit-Phänomen eine integrierte Realität (in der Anschauung der Raum-Darstellung; d. Verf.) gebe. Hier wird eine PSYCHOLOGISCHE ERKLÄRUNG FÜR EIN RAUM-ZEIT-PHÄNOMEN gegeben, nicht aber eine klare und deutliche AUFZEIGUNG UND BESCHREIBUNG DER RAUM-ZEIT-STRUKTUR AM DARSTELLUNGSGEGENSTAND im Anschauungsraum selbst. Es ist so, als ob eine psychologische Erklärung das Phänomen - das ich ja noch nicht kenne und sehe - herbeiführen solle. Zudem: Gibt die Bewegung des betrachtenden Subjekts - psychologisch gesehen - ein Spezifikum für den Architekturraum ? "Erwandert" sich nicht in allen bildenden Künsten das Auge sukzessiv diskret im Raum verteilte Punkte? Psychologisch ist auch in Malerei und Plastik das ganze Werk nicht mit einem Mal und total der Anschauung des Bildkunstwerkes gegeben, sondern das Nebeneinander im Raum wird nacheinander für die Anschauung erfahren, obgleich natürlich gestaltgesetzlich bei der Wahrnehmung (im Erlebnisraum) gestaltete, ganzheitliche Phänomenalitäten gegeben sind. Wir sehen die Erklärung dieses dritten Schrittes in der Entwicklung der Architektur-Raum-Konzeption, der ERSCHÜTTERUNG

DER AUFFASSUNG VON DER BLOSS STATISCHEN DREIDIMENSIONALITÄT, als sekundär an.

Die Betätigung der Leibesbewegung usw. sowie die Erforschung der Rolle des Subjekts Mensch bei der Erfassung der Darstellung des Raum-Zeit-Phänomens speziell in der Architektur mag bestehen bleiben. Für uns aber steht die Frage im Vordergrund: WIE IST DAS RAUM-ZEIT-PHÄNOMEN IN DEN GESTALTSTRUKTUREN DES BAUWERKS SELBST GEGRÜNDET? Bei Zevi bleibt der Hinweis auf das dynamische Moment bei der Erfassung gerade des Architekturraums pädagogisch besonders wertvoll, weil dieser damit besonders auch als psychologischer Raum charakterisiert wird. "Der aktuelle Raum wird mit einer unendlichen Anzahl von Pfaden durch ihn hindurch ertastet, ergriffen" (59).

Neben der dynamischen Struktur des psychologischen Umweltraumes wird besonders auch die Leibgebundenheit dieses Umweltraums betont. "Der Atemraum mit seinen aktualen Dimensionen ist der primäre Architekturraum". - Scott (The Architecture of Humanism) benutzt dieselben Beobachtungen, um das Erlebnis des Raumes in der Architektur nach der Projektionstheorie zu erklären: "Raum ist Freiheit zu Bewegungen. Wir passen uns instinktiv den Räumen an, in welchen wir stehen, projizieren uns in sie ideell mit unseren Bewegungen hinein. Während wir gehen, suggeriert der Raum Bewegungen". - Auch hier handelt es sich um die Auslegung der Vorstellungsverläufe bei der psychologisch-physiologischen Raumerfassung. Unsere Aufmerksamkeit richtet sich dagegen immer auf die Eigenschaften des spezifischen Darstellungsraumes durch solche und solche Strukturgebung der Werkform. In diesem Falle: DURCH WELCHE (DYNAMISCHEN) STRUKTURMOMENTE DER RAUM-DARSTELLUNG WIRD DER "INSTINKT", DIE "PROJEKTION" AUSGELÖST? Zur Darstellung von Raum-Zeit-Strukturen, die dem Architekturraum als Gestaltmerkmale anhaften, reichen die Beschreibungen psycho-physiologischer BEWEGUNGEN DES MENSCHEN beim Erlebnis des Bauwerks nicht aus. Wohl können sie die Beschreibung der gestalterischen Intention u.U. erleichtern und illustrieren. - Aber selbst im visuellen Wahrnehmungsraum z.B. sind nicht die assoziierten Zeit-Charaktere, als vielmehr die inhärierenden dynamischen Strukturmomente die primären und konstitutiven Zeitelemente. Vergl. dazu 2. Teil, III, A, g !

B. Zevis Analyse des Architekturraums gipfelt in der Darstellung des "organischen Raums", d.h. des Architekturraums als Umwelt-Darstellung des Menschen als organischem Wesen. "Was ist der Inhalt der Architektur? Was der Inhalt des Raums? - Die Menschen, welche im Architekturraum leben, ihre Handlungen, in der Tat ihr ganzes physisches, psychisches und geistiges Leben, wie es in ihm statthat" (220).

Charakteristisch für den "organischen Raum" in unserer Zeit (wie er von F.L.Wright, A. Aalto, L. Mies van der Rohe u.a. dargestellt wird) sei der "offene Grundriß" (the open plan), dessen soziologische, technische und intellektuelle Aspekte von Pevsner, Berendt, Giedion, Zevi u.a. interpretiert wurden. Seine Merkmale sind: vollständiger Zusammenhang von Innen- und Außenraum, elastische funktionelle Anordnung, "unkörperliche" konstruktive Teile, Raumkontinuität.

Zevi interpretiert die Raum-Intentionen des "Organischen Romantizismus" gegenüber denen des "funktionalistischen Rationalismus" (der mit Industrialisierung, Standardisierung etc. mehr quantitative Themen behandelt) als Versuch, Wert-Qualitäten, Würde, Persönlichkeit, geistige Bedeutung des Menschen zu betonen. "Die organische Bewegung will den ganzen Menschen erfassen". Sie sei reich an Richtungseinladungen, perspektivischen Illusionen, lebendiger Erfindung; sie drücke die Handlungen des menschlichen Lebens aus mit anti-stereometrischen, anti-prismatischen Formen. Die "organische Bewegung" lege den größten Nachdruck auf Raum-Werte, der Funktionalismus mehr auf Volumen (Körper-Maßwerte). "Raum ist die erste der Qualitäten in der Hierarchie der Werte". Obgleich Raum das Hauptelement in der Architektur ist, genüge es aber nicht, ihn zu definieren. Eine Vielfalt von Faktoren bilde immer das Netz einer Bauanalyse: ökonomisch-soziale, intellektuelle, technische Voraussetzungen; materielle, psycho-physiologische und metaphysische Gesichtspunkte; formale und ästhetische Ideale. Die Architektur sei das Ergebnis der Ausbalancierung und Übereinstimmung aller dieser Elemente.

Bei dieser Analyse der Raumsachverhalte werden von Zevi nicht immer klar unterschieden: wissenschaftliche Raum-Begriffe, psychologische Grundphänomene der Raum-Wahrnehmung und deren Erklärung, Raum-Anschauung und -Darstellung sowie die Technik des Raumschaffens im Fundamentalakt und die Techniken, d.h. die Faktoren der mittelbaren Darstellung konkreter künstlicher Räume (in der Architektur) und Erklärungen solcher Darstellungen und ihrer Sinnzusammenhänge.

So ist das "Innenräumliche" in der Architektur z.B. nur einer der elementaren Faktoren bei der architektonischen Schöpfung, wenn auch ein notwendiger und äußerst wichtiger - wie auch Zevi betont. ALLE DARSTELLUNGSMITTEL IN DER ARCHITEKTUR ABER (MATERIAL, FUNKTION, KONSTRUKTION, MATHEMATIK ETC.) SCHAFFEN IRGENDWIE RÄUMLICHE STRUKTUR, BEGRÜNDEN EINE ORDNUNG IM RAUM UND MIT RÄUMEN. ARCHITEKTUR IST ALSO NICHT NUR RÄUMLICH DURCH IHR INNENRAUM-WESEN, SONDERN IHRE VERSCHIEDENSTEN SCHICHTEN SIND AUF VERSCHIEDENSTE ART RÄUMLICH. Wohl aber kann man hervorheben, das gesamte Raum-Gefüge werde durch den Innenraum wesentlich determiniert. D.h. mit dem (VORGEZOGENEN) PROJEKT EINER INNENRAUM-SCHAFFUNG wird zuerst der Werkleib (und damit das gesamte Bauwerk) z.Zw. der Technik der Raum-Schaffung bestimmt; mit dem Innenraum-Erlebnis als erstes gelange ich zur Raum-Anschauung durch Erfassung der Struktur der inneren Körpermasse (Focillon) usw..

## 16. DER "RAUM DER MALEREI" NACH ANALYSEN VON W. BAUMEISTER

W. BAUMEISTER, *Das Unbekannte in der Kunst*, Köln 1960

Wir fragen: Welche Raum-Phänomene und -Begriffe sind nach der Lehre Baumeisters Konstituentien der Malerei? Wir klammern die metaphysischen und metapsychologischen Grundlegungen aus. Zuerst analysieren wir den Vorgang der phänomenologischen Reduktion der Wahrnehmung auf Anschauung von Farbe und Form, welches dem Malen und Betrachten vorangehen muß. Zweitens erörtern wir den grundlegenden Begriff der Poesis, des "Entdeckens-nach-vorn", sowie Baumeisters Malerkanon als Grundschemata von Darstellungsmitteln. Drittens untersuchen wir einige Grundsachverhalte der Malerei und Darstellungsmethoden besonderer Art.

### 1.) DIE PHÄNOMENOLOGISCHE REDUKTION AUF FORM, FARBE UND FLÄCHE

"Das entmaterialisierte Sehen" von Baumeister ist ein zweckloses, interesseloses Schauen (44). - ( Das wahrnehmende Sehen wird zum Schauen durch - positive - Zuwendung zu reinen Formen und Farben. Dadurch ist - negative Abstraktion - das Absehen von Kategorialem, Begrifflichem, von Vorstellungen und Bedeutungshaftem, insbesondere von Körperhaftem, überhaupt Gegenständlichem, von Funktionellem u.a. Zweckmäßigem, von Wertmäßigem überhaupt, möglich und gegeben. D.Verf.)

"Der Lehrer hat zu leeren". Form und Farbe drücken nichts anderes aus als sich selbst (46). "Rhythmus und Gegenrhythmus des Formhaften und des Farbhaften genügen, um Empfindungssensationen hervorzurufen, die nicht abstrakt, sondern menschlich - empfindungsmäßig deutlich spürbar sind. Sie werden erlebt ohne Gegenständlichkeit" (46). "... je mehr naturhaft gegenständlich ein Werk ist, desto schwerer ist das ungegenständliche Sehen, die Schau der reinen Betrachtungsweise" (48). Es versteht sich, "daß auch der Naturmaler bei der Umsetzung der Naturformen das Tal der Abstraktion passieren muß ... Dieses Formstadium bleibt auch in Werken von Rang spürbar" (48).

"Das Rätselhafte und die Vieldeutigkeit der Formen (bei gradweisen Abstraktionen oder ungegenständlichen Bildern) gibt eine erste Stufe, von der aus er (der Betrachter; d. Verf.) zu einem Gesamteindruck kommen muß. Er ist damit in dem Zustand, in dem er sich ausschließlich dem Sichtbaren hingibt, das jeder, wer es auch sei, aufnehmen kann. Aus jedem Sichtbaren wird ihm ein eindeutiges Gesamtwesen in Bildform aufsteigen: das optische Bild, der Schaugegenstand. . . . später treten Erinnerungsformen von Naturerscheinungen zu der reinen Farbfuge hinzu" (41). "Das mit dem Auge (phänomenal) Wahrnehmbare ist der konkrete Leib des Werkes" (25).

"Es liegt ein elementarer Zustand des Sehens VOR dem körperhaften und nutzbringenden Sehen. Man könnte es das Schauen nennen. Dieses Schauen steht über der Ratio und erfaßt alle Erscheinungen als rein visuelle Phänomene. . . . Die Katze, die den Vogel beschleicht, ist ganz Auge und völlig zur Gier geworden. Der Künstler schaut, er sieht weniger" (44).

Es hat Kunstepochen gegeben, die das Sehen ausbildeten und verfeinerten (Dürer) und andererseits solche, die das Schauen bevorzugten (Romanische Kunst) (45). Die Redukte der Formen sind bei Baumeister offenbar besonders die elementaren Formen der euklidischen Plani- und Stereometrie.

Was bedeuten Reduktion und Redukte in Bezug auf Raum-Sachverhalte ?

Der Übergang vom wahrnehmenden Sehen zum interesselosen Schauen ist verbunden mit dem Verlassen des perspektivischen, stereoskopischen Erlebnisraumes und der Zuwendung zu phänomenalen, mehr flächenhaften und andersräumlichen Farb- und Formqualitäten. Die phänomenologische Reduktion stellt sich u.a. dar als ein Spiel mit Lebens-, Umwelt- und verschiedenen Erlebnisräumen. Es ist so, als ob vom zuerst gegebenen Lebens- und Erlebnisraum durch Absehen von der Umwelt als Lebensraum, vom physikalischen Raum (Statik) und von phänomenaler Körperlichkeit (Dichte, Festigkeit usw.), sowie von strukturierter Oberflächenhaftigkeit (Textur usw.) und auch von Hör- und Tastraum-Eigenschaften schließlich als Reduktionsraum- bzw. flächenhaftes Farbphänomen übrigbleibe. Jedenfalls stellen Farben und Formen als Ausgedehntes eine eigenartig strukturierte Raumwelt dar.

Die Wahrnehmung wurde in eine Anschauung des "konkreten Leibes der Malerei" verwandelt. Diese ästhetische Raum-Anschauungswelt hat gewisse Ähnlichkeiten mit der euklidischen Raum-Anschauungswelt, wie im Malerkanon Baumeisters ja auch deren elementare Formen gebraucht werden. Sie unterscheiden sich von ihnen durch die Farbinhalte und mögliche "freie" Formen.

## 2.) DAS ENTDECKEN - NACH - VORWÄRTS, TECHNIK ALS FUNDAMENTAL-ERKENNTNIS

Baumeister führt Fiedler an: "Selbst in den elementarsten Versuchen einer bildnerisch darstellenden Tätigkeit tut die Hand nicht etwas, was das Auge getan hätte; es entsteht vielmehr etwas Neues, und die Hand nimmt die Weiterentwicklung dessen, was das Auge tut, auf und führt es fort" (18).

Die Vision, das reale Vorbild und die Hilfsprojekte konkretisierender Puristen sind Scheinziele (176), welche im ablaufenden Akt des Malens entfallen.

Der schöpferische Akt des Malens schließt die Intention ein, durch Form-Erfindung und -Entdeckung, durch neue Erkenntnis sowohl die wahrgenommene Erscheinungswelt als auch die innere Vorstellungswelt um einen neuen Bereich zu vermehren. Diese Darstellungswelt der Anschauung tritt allererst - wie wir im folgenden aufweisen - mit Hilfe der (Mal-) Technik am konkreten Leib des Werkes in Existenz. Mit dem (ersten) Farbauftrag sowie mit den Modulationen und Dispersionen, schon mit der jetzt hier entstehenden Linie ist die Darstellung einer neuen Wirklichkeit, darin eine sondergesetzliche Raum-Darstellung, gegeben.

Zur Erläuterung seines Begriffs des "Entdeckens - nach - vorwärts" führt Baumeister (125) eine Formulierung Leopold Zieglers (in "Überlieferung") an: Ziegler formulierte ganz ausgezeichnet "mimetisch" gegenüber "poietisch". (Vergl. dazu des Aristoteles "mimesis" als Wiedergabe der Wirklichkeit und "poesis", das Poietische, gestützt auf das Eidetische, als das wahrhaft Schöpferische, als Kunst. D.Verf.)

Wir fügen hinzu, daß ähnlich Focillon (La Vie des Formes, S. 58) die Technik als einen Prozeß der Fundamentalerkenntnis definiert. Vergl. "Die Technik der Raum-Darstellung", 2. Teil, IV, B, b sowie Focillon, 3. Teil, 10 I

Diesen Schaffensprozeß beschreibt mehrfach auch Paul Valéry (unter "Sehen und Zeichnen" in *Tanz, Zeichnung und Degas*, Berlin, 1940, S. 62 f). Daraus ein Aperçu: "Die Linien sehen heißt: sie nachziehen".

Der Maler hat ein Wissen um die Möglichkeit des Entdeckens - nach - vorwärts. Er schafft sich und besitzt einen Kanon der Sicht und kann Techniken zur Verwirklichung seiner Absichten verwenden.

### 3.) BAUMEISTERS MALERKANON ALS GRUNDSHEMA VON RAUM-DARSTEL- LUNGSMITTELN

"Malerei ist ein Kanon der Sicht" (29).

Maß und Zahl

gesetzmäßige Strukturen

ideale Realitäten

das Absolute

Modulationen und Dispersionen

die Metamorphosen

das ORGANISCHE

Das Organische (der urphantastische Triebwille; d. Verf.) stellt sich dar als das Absolute einerseits und die Metamorphosen andererseits, d.h. einerseits als absolute Ideen und Urphänomene, insbesondere mathematische Elemente, und andererseits als die lebendige Verwandlung der Grundformen.

Das Absolute erscheint als ideale Realitäten, d.i. Grundformen der exakten Stereo- und Planimetrie, des weiteren als gesetzmäßige Strukturen, d.h. als Über- und Unterformen an den Phänomenalitäten und drittens als Maß und Zahl, d.h. besonders als Raum-Maße und als Verhältniszahlen für Raum-Sachverhalte.

Auf der andern Seite treten die morphologischen Verwandlungen als Modulationen und Dispersionen in Erscheinung.

Folgerungen:

Baumeisters "Kanon der Sicht" ist ein Schema von Darstellungsmitteln der Malerei. Wir sehen in ihnen vorzüglich Strukturformen der Raum-Darstellungen der Malerei. Diese werden jeweilig durch besondere Techniken im phänomenalen Material, im "konkreten Leib des Werkes", realisiert.

Alles Phänomenale des konkreten Leibes ist selbst raumhafter Art und weiter raumschaffend. Der Kanon ist aber nicht als Rezeptssammlung bzw. mechanisierte Grammatik zu verstehen; vielmehr erschließt sich sein Sinn erst in Anwendung des Begriffs des Poietischen, der Technik als Fundamentalerkenntnis; d.h. im Schaffen, bei der Darstellung irgendeiner "idealen Realität", wird der neue Gegenstand als Novum erzeugt, wird eine Sphäre geöffnet und damit ein bestimmtes eigengesetzliches Räumliches festgelegt. Da Baumeister als solche ideale Realitäten die Kugel, exakte kristallinische Körper, die Gerade, den rechten Winkel, die exakten Flächen anführt, ist ersichtlich, daß es sich vornehmlich um euklidische Raum-Sachverhalte handelt. - Indem ich jetzt hier mit dem Stift diese erscheinende Gerade erzeuge, ist mit der Darstellung der euklidische Anschauungsraum gegeben. Mit dem strukturierten Farbkörper, der mancherlei Tiefen- und Flächenräumliches an sich haben mag und dessen exakte Geradheit garnicht weit her zu sein braucht, mit dem phänomenalen Leib und in ihm als Erscheinung und Schein ist "die Gerade" mitgegeben. Das bedeutet, daß mit der Zeichnung der Geraden die euklidische Raumwelt und die Flächenwelt der Darstellung mitgesetzt wurden. Und da "die Linie sehen heißt: sie nachziehen", sind auch dem Betrachter mehrere Raumarten in einem Gefüge beim Anschauen der Geraden gegeben: der Erlebnisraum der Wahrnehmung, ein euklidischer Raum und ein Darstellungsraum. So ist auch "la touche", der Farbauftrag, raumschaffend. Der Farbkleck, selbst eine raumhafte Qualität nicht euklidischer Art mit geringen euklidizistischen Zügen, wird durch die Berührung mit Pinsel und Hand - also durch Arbeit und Tun - euklidisch oder anders überstrukturiert, und damit wird die Raum-Darstellung geschaffen.

#### 4.) MODULATION UND DISPERSION ALS RAUMSCHAFFENDE TECHNIKEN

Durch welche besonderen Verfahren mit Farben und Formen wird was für ein Raum geschaffen? Wir sprechen insbesondere auch "Modulation" und "Dispersion" als Strukturfaktoren von Raum-Darstellungen an.

Kalte Farben wirken nach hinten, warme nach vorn; also vibriert die Fläche (54). - Lasuren und pastose Aufträge sind andersartig tiefenräumlich und raumstrukturell. - Dichtigkeit, Griffigkeit, Körperlosigkeit oder Körnigkeit des Malgrundes schaffen im Verein mit dem Duktus, dem Farbauftrag, anders und anders strukturiertes Räumliches.

"Das Absolute der Oberfläche (d.i. die abstrakten Formgestalten, wie Flächen, Ränder, Ecken, vorgezeichnete Flächen und Figuren; d.Verf.) bildet immer die Voraussetzung der Bemalung" (89). Bei der al - prima - Technik liegt schon im Duktus eine "Dispersion", eine Zerstreuung, Auflösung, Zerlegung der Farbe, ein Gegensatz zum Absoluten, z.B. bei Monet (76). Dagegen überflügelt Seurat den Impressionismus durch Ausprägung des Absoluten in methodisch geregelter Technik und Komposition, Senkrechten u.a.m. (76).

"Wird ein Farbton unexakt aufgetragen, so entsteht eine Fläche in Dispersionen (Aufspaltung in mehrere Teilwerte) oder Modulationen" (Abstufungen).

"Wie die Farbrapporte zu Nachbarfarben eine Unkonstanz der Farbqualitäten aufweisen, so gibt es ebenso die Unkonstanz der Formen durch formale Relationen" (61). - (Hier kündigt sich der dem konkreten phänomenalen Leib des Werkes einwohnende Zeitkörper an. D.Verf.)

Die Dispersion der Farbe bei Velasquez, Goya, Tintoretto, Greco, Delacroix, den Impressionisten und Expressionisten, insbesondere auch bei Cézanne, strukturiert den Bildaufbau. (Bei Cézanne wird die Wirkung durch die Rapporte zu den bekannten weißen Stellen unterstützt. D. Verf.)

"Es tritt i.g. ein Mehrfaches von Anschauungsmöglichkeiten auf und die Fläche verliert ihren eindeutigen Charakter. Diese Eigenschaft findet sich gleichfalls in der heutigen Malerei. Es ist die Eigenschaft des Möglichen und zugleich Unmöglichen. Die Fläche wird irritiert. Die Irritierung der Fläche ist ein Hauptmerkmal der heutigen Malerei" (146).

"Werden die Modulationen (Dispersionen) systematisiert, so daß den Dunkel- und Helligkeitsübergängen eine kontinuierliche Richtung gegeben wird, - Verlaufung, gleichmäßige Abschattierung -, so entsteht der Scheinkörper oder Scheinraum auf der Fläche" (60).

Cézanne als Synthetiker hat eine Gerüstbildung eigener Art, die mit der Geraden, dem rechten Winkel, einfachen stereometrischen Formen das Grundsätzliche, das Absolute enthält. "Es bilden sich auf den absoluten Bildebenen

Cézannes mit ihrem tektonischen (absoluten) Bildbau großzügig bestimmte Rhythmen. Aus diesen entstehen Zusammenhänge von Bildmaschen (ein Netzsystem gehört dem Absoluten an). Weitere picturale Unterteilung zeigt durch den strengen Duktus Spuren des Absoluten und leitet zu den unfaßbaren Dispersionen über, die wie vegetabile Überwucherung, Rindenbildung, Verkrustung und Humusbildung die absolute Form des Erdballs metamorphos auflockern" (76).

"Cézanne erzeugt durch An- und Abswellen eine allgemeine Flächenerschütterung, eine Dispersion der Fläche. Außerdem bedient er sich der Dispersion der Konturen, indem er sie in verschiedene Striche auflöst, und der Dispersion der Farben in Tönen Blau - Rot - Ocker im Sinne eines gedämpften Spektrums, das die Bewegung unterstützt. Der Betrachter kommt dabei selbst in ein bewegtes Sehen" (148).

##### 5.) MODULATION UND DISPERSION SCHAFFEN RAUM-ZEIT-KÖRPER

"Das mit den Augen Wahrnehmbare ist der konkrete Leib des Werkes (Vergl. den "Werkleib" in der Architektur, 3. Teil, 8 sowie Raum-Zeit in der Architektur, 2. Teil, IV, B, d 1).

Es ist ein Zellenleib aus Flächenteilen und gleich Schuß und Kette die dichtgewebte Aufbaustruktur. Die gemalte Fläche zeigt durch die Gestaltung mit künstlerischen Mitteln ein stummes Schauspiel, ein Drama der Farben und Formen, der Linien, Kontraste, Beeinflussungen und Beziehungen" (25).

Das Eindrucksmäßige ist dabei "gleichsam eine flüssige Masse. Da Alle Farben und Formen miteinander und durch Abhängigkeit voneinander existent werden, entsteht eine permanente Fluktuation" (78). (Dabei werden Augenakkommodationen u.a. Leibesbewegungen unaufhörlich erzwungen. Dazu kommen die ständigen Rapporte mit dem Malgrund und den intendierten, der Anschauung gegebenen Flächen. D. Verf.)

Die mittels Modulation und Dispersion erzeugten Scheinkörper und Zeiträume ent-

halten gleichzeitig Zeitkörper. Die malerische Darstellung schafft Raum-Zeit-Gebilde. Das Zeitmoment ist eine besondere Strukturbestimmung des dargestellten Kunst-  
raumes.

#### 6.) DIE MEHRSCICHTIGKEIT DES RAUMGEFÜGES IN DER MALEREI

"Der konkrete phänomenale Leib hat die Eigenschaft des Möglichen und zugleich des Unmöglichen: es wird ein Mehrfaches von Anschauungsmöglichkeiten erzeugt" (146).

Es ist nicht etwa so, als ob ein neutrales Phänomen vieldeutig aufgefaßt und ausgelegt werde, sondern vielmehr so, daß ein Raumgefüge mehrschichtig phänomenal gegeben ist, existiert.

"Die Betrachtung des Bildes als Form- und Farbfuge zieht noch ein Wesentliches nach sich, indem außer auf die Wirkung der elementaren Kräfte der Formen und Farben auf die Fläche und damit auf die Oberfläche von etwas verwiesen wird. Bei der gegenständlichen Betrachtung ist der Weg hierzu fast ganz versperrt. Diese Oberfläche ist der Ausdruck eines Darunterseienden. Es ist das Unerklärliche in seiner phänomenalen Existenz, das bei einem Werk hoher Ordnung auch das Unwillkürliche ist, ... das Unbekannte schlechthin der Kunst" (51).

Wenn wir von "MEHRSCICHTIGKEIT DES RAUMGEFÜGES" sprechen, so meinen wir nicht diese von Baumeister angezogene metaphysische Mehrschichtigkeit des schönen Scheines als Erscheinung von etwas, dem großen Unbekannten in der Kunst. Wir meinen vielmehr die Mehrschichtigkeit des phänomenalen Farb- und Werkleibes selbst, an diesem ansprechbare verschiedenartige Raumstrukturen sowie solche der Darstellung, der Gestaltung des Werkes in der Anschauung.

Auch folgende Sachverhalte haben die EIGENSCHAFT MEHRSCICHTIGER RAUMGEFÜGE: Nachahmung (Naturalistik und Imitation, Reduplikation), Illusionierung, schöner Schein und Poetisierung, Künstlichkeit, Entmaterialisierung und Konkretisierung, Isolierung und Ironisierung, Verfremdung, dargestelltes stereometrisches und zwanghaft stereoskopisches Sehen.

## 17. DIE RAUMBEGRIFFE KARL ALBIKERS

K. ALBIKER, Das Problem des Raums in den bildenden Künsten,  
Ein Fragment, Frankfurt a.M. 1962

Der Bildhauer Karl Albiker unterscheidet in seinen theoretischen Gedankengängen drei Arten von Raum:

1. den phänomenalen Wahrnehmungsraum,
2. den metaphysischen Raum und
3. den euklidischen Raum.

Albiker sagt, daß die drei Wesensarten des Raums (54) sich als Dreiteilung des Raumfassens in der Geschichte aufzeigen läßt (55), "nicht so, als ob sich drei Wesen klar geschieden und einzeln geformt hätten" (57). "Das gemeinsame Wort schon sagt von einem Gemeinsamen, das besteht" (56), einem Verflochtensein. Dennoch aber entsprang jede aus einem Raumdenken erwachsene Leistung menschlichen Ingeniums immer nur einer dieser Raumvorstellungen (57). Die Raumgestaltung der bildenden Künste sei einzig im phänomenalen und im euklidischen Raum gegründet.

Eine kurze Erörterung von Albikers Einzelbegriffen soll zeigen, in welcher Weise diese durch seine eigene Psychologie und Philosophie belastet sind und daß Albiker selbst mehr verschiedenartige Raumbegriffe anwendet, als er theoretisch scheidet.

### 1. DER PHÄNOMENALE WAHRNEHMUNGSRAUM

Zusammenfassung der Thesen von Albiker:

Alle bildende Kunst vermag "immer nur in ihrem sinnlich wahrnehmbarem Raum ... zu entstehen und zu existieren" (57). Dieser Raum ist der tatsächlich existierende Raum der erlebten Phänomene, der Erlebnisraum. Er ist wirklich, real, physisch, konkret (13, 15), begrenzt, greifbar, faßbar (11), vorhanden. In ihm leben wir, er umgibt uns. "Immer empfinden wir das uns Umgebende als Raum, in dem wir uns befinden, in dem wir uns bewegen" (11). "Der Raum, den wir fühlen,

ist jedoch keineswegs auf unser Blickfeld beschränkt. Wir fühlen ihn ja auch außerhalb unseres Blickfeldes, über und hinter uns" (12). Es gibt kein unmittelbares Raum-Empfinden; vielmehr ist der Raum "ein für unsere Sinneswahrnehmung an sich schon Transzendentes" (58). Er wird nur mittelbar vorgestellt (14). Wir sehen nur Körperhaftes (12), Erscheinungen (60). Die optischen Qualitäten bieten nur Anhaltspunkte (12), Daten des Körperlichen zur Erstellung des Räumlichen mit dem (inneren) Raumsinn, dem Raumgefühl, dem Raumempfinden, einem Instinkt.

Dieser Raumsinn ist ein Zusammenwirken der inneren und äußeren Sinne des Richtungs-, Rhythmus- und Proportionsempfindens mit den sinnlichen optischen und taktilen Anhaltspunkten des Körperhaften. Dabei kann das Raumerlebnis mehr oder weniger eindringlich und zwingend sein (13, 19). Dabei wirkt die Eindringlichkeit, nicht aber die Grenze positiv (19); das Zwingende der Raumvorstellung hängt nicht ab von der Größe der Raumtiefe (19) und nicht von der Stärke der "Wirklichkeitsillusion" (19). Das Raumgefühl festigt das Körpergefühl und damit das Lebensgefühl (13). Das Lebensgefühl ist verwurzelt im Raum. Der Raum kann begrenzt und unbegrenzt und dadurch wirklicher und unwirklicher scheinen(11). "Und doch, wenn wir von Raum sprechen, möchten wir gern unterstellen, daß es sich um etwas klar Gegebenes, bestimmt Wahrnehmbares, handelt, gewissermaßen sogar um etwas Greifbares, Reales, zumindest unseren Sinnen Faßbares, Rationales" (11). Das Absterben des Raumgefühls (62), die verlorene Raumanschauung (60), Raum-Verlorenheit und Verlorenheit im Raum (3, 60, 62), das Verlieren des elementaren Raumgefühls (60) resultieren "nicht mehr aus dem physisch wahrnehmbaren Raum, dem Raum als Erlebnis". Es handelt sich dabei vielmehr um ein Ignorieren des Erlebnisraumes (60f.), um eine Entstofflichung und vage Zuwendung zum rein abstrakten, metaphysischen

Raum (63). Das heißt, die Auflösung der Werte, die Entwertung, die Zuwendung zu anderen Werten, unsere innere Einstellung zum Raum, vernichtet den "Raum".

#### Analyse und Erörterung:

Bildende Kunst entsteht und existiert im Erlebnisraum. Die Sphäre der sinnlichen Wahrnehmung der Phänomene ist bei Albiker nicht lediglich der phänomenale Erlebnisraum; er ist unnötigerweise mit zusätzlichen Merkmalen und Eigenschaften belastet.

a) Albiker behauptet, daß wir unmittelbar nur Körperhaftes und nicht "Raum" sehen. - D.h. die Körper, die Erscheinungen, nehmen selbst keinen Raum ein; es gibt nur Außen- und Innenräume in Bezug auf die raumschaffenden materialen Körper. Diese geläufige Auffassung des naiven Verstandes ist - wohlgemerkt - der kartesischen Lehre, daß genau der Körper nur Raum hat, entgegengesetzt. Wir können nichts Körperhaftes sehen ohne Ausdehnung flächenhafter oder tiefenhafter Art. Das "Körperhafte" ist beim Sehen das materialhafte optisch phänomenale, das immer schon gestaltet, geformt ist. Eine Eigenschaft dieses Qualitativen ist bei optischen Phänomenen immer das Ausgedehnte, Räumliche. Fläche und Tiefenraum sind nur Arten dieses Räumlichen, die besonderen Strukturgesetzen Ausdruck geben.

Die von uns vertretene "materiale Raumauffassung" aller künstlerischen Darstellungen gründet sich u.a. auf die Gestaltpsychologie. Albiker hat ein Körpersehen vor allem Raumsehen theoretisch nötig, weil er meint, so der bildenden Kunst zu dienen. Die von ihm selbst gesetzte psychologische These ist aber nicht nur falsch, sondern auch schädlich, weil die tiefere Absicht Albikers genau dadurch verdeckt wird. Kunst ist begründet im Erlebnisraum, im lebendigen Rapport mit den unmittelbar gegebenen Phänomenen, d.h. mit den sichtbaren, tastbaren, hörbaren Gestaltqualitäten, materialen Sinnesqualitäten. "Körperhaftes" und "Körperformen" sind schon weiter verarbeitete phänomenale Materialien und gründen sekundäre Erfahrungsräume; Raumgestaltung baut auf primären und schon raumhaften Sinnes-Materialien auf, nicht aber notwendig auf "Körperhaftem".

b) Albikers Rekurs auf einen "Raumsinn" ist vielleicht pädagogisch bedeutsam, aber für die Erkenntnis der Raumsachverhalte eine hinderliche Hilfsannahme.

Die Gründung der Kunst im Erlebnisraum hängt an der phänomenologischen und gestaltpsychologischen Erkenntnis, daß die wahrgenommenen sinnlichen (optisch-, taktil-, akustisch-reizbedingten) Qualitäten immer ausgedehnt, flüchtig und tieferäumlich gegeben und verschiedenartig, eigengesetzlich überstrukturiert sind. Ein "Vermögen" für diese Eigenschaften klärt den Sachverhalt nicht; die Annahme eines solchen behindert vielmehr die echten Unterscheidungen. Die Rede vom "Absterben des Raumgefühls" bedeutet nicht, daß ein tatsächlich vorhandener Raumsinn verlorengelht, vielmehr die Abwendung und Zuwendung zu diesen oder jenen verschiedenen Raum-Sachverhalten, Raum-Begriffen und -Werten.

## 2. DER METAPHYSISCHE RAUM

"Streng unterscheiden müssen wir von diesem physisch-realen Raum den abstrakten Raum unseres Denkens, der an sich leer gedacht ist, unabhängig von seiner Erfüllung. Wohl erhält auch dieser gedachte Raum seinen Sinn erst durch seinen Inhalt, und darin besteht das Verführerische, Gefährliche, daß wir diesen uns nicht wahrnehmbaren Raum so leicht identifizieren mit dem Raum unserer Wahrnehmung, mit dem er ja insoweit identisch ist, wie er nicht anders gedacht werden kann, als daß er gleichfalls der Raum sei, in dem wir selbst uns befinden" (54). Er ist Kants Raumschauung a priori, der an sich bestehende, im Leeren, im Nichts existierende Raum im allgemeinen (54), der metaphysische Raum ohne Inhalt, ohne Erscheinung und ohne Form, der unabhängig ist von seiner Erfüllung, der Raum des Herrschens und Zerstörens (61). "Nach Kant gibt es verschiedene, sogar unendlich verschiedene Grade der Realität (mit welcher Raum erfüllt sei) bis zum Nichts, zum Leeren" (54).

Albikers "abstrakter Raum unseres Denkens" ist ein Sammelbegriff für verschiedenartigste Raumbegriffe, die wegen der Schwierigkeit der Unterscheidung insgesamt - und das mit Recht - vom Erlebnisraum abgetrennt werden. Aber schon die Identifizierung des "metaphysischen" Raumes mit der transzendentalen Raum-

anschauung a priori bei Kant ist unzulässig. (Vergl. hierzu H. Conrad-Martius a.a.O.). Bei vielen Ästhetikern wird der transzendente Raum als Mittel einer Einfühlungs- und Projektionstheorie angewandt entgegen Kants und Schopenhauers ausdrücklicher Ausscheidung aller Psychologisierung des transzendentalen Raumes. Bei Albiker wird er ohne Begründung als metaphysisch erklärt. Für uns entscheidend ist sein wohlbegründeter Versuch einer Ausscheidung der nicht-phänomenalen Raum-Sachverhalte, der nicht-erlebnismäßigen Raum-Begriffe.

### 3. DER EUKLIDISCHE RAUM

"... handelt es sich bei beiden (dem Erlebnis- und dem rein gedachten Raum; d.Verf.) um den gleichen allgemeinen Raum, in dem wir leben ..., so ist der dritte, der geometrische Raum, eine rein gedachte Vorstellung und nicht ein tatsächlich Existierendes. Dieser mathematisch-geometrische Raum verhält sich zum wirklichen Raum ungefähr so, wie sich die Bühne des Theaters zum Leben verhält. Wie dort die Bretter die Welt bedeuten, so bedeutet hier ein Rein-Dreidimensionales den Raum. Wie aber die Scheinwelt des Theaters ... immer im Sinnlich-Wahrnehmbaren begründet bleiben muß, so bleibt auch der Scheinraum der Geometrie immer im Fundament sinnlicher Wahrnehmung begründet, d.h. er besteht nicht an sich, sondern einzig durch die geometrischen Konstruktionen unserer Vorstellung, die ihn bestimmen. Er ist also ... nicht metaphysisch". Wie uns die Bühne Leben sinnvoller und eindrucksvoller zeigt, "so finden wir das Rein-Dreidimensionale räumlicher Anschauung in den geometrischen Konstruktionen unseres Denkens klarer, reiner und absoluter offenbart, als wir es in dem von unseren Sinnen erfaßten, uns umgebenden Raum der Wirklichkeit je finden können" (55).

- a) Albiker sagt, daß der geometrische Scheinraum im Fundament sinnlicher Wahrnehmung begründet ist und daß das Rein-Dreidimensionale räumlicher Anschauung in geometrischen Konstruktionen unseres Denkens sich klarer, reiner und absoluter offenbart als in der Wahrnehmung. Diese Auffassung wird unterstützt

durch die Ergebnisse der Psychologen (vergl. Teil 2, III, A,d und IV, A 1) .

Die Wahrnehmungsphänomene enthalten u.a. euklidizistische Elemente, und die euklidische Raum-Anschauung wird als doppelte Idealisierung erklärt (Aalto a.a.O.). Damit ist - wie Albiker wohl meint, aber nicht ausführt - der geometrische neben dem phänomenalen Raum für die Raum-Gestaltung gegeben.

- b) Nirgendwo unterscheidet Albiker den phänomenalen Wahrnehmungsraum vom Anschauungsraum und auch nicht die Räume der natürlichen Wahrnehmung und Anschauung vom Kunstraum, d.h. von den künstlichen Raumdarstellungen, Raumgestaltungen, Raum-schöpfungen der Kunst. Er erkennt den geometrischen Raum als eigengesetzlichen, aber nicht den eigengesetzlich strukturierten Raum der Kunst, obgleich er die grundlegende Erkenntnis der Technik des Raum-Schaffens hat. Er ist u.E. dadurch behindert, daß er sieht: einen einzigen Kunstraum - analog dem euklidischen - gibt es nicht; beim künstlerischen Raum-Schaffen werden immer andere und andere Raumgestaltungen vollzogen, während jede geometrische Konstruktion eine Darstellung im einen, einzigen, euklidischen Raume ist.

#### KUNST ALS RAUM-DARSTELLUNG UND RAUM-GESTALTUNG

Albiker sieht, daß bildende Kunst Fundamentalerkenntnis von "Raum" bringt mit Schaffung neuen, eigengesetzlichen Raumes: "Das Raumproblem, das damit (bei Semper u.a.) aufgeworfen war, hat man in seiner entscheidenden Bedeutung nicht erkannt: weil man den Raum als etwas schon Vorhandenes nahm" (64). Der Raum, in den man das Bauwerk etwa "hineinstellte", war für diese Zeit ein an sich schon Gegebenes, wofür man keinerlei Verantwortung trug (64). Der Künstler sucht die individuelle Form, einen Raum mit Besonderheiten der Erfahrung (45). - D.h. daß die künstlerische Raumgestaltung neuen Raum schafft, der vorher nicht vorhanden war; er hat eine individuelle Form und ist jedem zugänglich; er kann seiner Art nach von mehreren geschaffen und gesichert werden.

Im folgenden sollen einige theoretische Äußerungen Albikers über Raum-Realisierung in der Kunst erläutert und analysiert werden.

Bei Albiker ist die Malerei als Kunst der "Raum-Darstellung" der Plastik und der Architektur als Künsten der "Raum-Gestaltung" gegenübergestellt.

Bei der Malerei handelt es sich "um ein Darstellen von Körpern und Raum auf der Fläche" (33). Die Entwicklung der Malerei führe von der Betonung des Körperhaften zur Betonung des Raumhaften (20), beides könne aber nur illusionistisch auf der Fläche "dargestellt" werden, während bei Plastik und Architektur beides dem naiven Verstande vermeintlich vorgegeben sei und dann gestaltet, überformt würde. "Von der Plastik können wir ... vielleicht sagen, daß sie Körper darstelle. Tatsächlich aber bildet sie diese Körper als ein Wirkliches, und niemals könnten wir sagen, daß sie den Raum darstelle. Wohl aber kann auch die Plastik dem Raum, in dem sie sich befindet, Gestalt geben, kann also den Raum gestalten" (16). "Von aller körperhaften Kunst also, wie Architektur und Plastik, müssen wir sagen, daß sie den Raum, der für unsere Vorstellung um ihre Gebilde schon als ein vorhandener erscheint, in eine Gestalt bringt, den Raum also gestaltet" (17).

Raum-Darstellung und -Gestaltung unterscheiden sich bei Albiker besonders darin, daß die Malerei die Fläche entmaterialisiert und einen illusionistischen, unwirklichen Raum schafft, während der Raum der Plastik und Architektur mit konkreten, wirklichen Körpern als ein wirklicher und wirkender Raum geschaffen, d.h. gestaltet ist.

Albiker benutzt zu seiner Bestimmung der künstlerischen Raumphänomene seine eigene Unterscheidung von drei Raumarten nur selten. Ihm liegt vor allem an der Erkenntnis der künstlerischen Raum-Schöpfungen als eigenartige Lebens- und Erlebnisräume. Da ist der Raum, in dem wir atmen und uns bewegen; der Maler kann nicht in sein Bild hineinspazieren; die Sklaven von Michelangelo leben nicht in unserer Luft. Der Eigengesetzlichkeit des künstlerischen Raumes, der durch die Strukturgebung der Werkform allererst erschaffen wird, kommt Albiker in seinen Bestimmungen recht nahe. Auch die Tatsache ist ihm wohl deutlich, daß der neuartige künstlerische Raum nur im Akt der Anschauung existiert. Zum Abschluß sollen einzelne Gedankengänge über den "Raum der Kunst" herausgehoben und korrigiert werden.

- a) "Der Raum, in dem das Bildwerk entstehen soll, ist also für das Bildwerk selbst zunächst etwas durchaus Unreales, etwas vorderhand garnicht Vorhandenes, völlig Unwirkliches, im wahrsten und wörtlichsten Sinne nicht wirklich, nicht wirkend, solange ihn das Bildwerk selbst durch seine Körperhaftigkeit nicht wirkend, also wirklich werden läßt. Durch das Bildwerk muß der Raum ganz eigentlich erst erschaffen werden" (30).

Natürlich ist und bleibt der "reale" Phänomenal - Raum beim künstlerischen Schaffen vorhanden - am Anfang wie am Ende des Gestaltungsvorganges. Allerdings: die künstlerischen Raumstrukturen, das eigentlich Künstlerische, "Wirkende", werden tatsächlich erst beim Akt der Gestaltgebung geschaffen. Die Bestimmung des künstlerischen Raums als einen "Wirkraum", der entsteht und vergeht und eine durchgehende einheitliche Struktur hat, ist gegenüber dem komplizierten phänomenalen und Anschauungs-Sachverhalt ungenügend. Es handelt sich offenbar um eine Mehrschichtigkeit von verschiedenen, ineinander gelagerten Raumarten, die alle an den materialen Strukturen der künstlerischen Werkform ablesbar sind.

- b) Albiker sagt, daß der Raum, in welchem sich Bildwerk und Architektur befinden, Gestalt annehme. Diese Redeweise trifft, wie Albiker selbst weiß, aber nicht klären kann, nicht präzise den Sachverhalt, da die bereits vorhandene Gestaltungsgesetzlichkeit des Lebensraumes Überformungen im Sinne andersartiger Raumgesetze erfährt, keinesfalls aber vor den künstlerischen Eingriffen gestaltlos ist. Wir tun so, als befänden sich die Dinge - auch die Kunst Dinge - innerhalb des Lebensraums wie in einem Behälter. Auch das ist streng genommen unzulässig; "in" bedeutet lediglich, daß z.B. die euklidischen und die künstlerischen Raumstrukturen nur in der Anschauung, also in und an phänomenalen Tatbeständen existieren. Räume sind gesetzmäßige Formen der Phänomene.

Anders ausgedrückt: Raum-Gestaltung ist nicht schlechtweg Veränderung eines vorgegebenen Erlebnisraumes; denn der Erlebnisraum ist nicht die Sphäre, der Ort für Formen des Kunstraumes. Das Orten der Formen, das Strukturieren der Raum-Darstellung, geschieht vielmehr am phänomenalen Material; dieses wird

verändert, und dadurch ist ein mehrschichtiges Raumgefüge, u.a. auch ein künstlicher Lebensraum, gegeben.

- c) Die Raum-Gestaltung in der Plastik ist nicht deshalb etwas anderes als die Darstellung der Malerei, weil durch Formung der Körper etwas geschieht; - das ist auch in der Malerei der Fall (vergl. Focillon a.a.O.) - sondern weil die Eigenschaften der vorgegebenen und der geschaffenen Räume in beiden Fällen verschieden sind. Immer aber sind sie Struktureigenschaften des Materials bzw. der Phänomene.
- d) Die von Albiker abgewehrte Bestimmung einer "immateriellen Raumwirkung der Plastik" ist in der Tat eine Bastardbestimmung. Es gibt in der Kunst überhaupt nur "materielle", d.h. durch technische Gestaltung von Materialien, durch Überformung von materialhaften Phänomenen bewirkte und realisierte Räume. Genauer: die neuen Strukturierungen, die Überformungen der materialen Gestalt, sind die Technik des Raumschaffens, einer Fundamentalerkenntnis durch Tun. "Überformung" bedeutet, daß die bearbeitete Werkform Strukturen anderer Räume angenommen hat, daß sie als mehrschichtiges Raumgefüge existiert. Das Material bleibt aber das "Substrat" aller räumlichen Strukturen, an ihm geschehen alle Gestaltungsakte und damit auch das Raum-Schaffen.
- e) "Um etwas grundsätzlich anderes (als bei der illusionistischen Raum-Darstellung der Malerei; d.Verf.) handelt es sich bei der Gestaltung des Raumes durch die körperbildenden Künste Architektur und Plastik .... Mit dem vorhandenen Körperhaften ist der Raum etwas ebenso Vorhandenes wie die Körper selbst, etwas gar nicht Wegdenkbares. Es geht also nicht darum oder ist etwa ein Problem, daß Raumvorstellungen erst hervorgerufen werden müßten, wie in der Flächenkunst" (24).

Diese Gegenüberstellung zielt auf einen echten Unterschied in der Sachlage, benutzt aber unzureichende Argumente. Die intendierten künstlerischen Räume bei Malerei einerseits und Plastik und Architektur andererseits sind wesentlich verschiedener Art. Aber auch bei der Malerei ist irgendwie Raumhaftes sowie irgendwie Körperhaftes vorgegeben (vergl. W. Baumeister, 3. Teil, 1, 16 I),

und der vorgegebene Raum bei Plastik und Architektur ist nicht mehr identisch mit dem künstlerisch gestalteten. So ist z.B. das räumlich-körperliche Ensemble von Innenraum-Baukörper-Außenraum ein Gefüge von Raum-Phänomenen, das nicht vorgefunden wird (innerhalb des Erlebnisraums etwa), sondern das durchaus "hervorgerufen" werden muß. D.h., es ist bei Malerei, Plastik und Architektur gleichermaßen das Problem, daß die künstlerische Raum-Anschauung erst hervorgerufen werden muß. Das ergibt keinen Unterschied von Raum-Darstellung und -Gestaltung. Der Unterschied der Künste in Bezug auf das Raumschaffen liegt vielmehr lediglich im Aufbau des mehrschichtigen Raumgefüges.

18. DER "RAUM DER PLASTIK",  
ERÖRTERUNGEN ZU DEN ARBEITEN VON HENRY MOORE

H. MOORE, Schriften und Skulpturen,  
herausgegeben von Werner Hofmann, Frankfurt, 1959

Die Darstellungswelt der Plastik ist gegenüber der Erlebniswelt der Natur und anderen künstlerischen und technischen Darstellungswelten eine Wirklichkeit eigener Art. "Denn sobald einmal eine Skulptur geschaffen ist, ist sie etwas Wirkliches.." (Henry Moore, 40). "Was man braucht, ist die Beziehung zu den Arbeiten selbst, die ein ununterbrochenes Eigenleben führen, unabhängig vom Wann und Wie ihrer Entstehung" (52). -

Die Eigenart der künstlerischen Realität der Plastik in Existenz und Essenz ist vor allem eine solche des Raumes. Einzelne Gesichtspunkte, unter denen Henry Moore über den "RAUM DER PLASTIK" spricht, sollen im folgenden isoliert dargestellt werden.

a) HOHLRAUM ALS RAUM; FORM, MASSE UND IHR VOLUMEN

"Eine erschöpfende Definition der Plastik sollte sich auf die Vorstellung der Form in einem Kreis berufen, d.h. auf die Form im Raum ... Die Hinteransicht einer Form sollte man gleichzeitig mit deren Vorderansicht zur Kenntnis nehmen können; gleichzeitig sollte man auch das Volumen erfassen, also den Luftraum, den die Form verdrängt" (54).

Zunächst ist also mit Raum und Form der komplementäre Sachverhalt von Freiraum, Zwischenraum, Hohlraum (negative Masse) und massivem Körper, plastischer Materialform (positiver Masse) gemeint. Raum und Form ergänzen sich aber nicht im additiven Sinne, sind nicht als bloß positiv oder negativ Ausgedehntes verstanden, sondern sie sind voller Ausdruckskraft, voller geistig-seelischer Bezüge und Bedeutungen. So werden die Zwischenräume durch die massiven Formen geprägt und die Körper tragen Raumhaftes an sich.

Aber die massiven Formen bedeuten nicht nur Raumhaftes, sondern - ähnlich wie bei der Architektur - wird der Raum erschaffen durch die Strukturgebung der materialen Werkform: "Um Raum zu schaffen, verzerrt man die Form" (54). "Raum und Form, sobald man sie vollständig erfaßt, sind ein und dieselbe Sache" (54). Die Begriffe Raum und Form betreffen also einen räumlichen Gesamtzusammenhang: Die Form, die plastische Masse, ist der unmittelbare phänomenal gegebene, gestaltete und strukturierte Werkstoff, der Raum ist die eigentliche, in der Struktur des Materials intendierte Gestalt, die Raumdarstellung.

An anderer Stelle betont H. Moore, saehr er die Eroberung des Raumes für die oberste Aufgabe der Plastik hält: "Raum in der Plastik sollte nicht in dem Maße zu einem Fetisch werden, daß die Form geschwächt wird und verarmt" (55). "Man darf nicht vergessen, daß Skulptur grundsätzlich Form ist" (58). Damit will er offenbar dem Mißverständnis vorbeugen, "Raum" sei identisch mit "Hohlraum". Nicht nur Hohlraum, Höhle, Zwischenraum, sondern schon die geringste Oberflächen-textur ist raumhafte Struktur, "Raumevokation" (Hofmann) (z.B. die lebendige Oberflächenbewegung bei Rodin. - "Die Plastik ist eine Wissenschaft von Höhlen und Buckeln" -, die H. Moore allerdings ungenügend räumhaltig zu sein scheint).

#### b) ÜBER STRUKTURARTEN (GESTALTGESETZE) DER RAUM-DARSTELLUNGEN BEI HENRY MOORE

H. Moore unterscheidet verschiedenartige Formstrukturen (Gestaltgesetze), die nebeneinander bei Konzeption und Ausführung von Plastiken mitwirken: mathematische, psycho-physiologische und imaginäre. Diese Unterscheidungen werden besonders auch bei seinen Anmerkungen über Maßstab deutlich.

Die mathematischen Strukturen treten z.B. in den metrischen Maßstäben in Erscheinung, in geraden Kanten, geometrisch kontrollierbaren Winkelverhältnissen, an den Merkmalen platonischer Grundkörper usw..

Diesen mehr abstrakten Formstrukturen stehen mehr leib- und seelengebundene gegenüber, an denen insbesondere Sinn und Bedeutung haften. "Die abstrak-

ten Eigenschaften des Entwurfs sind für den Wert der Arbeit wesentlich, aber für mich sind die menschlichen, psychologischen Elemente von ebenso großer Bedeutung. Sobald die abstrakten und die menschlichen Elemente in einem Werk verschmolzen sind, muß dieses eine vollere, tiefere Bedeutung haben" (38). Die physiologischen Formstrukturen sind grundlegend, d.h. solche Gestalteigenschaften, die vorwiegend die Erlebnisfähigkeit unseres Leibes ansprechen. "Ich glaube, daß für mich das menschliche, organische Element in der Plastik immer von fundamentaler Wichtigkeit sein wird, denn es gibt der Plastik ihre Lebensfülle" (48). "Im Maßstab liegen Erlebniswerte" (43). "Wir erleben alles in Bezug auf unsere eigenen Körpermaße, und unser gefühlmäßiges Reagieren auf Größe und Maße unterliegt der Tatsache, daß der durchschnittliche Mensch 1,50 - 1,80 m mißt" (46). Neben den leibgebundenen Maßen spielen beim Aufbau einer Plastik solche Maßverhältnisse eine Rolle, die als harmonisch und bedeutungsvoll empfunden werden, aber nicht unmittelbar den menschlichen Leibrelationen analog sind: "Es gibt Maßbeziehungen, die nichts mit den körperlichen Ausmaßen in Metern und Zentimetern zu tun haben, sondern mit der inneren Vorstellung" (46) (z.B. Proportionen; d.Verf.).

Den leibgebundenen sind solche "organische" Strukturen verwandt, die mit mineralischen, pflanzlichen und tierischen Naturformen korrespondieren. "Am tiefsten interessiert mich die menschliche Figur, doch habe ich Gesetzmäßigkeiten von Form und Rhythmus beim Studium von Naturgebilden wie Kieselsteinen, Felsen, Knochen, Bäumen, Pflanzen usw. entdeckt" (37). Im ständigen Umgang mit Naturformen hat Henry Moore sich darin geübt, solche und solche räumliche Strukturen (Gestaltordnungen) von Naturphänomenen zu abstrahieren und dann nicht abbildend, aber doch erinnernd im Sinne eines Motivs im Werkleib darzustellen. (Dabei muß klargestellt werden, daß erstens das gehabte Phänomen im natürlichen Erlebnisraum

und die Strukturform als künstlerisches Projekt und zweitens dieses Projekt und die später de facto im Werk gegebene Struktur verschiedene Gegebenheiten sind und auf verschiedene Art "materialisiert" sind. Hier wird das abgründige Problem berührt, das die Rolle des "Motivs" und auch der Ab- bzw. Nachbildung in der Kunst betrifft und das hier nicht näher behandelt werden kann.)

Von der Fruchtbarkeit des Studiums natürlicher organischer Strukturen für die eigene Arbeit ist H. Moore überzeugt. "Die Beobachtung der Natur bereichert das Formwissen und hält den Künstler frisch, sie bewahrt ihn davor, nach Formeln zu arbeiten und nährt seine Einbildungskraft" (37). Die besten bildhauerischen Arbeiten der Welt zeigen einen "Empfindungsreichtum für das Leben, für seine Wunder und Geheimnisse, der sich zu unmittelbaren, aus einem echten schöpferischen Bedürfnis geborenen plastischen Setzungen verdichtet" (40).

Neben den geometrisch-abstrakten und den organischen, an das Leben gebundenen Formstrukturen (und Maßen) sieht H. Moore noch "imaginäre".

In ihnen sind solche formalen Ordnungen und Sinnbedeutungen intendiert, die das Kunstwerk ausdruckschaft prägen, aber nicht im Sinne der Natur, unabhängig vom menschlichen Körper, in genügendem Abstand vom "prosaischen Alltag". Z.B.: "Das ganz Kleine und das ganz Große besitzen ein zusätzliches Maßerlebnis" (46).

### c) DAS MATERIAL ALS FORM-PRINZIP

"Nur wenn der Bildhauer direkt am Material arbeitet und in aktive Beziehung zu diesem tritt, kann das Material an der Gestaltung einer Idee teilhaben" (1934). "Ich glaube immer noch an die Wichtigkeit dieser Doktrin" (1951). (a.a.O. 53) "... den wesentlichen Empfindungsgehalt von Formen zu verwirklichen, anstatt in der Form bloß einen Darstellungswert (d.h. einen abbildenden, re-produktiven; d.Verf.) zu sehen. So wurde der Bildhauer zu der Erkenntnis seines Materials befreit, und das direkte Behauen ermöglichte ihm, in seinem Material zu denken und aus diesem her-

aus zu gestalten. So gelangte er zu einem Einverständnis mit dem Material, ohne dessen Struktureigentümlichkeiten (als Naturprodukt; d.Verf.) zu verfälschen und damit zu schwächen" (35).

MATERIAL als räumlich ausgedehnte Masse ist für Henry Moore zunächst Mittel zur Gestaltung einer Idee im Anschauungsraum. Darüberhinaus ist aber die räumliche Struktur der plastischen Darstellung selbst materialhaft. Die räumliche Erregung des Werkstoffs, die Prägung der künstlerischen Gestalt (Sekundärstruktur, Überstruktur) ist durchdrungen von der (primären) Materialstruktur. Bei einigen Arbeiten von H. Moore ist aber gerade auch das Gegenteil dieses Prinzips ablesbar: die Austauschbarkeit des Werkstoffs. Manche freien Formen scheinen alternativ in Holz, Blei, Bronze oder Gußeisen ausführbar zu sein (z.B. "Zwei aufrechte Motive, 1955"). Dennoch ist in jedem Falle die Rolle des Materials eine strukturgebende und konstruktive.

#### d) SINN, BEDEUTUNG, SYMBOL, MYTHOS

Die Mehrschichtigkeit der Raum-Strukturen (vergl. b) bedeutet gleichzeitig Mehrschichtigkeit der Sinngehalte. Die Besprechung muß hier auf einige andeutende Bemerkungen über die Zugehörigkeit bestimmter Sinnformen zu bestimmten Raumsphären beschränkt bleiben.

"Versteht man Symbol im Sinne Bachofens als ahnungsreiche Fülle, die von den Wahrheiten des physischen Lebens zu denen einer höherengeistigen Ordnung weiterführt, dann sind Moores Gestalten die Symbole eines vielschichtigen Weiterlebens, das noch der Deutung harret" (W. Hofmann, a.a.O., 27).

H. Moore selbst spricht aus, er möchte "menschlich-psychologischen Gehalt mit größter Unmittelbarkeit und Eindringlichkeit zum Ausdruck bringen" (48), "Sinngehalte des Lebens", "Lebensfülle" (38); dennoch handelt es sich NICHT UM ABBILDUNG lebendiger Gestalten des Naturraumes, sondern um SCHAFFUNG VON GESTALTEN sui generis, um Darstellungs-Raum, um "eine verhaltene Energie, ein intensives Eigenleben, unabhängig vom Gegenstand,

den es (abbildhaft; d.Verf.) darstellen mag" (38). -

Beides deutet H. Moore an: einerseits beschreibt er die Eigengesetzlichkeit des Darstellungsraumes, andererseits erklärt er seine wichtigsten Gestaltstrukturen durch seine Bindung an Gesetze des Lebensraumes. Die entscheidende Struktur beschreibt er als "Spannung und innere Kraft" (54), als "Energie" (38). "Besitzt ein Werk diese machtvolle Vitalität, so verbinden wir nicht das Wort Schönheit mit ihm. Schönheit im Sinne der späten Griechen und der Renaissance ist nicht das Ziel meiner Bildhauerei" (38).

Höher als die (statische, bildhafte) "Schönheit" bewertet H. Moore die (dynamische) "eigentümliche Lebensfülle" : "Zwischen Schönheit des Ausdrucks und Kraft des Ausdrucks liegt ein Unterschied der Funktion. Jene will den Sinnen schmeicheln, diese besitzt eine geistige Lebensfülle, die mich tiefer bewegt und die tiefer wirkt als die Sinnenwelt" (38). SELBST DIE HÖCHSTE WERTSTUFE DER PLASTIK IST ALSO FÜR H. MOORE AN STRUKTUREN DES PSYCHO-PHYSIOLOGISCHEN LEBENSRAUMES GEBUNDEN. Deshalb nennt er auch seine Arbeiten NIE "ABSTRAKT". Auf dieser höchsten Stufe des Ausdrucks und der Spannung sieht er der schönen Gestalt innewohnend eine Sphäre der treibenden Kräfte, der lebendigen, zeugenden Macht, der schöpferischen Vitalität (eine Art dionysischer Metaphysik, die häufig die Bilder der archetypischen Tiefenpsychologie benutzt). Der Bedeutungsgehalt der Form hängt wahrscheinlich von zahllosen Assoziationen aus der Menschheitsgeschichte ab" (48). "Es gibt Formen allgemeiner Art, auf die jedermann im Unterbewußtsein bezogen ist und auf die man reagiert, sofern die Kontrolle des Bewußtseins nicht dazwischentritt" (45). Hofmann unterscheidet in diesem Sinne 2 Aspekte im Schaffen Moores: den, "welcher der organischen Beweglichkeit des Weltplasmas nachgeht und das Unbewußte, Weibliche veranschaulichen will" und den, "welcher den männlichen Willensakt betont" und Formen setzt, die sich unverkennbar als Produkte von Menschenhand ausgeben" (16) (mit Hilfe euklidisch strukturer Mittel; d.Verf.).

e) ÜBER EUKLIDIZITÄT UND NICHT-EUKLIDIZITÄT DES PLASTIK-RAUMES  
BEI HENRY MOORE

Henry Moore führt den Satz, "Die Plastik entsteht aus einer unendlichen Zahl von Umrißlinien", als unvollkommen an; das ergebe nur flache Silhouetten; daneben müsse man Plastik "von ihrem inneren Zentrum nach außen hin" betrachten (53). D.h. die Plastik soll hauptsächlich als tiefenräumlich ausgedehnte, gleichsam von einem Kern her wachsende Masse angeschaut werden; aber das reduzierende Linien- und Flächensehen (von Umrissen-, Achsen- und Grundebenen) wird als Mittel der Raumschauung auch immer eingesetzt. Indem die Plastiken auch Gegenstände des Anschauungsraumes der natürlichen Wahrnehmung sind, erscheinen sie sicher u.a. auch euklidisch strukturiert (vergl. dazu auch 3. Teil, B 1).

Inwiefern ist aber speziell bei Henry Moores Plastiken EUKLIDIZITÄT ALS MITTEL DER DARSTELLUNG BENUTZT ODER NICHT BENUTZT ?

W. Hofmann sagt: "Das organische Volumen, dem Moores rhythmisches Empfinden entgegenkommt, fällt niemals mit der geometrisch nachvollziehbaren Form zusammen. - Ähnlich verhält es sich mit den geometrisierenden Gebilden, die zwar mit linealgeraden Kanten und Winkeln operieren, dennoch aber in ihrer Gesamtgestalt unberechenbar anmuten" (16 f). Besonders die organhaft gestalteten Werkformen bei Moore scheinen sich in immer neuen Anstrengungen der Euklidizität zu entziehen. Der Aufforderungscharakter zum "organischen" Sehen an Moore'schen Plastiken scheint uns SEINE SPANNUNGEN GERADE AUS DEM WIDERSPRUCH ZUR NATÜRLICHEN NEIGUNG DES EUKLIDISCHEN SEHENS ZU BEZIEHEN. Die euklidische Struktur ist hier nicht im Material direkt dargestellt; aber gerade in ihr - als in einem polar vorgestellten Orientierungsgerüst - erscheinen die Werkformen organhaft, lebendig, nicht-euklidisch!

ANMERKUNG ZU H. MOORES THEORETISCHEN EINSICHTEN IN DIE PSYCHOLOGIE DER RAUM-ANSCHAUUNG

H. Moore meint, Plastik sei als Kunst 3-dimensionaler Formen schwieriger zu verstehen als solche Künste, "bei denen es nur um die Würdigung von flachen, 2-dimensionalen Formen geht" (44). Die Bezeichnung von Malerei und Zeichnung etwa als 2-dimensional ist irritierend und falsch. Gerade hier handelt es sich immer auch um Tiefenräum-

liches (Vergl. hierzu: "Der Raum der Malerei" bei W. Baumeister, 2. Teil, II, 16 I).

H. Moore hat zur Erklärung seiner Tendenz, in hohem Maße Plastik zur Raum-Kunst zu machen, eine EIGENE PSYCHOLOGIE DER RAUM-ANSCHAUUNG ausgedrückt. Auch Moore versucht, - wie viele theoretisierende Künstler in allen Zeiten, s. z.B. meine Ausführungen über TH. Fischer, A. Hildebrand, R. Neutra - Fakten der Wahrnehmungs- und Anschauungs-Psychologie heranzuziehen als Erklärungen für seine Technik, die Tendenz seiner persönlichen Arbeiten bei Raum-Darstellungen. Dabei entstehen jedoch fast immer nur psychologistische Hypothesen, die von unvollständigen oder wissenschaftlich nicht gesicherten Daten willkürlicher Auswahl ausgehen und lediglich den Zweck haben, die Raum-Phänomene der praktisch-künstlerischen Arbeiten der Verfasser zu "erklären", um die Technik der Darstellung zu erläutern. Die Parallelität der Struktur Tendenzen im natürlichen Wahrnehmungs-, bzw. Anschauungsraum und im Darstellungsraum wird dabei blindlings vorausgesetzt, deren Eigengesetzlichkeit oder gar Verschiedenheiten und Unkommensurabilitäten werden kaum berücksichtigt. Besonders gern wird das eminent Geistige der euklidischen Raumschauung abgewertet, bloß weil auch Techniken und nützliche Rechenkünste an ihnen hängen.

H. Moore: "Das Kind, welches sehen lernt, unterscheidet zuerst 2-dimensionale Formen. Entfernungen und Tiefenerstreckungen kann es nicht beurteilen. "Später entwickle es das Tiefensehen mittels des Tastsinnes (44). Dessen rudimentäre Ausbildung habe das mangelhafte Verständnis der meisten Menschen für Plastik zur Folge.

Die letzte Beobachtung ist wohl richtig, die vorstehende Erklärung aber sicher unzureichend, da Tiefenraum-Wahrnehmung (Primärmerkmale: binokulare Parallaxe, Gestalt-Querdisparation; Sekundärmerkmale: Perspektive, Gestaltverschiebung u.v.m.; vergl. dazu 3. Teil, A, b I) ursprünglich und unmittelbar gegeben ist. Dazu: die Fähigkeit der Tiefenraum-Anschauung muß nicht parallel gehen mit der Fähigkeit der Tiefenraum-Darstellung (bzw. auch dem Verständnis für solche Darstellung). In China und Alt-Ägypten scheint der Sachverhalt sogar umgekehrt zu liegen: besonders gute tiefenräumliche Vorstellungsgabe (die sich z.B. in den Leistungen dieser Völker in Vermessungskunde und Astronomie

andeutet), dabei vorzugsweise flächige Darstellungen ohne Fluchtpunktperspektiven in der Kunst.

g) ANMERKUNGEN ÜBER UNTERSCHIEDENDE MERKMALE VON "RAUM DER ARCHITEKTUR" GEGENÜBER "RAUM DER PLASTIK"

Beide sind eigengesetzliche Darstellungsräume. Beide benutzen die Sekundärmerkmale der natürlichen Tiefenraumwahrnehmung (Größenunterschiede, Schatten, Intensitäten, Konfiguration und Lage des Schattens, Helligkeitsunterschiede, Überschneidungen, lineare und farbliche Perspektive, das Phänomen des Zwischenmediums zwischen Körpergestalten, Glanzlichter, ideale Fixierpunkte u.a.m.) als räumliche Gestaltungsmittel. Beide zielen auf räumliche Intentionen, Raumgestalten; der Werkvorgang ist aber an materiale Körper gebunden. Unabhängig vom Material existieren auch die Raumgestalten nicht.

Die entscheidende Charakteristik von "ARCHITEKTURRAUM" gegenüber "PLASTIKRAUM" scheint uns in der besonderen Bindung des Architekturraums an den MENSCHLICHEN LEBENSRAUM zu liegen, insofern er durch bestimmte Funktionskreise qualifiziert ist. Architekturraum ist gleichzeitig Träger der Funktionsmerkmale des Lebensraumes, während der Plastikraum ein "reiner"Darstellungsraum ist, der nur sekundär die Struktur des Lebensraums verändern kann. Die HOHLRÄUME großer Plastiken mögen phänomenal ähnliche Eigenschaften haben wie die INNENRÄUME DER ARCHITEKTUR; dennoch trifft die Wesensbestimmung des architektonischen Innenraumes auf sie nicht zu: sie sind nicht wesentlich durch die Strukturen von Funktionsgefügen an den menschlichen Lebensraum gebunden. Besonders der ARCHITEKTONISCHE INNENRAUM zeigt deutlich diese funktionellen Bindungen. Daher sind "Innenräume" in der Architektur in anderem Sinne an den Lebensraum des Menschen gebunden ( nämlich als seine Strukturträger, diesen konstituierend) als etwa der "Hohlraum" oder "Zwischenraum" in der Plastik.

Literaturverzeichnis :

1. AALTO, Otso, Psychologie der euklidischen Raumschauung.  
Helsinki 1946
2. ABEL, Adolf, Vom Wesen des Raumes in der Baukunst.  
München 1952
3. ALBIKER, Karl, Das Problem des Raumes in den bildenden Künsten.  
Frankfurt 1962
4. ANGERER, Fred, Bauen mit tragenden Flächen, Konstruktion und Gestaltung.  
München 1960
5. ARNOLD, Wilhelm, Das Raumerlebnis in Naturwissenschaft und Erkenntnistheorie. Nürnberg 1949
6. BAUMEISTER, Willi, Das Unbekannte in der Kunst.  
Köln 1960
7. BEMBÉ, Carl August, Von der Linie zum Raum.  
München 1958
8. BENSE, Max, Konturen einer Geistesgeschichte der Mathematik,  
Die Mathematik in der Kunst. Hamburg 1949
9. BRAUNFELS, Wolfgang, Mittelalterliche Stadtbaukunst.  
Berlin 1953
10. BRINCKMANN, A. E., Baukunst, Die künstlerischen Werte im Werk des  
Architekten. Tübingen 1956
11. BRINCKMANN, A. E., Plastik und Raum als Grundformen künstlerischer  
Gestaltung. München 1924
12. CONRAD-MARTIUS, Hedwig, Der Raum.  
München 1958
13. DEMEREST, William, Modulor Measure, The working tool für modular assembly,  
Selected Architectural Details. New York 1961
14. EISLERS Handwörterbuch der Philosophie, neuherausgegeben von  
R. Müller-Freienfels. Berlin 1922
15. FISCHER, Theodor, Zwei Vorträge über Proportionen.  
München 1934
16. FOCILLON, Henri, Vie des formes.  
Paris 1955
17. GESSNER, Wolfgang, Die Sprache der Baukunst, Raum und Gebärde.  
Stuttgart 1948
18. GHYKA, Matila C., Les Nombres d'or (Les Rhythmes, Les Rites).  
Paris 1931
19. GIEDION, Siegfried, Architektur und Gemeinschaft.  
Hamburg 1956

20. GIEDION, Siegfried, Time, Space and Architecture.  
London
21. GRAF, Hermann, Bibliographie zum Problem der Proportionen.  
Speyer 1958
22. GROPIUS, Walter, Architektur, Wege zu einer optischen Kultur.  
Frankfurt 1956
23. HAFTMANN, Werner, Henry Moore, Schriften und Skulpturen.  
Frankfurt 1959
24. HILDEBRAND, Adolf, Das Problem der Form in den bildenden Künsten.  
Straßburg 1910
25. HUIZINGA, Johan, Homo Ludens, Vom Ursprung der Kultur im Spiel.  
Hamburg 1956
26. JANTZEN, Hans, Über den kunstgeschichtlichen Raumbegriff.  
München 1938
27. KANDINSKY, Wassily, Punkt und Linie zu Fläche, Beitrag zur Analyse der  
malerischen Elemente, 1926. Bern 1955
28. KATZ, David, Gestaltpsychologie.  
Stockholm 1948
29. KAYSER, Hans, Akroasis, Die Lehre von der Harmonik der Welt.  
Stuttgart 1947
30. KAYSER, Hans, Lehrbuch der Harmonik.  
Stuttgart 1950
31. KÖHLER, Wolfgang, Psychologische Probleme.  
Berlin 1933
32. LE CORBUSIER, Der Modulor.  
Stuttgart 1953
33. LE CORBUSIER, Grundfragen des Städtebaus.  
Stuttgart 1945
34. LINDWORSKY, Johannes, S.J., Experimentelle Psychologie.  
München 1923
35. METZGER, Wolfgang, Gesetze des Sehens.  
Frankfurt 1953
36. MITTAG, Martin, Baukonstruktionslehre.  
Gütersloh 1953
37. MÖSSEL, Ernst, Urformen des Raumes als Grundlagen der Formgestaltung.  
München 1931
38. NEUFERT, Ernst, Bauordnungslehre.  
Berlin 1961
39. NEUTRA, Richard, Wenn wir weiterleben wollen ..., Erfahrungen und Forde-  
rungen eines Architekten. Hamburg 1956

40. PANNWITZ, Rudolf, Kosmos Atheos.  
Nürnberg
41. PENG, George T.C., Chinesischer Städtebau, Nachrichten der Ostasiatischen Gesellschaft. Hamburg 1961
42. PEVSNER, Nicolaus, Wegbereiter moderner Formgebung.  
Hamburg 1957
43. RAUSCH, Edwin, Struktur und Metrik figural-optischer Wahrnehmung.  
Frankfurt 1952
44. RĚVĚSC, G., Experiments of Animal Space Perception.  
London 1924
45. RIEGL, Alois, Spätromische Kunstindustrie.  
Wien 1927
46. SCHUMACHER, Fritz, Der Geist der Baukunst.  
Tübingen 1956
47. SCHWARZ, Rudolf, Vom Bau der Kirche.  
Heidelberg 1947
48. SCHWARZ, Rudolf, Von der Bebauung der Erde.  
Heidelberg 1949
49. SCHWIPPERT, Hans, Über das Haus der Wissenschaften und die Arbeit des Architekten von heute. Köln 1953
50. SEDLMAYR, Hans, Die Revolution der modernen Kunst.  
Hamburg 1955
51. SEDLMAYR, Hans, Epochen und Werke.  
München 1960
52. SIEGEL, Curt, Strukturformen der modernen Architektur.  
München 1960
53. SWEENEY, J. und SERT, J. L., Antoni Gaudi.  
Stuttgart 1960
54. ÜXKÜLL, Jacob von, Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen  
Hamburg 1956
55. VALÉRY, Paul, Tanz, Zeichnung und Dégas.  
Berlin 1940
56. VITRUVIUS, Über die Architektur, Herausgeber: Reber, F. .  
Stuttgart 1865
57. VOSS, Hans, Transzendenz und Raumanschauung.  
Frankfurt 1940
58. WACHSMANN, Konrad, Wendepunkt im Bauen.  
Wiesbaden 1959
59. WERSIN, Wolfgang von, Das Buch vom Rechteck, Gesetz und Gestik des Räumlichen. Ravensburg 1956

60. WERTHEIMER, Max, Über Gestalttheorie.  
Erlangen 1925
61. WOLF, K. L. und WOLFF, R., Symmetrie.  
Köln 1956
62. WÖLFFLIN, Heinrich, Kunsthistorische Grundbegriffe,  
München 1929
63. WRIGHT, Frank Lloyd, Usonien.  
Berlin 1950
64. ZEVI, Bruno, Architecture as Space.  
New York 1957

## Lebenslauf

Geboren am 25.2.33 in Düren.

Der Vater Dr. phil. Josef Meisenheimer, Schüler von Max Scheler,  
Nicolai Hartmann und Johannes Lindworsky, Rektor.

Die Mutter Agnes geb. Claßen.

1952 Abitur am Städt. Naturwissenschaftlichen Gymnasium in Düren.

1952-58 Praxis und Architekturstudium an der Rhein.-Westf. Technischen  
Hochschule Aachen, Diplom-Hauptprüfung.

1959-61 Mitarbeiter von Prof. Dr.-Ing. Hans Schwippert.

Seitdem freier Architekt.

Studienreisen: Griechenland, Ägypten, Italien, Frankreich.

Am 7. Januar 1964 Promotion mit der vorliegenden Arbeit an der  
Techn. Hochschule Aachen zum Doktor-Ingenieur.

Ich danke Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans Schwippert, der meine Arbeit  
der Sache und der Form nach ausdauernd unterstützt hat, ebenso  
Herrn Prof. Dr.phil. Wolfgang Braunfels und Herrn Dr.phil. Dittmann  
für wertvolle Hinweise. Insbesondere aber bin ich meinem Vater zu  
tiefstem Dank verpflichtet; seit 10 Jahren führe ich mit ihm das Gespräch  
über "Raum", aus dem diese Arbeit hervorgegangen ist.

Wolfgang Meisenheimer