

# Textes français

## J.-B. Bakema

### Formes et Fonctions

Différenciation, extension  
et cumul de la fonction par la forme

Il en est de la fonction et de la forme comme de l'homme et de la femme.

Encore et toujours on commence par nommer l'homme, puis la femme et l'on parle d'émancipation qui amènerait l'égalité des droits ou supprimerait la discrimination. Les différences naturelles subsisteront cependant, entraînant avec elles des besoins contraires.

Nul ne saurait dire pourquoi dans le langage on commence par prononcer le mot homme, de même que le mot fonction.

Simone de Beauvoir dit:

« ...Et par là elle est si nécessaire à la joie de l'homme et à son triomphe qu'on peut dire que, si elle n'existait pas, les hommes l'auraient inventée... »

La forme est-elle concevable en de semblable relation avec la fonction?

Dans son *Kindergarten Chats* Sullivan ne parle jamais de la hiérarchie Fonction-Forme. Il se contente de souligner la nécessité du rapport de réciprocité, condition de l'existence de chacune:

« Tout est fonction; tout est forme, mais leur parfum est le rythme, leur langage est le rythme. Le rythme est la véritable marche nuptiale qui fait un chant triomphal de l'union de la forme et de la fonction, un hymne funèbre de leurs adieux quand elles se séparent et s'abîment dans la veille silencieuse de cette nuit admirable que nous appelons le passé. Ainsi l'histoire va-t-elle son infini chemin... »

C'est vrai. L'homme vit. Il veut un toit, des murs qui le protègent contre la nature mais, au moment même où il décide de construire un toit et des murs une question se pose: *comment?*

Quelle lumière et combien de lumière aura-t-il sous son toit et entre ses murs?

La décision il la prend par la forme qui ne doit pas simplement se contenter, elle, de protéger mais a encore à... comprendre. Lumière est un mot qui, — de même que les mots couleur, mouvement, matière et espace, — symbolise la connaissance de la vision de la vie.

Nous vivons dans un temps où l'homme, par la pensée, peut personnellement être

espace, matière, lumière, couleur et mouvement. Ces concepts sont susceptibles d'aider à la compréhension de la merveille d'exister.

Par la forme l'homme peut saisir l'espace (en faire un concept). Ainsi la forme est-elle la fonction dans la vie humaine.

« L'homme commence par façonner son environnement, qui le façonne ensuite ». (Churchill)

Sous ce rapport de réciprocité la façon, et donc aussi la forme, est l'une des fonctions essentielles de la vie humaine.

Il existe en outre des formes conditionnées reconnues communément par de nombreux êtres humains, celles que l'on attend par exemple des toits et des murs parce qu'ils protègent les occupants, ou d'un auditoire dont les assistants doivent entendre de partout l'orateur, ou du planisme d'une ville qui prévoit obligatoirement les arrêts des transports publics à proximité de l'usager et obéissant aux exigences techniques du trafic.

Ainsi *entendre* et, dans certain domaine *attendre* peut être qualifié de fonction à remplir mais le public dans une salle ou le piéton à une halte a en outre d'autres exigences qui sont simultanément actives. On comprendra mieux l'orateur si on ne fait pas que l'entendre mais aussi le voir, et celui qui attend à une halte voudra peut-être justement s'y procurer un journal. Ou bien, quand on quitte le moyen de transport public, l'arrêt paraîtra particulièrement désigné pour abriter un centre d'achat.

On ne peut dès lors plus parler d'une fonction liée à la forme mais les événements périphériques impliqués dans le mot « arrêt » peuvent susciter la forme de fonctions diverses, non mentionnables précédemment.

Dans le cumul de diverses fonctions réside précisément la décision pour une architecture vivante ou totale, mieux définie encore par le terme *architecture urbaine* parce que tous les événements humains impliquent concurremment bâtiment et ville.

Ainsi le besoin d'entendre et de voir peut-il décider de la disposition des sièges dans une salle mais, à entendre et voir, s'ajoute pour un auditoire le concept de l'assemblée et donc la nécessité par exemple de réaliser le vœu des auditeurs désireux non seulement d'entendre et de voir mais encore de se voir mutuellement et même de pouvoir engager entre eux une discussion ouverte.

La réunion en un groupe demande davantage des conditions de forme qu'elle n'exige des fonctions entendre, voir.

Il peut arriver qu'au moyen d'une forme (une définition architectonique) naisse une capacité de fonction correspondant à plus de besoins humains que n'en réclame le programme.

Les conditions imposées à la forme des salles d'audition peuvent conduire à des formes de rassemblement qui stimulent aussi bien le contact en salle que dessous, entre, dessus et partout.

Nous avons éprouvé cela très fortement lors de la construction du bâtiment de l'amphithéâtre de l'Université Technique de Delft.

Les espaces entre les salles se transformèrent en lieux de rencontre pour les étudiants tandis qu'entre le toit et les côtés supérieurs des auditoires naquirent des espaces qui devinrent le centre des fêtes estudiantines.

Ainsi le danger du feu et la nécessité de pouvoir fuir hors de la grande salle en cas de sinistre ont-ils été l'occasion d'une galerie extérieure qui, par un escalier, mène jusqu'à la rue.

Pour cette fonction de fuite une galerie a été conçue de façon telle que même la fonction du séjour pendant la récréation a été envisagée. Ce cumul des fonctions m'apparaît comme l'un des éléments essentiels de l'évolution actuelle de l'architecture.

Nous l'avons également éprouvé dans le plan *Pampus*. La nécessité technique d'installer les stations des voies ferrées urbaines rapides à 500-600 mètres au moins de distance les unes des autres a suscité l'une des conditions de la rencontre dans la ville.

A l'endroit où le trafic des piétons se transforme en trafic motorisé naissent des conditions favorables aux achats mais aussi au développement de groupements d'habitation, qui ont eux-mêmes leur condition spatiale pour être un groupement.

On peut par exemple qualifier de besoin humain des temps futures cette double exigence qui veut que, de sa maison, on vive aussi bien la presse de la ville que l'éloignement du paysage.

Le groupement reçoit alors un centre et une périphérie qui n'est pas sans relation avec la condition de trafic des 500-600 mètres (cumul des fonctions!).

Pour éviter le trafic de passage dans les groupements d'habitation (bruit, etc.) et avoir en même temps suffisamment de clientèle aux stations (économie) la densité sera réduite vers l'extérieur et grande à proximité des stations.

Grâce à une forme architectonique urbaine ces conditions peuvent être réunies et parvenir à une sorte de superposition (cumul). Ainsi le paysage aussi bien que l'espace appartiendront-ils au groupement en intérieur, bien que de diverses manières (plus ou moins de nature). L'intérieur a fait que l'espace peut être circonscrit par l'homme.

Il n'y a aucune hiérarchie de l'intérieur et de l'extérieur. Seulement un rapport!

L'extérieur devient intérieur au moyen de la forme.

L'intérieur est un extérieur intensifié.

La maison Rietveld-Schröder, construite en 1928 à Utrecht, en a été la manifestation dans notre siècle.

Notre temps et ceux à venir sont ceux de la différenciation-extension-accumulation des fonctions au moyen de la fonction de la forme. L'accumulation et l'événement (*happening*) sont justifiés par la différence ou séparation.

Pour le développement des objets il faut rendre les relations saisissables (à l'état de concept) au moyen de la forme. Cela n'est possible que par le jeu de l'imagination humaine et, sous ce rapport, il importe peu qu'il en jaillisse art ou science.

Tous les deux sont en effet des outils également justifiés dans le processus de l'expérience de la merveilleuse existence humaine. L'homme cherche l'accord avec l'espace total et l'architecture y peut fonctionner grâce à la forme.

La relation de la fonction et de la forme appartient à ce processus de l'accord ou de la prise de conscience.

Cette qualité se manifeste dans le sérieux et dans le jeu.

Peut-être le droit à la compréhension personnelle de la vie par le jeu est-il l'une des plus importantes incitations à la forme dans l'architecture actuelle.

«...Le paysan aime à jouer aux cartes le soir, tandis que le poète écrit des vers mais il y a un principe politique auquel tous deux souscrivent généralement: sur la

demi-douzaine environ de choses auxquelles un homme d'honneur doit être préparé, même s'il faut mourir, le droit de jouer, le droit à la frivolité n'est pas le dernier... » (Auden: « Le Poète et la Cité »)

Depuis quelques années à Amsterdam des hommes, dans des actes de provocation, entrent en lutte avec la police.

Les Beatniks, Teddy Boys et autres Angry Young Men (jeunes hommes en colère) représentants d'une attitude négative pendant ces dix dernières années cherchent, par ces mouvements réactionnaires, l'orientation, l'intensification et la « positivisation ».

Cette attitude de la génération actuelles a aussi pour origine la diminution croissante des places de jeu dans l'expression urbaine-architectonique de notre organisation sociale.

La monotonie de l'architecture actuelle internationale des quartiers d'habitation « sociaux » ou des cités-bureaux pousse à la protestation et stimule les exigences qui ne sont pas assumées par les autorités à des formes qui donnent la place de jeu pour l'inattendu, le non-prévu où l'utilisateur peut se sentir compris dans l'événement spatial. La responsabilité architectonique réside aussi, à notre époque, dans la nécessité d'étendre et de cumuler les fonctions générales reconnues au moyen de la forme (projet), si bien que des espaces construits peuvent répondre aussi aux exigences inattendues et imprévues de l'homme.

Il s'agit de libérer la forme de son impérieuse situation de luxe et de reconnaître sa fonction dans la vie quotidienne.

Créer des espaces de jeu pour le développement des forces vitales anonymes au moyen d'une architecture urbaine.

Donner à l'individu sa chance de s'identifier dans l'espace total au moyen de l'environnement construit et de devenir ainsi bienheureux à sa façon personnelle....

J. B. Bakema

## Marcel Breuer

### Formes et Fonctions

Le dessin de Whitney Museum

Dans le dessin du projet et après avoir établi sa marche et son programme nous avons affronté le premier problème, le plus important: à quoi doit ressembler un musée à Manhattan? Assurément lui faudra-t-il répondre pleinement à sa destination. Mais quelles seront ses relations avec le paysage new yorkais? Qu'exprimera-t-il? Quel sera son message architectural?

Il est plus facile de dire d'abord ce à quoi il ne ressemblera pas. Il ne ressemblera donc ni à un immeuble commercial ou administratif, ni à un lieu de divertissement léger. Sa forme et sa matière doivent s'identifier et s'équilibrer avec le voisinage

des gratte-ciel à cinquante étages, des ponts immenses au cœur de la jungle dynamique de notre pittoresque cité. Il apparaîtra comme une unité indépendante, complète en soi, exposée à l'histoire, tout en ayant avec la rue un rapport visuel. Il transformera la vitalité de la rue en sincérité et en profondeur artistiques.

L'esquisse du projet montre une cour ornée de sculptures, encaissée entre le trottoir et le bâtiment et enjambée par le pont d'entrée. Elle montre aussi la façade de verre du vestibule regardant Madison Avenue et la galerie, ornée de sculptures également, qui assure le contact avec la rue et le passant. Tandis que la forme du bâtiment conçu en pyramide inversée appelle l'attention sur le musée et sa destination spéciale, sa masse est recouverte d'une matière durable, discrète et paisible: un chaud granit d'un gris plutôt sombre dont les reflets jouent doucement sur les environs. Le bâtiment qui domine de beaucoup la cour n'intercepte ni la lumière du jour, ni le soleil couchant. Il accueille le visiteur avant même que celui-ci soit entré. L'un voit, du trottoir et du pont, la cour et ses sculptures. Et l'autre, par la muraille vitrée voit le vestibule et la galerie aux sculptures.

Pour souligner la perfection de la forme architecturale les façades de granit des deux rues sont séparées des faces voisines: un essai de résolution du problème d'un bâtiment d'angle qui sans cela ressemblerait facilement au quart de quelque chose! Le projet fait du bâtiment une unité, un élément, un noyau entièrement projeté vers Madison Avenue. La surface au revêtement de granit, homogène, s'étend et domine en direction de Madison Avenue. Elle atteint en bas le jardin encaissé avec ses ouvertures émergentes, avec la modulation de la brèche de Madison Avenue entre elle et les constructions voisines, avec le parapet de granit qui longe le trottoir et avec la forme structurale concrète du pont, toutes choses qui sont une tentative de faire du bâtiment lui-même une sculpture. Une sculpture aux attributions fonctionnelles plutôt sérieuses, d'ailleurs.

Notre propos a été de réaliser une simplicité du dessin intérieur qui concentre l'attention du visiteur sur les objets exposés. Il fallait rechercher aussi la flexibilité des espaces. La solution de ce problème a été fournie par de larges galeries rectangulaires et nues, non interrompues par des colonnes ou des baies et divisées par des panneaux plancher-plafond facilement interchangeables. Le plafond à grille permet et favorise cette interchangeabilité et aussi un emploi flexible de l'éclairage. Tous les murs sont blancs. Le plafond de béton est d'un gris léger et les sols de feuilles d'ardoise d'un gris relativement foncé.

La surface de sol nécessaire est six à sept fois plus grande que l'emplacement, ce qui rend impossible l'éclairage des espaces par le haut, outre le fait que la lumière du jour serait réfléchiée et teintée par la couleur des hautes maisons d'en face, rouge ou jaune brique. Des fenêtres ou des surfaces vitrées extérieures troubleraient et réduiraient la surface d'exposition. Par conséquent notre bâtiment n'a pas de fenêtres. Il a une ventilation mécanique contrôlée, chaude ou froide, et un éclairage contrôlé réglable.

Nous reconnaissons que l'éclairage est sans doute aucun l'élément le plus important dans la complexité d'un musée. La solution adoptée représente de sérieuses recherches. Elle a été essayée et vérifiée sur maquette avant l'installation définitive. Comme les fenêtres ont perdu leur raison d'être dans ce bâtiment, il n'en subsiste que très peu et seulement pour établir un contact avec l'extérieur. Ces quelques ouvertures, libérées des exigences de la ventilation et de l'éclairage peuvent aussi être formées et placées de façon moins conventionnelle, en tant que contraste purement sculptural avec la rigueur des contours du bâtiment principal.

Il me semble que des galeries largement ouvertes, avec des divisions interchangeables réclament une compréhension et des soins spéciaux, sinon l'impression générale sera trop synthétique. Afin d'établir une sympathie directe envers ces espaces nous proposons pour les galeries des matériaux honnêtes et proches de la terre: plafonds de béton à texture rude, sols d'ardoise, murs couverts de grosse toile. Le dessin comprend en outre quelques salles plus petites, non interchangeables et définitivement décorées et meublées. Peintures et sculptures s'y montrent dans un environnement semblable à celui d'une maison ou d'un bureau. Tandis que la hauteur moyenne des galeries est de 12'-9'', celle de la galerie la plus haute est de 17'-6''. Pour tenir compte des dimensions croissantes de la peinture contemporaine. La galerie de la sculpture est haute de deux étages pour obéir aux vœux exprimés par de nombreux artistes avec lesquels je me suis entretenu.

Dans leur majorité les bureaux et la salle de conférence ont la lumière naturelle. Ils sont visuellement reliés aux toits-terrasses par des parois vitrées. De hauts parapets font de ces terrasses des espaces absolument privés: une atmosphère de concentration, au dedans comme au dehors.

Marcel Breuer.

## Frei Otto

### Forme naturelle et forme artistique

#### La forme:

La forme d'un objet peut être due au hasard inspiré par une loi ou voulue.

Elle est enregistrée par les sens. Ainsi peut-on parler de formes visibles, palpables, perceptibles, voire de formes du goût et de l'odorat.

Le concept « forme » est appliqué le plus fréquemment au domaine visible, où il nous est le plus familier.

La « forme visible », l'aspect ne se borne pas aux formes liquides, solides ou gazeuses, mais aussi à toutes les manifestations visibles immatérielles, les formes de la lumière, par exemple.

A côté de la forme visible des corps réels existe encore la forme de la pensée imagée. Les formes visibles peuvent se décrire géométriquement. Elles peuvent être linéaires, plates ou cubiques, droites, courbes ou coudées et d'une à trois dimensions. Nous connaissons des surfaces ouvertes, fermées, brisées, formées de points, de lignes, de surfaces ou de corpuscules.

« L'espace » peut avoir une limite sans forme extérieure. Mais il existe aussi des formes animées, processus à l'intérieur de l'espace et du temps.

#### La naissance de la forme:

Une forme est généralement la résultante d'une manifestation préliminaire.

Trois domaines essentiellement différents sont à distinguer d'après leur origine:

1. Les formes de la nature inanimée. 2. De la nature vivante. 3. Du monde de l'esprit et de l'art.

Le monde de l'esprit est en fait une partie de la nature vivante dont il diffère toutefois dans son univers formel.

Dans le domaine de la nature inanimée règnent les lois formelles de la matière. Le développement régit le domaine de la nature vivante. Les formes du monde de l'esprit ne connaissent aucune frontière.

#### Les formes de la nature inanimée:

Matière et propriétés:

Depuis le début des sciences naturelles la nature non vivante est minutieusement étudiée. Grâce aux sciences naturelles on commence de découvrir le monde des formes de la matière et du mouvement, partant de déduire les lois fondamentales de la cosmogonie.

Le matériau de base est l'atome. On connaît maintenant beaucoup de ses propriétés, mais pas sa forme.

Les molécules ne sont, il est vrai, généralement pas visibles au microscope; cependant quelques vagues moléculaires sont discernables grâce à des auxiliaires (microscope à champ électronique de Müller). Une très étroite cohésion de particules identiques, — de molécules aussi, — n'est possible que dans les formes géométriques de l'emboîtement le plus serré possible (tétraèdre, octaèdre par exemple), tel que le présentent les cristaux.

La multiplicité des formes des corps solides est illimitée. Mais pas la masse maximale d'une forme déterminée, dans

des conditions précises. Le monde des formes des corps liquides et gazeux est plus étroitement limité.

*Nouvelles connaissances:* Nous vivons dans l'espace. L'espace est maintenant saisissable! Il n'a toutefois pas de dehors.

#### Les formes primitives de la nature inanimée:

La forme primitive des astres a reçu l'empreinte des particularités de la matière existante et de hasards multiples (ou de l'inexplicable de la création).

L'image de la genèse de la terre est une masse sphérique visqueuse dont la surface est une écorce solidifiée, ratatinée et plissée, avec eau et air. Le hasard (des météores par exemple) et les constantes matérielles influencent la configuration.

Sans connaître toutes les formes, l'image de la solidification en connaît néanmoins d'innombrables. Il ne naît pas à volonté une montagne d'une hauteur et d'une forme voulues mais soumises au contraire à la qualité de la roche dans la mesure où elle permet d'abandonner la forme sphérique d'équilibre de la masse en rotation de l'astre... Les limites sont étroites. Ceci vaut aussi pour les vallées.

#### La forme de la terre primitive, à l'état primitif:

L'histoire de la genèse de la terre se lit clairement dans son relief. Les formes primitives sont restées sensibles: la configuration des continents et des océans, des chaînes de montagnes et des tranchées. Le processus de la genèse n'est pas encore achevé aujourd'hui. Il naît des volcans et des îles. Nous connaissons des terres vieilles et des terres jeunes.

La forme visible de la surface terrestre est déterminée par les quatre (valables encore aujourd'hui) éléments primitifs

Eau

Air

Terre

Feu (Energie)

Ce sont les éléments de base de la grande formation, le point de départ de la nature, inanimée comme animée.

La rotation et les radiations solaires déterminent la lumière et le temps.

Les formes du vent, des vagues, des nuages sont innombrables et constamment modifiées. Elles reposent cependant sur un petit nombre d'apparitions de base, types.

#### La terre morte et vieillissante:

Les conditions atmosphériques (temps) provoquent de grands processus de modification dans la configuration superficielle de la terre, qui ne reste pas constante.

La pluie et le froid, l'eau et la glace laissent des traces. Les cassures souvent vives des formes de solidification antérieures sont polies, passent à l'état de galets ou sont réduites en poussière et emportées.

La surface est rongée, diminuée, aplanie. Nous connaissons les divers stades de

l'érosion, de sa forme la plus récente à celle, plus ancienne, du désert de poussière. Nous avons là aussi un monde formel d'une infinie diversité, construit sur un nombre réduit de formes de base. Elles dépendent de la durée et de l'intensité d'un processus.

#### **Formes de la nature vivante:**

Les formes de la nature vivante offrent une image essentiellement différente de celle de la nature inanimée. Elles présentent un autre monde à une échelle plus petite allant du microcosme organique aux plantes et aux animaux les plus grands.

Les formes de la nature vivante sont celles de la plante, de l'animal et de l'homme, isolées ou composées des mêmes éléments de base réunis en un tout, comme ils le sont aussi dans la nature inanimée: les atomes et les molécules, mais dans d'autres combinaisons. Le carbone, l'hydrogène et l'oxygène dominent avec l'azote, sans oublier toutefois de nombreux autres éléments comme le phosphore, le silicium, le calcium.

La nature inanimée vieillit; comme elle n'est pas douée de vie, elle ne peut pas mourir. La nature vivante évolue. Les formes actuelles de la nature vivante ne sont pas une image ancienne comme le désert de poussière où la pierre a été broyée jusqu'à la limite de la division mécanique. L'image actuelle de la nature vivante n'est qu'un stade dans un développement à long terme et inachevé encore, où ne se trouve aucune répétition. C'est une image qui n'est pas vieille. La nature vivante se renouvelle. Des degrés plus élevés seront atteints. La création continue.

Tandis que, pour la nature inanimée, les lois physiques élémentaires (synthèse des matériaux et propriétés de la matière en repos et en mouvement) et le «hasard» sont déterminants, la nature vivante obéit aux lois de l'évolution.

La nature vivante se sert de la nature inanimée partout où elle en a besoin. Elle utilise la même énergie et lutte contre elle-même et contre les éléments de la nature inanimée. Ce combat est le ressort de l'évolution. L'être capable de rendement, survivant à la durée, est vainqueur.

#### **La capacité de rendement:**

La capacité de rendement est un concept non applicable à la nature inanimée et, ceci posé, non applicable à l'art non plus. Tous les êtres qui existent aujourd'hui sont parvenus jusque-là grâce à un test plus ou moins long de leur capacité de rendement en tant qu'espèce et chaque être, au cours de sa vie, est soumis à ce test qui, conjointement avec le hasard, décide de sa propre existence. Ceci est valable aussi pour les hommes qui, doués de raison et d'amour du prochain (amour de l'espace de la famille, de l'humanité et de la création en général) influencent fortement en leur faveur la décision de la lutte pour la vie.

La comparaison seule peut appréhender la capacité de rendement. Imparfaite sans doute, elle parvient toutefois à embrasser plusieurs domaines.

La capacité de rendement, dans la nature vivante aussi, est (encore) appréhensible par des valeurs physiquement mesurables telles l'exploitation d'énergie, la puissance et la dépense lors d'une sollicitation statique et dynamique, la résistance à des attaques chimiques et biologiques.

Les formes des plantes et des animaux se distinguent par leur capacité à supporter avec un minimum de dépenses les charges les plus diverses.

Les lois encore peu étudiées et pourtant ces derniers temps déjà esquissées de la dépense minimale semblent être la clé de l'explication des formes dans la nature vivante.

#### **Formes primitives de la nature vivante:**

Assoiffé de savoir, l'homme pénètre dans le microcosme pour étudier les plus petits êtres vivants de la nature, qui représentent probablement aussi la forme la plus ancienne, originelle de la vie. Ces êtres sont souvent si petits que la lumière visible, aux ondes relativement grossières, ne les perçoit plus. Seuls des rayons plus fins rendent visibles les petits êtres unicellulaires. Quelques-uns d'entre eux sont de petites masses entourées d'une membrane ou d'une enveloppe rigide qui les tient ensemble.

Comme il est à peine imaginable que ces êtres minuscules puissent être exposés à une charge puisqu'ils vivent dans l'eau et n'ont pratiquement aucun poids, on s'étonnera peut-être que jusque dans leurs formes multiples ils présentent, dans la règle, une structure capable de supporter d'importantes et diverses sollicitations. Nous appellerions aujourd'hui constructions pneumatiques les formes à membrane enveloppante et constructions à coques les formes à enveloppe rigide. On ne trouve d'ailleurs pas seulement les constructions simples mais aussi celles à formes caractérisées (par exemple les coques des diatomées) dont nous sommes en mesure de démontrer aujourd'hui qu'elles représentent les formes de rendement maximum de la construction à coque.

#### **Formes des plantes:**

A l'échelle du monde directement accessible à l'œil humain les formes de la plante et de l'animal se différencient essentiellement. La plante est capable d'utiliser directement l'énergie de la lumière (chlorophylle) et d'assimiler les substances de la nature inanimée. L'animal, par contre, utilise la plante et l'oxygène qui la régénère.

Les formes de la plante sont généralement statiques, celles de l'animal, dynamiques. Au cours de ces 200 dernières années on a

essayé de classer les formes des plantes. On a découvert des parentés entre les différents groupes. On connaît la particularité et le processus des échanges organiques. La capacité de rendement dépend de la surface que la plante peut présenter à la lumière. Mais plus grande est la surface, plus grandes sont aussi les forces attaquant, comme le vent et la neige, et d'autant plus forte doit être alors la membrane qui, dans toutes les espèces supérieures, se compose de cellulose à la structure cellulaire très robuste. Les formes des plantes se distinguent par la ramification d'un système portant linéaire à contenance cellulosique, à souplesse variable, dont les sections transversales rondes se concentrent en coupes plus importantes aux endroits où l'on peut s'attendre à de plus importantes sollicitations.

Branches, troncs et racines suivent les lignes d'un déploiement modeste de construction et de moyens généraux. La grande perfection architecturale laisse le champ libre à d'innombrables variations formelles. Presque toutes les plantes aériennes importantes, mais aussi les plantes aquatiques, ont une forme de base commune. Les dimensions de la plante sont limitées vers le haut par les frontières imposées aux sollicitations du matériau de construction et aussi par des sollicitations grandissant plus rapidement que la taille. Un grand arbre, en comparaison de la surface active de ses feuilles, exige une dépense constructive plus grande que la petite plante.

#### **Formes du monde animal:**

Le monde animal a son propre cercle de formes. Au contraire des plantes, les animaux sont dans leur majorité doués de mouvement. Le gain d'énergie, le dispositif des échanges organiques sont fonction d'une alimentation végétale ou animale. La forme est largement adaptée à la façon de se mouvoir. Les animaux aquatiques et aériens rapides ont des formes aérodynamiques. Les animaux terrestres adaptent facilement leur allure à tous les terrains. Une haute prestation pour un poids minime, respectivement pour une masse à entraîner réduite au maximum, est à observer chez les animaux lourds eux-mêmes. Le degré d'aptitude physique se mesure à la rapidité des mouvements, à la capacité de saut en hauteur ou à la faculté de porter de lourdes charges.

Le degré d'aptitude physique mesurable de la plupart des animaux est élevé en comparaison des prestations techniques de l'homme, surtout si l'on considère à la fois la multiplicité et le moteur de ses mouvements. Dans un domaine de tâches réduites seulement la technique atteint un degré d'efficacité plus élevé.

Le monde animal lui aussi n'a que quelques systèmes de construction différents, mais qui cependant présentent des formes multiples. Il n'existe aucun système pur, se

réclamant uniquement de la pression, de la traction ou de la flexion mais presque exclusivement des systèmes mixtes très raffinés et qui pourtant se composent essentiellement de parties nettement déterminées. Les principaux systèmes sont: peaux tendues (constructions membraneuses et pneumatiques), constructions à coques (surfaces porteuses rigides, recourbées) et les constructions à squelette (systèmes à pression articulés allongés, avec détente des membres tracteurs).

Avec les peaux sont inclus et maintenus des gaz (vésicules aériennes), des liquides (vaisseaux sanguins) et des tissus (parties molles) qui donnent leur forme interne et externe à tous les êtres à derme dur ou mou. La coque rigide est la construction principale, à forme déterminante des coquillages, des tortues et des escargots. Des cuirasses mobiles forment par exemple chez les araignées, les écrevisses, les insectes des systèmes articulés à membres multiples maintenus et guidés par des organes du mouvement internes. (Un type connu: le homard). Les membres sollicités par la traction sont à l'intérieur.

On trouve des coques à de nombreuses autres places (œuf, crâne, os, opercule).

Chez les espèces supérieures, le maximum de mobilité est atteint par un squelette interne qui ne supporte essentiellement que les forces de pression. Il est maintenu en forme et animé à l'extérieur des lignes du système squelettique par des tendons résistant à la traction; où sont incorporés les « moteurs » (muscles). Un système multiple de membranes et de boyaux tient ensemble avec le squelette les muscles et les organes. Les organes internes sont des systèmes électro-hydrauliques complexes.

Les matériaux de construction de base sont, comme chez les plantes, des substances organiques à grosses molécules, principalement des albumines. Nous trouvons le calcium et le silicium aux endroits qui offrent une résistance particulière à la pression.

Les os et les tendons sont des éléments constructifs linéaires; les coques et les membranes en sont de plats, généralement assemblés en carcasses à trois dimensions. Chez les animaux la taille est plus limitée encore que chez les plantes. Les animaux aquatiques peuvent devenir le plus grands. Les oiseaux sont cantonnés dans les frontières les plus étroites.

Plus importantes sont les masses à mouvoir, plus grande doit être aussi la dépense constructive pour chaque unité de masse, et plus maladroits et plus lourds deviennent les animaux.

Au cours de l'histoire de l'évolution il y eut des animaux terrestres sensiblement plus grands que ceux d'aujourd'hui (sauriens), probablement disparus à cause de leurs insuffisantes réserves de rendement. Valables ici aussi: plus petit est un animal, plus modeste pourra être en proportion

de son poids total la dépense constructive nécessaire à la réception de forces et à la possibilité de mouvement.

Bien que toutes les formes animales aient apparemment une haute capacité de rendement constructive, il existe parmi les formes techniques des formes à capacité de rendement égale ou plus élevée et inconnues seulement parmi les constructions vivantes.

#### Architecture des animaux:

Bien des animaux transforment le milieu qu'ils ont trouvé à l'arrivée. Ils construisent des nids, aménagent des emplacements pour couvrir et dormir, des abris contre les intempéries.

Les habitations des animaux appartiennent à l'illustration de leur manifestation biologique au même titre que leur structure, leur forme et leur apparition.

De nombreuses espèces ont des manières de construire déterminées. Elles peuvent consister entièrement en sécrétions corporelles (cocons de la soie, toiles d'araignées, gâteaux de miel). Les sécrétions s'utilisent aussi pour agglutiner (nids d'hirondelles, termitières). Des substances organiques de haute valeur interviennent aussi. Et il existe également des constructions faites totalement de matériaux proposés: terre, troncs d'arbres, rochers (grottes, architecture des castors, etc.).

Tous les animaux sont liés par l'espèce et même s'ils sont privés de modèle, se forment instinctivement. Cependant ils s'adaptent aux possibilités offertes par le milieu ambiant.

Si parfaites que puissent être les demeures des animaux elles s'arrêtent à un degré de construction sensiblement moins élevé que le système de construction de leurs corps mêmes. Et surtout toutes les demeures des animaux faites d'un matériau étranger peuvent être désignées comme le degré primitif de l'architecture (les nids d'oiseaux par exemple).

#### Le surplus apparent:

Nous pouvons maintenant observer que les plantes et les animaux ont des formes et des organes qui ne s'intègrent pas dans le cadre d'un développement à capacité de rendement maximum, des formes dont la production et le maintien exigent souvent de grandes dépenses d'énergie, diminuant de ce fait le rendement.

Il existe des êtres qui, sur la base de l'hérédité et de la mutation sont équipés excédamment d'une manière embarrassante et succombent lors du processus ultérieur de sélection si elles ne parviennent pas à se placer à un échelon supérieur, par l'utilisation à leur profit de ce « surplus ». Nous découvrons aussi des imperfections, généralement des rudiments des degrés du développement précédent, dans la structure des plantes et des animaux. Ces imperfections les embrassent sans

toutefois leur enlever leur capacité de vivre. La forme des plantes et des animaux n'est pas toujours « parfaite ». Nous connaissons encore un autre « surplus », mais apparent seulement.

Le luxe et le déploiement de faste en corrélation avec la propagation. Bien des plantes utilisent la plus grande partie de leur énergie pour produire des fleurs merveilleuses. Les cerfs portent des bois gigantesques, et pourtant des cornes pointues seraient plus efficaces. Les oiseaux ont des plumes bigarrées, même si leur livrée les expose davantage à l'ennemi, et ainsi de suite.

La dépense pour la production des formes attrayantes est grande et particulière à chaque espèce. Dans le monde des fleurs les charmes déployés doivent tenter les animaux qui transmettront la fécondation. La nature vivante a une tendance: elle utilise chaque possibilité à la propagation de la vie. Une condition première à cette tendance: qu'il y ait à disposition des germes de vie en lieu et temps voulus. La nature vivante remplit le monde de germes, partout où elle le peut. Les chances de rencontrer des conditions favorables sont grandes. De ce point de vue même la plus grande prodigalité semble justifiée.

#### Le corps humain:

L'homme semble prendre une place à part parmi tous les êtres humains parce qu'il est spirituellement très différencié, mais physiquement à peine spécialisé. Il parvient à un âge avancé et à des capacités physiques qui, dans le règne animal, n'ont leur pareil ni en universalité, ni même en ténacité. Quelques animaux sautent effectivement plus haut (la performance de saut absolue, le soulèvement à court terme du centre de gravité caractérise la réserve momentanée d'énergie), d'autres courent plus vite, grimpent plus agilement ou nagent mieux mais aucun de ces spécialistes n'est aussi divers et n'atteint dans chacune de ces fonctions différentes des prestations aussi élevées. La mobilité des mains est incomparable.

Formes du monde spirituel et de l'art:

#### Généralités:

Le monde spirituel de l'homme est une partie de la nature vivante. Il franchit cependant de nombreuses frontières.

Il est nécessaire de découvrir les différences aussi bien que les liens du monde spirituel avec les formes de la nature.

Le monde spirituel sert de base à un processus de développement analogue à celui de l'ensemble de la nature vivante. Si le développement spirituel de chaque homme intervient il est vrai plus tard que son développement physique, il en est d'autant plus rapide.

Au monde spirituel de l'homme appartiennent les sciences naturelles et de l'esprit,

la technique et l'art. Tandis que le développement dans les sciences naturelles et de l'esprit présente d'étroits parallèles et des lois identiques à celles du développement de la nature vivante, ceci n'est pas valable en art où est atteint un maximum de liberté spirituelle, indépendante du temps et de l'évolution.

#### Résultats et formes des sciences naturelles et de la technique:

On dit: avec la technique l'homme se distingue de l'animal et la technique intervient avec l'outil.

Comme les animaux, l'homme connaît encore une construction instinctive pour ses logis et ses villes, une construction qui n'a pas à être apprise. Elle est primitive. Elle est pré-technique.

Comme dans le développement des plantes et des animaux la dépense de rendement est, dans la technique, la mesure du développement. La capacité de rendement est fréquemment mesurable dans le domaine technique.

Le développement de la technique a commencé par le développement de facteurs isolés, en particulier par l'utilisation de la nature inanimée.

Dans la technique comme dans la nature vivante c'est le choix qui décide de la durée et de la valeur de durée. Dans la technique comme dans la nature vivante où il peut naître, par le croisement de races différentes, des métissages aux formes dérivées, la combinaison de résultats déjà connus influence le développement ultérieur et lui prête une certaine constance.

Mais de même que l'on connaît dans la nature vivante le saut dans le développement, la modification subite et imprévisible des lois de l'hérédité (mutations) et, avec elle, l'apparition soudaine de propriétés nouvelles, de même dans la technique et dans l'ensemble du monde spirituel il faut compter avec la pensée survenant inopinément, qui peut exercer la plus grande influence sur l'évolution mais qui, comme la mutation, n'a la perspective de perdurer que si elle atteint un degré assez élevé et surgit en lieu et temps voulus.

Les formes de la nature vivante sont profondément déterminées par la structure architecturale des plantes et des animaux, par la capacité de supporter et de transporter des charges et d'exécuter des mouvements. Si de mêmes tâches sont imposées aux formes de la technique, il est inévitable que dans le cours d'un développement technique durable et sans cesse perfectionné se manifestent aussi des résultats apparentés. Le fait n'est pas valable pour les formes importantes seulement (oiseau-avion; sous-marin-poisson) mais aussi pour de nombreux cas particuliers où l'on observe des systèmes de construction à dépense réduite non seulement ressemblants mais véritablement identiques.

La technique n'est parvenue que tardivement, par l'évolution, à l'analogie des formes premières.

Le domaine de la construction avec dépense minimale par l'observation de l'identité des formes avec les architectures vivantes est, lui, justement à peine encore appréhendé dans ses principes. Avec cet outil pour le moment encore insuffisant on parvient toutefois à une forme nouvelle d'observation, donc à une interprétation renouvelée de la nature vivante: au pont entre la biologie et la technique. Les liens réciproques de la biologie et de la technique devront se resserrer encore à l'avenir.

Les sciences naturelles se concentrent initialement sur le règne inorganique: la matière morte. Il y avait là quelques problèmes faciles à résoudre, quelques lois aisément contrôlables.

La compréhension du règne organique n'admet guère l'analyse. Il est à considérer dans son ensemble et propose toujours un accès difficile. Les interventions utiles de l'homme dans la nature vivante, la compréhension du monde organique sont des conditions préalables à une solution pacifique des devoirs futurs dans l'agronomie, l'administration des eaux et des sols.

Le degré de développement de la technique en dépend pourtant pas directement d'une analogie des formes disponibles dans les formes vivantes et techniques. La technique peut atteindre un plus haut degré de rendement que les constructions vivantes.

Bien des domaines de la fonction technique sont différents et conduisent à des formes qui ne se prêtent à aucune comparaison. La technique n'est pas limitée à un minimum de matériaux de construction de base et de possibilités d'utilisation d'énergie. Les formes de la technique sont étroitement liées au progrès. Elles sont une partie du temps. Elles peuvent être situées avec précision dans le temps, surtout depuis que le développement spirituel de l'homme, à cause de la rapidité des communications interplanétaires, est devenu une unité.

Les formes de la technique sont généralement anonymes, surtout si elles ont été acquises seulement par le choix (essais pratiques en série et choix des meilleurs résultats) et par la combinaison (projet et combinaison systématique). Elles peuvent être aussi entièrement individuelles. Chaque découverte est liée à une personnalité. Le résultat est une forme individuelle, souvent demeurée brute, primitive et améliorée seulement par un choix intervenu ultérieurement.

La forme individuelle technique ne peut donc servir qu'initialement de modèle. Elle doit être originale.

L'invention d'une forme technique originale est, outre son apparition en temps voulu, fortement dépendante de la capacité de l'inventeur ou du dessinateur à reconnaître et à donner tournure aux avantages de la nouveauté, tout en sur-

montant des faiblesses. Un choix spirituel entre donc ici en jeu avant le processus des essais pratiques. La forme première est déjà largement mûrie.

La forme technique originale n'a aucune valeur absolue, indépendante du temps et de l'espace (sinon qu'elle est prise pour mesure de l'envergure spirituelle de son créateur). La valeur de la forme technique originale est relative et maximale au moment de son apparition. La forme devient propriété publique. Par choix et combinaison elle est modifiée et améliorée. L'original prend au bout de quelque temps une simple valeur historique. Ce n'est donc pas la forme primitive mais l'idée de base qui peut avoir une valeur durable, comme d'ailleurs dans toutes les autres sciences de l'esprit.

Bien que des hommes isolés soient à même d'influencer énormément le développement technico-spirituel et de lui indiquer des voies nouvelles, il est pourtant, — considéré dans son ensemble —, indépendant de l'individu. La rapidité générale du développement de la technique est par contre dépendante du nombre d'hommes qui y travaillent spirituellement, donc de l'accroissement et de la culture.

#### Forme et tâche:

Dans le domaine biologique on ne saurait guère dire que la forme se plie à la tâche puisque la tâche de la nature vivante et même celle de l'individu isolé n'est pas connue, pour autant que l'on puisse utiliser l'idée de « tâche ». Simplement est-il peut-être possible d'avoir un aperçu sur l'ordre et la fonction des espèces dans l'ensemble du règne de la nature vivante et sur la position de l'individu dans l'espèce et dans le milieu ambiant.

On sait que, dans la nature vivante, de nouvelles formes naissent en quantité par mutation et combinaison et qu'elles ne sont que très rarement viables. Si la nouvelle forme est chargée d'un « plus », — qui généralement représente au début toujours un excès, — si donc elle a par exemple des organes modifiés, elle est au départ désavantagée par rapport à d'autres organes à la capacité de rendement mûrement mise au point si elle ne parvient pas à accéder, par l'adaptation, à un échelon supérieur et à remplir des tâches nouvelles ou élargies, transformant ainsi l'excès en avantage. C'est au cours du processus de choix suivant, et à long terme seulement, que l'on pourra éventuellement parler de l'adaptation de la forme à la tâche accomplie. Dans la technique qui inclut l'ensemble de l'architecture naissent sans cesse des formes neuves, souvent développées et mises au point à partir du hasard et de l'inexplicable. L'idée est généralement primaire. Elle est suivie de la recherche de l'application. Dès le moment où elle aide à remplir des tâches, elle peut devenir réalité technique.

Même si des tâches aiguës donnaient l'occasion du processus de la pensée et de l'idée, le domaine possible des tâches d'une idée technique coïncide par le plus grand des hasards avec la tâche provoquée. Les formes pionnières de la technique sont au fond exemptes de tâches. La fonction obéit à la forme. (Quand on inventa les fusées, au début du moyen âge, personne ne pensait alors à s'envoler avec elles dans l'espace). Le développement et le perfectionnement seuls de la forme l'incitent à obéir aux tâches nouvelles et toujours plus précises qui se proposent à elle. Ces tâches se modifient souvent rapidement, entraînant de rapides dérivations de la forme. Dès ce moment l'expression: « La forme obéit à la fonction », trouve sa justification. La forme initiale, encore inachevée et fidèle au projet marque le début d'un nouveau développement technique. La forme de développement amenée à sa perfection en marque la fin. Elle est anonyme, marquée des travaux et des influences de nombreux individus.

Entre la forme initiale et la forme parfaite du développement il y a toujours une unité de temps qui, jadis longue généralement, est aujourd'hui presque toujours écourtée. Fréquemment les formes initiales n'apparaissent d'ailleurs plus. Presque toutes les premières éditions d'objets en série ont perdu déjà, par des tests préliminaires et un choix pratique d'échantillons leur caractère primitif, sans avoir d'ailleurs presque jamais atteint leur forme parfaite du développement.

#### Le superflu dans les formes techniques:

La forme technique parfaite n'a rien de superflu. La perfection absolue n'est cependant pas accessible. Plus simple est la tâche, plus grande est la possibilité de déterminer le degré de perfection d'une forme. Le problème se complique avec la combinaison des tâches et quand la nature vivante elle-même est l'objet du développement (biotechnique, médecine, etc.), donc quand la solution ne se mesure pas physiquement ou quand des influences jouent sur le monde de la pensée. La couleur d'un outil, d'un véhicule ou d'une maison a souvent une influence minime ou nulle sur la capacité de rendement technique. Elle n'est toutefois pas sans importance. L'homme qui couvre d'ornements les formes techniques de haut rendement ne le fait pas toujours uniquement pour cacher des faiblesses de rendement subsistantes mais pour essayer d'atteindre, dans d'autres domaines, des degrés annexes plus élevés. Il est même parfois prêt à s'accommoder, dans ce but, de pertes de rendement. La tentative réussit tout particulièrement quand les formes parachevées du développement sont la base de la plus grande latitude de rendement.

Consciemment ou non les sens et les sensations sont sollicités. Mais on a depuis long-

temps expérimenté que la forme pure et proche au maximum de la perfection de la connaissance technique, sans adjonction d'aucune sorte exerce, comme dans la nature vivante, un attrait particulier. Sans doute y a-t-il dans la forme à l'état de haut rendement un sens esthétique particulier qui force l'admiration. De même un homme s'extasie devant un cheval de race, de même il regarde par exemple avec un étonnement égal, comme une merveille de la nature, le bateau à voiles sans cesse perfectionné depuis des millénaires. Le monde des formes de la technique est une partie de l'homme, donc une partie de la nature vivante.

L'idée est aujourd'hui en bien des endroits répandue que l'effet stimulant d'une forme technique peut être obtenu par le projet artistique direct, où l'on tente d'accentuer les parties qui semblent opérantes, sans connaître néanmoins la forme idéale elle-même dont l'apparition toujours nouvelle, toujours à découvrir doit se dégager au prix d'un laborieux processus. On oublie que l'action sur les sens, dans une forme technique idéale authentique et neuve, est toujours inconnue. Dans l'ensemble comme dans le détail il naît des formes nouvelles pour lesquelles nous n'avons développé encore aucun sens et dont nous ignorons l'effet. Il nous reste alors de nous étonner et d'essayer d'éveiller à leur intention des sens neufs qui nous laissent accessibles et sans parti pris.

La nouvelle forme technique idéale ne saurait donc être tracée d'après des impressions de l'esprit. Comme l'accentuation des parties qui semblent opérantes est à considérer comme une démesure, et comme la démesure équivaut à une diminution du rendement, le chemin de l'accentuation ne peut, en technique, aboutir. Souvent des produits donnent purement et simplement l'impression d'être des formes techniques. La forme idéale de rendement reste généralement inconnue, et donc sa déviation aussi, que l'on appelle « participation artistique ». Il y a la forme technique, produit de la connaissance technique. Il y a même une esthétique de la technique, comme pour la nature vivante. La forme idéale de rendement n'appartient donc pas à l'art mais, dans son essence et dans son origine, plutôt à la nature.

Les formes techniques et artistiques sont de deux sortes. La recherche de l'expression dans l'*industrial design* suit aujourd'hui presque absolument ce chemin obscur d'une excitation de l'esprit par des formes techniques. Une perversion analogue à celle du *body building* du corps humain (des charges artificielles unilatérales dénaturent la forme idéale de rendement au dépens de la capacité de rendement générale, par exemple par le renforcement et le durcissement de certains muscles).

Cette perversion est particulièrement évidente en architecture. Au cours des cent années

passées sont apparues des constructions exigeant une dépense en matériau et en énergie (main-d'œuvre, etc.) toujours plus réduite, et qui ouvraient indubitablement les portes à un monde des formes renouvelé. Un monde des formes tendant à recourir, pour se matérialiser, à une dépense minime de matériel, si bien qu'aujourd'hui, pour les mêmes constructions, il faut souvent moins d'un pour cent du matériel nécessaire il y a un siècle et consécutif à un développement rationnel strict. Ces formes minimales sont celles de l'urgence; elles obéissent à des lois architecturales sévères. Chaque tentative d'utilisation de telles formes pour la forme elle-même, ou l'accentuation construction par des dimensions plus importantes ou par le refoulement d'autres facteurs, aussi essentiels pour un bâtiment entraîne une déformation et une diminution du degré d'efficacité technique, en même temps qu'une divergence de la forme technique parfaite.

#### L'art:

L'homme n'épuise pas, dans la lutte pour l'existence, par exemple pour la technique et les sciences appliquées, sa capacité de penser et de créer. Il peut penser et créer des objets dépourvus de tout sens pratique, qui ne sont que science abstraite, ou sentiment seul, ou même pas sollicitation. La force spirituelle de l'homme, qui n'est assurément pas encore totalement développée, est très grande et l'on ne connaît pas ses frontières. Dans le monde de l'esprit règne une liberté totale. Un immense appétit de jeu uni à la curiosité pousse à tout expérimenter, utile ou non, à tout essayer et à épuiser les effets spirituels de la pensée et de l'action.

L'« art » est le « savoir » et le résultat d'un processus. Jadis la notion d'art était appliquée à la plus haute connaissance dans le domaine de la technique aussi. Aujourd'hui cette notion se concentre dans les domaines du savoir humain qui, au contraire des créations naturelles, sont des résultats indépendants de l'activité humaine, spirituelle ou pratique.

La valeur absolue d'une œuvre d'art, — au contraire de la notion de valeur dans la technique, — n'a pas forcément des relations directement communes avec les notions de temps, de lieu et de développement. L'art ne se développe pas. IL EST. Même s'il a une histoire. La valeur absolue des peintures préhistoriques vieilles de 20 000 ans peut être plus grande que celle de quelque autre peinture d'hier ou d'aujourd'hui.

On serait même tenté de dire que la valeur absolue d'un art de l'instant, comme celui d'une danse d'une époque révolue, est plus grande que celle d'une actuelle pièce de théâtre. Ainsi l'art reste-t-il extérieur au développement, purement et simplement lié à eux par les hommes qui l'exercent. Le degré de liberté de l'esprit est pourtant

si grand que ce lien est souvent à peine sensible. L'art est plus étroitement lié avec l'individu créateur qu'avec le temps. L'œuvre d'art en est de ce fait toujours originale (forme originale), même si quelques ou plusieurs hommes travaillent simultanément ou successivement à la même tâche.

La valeur absolue d'une œuvre d'art dépend de la force spirituelle et sensible de son créateur. Elle est la manifestation de cette force dont la validité demeure inchangée même si elle n'est pas comprise, si elle est anéantie ou si elle passe.

La valeur relative d'une œuvre d'art est son action sur autrui. Elle dépend du temps et du développement, de la durée de l'effet, de l'épanouissement de l'époque. La valeur relative est soumise à de grandes fluctuations. Elle relie l'art au temps.

L'art n'obéit à aucune loi. Ceci le différencie du monde de la nature inanimée et vivante. Il n'exista aucune règle qui enseigne valablement comment on parvient à l'art.

L'art peut aussi connaître parfois, comme la nature inanimée et vivante, cette apparition que nous appelons «hasard». Les lois physiques et celles de l'évolution n'ont aucune valeur immédiate tant qu'elles ne concernent pas les outils, le matériel du créateur.

La seule limite est l'envergure du pouvoir créateur d'un homme. Les plus hautes performances en art ne sont souvent obtenues que par la concentration de toutes les forces dans une sage limitation à un seul domaine, donc par un rétrécissement volontaire.

Comme les limites en art sont minimes, le monde des formes dont il dispose est le plus vaste. Il est si vaste même qu'il est donné, et sans difficulté aucune, à chacun des milliards d'hommes qui existent ou qui existeront la possibilité de faire en art des objets originaux, nouveaux, représentatifs de l'authentique personnalité du créateur. Que l'on atteigne rarement alors à des résultats élevés est alors tout naturel. Le travail dans le développement technique est l'influence à la couche limite de l'expansion de la connaissance humaine, peut-être comparable à la surface d'une sphère en extension constante. L'art, par contre, est profondément intemporel. Seule la valeur de la pensée géniale, — et pas de l'objet matérialisé, — est constante.

#### Division des arts:

Depuis longtemps déjà la notion du mot allemand *Kunst* et celle du mot latin *ars* (art) sont concordantes. (Il peut être intéressant de signaler les quatre arts de antiquité: l'art poétique (*ars poetica*), l'art de mourir (*ars moriendi* où l'on apprenait à s'en aller pieusement), l'art d'aimer (*ars amandi*) et l'art de la logique et de la philosophie (*ars combinatorica*). L'intégration de la philosophie dans le

domaine de l'art montre l'emploi étendu du mot. C'est l'intégration des sciences non appliquées, du monde spirituel dans son étendue d'alors, un monde qui ne se limite pas à l'étude de la cosmogonie mais qui exige une liberté spirituelle générale, donc aussi fantaisie et imagination, la faculté de créer des images pensées qui n'ont, elles non plus, aucune frontière extérieure mais sont simplement soumises aux limites de l'envergure spirituelle de l'individu.

Comme les formes de la nature, les formes de l'art se classent et se divisent d'après le mode de leur apparition, d'après le sens dont elles sont chargées ou d'après les moyens employés pour leur confection, les influences du milieu ambiant et enfin d'après la nature de l'objet et de ses éventuels modèles.

Seules quelques-unes des formes artistiques concevables sont intensivement exercées. Le monde possible des formes de la peinture est infiniment divers, limité à la surface seulement, tout comme la sculpture est limitée à l'espace à trois dimensions et à l'emploi d'un matériau borné à ses limites physiques. L'art à trois dimensions s'intègre à l'espace par l'emploi de surfaces, de lignes et de points. La multiplicité des possibilités de formes reste même alors infinie. Nous connaissons les formes illimitées du mouvement du processus dynamique, temporel unique ou réitéré. Mouvement de la lumière, du son, des corps (film, musique, danse par exemple). La forme des arts statiques est en général le résultat d'un acte créateur unique, de plus ou moins longue durée: peinture, plastique, architecture. La forme est et subsiste tant que subsiste la matière à laquelle elle est liée.

La forme des arts dynamiques est l'acte créateur lui-même dont la valeur ne parvient que dans l'instant à l'efficacité (valeur relative). Les formes du mouvement comme la musique et la danse peuvent être répétées grâce à des annotations, atteignant ainsi à une certaine plasticité. Bien des arts sont de nature purement spirituelle. Ils sont des processus de la pensée, des formes de la fantaisie et de l'imagination qui, pour devenir efficaces, ont besoin d'un moyen de communication: langage, écriture, dessin explicatif, photographie, etc. Bien des arts se concentrent entièrement sur la création de l'individuel, bien des arts réclament la collaboration de nombreux compléments mutuels. Bien des arts demandent l'interprétation et la coopération de ceux qu'ils sollicitent.

On connaît aujourd'hui les concepts art abstrait et art concret. Cette dissociation sera sans doute bientôt périmée. L'art abstrait, au contraire de l'art concret, ne prend pas ses modèles dans le monde de la nature vivante. Il compte cependant avec des modèles techniques et géométriques. L'art abstrait est ancien, lui aussi, mais

moins exercé que l'art concret parce que, à la suite de l'évolution du monde spirituel on prend conscience aujourd'hui seulement de son étendue à peine limitable. Ce n'est pas sans raison que le nombre des œuvres, et donc l'expérience dans le domaine de l'art concret sont plus grands que dans le domaine abstrait. L'art abstrait n'en est encore qu'à ses débuts. L'art est original, même s'il a des modèles. Un art sans modèle est extrêmement rare.

Le modèle a toujours été la beauté, la grandeur et la perfection offertes à foison dans la nature, puis ultérieurement aussi dans la technique, la science et l'art.

L'art abstrait actuel est inspiré d'un modèle autant que l'art concret, mais ce modèle est rarement révélé.

Dans l'art abstrait comme dans l'art concret les modèles sont vus avec des yeux neufs, ou transférés dans d'autres sphères, à des degrés plus élevés.

Des modèles connus de la nature et de la technique deviennent, comme le mot dans l'art poétique, un moyen de communication de processus souvent purement spirituels.

#### La forme artistique scientifique:

Les sciences physiques et naturelles sont le moteur du développement du monde spirituel. Les sciences physiques et naturelles connaissent l'observation, le rapport et l'essai d'explication. Le rapport s'appuie depuis des siècles sur le mot, le texte et la représentation illustrée.

La peinture fidèle à la nature est parvenue à son apogée avec l'essor des sciences naturelles dites exactes. On s'ingéniait à donner des rapports le plus possible concrets et utilisait les moyens que la pratique de l'art avait rendus usuels. On ne se limitait pas à la reproduction fidèle au maximum des modèles mais se livrait aussi à des essais d'explications logiques par des moyens artistiques (vieille cartographie, illustration d'ouvrages anatomiques ou biologiques, etc.).

On avait constamment conscience que chaque reproduction doit comporter un certain degré d'imperfection que l'on chercha à réduire par de nouveaux développements techniques, la photographie, le film, l'enregistrement par exemple. Mais comme la reproduction apparaît généralement en d'autres dimensions et mesures (par exemple des corps spatiaux sur une surface, image ou photo) et aussi la plupart du temps sortie de son contexte et placée dans un nouveau l'exposé, même avec l'aide des moyens les plus modernes, est devenu un acte créateur, dépendant de l'observateur qui l'interprète.

L'exposé ou rapport n'est pas identifié à l'objet. La forme de l'observation scientifique a des racines dans de nombreux domaines: dans le domaine de la nature, de la technique et de l'art. Elle est l'un des membres de transition.



On peut aussi observer que les outils, les méthodes et les instruments de l'observation de la nature, comme la photographie par exemple, peuvent aujourd'hui et sans autre servir l'art. Des publications scientifiques peuvent ainsi acquérir un intérêt artistique supplémentaire, partant une valeur générale plus élevée. Souvent des observations inconscientes exercent une influence et poussent à une plus grande émulation. Chaque outil, — et la machine également, — peut n'être pas lié à des fins utilitaires seules, mais, habilement manié, servir l'art, lui aussi.

#### Forme de l'architecture et urbanisme:

L'architecture aussi est un lien entre la nature et l'art.

Il existe des constructions sans but et qui pourtant apparaissent précieuses à l'homme, qu'il ne voudrait pas ne pas avoir, qui lui sont nécessaires comme peut-être une plastique, et il existe la vision architectonique, le jeu spirituel non réalisé, représenté par le mot et le plan. Tous deux appartiennent au domaine de l'art.

Il existe cependant le fait de construire en général, grand domaine de la technique où l'on tente sans cesse, avec des moyens toujours plus susceptibles de rendement, de prêter main forte à la nature vivante. La maison et la ville ont leurs racines dans la construction primitive pré-technique, dans la construction instinctive, la construction au moyen des objets que l'on trouve par hasard et qui, traversant des milliers d'années d'évolution, approche du rendement maximum dans des tâches isolées aussi bien que dans de multiples réseaux de tâches complexes. Tout excès a été supprimé ou atteint, sur d'autres plans, de plus hauts degrés de rendement, par de nouvelles adjonctions. Ainsi la dépense technique absolument nécessaire a-t-elle été ces derniers temps si fortement réduite que la différence avec l'image pure de la pensée est devenue presque imperceptible. La technique s'est spiritualisée. Les travaux pratiques de la construction ont sensiblement diminué au profit de l'activité créatrice et de l'appréhension visionnaire de la forme. Ce processus n'est pas encore conclu.

La forme technique devient, dans le cas limite, une forme spirituelle pure, ce qui implique la suppression des liens avec l'évolution de la matière et l'accession à un degré de liberté sensiblement plus élevé.

Ce n'est pas du compromis mais de la maîtrise de la technique jusqu'à la perfection que résulte le rapprochement de la nature et de la technique, de même que de la technique et de l'art, dans l'architecture en tout premier lieu, qui est la plus ancienne technique humaine.

#### Formes artistiques de l'avenir:

La brusque ouverture des frontières, l'élargissement de la liberté vont caractériser l'avenir de tous les arts.

Il semble exclu que seuls certains cercles de formes puissent avoir une validité. Certes le pouvoir d'imitation de l'homme lui a aussi va influencer l'art, c'est-à-dire que de grandes œuvres artistiques et révélées seront imitées et souvent modifiées, conduisant encore à de nouvelles tendances stylistiques. Mais il serait à peine pensable qu'il puisse encore se former quelque part l'unilatéralité, qu'il puisse par exemple surgir un canon exclusif.

Le monde de l'esprit est devenu multiple. Dans son centre se tient toujours l'homme, qui est aussi le centre de l'art. Au contraire de la technique où la capacité de rendement est moteur et mesure, il n'y aura pas dans l'avenir de règle pour l'art, aucune possibilité de mesurer sa valeur absolue. Tout au plus pourra-t-on établir jusqu'à quel point il obéit à des pensées ou à des images directrices qui ne peuvent cependant pas prendre une option sur la valeur unique.

Il n'est ainsi pas difficile de prédire que la prétention à l'unicité de la valeur de l'effort d'expression de l'art actuel ne tardera pas à être dépassée.

L'art peut exprimer. Il peut être aussi une adoration mais cela ne lui est pas indispensable. L'art peut être l'art sans prédicat, sans direction, sans prétention à l'enseignement et à l'influence.

#### La forme générale:

Il est simple de discuter de formes isolées que l'on voit sans contexte, d'une plastique isolée, d'un tableau isolé, d'un morceau de musique, de formes de la danse, de formes isolées de la nature morte et vivante et de résultats isolés d'un travail technique. Dans la technique on observe toujours davantage un enchaînement des solutions; elle travaille simultanément à des tâches multiples et rend utile à l'homme la nature morte et vivante. Les arts remplissent d'une infinie diversité le gigantesque espace libre dont il dispose. Mais la forme isolée n'est pas seule à offrir de l'intérêt. Il y a aussi la combinaison des formes, la juxtaposition, la simultanéité de formes différentes, les combinaisons de formes grandes et petites, la combinaison de la forme technique avec la forme naturelle et la forme artistique.

L'aspect du milieu ambiant de l'homme, proche et visible ou plus éloigné, se compose de formes diverses qui constituent la surface de la terre ou l'espace vital que, de plus en plus, nous voyons à l'intérieur de la forme agrandie encore de l'espace et dans la plus petite, le microcosme.

La surface de la terre, comme nous l'avons dit au début, est caractérisée par la jeune forme primitive, qui vieillit sous l'action (formes de l'érosion) et devient, — partout seulement où c'est concevable et possible, — recouverte de végétation (le monde végétal) que l'homme et l'animal utilisent comme base de départ.

Par son activité agricole, industrielle, urbaniste et artistique l'homme exerce une influence non négligeable sur le tableau d'ensemble, si bien qu'aujourd'hui de grandes parties de la surface terrestre peuvent être désignées comme terres des hommes. Villages et villes, industries, voies ferrées, canaux, champs et forêts sont des marques de l'homme. Elles sont le tableau d'ensemble, la forme d'ensemble. Par l'action de l'homme la nature vivante s'inclut de façon plus nette que jadis au monde spirituel et à l'art. Et c'est assurément une question d'actualité que de se demander combien de temps encore ces influences ne se limiteront plus à la terre seule et marqueront alors le début de la connaissance et de l'expérience directes d'un monde des formes considérablement plus grand, possible assurément bien que nous ne puissions encore l'imaginer. (Si nous pouvions nous le représenter il serait au moins déjà présent dans le domaine de l'esprit).

Frei Otto

## G. Michelucci

### Forme et Fonction

En langage d'architecte, le terme « fonctionnel » indique le plus souvent, comme chacun sait, la correspondance mécanique de la construction à des exigences pratiques déterminées (individuelles et collectives) contrôlables logiquement et selon le point de vue économique, structural, organisationnel, etc. Un appartement, par exemple, est considéré « rationnel » ou « fonctionnel », s'il est construit sur une petite superficie et est conçu de manière à permettre à ses occupants une économie maximum de mouvements, de pas, de déplacements; en d'autres termes, il faut que les habitants rejoignent ce qui leur sert dans la vie pratique en économisant temps et énergie (ou en croyant les économiser).

Conformément à cette conception, l'auteur du projet voue ses soins les plus assidus à l'organisation modulaire de l'édifice, à l'unification de ses structures, à la répétition en série de ses éléments, au facteur économique dans le sens « scientifique » du terme, à la disposition logique des appareils ménagers et des instruments nécessaires au bon fonctionnement de la « machine à habiter ». On se réfère donc constamment à l'homme, c'est-à-dire à l'habitant, en tant que « mesure physique » immuable, d'après laquelle on dimensionne l'objet.

Le résultat est souvent caractérisé par des constructions statiques, indifférentes dans leur forme, et par forme j'entends l'organisme architectural dans ses rapports avec le milieu humain naturel ou historique dans lequel elles surgissent. Les hôtes n'ont aucune possibilité d'intervention pour apporter la plus petite variation et doivent

s'adapter à ce mode de vie « scientifique » ou, si l'on veut, ils doivent « s'éduquer ». Il existe une autre conception de la « fonction » et du « fonctionnalisme » qui n'exclut d'ailleurs pas la première citée, mais la subordonne à une correspondance plus ouverte et plus complexe entre la construction et ses habitants, à une relation plus intime ou plus intérieure en quelque sorte. Selon ce principe, la construction n'est pas modelée d'après le programme d'une « organisation scientifique », mais naît d'une symbiose, d'une collaboration durable, d'un échange de suggestions entre l'hôte et l'objet. Les parois ont tendance à se modeler sur les exigences humaines et les hommes, évaluant les limites que les parois doivent respecter pour répondre à leurs exigences, acceptent les formes correspondantes en les adaptant au fur et à mesure à eux-mêmes et en s'adaptant à elles dans un esprit de participation cordiale. L'architecte qui suit ce principe se préoccupe moins d'une recherche formelle ou technologique que de la création d'objets et d'espaces qui accueillent les hommes et les amènent à se découvrir ou à éclaircir des exigences et des situations dont ils n'étaient pas pleinement conscients auparavant.

Il est clair que les deux conceptions donnent des résultats très différents. Selon la seconde en effet, la forme résulte d'une attention constante dirigée surtout vers le facteur humain, d'une recherche continue dans le but de modeler l'architecture sur les faits, tout en tenant compte des moyens techniques de notre époque. Le raisonnement reste le même, quelle que soit la construction en cause: maison, banque, église, marché, etc.

La forme d'une banque, par exemple, sera très différente selon qu'on considère l'édifice comme un coffre-fort qu'il faut défendre d'hypothétiques assauts ou comme un service public indispensable, dans les locaux duquel se rencontrent des citoyens qui ont intérêt à un échange d'idées et à une collaboration. Dans le premier cas la forme sera fermée, secrète, étrangère à la ville et à sa vie; dans le second cas, au contraire, elle sera ouverte, intégrée dans la texture de la ville, reliée à ses intérêts. Une église, de même, sera différente si elle est considérée comme l'expression d'une institution défendue jalousement des influences externes et de la contamination de la vie qui se déroule au-delà de ses murs ou comme un lieu de rencontre d'hommes se reconnaissant dans le Christ, comme une « ecclesia » qui ne craint justement pas cette contamination parce qu'elle n'est pas contaminable. Le projet, les sections, donc la « forme », seront très différents selon le cas.

Il y a lieu de relever que la première conception du « fonctionnel » dirige vers des solutions qui deviendront rapidement caduques, parce que l'« organisation scientifique » ne tolère aucune variation: tout

a été étudié et réalisé sur un modèle fatalement immuable. Or, les aspects de la vie changent dans leurs exigences, leurs possibilités et leur humeur. La réponse à ces mutations ne demande pas tellement le perfectionnement technologique ou le plus grand nombre possible d'appareils et d'instruments propres à satisfaire les commodités pratiques que la possibilité des organismes architecturaux de modifier leur structure générale et particulière.

Tirant les conclusions de ce qui vient d'être exposé, on peut dire que la forme résultant de la première conception n'est pas aussi « fonctionnelle » que celle émanant du second principe. En effet, cette dernière satisfait et sert davantage l'homme dans ses exigences les plus intimes, devenant ainsi histoire (histoire des hommes dans le temps), synthétisée dans des formes capables de se soumettre aux vicissitudes et aux changements, de se détruire et de se reconstruire sans arrêt.

D'autre part, les villes peuvent nous indiquer le chemin à suivre et mieux encore la liberté avec laquelle nous devons opérer pour conquérir et donner un sens véritablement actuel aux formes architecturales et urbaines. Il suffit de savoir que la mesure du temps a changé et que les événements qui se déroulaient auparavant au cours d'un siècle peuvent aujourd'hui se produire en une année. Chaque fois, par exemple, qu'une nouvelle enceinte de murailles et de fortifications était érigée autour d'une cité ancienne, la structure qui en résultait atteignait une telle perfection qu'elle semblait ne devoir jamais se modifier. En effet, à l'intérieur de cette ligne de défense se modelaient des organismes que l'on pouvait appeler « œuvres d'art », si l'on entend par là une forme qui n'est pas le fruit d'une recherche abstraite ou d'un goût particulier, mais une entité dans laquelle les intérêts des citoyens précisent au fur et à mesure leur limite, leur condition ou nature sans rien supprimer de leur individualité. Ces organismes se suffisaient à eux-mêmes, aussi parce que les populations les enrichissaient d'expérience fonctionnelle et de considération humaine.

Et pourtant, les murailles et fortifications qui entouraient cette structure urbaine so disant définitive furent rendues inutiles par la naissance de nouvelles conditions sociales et la transformation des exigences spirituelles. Elles représentèrent alors le passé, l'histoire du drame vécu par les villes, donc par les hommes qui les habitaient. Et si pour un temps les citoyens continuèrent à demeurer dans le périmètre en question, ils n'en inventèrent pas moins les moyens propres à adapter ce qui existait aux besoins nouveaux. Selon des plans imposés par les autorités et les techniciens ou par la logique élémentaire, ils tracèrent ou agrandirent les rues, construisirent de nouvelles places en marge des murailles pour maîtriser les échanges commerciaux

qu'ils suscitaient avec d'autres centres urbains. Ils démolirent les vieilles maisons pour en édifier des nouvelles. En d'autres termes, la forme qui semblait parfaite était en train de se transformer.

De cette manière, l'œuvre d'art, témoin de la vitalité des générations qui se succédaient dans la ville, se désagrègeait et se reconstituait dans une transformation continue, dans une suite de formes qui tout en paraissant en antithèse s'interpénétraient au contraire.

La forme n'était justement pas suggérée par une exigence purement esthétique. La population était consciente moins de la naissance d'une œuvre d'art que d'un langage adapté à sa pensée. Il n'y avait pas de problème de la forme, mais seulement des moyens propres à réaliser l'œuvre désirée et indispensable. En effet, la forme existait en puissance dans les âmes anxieuses de la préciser dans les objets nécessaires matériellement et spirituellement.

Les anciennes villes et constructions ne constituent naturellement pas des exemples à proposer aujourd'hui, mais elles indiquent tout de même le chemin à suivre — je le répète — pour conquérir de nouvelles formes architecturales et urbanistiques. Ces dernières peuvent être appelées « spatiales » à cause non de leur dynamique physique, mais de leur étroite adhérence à une vie en développement constant et aussi pour ce qu'elles contiennent de « futur ».

Les conceptions de *forme* et de *fonction* acquièrent ainsi un sens nouveau, parce qu'elles assument une dimension et une dynamique qui excluent tout schéma et tout à priori basé sur des rapports géométriques préférentiels, sur des recherches esthétiques ou technologiques individuelles. Par conséquent, la forme de la ville nouvelle ne sera pas l'expression de tel ou tel architecte, mais l'histoire d'une époque et d'un peuple. Celui-ci, dans sa recherche incessante du pourquoi des choses, trouve de nouvelles exigences, donc de nouvelles fonctions auxquelles il doit répondre; il est par là continuellement poussé à une création quotidienne.

Des tâches nouvelles et importantes incombent à la technique. L'ère du béton armé a peut-être atteint son apogée. Il est possible qu'il faille découvrir et utiliser de nouveaux matériaux et d'autres méthodes de construction, surmonter les conceptions économiques actuelles, afin de créer les organismes répondant à une exigence de mouvement acrué, à un sens plus « nomade » des populations. N'oublions enfin pas qu'il s'agira de satisfaire aussi la tendance des peuples — qui se fait déjà jour — de participer individuellement et collectivement à la construction de leurs demeures, donc à la *forme* de leurs villes.

Giovanni Michelucci

## **R. Morandi**

### **Formes et Fonctions**

Il est ardu de définir — en paroles accessibles à tout un chacun et sans recourir à un langage plus ou moins fumeux de spécialiste — la vraie nature d'une vie de travail.

Je serais tenté d'affirmer que durant 35 ans j'ai continuellement transposé, en termes opérationnels de programmes, différents besoins humains (habitation, production, communication) et que j'ai évité, par conséquent, l'utilisation des expressions conventionnelles chères aux ingénieurs et architectes.

La traduction en question s'opère directement à partir du langage dicté par les nécessités humaines ou à travers une première articulation fonctionnelle et formelle (l'idée architecturale). Quoi qu'il en soit, je me suis vite aperçu qu'elle est d'une importance fondamentale pour le résultat final, surtout si on la compare aux exigences de la technique et de la technologie moderne, que l'on met volontiers en exergue.

C'est sur cette conviction que s'est basée l'évolution d'un homme qui, après s'être familiarisé avec le calcul statique et l'utilisation technologique des matériaux, s'aperçoit que l'un et l'autre peuvent sans autre être combinés avec un libre choix, dicté par le sentiment. En d'autres termes, toutes les différences artificielles entre l'artiste (l'architecte) et le technicien (l'ingénieur) tombent. Ils ont été l'un et l'autre limités par erreur à un univers et à une fonction différents. Et lorsqu'ils veulent en rester là, c'est que leur culture et leur sensibilité sont incomplètes, souvent à cause des lacunes des écoles dont ils sortent.

Après ma préparation scolaire — dont j'apprécie maintenant seulement la direction mauvaise et nuisible — j'ai commencé à faire des calculs statiques, à faire le calculateur, comme on disait alors, c'est-à-dire le traducteur d'une idée d'autrui, sans me permettre aucune interprétation critique, sinon celle qui consiste à corriger les détails lorsque les exigences statiques le veulent.

Cette tranche de vie a duré plusieurs années, dont je reconnais l'utilité uniquement comme préparation à la formation d'une sensibilité individuelle basée sur une assez vaste expérience technique. A la fin, j'ai éprouvé un véritable sentiment de révolte à me sentir lié à l'interprétation des idées d'autrui et je me suis senti prêt à résoudre moi-même les problèmes, depuis le projet jusqu'aux détails de construction. Voilà ma situation actuelle. Elle implique une force, mais aussi des limites.

La force est celle qui consiste à pouvoir concevoir une solution avec pleine conscience des difficultés statiques, que je peux surmonter sans aide étrangère. Presque

toujours d'ailleurs, il s'agit de problèmes où le côté statique est assez important. Cette clairvoyance permet peut-être une direction correcte dès le départ, mais freine en même temps — et voilà mes limites — l'imagination, parce qu'elle conduit à des simplifications et schématisations parfois excessives.

C'est la raison de ma lente progression dans le domaine de la conquête formelle, qui est souvent confiée davantage à l'utilisation d'éléments déjà expérimentés qu'à la découverte révolutionnaire de nouveaux chemins. Cette dernière reste l'apanage de personnalités plus douées que moi.

Avant de parler même sommairement de certaines de mes œuvres, j'ai dû écrire ce préambule, afin de tenter de définir ma position au sein de la cohorte d'auteurs de projets contemporains.

La production est vaste: quelques milliers d'œuvres, grandes et petites, dont un grand nombre ne sont que de simples applications techniques sans prétentions. La tendance est une recherche presque maniaque de la cohérence et surtout un amour insatiable de la recherche formelle la plus approfondie à travers des solutions différentes de thèmes semblables, toujours plus fouillées, mais jamais répétées entièrement, même si elles appartiennent à la même phraséologie du langage statique et fonctionnel.

Il y a aussi l'effort, à travers des expériences successives, de l'élimination d'erreurs imaginaires ou réelles, d'imperfections, de recherche d'un perfectionnement que l'on tente d'atteindre par des solutions statiques.

Voilà peut-être la raison pour laquelle j'ai jugé lumineuse la découverte — car c'en est une pour un ingénieur — que le calcul ne conduit jamais à la solution d'un problème, mais sert exclusivement à la vérification, au choix entre plusieurs résultats, tous valables dans une large mesure.

Pour donner une idée de combien difficile à atteindre est la découverte de cette ampleur du choix possible, je vais évoquer un souvenir. J'exposai une fois à la revue « *Illustrazione della Scienza delle Costruzioni* » ma perplexité en face de la limitation du choix au moyen des nouvelles théories relatives au calcul statique (le « *limit design* ») et j'obtins la réponse étonnante que ce serait un bienfait que la science réussisse à donner à chaque question une seule et unique réponse. Cette revue, avec la déformation typique du scientifique, souhaitait donc détruire la plus grande aspiration de l'homme, soit le choix dépendant de sa sensibilité personnelle.

Lorsque j'entends certaines absurdités, je déplore que la formation des jeunes puisse être influencée par une mentalité au fond toujours fidèle aux idéaux positivistes, qui sont pourtant complètement dépassés.

Il est bien naturel qu'après une vie de travail, j'aie éprouvé moi aussi ce besoin inhérent à l'âge mûr de créer un colloque avec les jeunes, en dehors du terrain trop restreint des études professionnelles. L'Université a répondu favorablement à mon désir et m'a donné la possibilité d'un échange d'idées, dont j'ai retiré force et conscience.

Je voudrais tellement que mes élèves sachent combien importante a été leur contribution à mon évolution, que tout le monde a pu constater au cours des dernières années. Je souhaite, pour tranquilliser ma conscience, leur avoir autant apporté qu'ils m'ont donné.

Qu'est-ce que j'attends de l'avenir?

Parfois, je me surprends, oublieux de mon âge, à penser que de longues années de travail m'attendent et surtout à rêver du chef-d'œuvre que je ne ferai peut-être jamais, mais qui fait que je me sens toujours vivant et projeté dans le futur. Ce que j'ai réalisé compte pour moi bien peu en comparaison à ce que je m'illusionne pouvoir encore faire. Qu'on me laisse cette illusion au fond inoffensive, dont je paierai seul l'inanité éventuelle.

Je devrais maintenant illustrer et commenter quelques-unes de mes œuvres les plus récentes et significatives. Je doute cependant d'une part d'en être capable, d'autre part qu'elles soient suffisamment expressives. Pour ce motif, je me bornerai à énumérer leur raison d'être fonctionnelle et à fournir quelques données techniques.

### **Centrale thermo-électrique de Livourne (Italie)**

Dernièrement achevée, sa puissance est de 400 000 kw environ. L'ensemble est articulé sur la composition de quatre volumes fondamentaux, soit:

— Les deux édifices des chaudières, dont le squelette portant est déterminé par les chaudières elles-mêmes, protégées par un léger revêtement de plaques de ciment-amianté ondulé. Ces deux volumes parallélipèdes, de cinquante mètres de hauteur à peu près, sont reliés à leur base par les tubes destinés au transport des fumées entre la combustion et les cheminées (90 mètres de hauteur).

— L'édifice contenant les silos à charbon.

— L'édifice de la salle des machines.

— L'édifice pour les cadres et les services.

Ces trois dernières constructions, entièrement en béton armé, présentent à l'intérieur et à l'extérieur, visibles, toutes les structures déterminant une recherche d'expressivité formelle compatible avec leur fonction (soutenir toutes les machines et les équipements) et leur position, imposée par les exigences technologiques.

Les parois sont revêtues par des briques fabriquées à la main et provenant du sable de l'Arno près de Pise, dont la couleur rouge lunaire est bien connue;

elle a été attentivement combinée avec la couleur des structures en béton.

#### Viaduc sur le Polcevera à Gênes (Italie)

Il représente la connexion entre deux des plus importantes autoroutes italiennes: La Savona-Genova et la Genova-Valle del Po. Sa longueur totale est de 1100 mètres et ses travées, à partir de la jonction avec la Genova-Valle del Po sont les suivantes: trois travées éclairées naturellement de 202,50, 210 et 140 mètres; six travées de 70 mètres éclairées théoriquement; une travée à l'air ouvert de 52,50 m.

Le tout a été réalisé de manière que les appuis s'adaptent à la topographie d'une zone très bâtie, avec de grands parcs ferroviaires, des routes, le torrent Polcevera, des établissements industriels, etc.

#### Travées principales:

La première surplombe le parc ferroviaire du Campasso, la deuxième celui de Piazza d'Armi et la troisième le torrent Polcevera. La solution choisie reprend dans ses grandes lignes le thème adopté pour la construction du pont sur le lac de Maracaïbo (Venezuela), inauguré au cours de l'été 1962.

Les traversées sont ainsi réalisées au moyen de systèmes spéciaux balancés, dans lesquels la travée est constituée par un système continu à trois ouvertures sur quatre appuis élastiques et par deux porte-à-faux terminaux sur lesquels est simplement appuyée la poutre préfabriquée qui assure la continuité entre les systèmes balancés. Les deux appuis extrêmes de chaque travée sont constitués par les extrémités de deux câbles d'acier pré-tendus, qui passent au-dessus d'une antenne à quatre éléments obliques, dont la hauteur atteint 42,25 m. sur le plan carrossable.

Chaque grand pilier repose sur un radeau de béton armé appuyé sur des pilotis. Au-dessus des radeaux, il y a deux systèmes statiques distincts, symétriques par rapport à un plan axial commun, soit:

— un chevalet de béton armé en V composé de quatre éléments parallèles à deux bras reliés entre eux, soit à mi-hauteur, soit au niveau du plancher, par des traverses perpendiculaires à l'axe du viaduc;

— un système d'antennes à quatre jambes, de forme tronco-pyramidale, avec des poutres de liaison longitudinale avec le plancher.

Le plancher est constitué par une travée continue de type cellulaire, avec semelles et parois verticales.

Les extrémités des travées présentent une robuste traverse, émergeant des parois extérieures en porte à faux, auxquels sont assurés les câbles sus mentionnés, qui prennent appui sur le sommet de l'antenne et sont constitués par des faisceaux d'acier harmonique enveloppés d'une gaine de béton.

Entre les extrémités de deux travées balancées consécutives est placée une travée

de 36 m., simplement appuyée par l'interposition d'appareils oscillatoires de forme normale.

Les trois grands systèmes balancés sont ainsi indépendants l'un de l'autre. Par conséquent, des différences éventuelles des fondations ne se répercutent pas dans la structure.

#### Travées mineures:

La deuxième partie du viaduc (six travées de 70 m.) est constituée par une série de piliers en V. Chacun est composé de quatre doubles poteaux à section variable, reliés à mi-hauteur et au sommet par des traverses et reposant sur des radeaux appuyés sur pilotis.

L'extrémité supérieure des miliers en V supporte une poutre de 20 m. de longueur, qui s'étend en porte à faux de 7,50 m. au-delà de chaque côté des dits piliers.

Toutes ces structures sont en béton armé ou précontraint. La précompression a été en particulier adoptée pour une partie des poutres du plancher des grands piliers et pour les relatifs grands câbles de soutien, ainsi que pour toutes les travées indépendantes interposées entre les piliers.

#### Projet pour le concours du Stade de Munich (Bavière, Allemagne)

Ce concours, ouvert en 1964, concernait la construction d'un stade olympique pouvant contenir 90 000 spectateurs, dont 40 000 à l'air libre et 50 000 à couvert.

Le projet n'a pas été classé parmi les premiers, mais a obtenu un prix d'achat. Il repose sur l'idée fondamentale que la structure d'ensemble doit être immédiatement lisible depuis l'extérieur, ce qui implique une transparence du système fonctionnel.

Les éléments inclinés avec, à leur extrémité, la « gueule de crocodile », comme certains l'ont appelée, sont de béton précontraint.

#### Pont sur la Columbia River au Canada

Le pont de Kimaid (Colombie britannique) achevé dernièrement, représente le perfectionnement d'un thème déjà traité à l'occasion d'autres réalisations.

Il est composé de cinq travées, soit trois de 80 m. et deux de 72,50 m.

L'œuvre de béton précontraint a été insérée soigneusement dans un paysage de montagne d'une rare beauté, sur un fleuve à cours torrentiel, avec des variations de niveau de plus de 10 mètres, qui m'ont amené à réduire au maximum l'encombrement des piliers dans le lit du cours d'eau. Cette exigence et la surélévation respectable (67 m.) par rapport au fleuve ont déterminé une solution formelle typique et assez ardue.

Relevons que la disposition spéciale des structures résistantes a rendu la solution de béton armé compétitive en face de celle d'acier.

#### Projet pour le pont sur le Wadi el Kuff (Libye)

Le pont fera partie de la nouvelle route, qui reliera les villes de Bengazi et de Derna. L'œuvre, entièrement en béton armé avec une travée centrale de 286 m. représente, elle aussi, une autre application des conceptions appliquées au pont de Maracaïbo et au viaduc du Polcevera.

La route enjambe le fond de la vallée à une hauteur supérieure à 150 m. Le projet a l'avantage d'aboutir à un unique épisode de composition, contenu entre deux magnifiques parois rocheuses de couleur gris-rose, décorées par une végétation toujours verte.

Riccardo Morandi

## H. Seidler

### Formes et Fonctions

Le besoin de clarté du dessin

Albert Einstein disait de notre époque qu'elle est caractérisée par une confusion des buts et la perfection des moyens. Ce jugement s'applique parfaitement à de multiples visages de l'existence au milieu du XX<sup>e</sup> siècle mais semble particulièrement pertinent face au désordre qui se manifeste dans le façonnement de notre monde physique ambiant, — du redéveloppement de la ville à l'immeuble individuel et jusqu'au dessin des meubles et des objets utilitaires. Les principes et les philosophies solides si brillamment énoncés par les célèbres pionniers de l'architecture moderne d'il y a quarante et cinquante ans paraissent avoir été oubliés, sinon jamais assimilés par la majorité des responsables du dessin, de la construction et du plan. La vérité, l'honnêteté et la sincérité sont apparemment perdues pour l'architecture d'une ère superficielle, impatiente et légère. Un désir borné de paraître, l'asservissement aux modes et un constant besoin de nouveauté se sont substitués à l'ancien idéal révolutionnaire de probité foncière et de loyauté dans tout projet où se voit atteint le parfait équilibre entre l'expression structurelle appropriée, la conformité de la destination jointe à l'économie des moyens et surtout un appel à la vie dans une esthétique formelle et spatiale significative.

A la place, les seuls éléments finalement acceptés sont les surfaces apparentes et « l'arsenal » sans cesse augmenté de la nouvelle technologie de la construction. Le sens profond des disciplines de l'architecture moderne avec leur recherche d'un environnement harmonieux disparaît sous l'inexpérience ou l'incompréhension qui remplace la précision du projet par le fallacieux prétexte de l'individualité. Nos villes et nos faubourgs en donnent amplement la preuve dans leur déchaînement sauvage de formes et de couleurs tirant l'œil et chargées d'une valeur de divertissement plutôt que

d'une qualité intrinsèque apportant sa contribution à un milieu ambiant humain valable.

Pour que notre pensée retrouve un certain équilibre, nous devons rejeter toute « impertinence ». Dans un monde aujourd'hui bouleversé par une explosion de la population et par une désespérante pénurie de logements dans des pays également industrialisés, nous n'avons plus à nous préoccuper que d'une construction qui constitue un élément authentique d'une « solution significative ». L'indispensable à tout prix c'est la compréhension universelle des valeurs essentielles afin que soit réduite l'effrayante quantité des erreurs architecturales dues à l'improvisation ou à la ruineuse ignorance. Ce résultat ne sera atteint qu'une fois définies avec précision les règles significatives de la construction et les tendances à rejeter comme passagères et superficielles.

Dans le dessin, l'économie est une qualité. Il y doit résider avant tout la franchise de l'abord. Nous demandons des réponses logiques, méthodiquement étudiées et empreintes d'une probité exempte de complexité. Seul est digne d'être construit ce qui, par un raccourci de l'esprit unit, dans toute solution et sélection, la plus grande économie des moyens au maximum de ce que peuvent réaliser la matière et le travail. Les problèmes de construction ne sauraient être résolus de façon convaincante par des simplifications extrêmes. Construire

n'est ni technologie, ni forme pures. Forcer l'industrialisation est aussi faux que de prétendre à la forme « créatrice » avant tout. Notre appétit des formes n'a-t-il pas été plus que rassasié par les désolants et hideux excès du gâchis architectural?

Il va sans dire que toute construction doit représenter, dans la mesure du possible, une réponse parfaite aux problèmes pratiques. Les moyens employés seront adaptés économiquement et structurellement à la solution obtenant le maximum avec un minimum de peine. Ils obéiront aux nécessités de la construction, à notre niveau d'industrialisation et à notre climat. A moins que nous ne lui donnions ces formes authentiques le bâtiment, inconfortable et importun à ses usagers, tombera en désuétude. Mais remplir toutes ces conditions mêmes se révélera inutile si elles ne sont pas animées par les intentions esthétiquement valables et solidement motivées du dessinateur.

Dirons-nous quelles elles seront? Dans l'architecture moderne il existe des critères esthétiques définis et généralement discernables auxquels un dessinateur ne renoncera qu'à ses risques et périls:

#### Espace

Notre œil est pris par une architecture de l'espace (en contraste avec le volume et la forme solides de la plupart des constructions traditionnelles). C'est son langage simultanément de l'intime et de l'infini, la

vie donnant les éléments et les subtilités de la lumière et de l'ombre.

#### Structure

Nous succombons à une incitation professionnelle de gravité qui a été, dans d'autres domaines, l'aspiration de l'homme au travers de l'histoire. Non pas l'acrobatie structurelle mais la structure révélant sa forme logique afin que l'on voie et sente clairement qu'elle résiste à la tension, afin que l'on comprenne aussi par quelle voie directe elle a été physiquement réalisée.

#### Contraste

Le contraste donne de la vie à un milieu. Non pas toute transparence et toute solidité, non pas toute douceur et toute rudesse mais habile réciprocité visuelle entre les contraires. Des plans s'opposent dans l'espace, verticaux contre horizontaux, des solides contre des vides, des coloris froids contre des chauds, des courbes contre des lignes droites et par-dessus tout, sous le ciel australien, le soleil contre l'ombre. Par l'intelligence, par l'éducation seules la vraie éthique de l'architecture sera reconnue. Seule une compréhension humble et sincère pourra mettre une fin aux excès architecturaux incontrôlés et maladroits d'aujourd'hui. Alors nos constructions auront enfin leur intégrité. Elles appartiendront vraiment à notre époque et à notre sol.

Harry Seidler

## Deutsche Texte

### M. Breuer

#### Formen und Funktionen

Der Entwurf des Whitney-Museums

Wie soll ein Museum in Manhattan aussehen? Welche Beziehung wird es zur Landschaft New Yorks haben und was wird es ausdrücken? Diese Fragen fassen die größten Probleme des Entwurfes zu diesem Projekt zusammen.

Form und Baustoff müssen sich mit dem aus Wolkenkratzern und gigantischen Brücken bestehenden, dynamischen Dschungel dieser malerischen Stadt identifizieren und einander ausgleichen. Das Bauwerk soll die Lebendigkeit der Straße in künstlerische Aufrichtigkeit und Tiefe verwandeln.

Die Projektskizze zeigt einen mit Skulpturen geschmückten Hof, die Glasfassade des Vestibüls und eine Galerie, die den Kontakt mit Straße und Passanten herstellt. Während die Form des Gebäudes, eine umgekehrte Pyramide, die Aufmerk-

samkeit auf sich lenkt, ist seine mit warmem, dunkelgrauem Granit überzogene Masse diskret und friedlich.

Um die Perfektion der architektonischen Form zu unterstreichen, wurden die beiden Straßenfassaden von den Nachbarseiten getrennt. Das Projekt macht das Gebäude zu einer Einheit, einem Element, einem ganz nach der Madison Avenue ausgerichtetem Kern. Mit der Gestaltung des Gartens, dem granitene Gelände neben dem Trottoir und der konkret-strukturellen Form der Eingangsbrücke, die den Hof überspannt, wurde versucht, aus dem Gebäude selbst eine Struktur zu machen. Neben der Einfachheit der Innengestaltung haben wir auch die Geschmeidigkeit der Räume gesucht. Die weiten, rechtwinkligen Galerien haben eine Gitterdecke und werden durch leicht austauschbare Boden-Decken-Platten geteilt. Unser Gebäude hat keinerlei Fenster, da die benötigte Bodenfläche den zur Verfügung stehenden Platz um ein vielfaches übertrifft und das Tageslicht durch die Farbe

der benachbarten hohen Häuser getönt würde. Ventilation und Beleuchtung sind mechanisch und regulierbar. Die einzigen Öffnungen dienen dazu, den Kontakt mit der Außenwelt herzustellen.

Um einen zu synthetischen Eindruck der weitgeöffneten Galerien mit ihrer beweglichen Teilung zu vermeiden, haben wir versucht durch erdnahe Materialien wie, Decken aus rauhem Beton, Schieferböden und mit grober Leinwand überzogene Mauern eine direkte Sympathie herzustellen.

Daneben besitzt das Museum einige kleinere, definitiv dekorierte und möblierte Säle. Um den wachsenden Maßen der zeitgenössischen Malerei Rechnung zu tragen, haben wir die Höhe der Galerien heraufgesetzt und die Höhe der Skulpturgalerie umfasst zwei Stockwerke.

Das Dach wurde in Terrassen angelegt, deren hohe Geländer vollkommen private Räume schaffen: eine Atmosphäre der Konzentration.

Marcel Breuer

## G. Candilis

### Form und Funktion

Die massive «Bautätigkeit» der letzten zwanzig Jahre zeigt uns eine vollkommene Entstehung des «Form-Funktion-Begriffes». Der überwiegende Einfluß der Spezialisierung, das heißt die Dinge gesondert, tritt in fast allen Fällen architektonischen Schaffens sehr weitgehend zutage: Wohnung, Schule, Krankenhaus, Büro, Geschäft, eine Straße, der Platz, ein Viertel, die Stadt, sie alle haben ihre Spezialisten, die getrennt voneinander arbeiten und außerstande sind, eine Gesamtsicht, Synthese oder Einheit zu vermitteln.

Der technische Gesichtspunkt der Funktion hat seinen architektonischen Ausdruck vollständig verloren.

Das Streben nach «konstruktiver Wirksamkeit» hat uns zu einer absurden, widersprüchlichen und zusammenhangslosen technologischen Wirklichkeit geführt. Im Namen der sogenannten «Industrialisierung des Baugewerbes» ist alles erlaubt. Der Architekt wird von dem «Unternehmen» beherrscht, von einzig quantitativen Kriterien: Zeit, Preis und Anzahl. Die unwahrscheinliche Reglementierung des Bauwesens, die sich auf Bestandteile der Vergangenheit, auf überholte Begriffe gründet, schwächt und verflacht jegliche Forschung, verteidigt den Konformismus und untersagt eine Öffnung nach der Zukunft hin. Unsere Städte sind mit Wohn- oder Geschäftshäusern übersät, deren Form durch «Baupolizeiliche Vorschriften» festgelegt ist, deren Struktur von einem «wirkungsvollen Unternehmer» erdacht ist, deren Teilanordnung durch den «Experten des Immobilienverwalters» geregelt ist,

deren innere und äußere Verbindungen von den «Verkehrsexperten» vorgeschrieben sind, und so weiter....

Die Atmosphäre der Verantwortungslosigkeit entstellt den fundamentalen Gesichtspunkt der Funktion, die vor allem die Gesamtsolidarität der Werte und Gegebenheiten ausdrücken, ihre Reihenfolge, ihre Wichtigkeit und ihre Bedeutung bestimmen muß.

Das ist die notwendige Voraussetzung, um eine Form auszudrücken. Die heutigen Formen spiegeln Verwirrung und Unverständnis wider. Sie sind nicht mehr «modern», sondern «modernistisch», geschlossene, von der Vergangenheit inspirierte Formen ohne Seele und Beständigkeit.

Pfeiler, Sonnenblenden, Mauervorhänge und andere, aus zahlreichen Revuen, Magazinen oder Herstellerkatalogen ausgesuchte Rezepte verkleiden ängstliche Strukturen, so wie gestern noch Säulen, Friese, Nischen und Portale die Stein- und Ziegelstrukturen einer überholten Epoche verkleideten.

Dennoch, der Geist unserer Zeit verdient, «unsere Form» zu haben, die vom totalen Standortwechsel, der Bedeutung und Verantwortung, die die Architektur in der kommenden Gesellschaft einnimmt, zeugen können wird:

**Eine neue Form**, die die unerhörten, uns derzeit zur Verfügung stehenden, technologischen Möglichkeiten widerspiegelt,

**Eine offene Form**, die den Keim des Fortschritts und der Entdeckung in sich trägt, **Eine städtische Form**, die im Maße unserer jetzigen vorwiegenden Beschäftigung in unsere Gesellschaft integriert ist: ein Haus errichten bedeutet eine Stadt bauen, und schließlich

**Eine Zeit und Raum gegenüber empfindsame Form**, die den Geist der Beweglichkeit und der uns beherrschenden Veränderungen ausdrückt und die die Eigenschaft besitzt, sich auszulöschen und zu verschwinden, um einer anderen Form Platz zu machen und um so den bewundernswerten Prozeß der **Ewigen Metamorphose** zu erlauben. Georges Candilis

## L. Costa

### Formen und Funktionen

Die architektonische Schöpfung — ob ein einzelner Gegenstand, ein Gebäude oder eine ganze Stadt — wird, unabhängig von der Funktion und «in abstracto», von einer verborgenen Absicht beherrscht, unter deren Einfluß der Anpassungsprozeß von Form und Funktion — bei gleichbleibenden Bedingungen — zu eigentümlich voneinander verschiedenen Ergebnissen führt.

Um Ihnen ein Beispiel aus der Geschichte Brasiliens zu geben: Im 18. Jahrhundert schuf die Goldförderung im Minas-Gebiet günstige Voraussetzungen für die Entwicklung von Städten und Dörfern, in denen sich die gesamte handwerkliche Tätigkeit, wie im Mittelalter, auf den Bau von Gemeinde- oder Laienordens-Kirchen konzentrierte.

Unter gleichen physischen und sozialen Umweltsbedingungen in der ersten wie in der zweiten Jahrhunderthälfte, obgleich Programm und Partei — der Prunk des katholischen Gottesdienstes — sich unverändert erhalten hatten und trotz der Identität der verwendeten Baustoffe und angewandten Techniken, waren die formellen Ergebnisse in den beiden Zeitabschnitten sozusagen entgegengesetzt. Weshalb? Einfach weil sich die Absicht, die die Ausführung des Problemes lenkte, das heißt der «Approach», verändert hatte.

Die erste Jahrhunderthälfte war noch von Prunk und Prahlerie à la Louis XIV. geprägt: schwerfällige Linien und Gegenlinien, Goldfarben, tiefes Blau, daneben rot und schwarz (1); in der zweiten Periode dominierten bereits Eleganz und Anmut im Geiste Louis XV.: die Linien bekamen

Geschmeidigkeit, die Verwendung von Gold wurde weniger verschwenderisch, das Blau wurde heller, rot wurde zu rosa, weiß und grau ersetzt durch schwarz (2). Dies beweist, daß die Form-Funktion-Beziehung unter Berücksichtigung der Absicht die dem Prozeß der formellen Integration voransteht, betrachtet werden muß.

Andererseits, und wiederum unabhängig von der spezifischen Funktion des betrachteten Objektes, gibt es zwei formell verschiedene Grundkonzeptionen: eine erste, bei der die plastische Energie nach einem virtuellen Kern hin zusammenläuft; bei der zweiten scheint dieselbe Energie sich ausbreiten zu wollen. Hierbei handelt es sich jedoch nicht allein um jene fatale Pendelbewegung, derzufolge sich statische und dynamische Unruhe periodisch ablösen, in einer Art fortlaufendem Spiel zwischen appolonischem und dionysischem Geist, zwischen Klassizismus und Romantismus, usw. (Eugenio d'Or). Meiner Ansicht nach bestehen hierfür auch tiefere, mit der Erdgeschichte im Zusammenhang stehende Gründe. Es kann sogar die Existenz einer mesopotamisch-mediterranen Achse als Wiege der formellstatischen Konzeption und einer nord-orientalischen Achse, die Ursprung der verschiedenen Ausdrucksformen der formelldynamischen Auffassung wäre, festgestellt werden.

Das Renaissance-Ideal von Klarheit und formeller geometrischer Reinheit hat die formelldynamische (gothische) Konzeption in Europa verdrängt. Dank der modernen Technologie, die Strukturen erlaubt wo eigentlich Spannung vorherrscht, kann heute hier und da eine Rückkehr zum formellen Dynamismus beobachtet werden. Schon maßen sich die Verfechter der sogenannten prospektiven Kunst an, so kurz nach seinem Tode, auch das Werk Le Corbusiers zu begraben. Sie vergessen aber die schöne (gothische) Struktur des Hängedaches über dem großen Saal des Sowjet-Palais, den improvisierten Pavillon des «Esprit Nouveau» (1937) und den Philips-Pavillon in Brüssel. Le Corbusier war allen neuen Strömungen gegenüber aufgeschlossen. In der ersten Phase seines Schaffens überwog die statische Konzeption, die in seiner Malerei ihren Kontrapunkt fand; nach Ronchamps erfahren die beiden Konzepte eine Verschmelzung. Diese Integration bildet das Fundament der Kunst von heute.

Sie sagen zu recht, daß dieses Thema von großer Aktualität ist und die jungen Architektengenerationen interessiert. Tatsächlich stehen ihnen verschiedene Wege offen und die Wahl ist bisweilen schwierig. Nicht nur die erwähnten Strukturen oder Spannungskraft üben einen dominierenden Einfluß aus, sondern auch, riesige Holzstücken gleich, Spannbetonträger, die eine auf konzentrierten Stützen aufbauende Montagearchitektur nach Art von Kinderspielen erlauben; darüberhinaus begreifen

wir dem wissenschaftlichen Strukturalismus, der durch seine willige Ergebung in diese Bemühungen manchmal ein Aufblühen des architektonischen Lyrismus verhindert; daneben findet man den durch die Industrieproduktion begünstigten Purismus, und den formellen Idealismus, der den Gußbeton den Launen der Erfindung unterwirft:

Um diese Gedanken zusammenzufassen: die Form muß das Produkt der Funktion sein. Man wird jedoch bei diesem Verfahren das vorherige Bestehen einer mehr oder weniger bewußten Absicht — Nüchternheit, Genauigkeit, Anmut, Eleganz, Würde, Kraft, Rohheit usw. — berücksichtigen müssen. Richtig dosiert führt sie zu einer beinahe unendlichen Verschiedenheit möglicher Resultate, unter denen sich dann die in Anbetracht des vorgenommenen Zieles gültigen Lösungen befinden. Und gerade durch das Akzeptieren dieser Nuancen, das heißt die Anerkennung dieses von der Funktion selbst unabhängigen Leit-Geisteszustandes unterscheidet sich das Leben von der tödlichen (geistigen) Versteinigung.

Lucio Costa

## **B. Lardera**

### **Form und Funktion**

Die Architektur anders auffassen... ihren funktionellen Räumen erfundene Räume, lichtüberflutete Ereignisse entgegenstellen. Die Form, die sich selbst rechtfertigt, aus « anderen » Forderungen entstanden ist, sich den Beziehungen von Innen- und Außenräumen, die die Architektur bilden, entgegenstellt oder sich in sie einfügt.

Die Skulptur, Brennpunkt der Architektur: von diesem Punkte gehen die Kraftlinien, die die Gesamtheit kennzeichnen, aus.

Die Skulptur « Zwischen zwei Welten » IV in Le Mans verbindet ein Ensemble heterogener Elemente: die ehemalige Missionskirche, die verschiedenen Gebäude des Centre Technique d'Etat (Architekt P. Vago), die Straße, einen Platz auf dem sich das Leben mit all seinen veränderlichen und unerwarteten Ausdrucksformen abspielt.

Aus dem Zusammentreffen von erfundener und funktioneller Form entsteht eine neue Dialektik des Raumes — eine vielseitige und unvorhersehbare Spannung.

Zusammenstoß an zwei Polen:

Architektur + Skulptur — zwischen dem von Frank Lloyd Wright erbauten Haus Johnson und der Skulptur « Liebe der Sterne » II in Racine/Wisconsin in den Vereinigten Staaten oder in Krefeld zwischen dem « Haus Lange », Werk Mies van der Rohe und meiner « Skulptur » aus Eisen von 1943.

### **Zusammenstoß mit vielerlei Antworten:**

Auf dem riesigen Hansaplatz in Berlin zum Beispiel, wo die Skulptur « Morgenröte » I Brennpunkt eines Ensemble von Architek-

turen, aus verschiedenen Auffassungen und Bedürfnissen — die von Alvar Aalto, O. Niemeyer, P. Vago stehen sich am nächsten — geboren ist.

Die Skulptur verläßt das Museum und das Haus des Sammlers, um in das Leben zu treten.

Den Mann von der Straße gesondert sehen... Neues Publikum für die Skulptur: Millionen von Menschen, die Vergessenen, die, sich der Museen beinahe unbewußt, von den Ausdrucksformen und der Kunst ihrer Zeit getrennt waren. Neuer Dialog mit dem gemeinen Mann, der auf seinem alltäglichen Weg Werken begegnet, die von seiner Gegenwart zeugen.

Die Teilnahme des Betrachters an den Volumenbeziehungen, die seit der zweidimensionalen Skulptur (1946-1948) von optischen Andeutungen im Raume ausgedrückt werden, wird somit eine breitere Wirklichkeit. Um so mehr als die Technik des Metalls auch zur Erschaffung der Welt von heute angewandt wird. Eisen, Stahl, Kupfer dienen nicht nur Gebrauchszwecken, zur Schaffung des Nützlichen und Sichtbaren, sondern auch zum Bau von Ausdruckszwecken, zur Fortsetzung der unsichtbaren und unausgedrückten Gegebenheiten der Welt, in der wir leben.

Gegen die Mauern der Architektur angehen...

Eine konstruktive und funktionelle Forderung in ein Ausdruckselement umwandeln. Die Mauer durchbrechen oder ihren Wert herabsetzen: Kupferelemente erhöhen ihr Gewicht — rostfreier Stahl oder Aluminium werden Räume darin aufbauen. Kupfer + rostfreier Stahl — offene oder geschlossene Raumbeziehungen.

Innen- und Außenräume werden durch die eingenommene Stellung bedingt.

Die plastische Steigerung einer Mauer wird die Lebensbedingungen der anderen Wände der Architektur schaffen. Wenn eine von ihnen mit einer plastischen Bedeutung versehen wird, so wird diese Mauer das berichtigte Volumen bestimmen, aber auch die anderen Volumen der Architektur werden dadurch bedingt werden. Innen- und Außenräume werden Beziehungen annehmen, die nicht mehr allein funktionell sind.

Funktion + Form — das Leben der Architektur wird also komplexer sein.

Den Boden mit anderen Augen sehen...

Die Architektur mit der organischen Natur des Bodens verbinden, eine andersartige Beziehung zwischen der verschiedenartigen Beschaffenheit, ihren Variationen und den statischen Räumen der Architektur herstellen. Die Skulptur « Die Stunden und Tage » I spielt diese Rolle in der Grünfläche um das Haus V; Lengen (Architekt Lüneborg) in Meerbusch bei Düsseldorf. Die großen städtischen Einheiten neu betrachten...

Auf Plätzen und in Straßen — wo sich das Leben auf Erdniveau fiebrig und wechsel-

haft oder entfesselt oder in den Innenräumen der Gebäude, hinter ihren Kompakten Mauern, eine menschliche und ausdrucksvolle Anwesenheit herstellen — die Skulptur.

Das « Monument », das vielleicht zum Gedenken an etwas erbaut wurde, an das wir uns gewöhnt haben, wurde meist mechanisch und ohne Teilnahme des Bildhauers ausgeführt und kann diese Funktion sicher nicht übernehmen. Sein erstarrtes Gesicht — durch seinen Ausdruck und seine Technik unaktuell — kann keinesfalls am Leben der heutigen städtischen Einheiten teilhaben. Die falsche Idee des « Monumentes » zerstören — dem Leben der Städte plastische Ausdrucksformen geben, wo die Gegenwart des Bildhauers von seinem Forschen, seinen Bestrebungen und seinen Kämpfen zeugt — und auf jedem Millimeter Oberfläche zum Ausdruck kommt. Skulptur — reeller Ausdruck eines « anderen » Lebens, in der Mechanik der städtische Gesamtheit. In der vorhersehbaren Folge der städtischen Strukturen ein Ereignis mit einer unvorhersehbaren Struktur, deren innere Dynamik je nach der permanenten Variation des Lichtes verschiedenartig sichtbar wird, schaffen. Der reelen und unkontrollierten Regung des Stadtlebens die innere Dynamik der Skulptur, in der das Licht zu jeder Tageszeit verschieden fließt, entgegenstellen.

Diese innere Dynamik allein — die die vorhersehbare Bewegung der beweglichen Skulpturen ausschließt, dagegen aber ein potentielles Stadium ausdrückt — kann in die ununterbrochene Folge der funktionellen Räume der Städte ein vitales eigenes Ereignis einführen und zwischen ihnen und ihrem natürlichen Rahmen neue Beziehungen herstellen. In einem ausgewogenen Städtebausystem geben die « Grünflächen » und das Blattwerk ihrer Bäume übrigens unablässig der Idee der Bewegung Ausdruck. Eine bewegliche Skulptur wäre — in diesem Rahmen und in der andauernden Veränderung des Lichtes — eine Ungeschicklichkeit. Sie würde dagegen sicherlich im Innenraum der Architektur eine Bedeutung haben, besonders in Beziehung zu einer festen Lichtquelle. Die innere Dynamik einer Skulptur kann in einem städtebaulichen Rahmen einen neuen Begriff der Beziehung zwischen den funktionellen Räumen der Architekturen schaffen. Die Grünflächen und ihre Bewegung, der Lebensstrom der Verkehrsadern und Plätze der Stadt...

Da die Zeit der streng funktionellen, eine direkte Beziehung mit Malerei und Skulptur ausschließenden Architektur abgeschlossen zu sein schien, könnte man eine ebenfalls mögliche, doppelte Entwicklung der funktionellen Formen im Raum voraussehen:

Architektur — Begegnungsstätte von Ausdrucksformen und verschiedenen Bedürf-

nissen — zum Verständnis von Malerei, Skulptur und der verschiedenen plastischen Ausdrucksweisen unserer Zeit gedacht.

Architektur — erfundene Form einer großen Skulptur gleich, deren Struktur im Raume durch eine bestimmte Funktion — eine Formfunktion — bedingt wäre.

Im letzten Falle kann man sich nicht eine Vergrößerung und einfache Anpassung einer mehr oder weniger traditionellen Skulptur an die Bedürfnisse irgendeiner Funktion vorstellen. Trotz der Gegenwart von Adern und Innenräumen werden diese unmäßigen Skulpturen theoretische und einfach gigantische Ausdrücke bleiben. Durch konstruktive, den Techniken unserer Zeit entsprechende Systeme und durch von einer bestimmten Funktion geschaffene Raumbeziehungen wird die Architektur (Form + Funktion) sich wirklich manifestieren und ein lebendiger Ausdruck werden — eine «bewohnbare Skulptur» wir ich sie für eines meiner Projekte im Jahre 1952 genannt habe.

Selbst unter den gültigen Werken von heute — im Geiste Arps zum Beispiel — kann man sich schwerlich eine Skulptur, die im Innern zum Zwecke des Verkehrs und Aufenthalts vergrößert und räumlicher gemacht worden ist, vorstellen, die nicht in irgendeiner Weise der Originalstruktur entspricht. Die gleiche Bemerkung kann vielleicht noch zutreffender auf die Erfahrung einer an funktionelle Bedürfnisse angepaßten, unglaublichen organischen Form — einer gigantischen Frau zum Beispiel — angewendet werden.

Der lustige Einfall eines solchen «Happening» würde die Erfahrung vielleicht erträglicher gestalten als der lächerliche Ernst gewisser direkter, naturalistischer, an funktionelle Bedürfnisse angepaßter Strukturen. Das Endresultat wird dasselbe sein.

Die Architektur — oder die Form - Funktion - Skulptur — wäre wahrscheinlich als ausserordentliches Ereignis im Rahmen streng organisierter Städtebauformen, in einer organischen Folge streng und vollkommen gebauter Gebäude unter Zuhilfenahme der fortschrittlichsten konstruktiven Techniken, vorstellbar.

Diese «Ereignisse» — Versammlungsstätten, Ausstellungszentren, Kulturhäuser Theater, usw. — wären als lebendiger Ausdruck Ausstrahlungspunkte einer neuen Gesellschaft, wie es einst — im Mittelalter zum Beispiel — die Paläste der Herren, die Kathedralen, usw. waren.

So könnten die Städte der Zukunft entstehen.

B. Lardera

Wesenszug der Aristokratie, ist aber nicht gerade der beste Zustand einer Demokratie, der als einziges intellektuelles Reizmittel nur noch abgestandene Pop-Art-Scherze, Drogen und, für die breite Masse, Baseball und hochprozentiger Alkohol bleibt. Architektur ist zu einer Angelegenheit der Snobs geworden. Ihr Gesicht wird durch die geheimnisvollen Dekrete der Yale- oder Anderswo-Eingeweihten bestimmt, die über das, was «in», das heißt gut und was «out», also schlecht ist, entscheiden. Unglücklicherweise ist das «in» im allgemeinen schlecht, ohne daß das Gegenteil allerdings wahr zu sein braucht. Der Funktionalismus funktioniert nicht mehr. Der Rationalismus rationalisiert nicht und der Formalismus formalisiert nicht mehr. Was das Unformelle anbetrifft, so ist es zum Unförmlichen herabgesunken. Davon abgesehen existiert die Architektur, genau wie die Menschheit, recht und schlecht weiter. Auf einem ernsteren Gebiet wie dem unseren, auf dem der Ästhetizismus kein arges Unheil anrichtet, besteht das derzeitige Problem darin, sich Klarheit zu verschaffen, ob die Rechenmaschinen unsere Arbeitsplätze überflüssig machen werden. Das alte Ägypten hat den rechten Winkel normalisiert. Werden wir alle anderen Winkelbeziehungen aber durch «Computers» normalisiert sehen?

Den jüngst veröffentlichten Resultaten zufolge bringt ein von einem Elektronengehirn nachgezeichneter Standardträger eine Einsparung von 16%. Was einen träumen läßt . . . wenn man davon absieht, daß das Ergebnis auch ohne Computer mit einem Rechenschieber als einzigem Hilfsmittel vorauszusehen ist. Wichtiger hingegen ist, daß die Antwort eine gute Methode zur Programmierung der Frage liefert. Mein persönlicher Eindruck ist, daß wir erst anfangen, die Fragen richtig zu stellen. Was räumliche Strukturen anbetrifft, so scheint unsere geistige Entwicklung, die ja meistens auf dem rechteckigen Koordinatensystem basiert, die Kenntnis unseres wirklichen Lebensraumes, der dritten Dimension, erschwert zu haben. Unsere graphischen Darstellungen täuschen oft und die geometrische Reinheit offenbart sich nur durch eine häufig mit dem erhaltenen Resultat in keinem Verhältnis stehende Anstrengung. Der eigentliche Wert der Elektronengehirne liegt in ihrer erschreckenden Geschwindigkeit, sie können aber bekanntlich nur mit genauen, jede Zweideutigkeit ausschließenden Definitionen operieren. Dabei darf man selbstverständlich das undefinierbare Wissen um die mit dem elektronischen Gerät unvereinbare Ästhetik nicht in Betracht ziehen.

Es wird also immer deutlicher, daß das Grundproblem der Architektur ein Problem der Zusammenhänge ist, abhängig von der topologischen Lehre und der Wissenschaft der kombinatorischen Vergleiche und unter Einbeziehung nicht mehr allein statischer

Bedingungen sondern auch der Erkenntnisse von Zeit und Beweglichkeit. Ob wir es wollen oder nicht, unsere Zivilisation neigt zur Anzahl und Verwicklung. Unsere Aufgabe besteht darin, das geheimnisvolle Problem der Formen, ihre Notwendigkeit und ihre nicht vorhersehbare Entwicklung ganz und unzweideutig zu begreifen, denn wir sehen uns Erscheinungen gegenüber, die sich auf einer der unseren so unglaublich verschiedenen Ebene abspielen und die unsere Sinne niemals überzeugend und vertraut wiedergeben werden.

Wir müssen uns jedoch bemühen, mit diesen Erscheinungen zu leben und versuchen, eine zusammenhängende und womöglich vorausschauende Darstellung zu geben. Wir stehen erst am Anfang unserer geistigen Entwicklung und was wir Dekadenz nennen, zeugt nur von einer Ersetzung alter durch neue Werte.

Wahrhaftige Kunst ist Vorwissenschaft zu einer mit exponentialer Geschwindigkeit entstehenden Welt.

R. Le Ricolais

## **K. Maekawa**

### **Formen und Funktionen**

Nachdem man während einer Zeit von nahezu hundert Jahren das vorherrschende Prinzip in der Architektur aus den Augen verloren hatte, scheinen Form und Funktion die beiden Grundelemente gewesen zu sein, mit denen man versucht hat, die Probleme der Architektur zu analysieren und zu lösen. Dies trifft vor allem — bald mit einer Bevorzugung der Form, bald der Funktion — für den Beginn des XX. Jahrhunderts zu, wovon der Expressionismus und der Funktionalismus Zeugnis ablegen. Natürlich sind Struktur und Funktion die zwei Grundelemente, auf denen sich jegliche Existenz in unserem Kosmos, sei es in der organischen oder anorganischen Welt, aufbaut. Alles was im Universum existiert sind Zeit- und Raum-Existenzen; die Zeit-Existenz, die eine gewisse Zeitdauer haben muß, muß etwas Tätiges, Werdendes und Funktionierendes sein, muß folglich eine Funktion haben, während die «Raum-Existenz», die eine gewisse Ausdehnung und Tiefe haben muß, notwendigerweise eine Struktur, also eine Form aufweisen muß.

Die Architektur, die sich ebenfalls unter den Existenzen des Universums befindet, kann zu diesem Grundsatz aller Existenzen, die «Zeit- und Raum-Existenzen» sein müssen, keine Ausnahme bilden, sie muß folglich die dialektische Synthese der Struktur und der Funktion sein. Aber angesichts der Tatsache, daß sie eine menschliche und keine göttliche Schöpfung ist, muß sie gleichzeitig die dialektische Synthese der Struktur, der Funktion und außerdem des menschlichen Symbols sein.

## **R. Le Ricolais**

### **Form und Funktion**

Gedanken zu einer entstehenden Welt

«Kein Wagnis ist verhängnisvoll». R. Crevel Amerika langweilt sich. Langeweile, ein



Die Architektur-Krise im XIX. Jahrhundert wurde durch den vollständigen Umsturz der traditionellen Technologie, durch die wirtschaftliche und soziale Revolution hervorgerufen, die der Struktur und der Funktion ungeheure Stöße verursacht hatten, indem die Formendisziplin der vergangenen Jahrhunderte vollkommen abgeschafft wurde.

Die moderne Architektur des XX. Jahrhunderts hat mit dem beschwerlichen Suchen fortgesetzt, um das Prinzip und das System, die in der göttlichen und menschlichen Schöpfung verborgen sind, wiederzufinden und dem Eklektizismus des XIX. Jahrhunderts zu entgehen. Leider erscheint der Erfolg nur zur Hälfte und es besteht für die moderne Architektur heute die große Gefahr, einer andern Krise zu unterliegen; das menschliche Symbol, das von der Maschinen-Herrschaft trotz aller Soziologen und Politiker zerstört werden kann, und die Architekten selbst scheinen darüber vollständig unwissend und unbesorgt zu sein.

Ich erinnere mich an ein japanisches Gedicht, in dem es heißt: «Ein herrlicher Palast, aber keine Herrschaft wohnt darin.» Ich frage mich, wie man einen «herrlichen Palast» bauen kann, wenn es «keine Herrschaft» gibt. Wenn schon die Architekten selbst von diesem Zusammenbruch, den der Maschinismus hervorrufen kann, ahnungslos und unbesorgt sind, wie sollen sie dann den Erfordernissen der modernen Gesellschaft, die menschliche Umwelt wiederherzustellen, entsprechen?

Struktur und Funktion, ich wiederhole es, sind die universellen Prinzipien, die sich in allen Existenzen der Erde befinden, und Form und Funktion können als die Prinzipien betrachtet werden, die jegliche Architektur beherrschen, wobei die Form Synthese des menschlichen Symbols und Struktur ist.

Das Kennzeichen der derzeitigen Krise ist, daß die erwähnte Synthese zur Zeit durch den Maschinismus in Gefahr gebracht wird. Man spricht schon lange vergeblich von einer Vermittlung zwischen Mensch und Maschine. Die erfreuliche Spontaneität, die so glänzend in den menschlichen Kreisen zu finden war, ist seit langem verschwunden. Der hervorragende Politiker Adlai Stevenson, der kürzlich in England verstorben ist, hat gesagt, daß heute keine Gefahr mehr bestehe, ein Sklave, sondern vielmehr ein Roboter zu sein. Genau darum habe ich mich gefragt, wie man einen «herrlichen Palast» bauen könne, wenn «keine Herrschaft» da ist. Jeder, einschließlich der Architekten, ist im Begriff, ein Roboter zu werden; wie sollen sie also die Spontaneität, die allein Zeuge des menschlichen Wesens ist, zu neuem Leben erwecken können?

Die zu Beginn des XX. Jahrhunderts geflüsterten Worte Paul Valérys klingen noch an mein Ohr:

«Kann uns der menschliche Geist aus der Lage retten, in die uns der menschliche Geist versetzt hat?»

Zweifellos kann nur der menschliche Geist eine neue Welt schaffen, um die Menschheit aus der gegenwärtigen Lage zu befreien, indem er, wie er es seit Beginn der Menschheits-Geschichte getan hatte, von den Umweltsbedingungen ausgehend, eine neue Umwelt schuf.

Das Leben wird nur durch das Leben und im Leben selbst geschaffen!

Kunio Maekawa

## G. Michelucci

### Formen und Funktionen

In der Sprache des Architekten bezeichnet der Begriff «funktionell» bekanntlich meistens die mechanische Übereinstimmung der Konstruktion mit praktisch bestimmten (individuellen und kollektiven), logisch kontrollierbaren und dem wirtschaftlichen, strukturellen, organisatorischen, usw., Gesichtspunkt entsprechenden Forderungen. Eine Wohnung kann zum Beispiel als rationell oder funktionell angesehen werden, wenn sie auf einer kleinen Fläche gebaut ist und dazu bestimmt ist, seinen Bewohnern eine möglichst große Einsparung an Bewegungen, Schritten und Standortwechseln zu bringen; die Bewohner müssen mit anderen Worten vorfinden, was ihnen im täglichen Leben dank Einsparungen an Zeit und Energie von Nutzen ist (Oder was sie als eine Einsparung ansehen).

Dieser Auffassung entsprechend widmet der Urheber des Projektes seine größte Bemühung der modularen Organisation des Gebäudes, der Vereinigung seiner Strukturen, der serienmäßigen Wiederholung seiner Elemente, dem wirtschaftlichen Faktor, im «wissenschaftlichen» Sinne des Wortes, der logischen Anordnung der Haushaltsgeräte und der für das gute «Funktionieren» der «Wohnmaschine» notwendigen Instrumente. Man bezieht sich also ständig auf den Menschen, das heißt den Bewohner, als eine unveränderliche physische Größe, derentsprechend man das Objekt dimensioniert.

Das Ergebnis dieser Beziehung ist oft durch statische, in ihrer Form gleichgültige Konstruktionen charakterisiert. Unter Form verstehe ich den architektonischen Organismus in seinen Beziehungen zur natürlichen oder historischen, menschlichen Umgebung, in der sie sich offenbaren. Die Mieter haben keine Interventionsmöglichkeit, um irgend eine Veränderung vornehmen zu können und sind somit gezwungen, sich dieser «wissenschaftlichen» Lebensweise anzupassen oder müssen sich, wenn man so will, dazu erziehen.

Es besteht eine andere Auffassung von Funktion und Funktionalismus, die die erstgenannte übrigens nicht ausschließt,

sie aber einer offeneren und komplexeren Beziehung zwischen Konstruktion und ihren Bewohnern, einer gewissermaßen intimeren oder mehr im Innern liegenden Beziehung, unterordnet. Diesem Prinzip zufolge ist das Gebäude nicht nach dem Programm einer «wissenschaftlichen Organisation» geformt, sondern wächst aus einer Symbiose, einer dauerhaften Zusammenarbeit, einem Austausch von Vorschlägen zwischen Bewohner und Objekt. Die Wände neigen dazu, sich nach den menschlichen Erwartungen und den Menschen zu formen und setzen die Grenzen, die sie, wollen sie ihren Forderungen entsprechen, respektieren müssen. Durch eine schrittweise Anpassung an sich selbst akzeptieren sie die entsprechenden Formen und passen sich ihnen im Geiste herzlicher Anteilnahme an.

Der Architekt, der diesem Prinzip folgt, beschäftigt sich weniger mit einer formellen oder technologischen Forschung als mit der Schöpfung von Gegenständen und Räumen, die die Menschen aufnehmen und zur Selbsterkenntnis oder der Erklärung von Erwartungen und Situationen bringen, deren sie sich zuvor nicht voll bewußt waren.

Es versteht sich, daß die beiden Auffassungen zu sehr verschiedenen Resultaten führen. Bei der letztgenannten ergibt sich die Form tatsächlich aus einer besonders auf den menschlichen Faktor gerichteten, unablässigen Aufmerksamkeit, aus einem fortlaufenden Forschen mit dem Ziel, die Architektur unter Berücksichtigung der unserer Zeit zur Verfügung stehenden technischen Mittel nach den Tatsachen zu gestalten. Welches auch immer das in Frage stehende Projekt; ob Haus, Bank, Kirche, Markt, usw., der Gedankengang ist derselbe. Das Aussehen einer Bank zum Beispiel wird sehr verschiedenartig sein, je nachdem man das Gebäude als einen Geldschrank, den es gegen etwaige Diebstahlsversuche zu verteidigen gilt, ansieht oder als einen notwendigen öffentlichen Dienst, in dessen Räumen sich Bürger mit Interesse an Ideenaustausch und Zusammenarbeit begegnen. Im ersten Falle wird die Form geschlossen, geheim, der Stadt und ihrem Leben fremd gegenüberstehend sein; im zweiten Falle wird sie dagegen offen, in das Gewebe der Stadt eingefügt und mit ihren Interessen verbunden sein. Ebenso wird eine Kirche dadurch geprägt sein, ob sie als Ausdruck einer eifersüchtig gegen alle äußeren Einflüsse und die Ansteckung durch das Leben, das sich außerhalb ihrer Mauern abspielt, verteidigten Institution verstanden wird oder aber als eine Begegnungsstätte von Leuten, die sich in Christus wiedererkennen, als eine «ecclesia», die diese Ansteckung gerade nicht fürchtet, da sie nicht ansteckbar ist. Das Projekt, die Unterteilungen, die «Form» also, werden von Fall zu Fall verschieden sein.

Es besteht Anlaß zu der Erwähnung, daß die erste Auffassung des « Funktionellen » zu Lösungen führt, die schnell baufällig werden, da die wissenschaftliche Organisation keine Abweichung duldet: alles wurde an einem fatal unveränderlichen Modell studiert und realisiert. Die Gesichtspunkte des Lebens aber verändern sich in ihren Forderungen, ihren Möglichkeiten und ihren Launen. Eine Antwort auf diese Veränderungen verlangt nicht so sehr eine technologische Perfektionierung oder größtmögliche Anzahl von Geräten und Instrumenten, geeignet die praktischen Bequemlichkeiten zufriedenzustellen, als vielmehr die Möglichkeit einer Veränderung der allgemeinen und besonderen Strukturen des architektonischen Organismus. Als Folgerung dieser Ausführung kann gesagt werden, daß die sich aus der ersten Konzeption ergebende Form nicht so « funktionell » ist, als die vom zweiten Prinzip herrührende. Tatsächlich befriedigt und dient die letztere mehr in ihren intimsten Erwartungen und macht somit Geschichte (die Geschichte des Menschen in der Zeit), durch eine Synthese von Formen, die beschaffen sind, sich Wechselfällen und Veränderungen zu unterwerfen, sich unaufhörlich zu zerstören und wiederzuerstehen.

Andererseits können uns die Städte den einzuschlagenden Weg und besser noch die Freiheit zeigen, mit der wir handeln müssen, um zu erobern und um den städtischen und architektonischen Formen einen wahrhaftig aktuellen Sinn zu geben. Es genügt zu wissen, daß sich das Zeitmaß verändert hat und daß Ereignisse, die früher im Verlauf eines Jahrhunderts geschahen, sich heute in einem Jahr begeben können. Jedesmal, wenn zum Beispiel neue Wälle und Befestigungen um eine alte Stadt errichtet wurden, erreichte die sich daraus ergebende Struktur eine solche Vollkommenheit, daß sie sich nie zu verändern brauchen schien. Innerhalb dieser Verteidigungslinie formten sich tatsächlich Organismen, die man « Kunstwerke » nennen konnte, wenn man darunter eine Form versteht, die nicht die Frucht einer abstrakten Forschung oder eines besonderen Geschmacks ist, sondern eine Gesamtheit, in der die Interessen der Bürger nach und nach ihre Grenzen abstecken, ihre Bedingung oder Natur, ohne etwas von ihrer Individualität abzugeben. Diese Organismen genügten sich selbst, nicht zuletzt, weil die Bevölkerung sie mit funktionellen Erfahrungen und menschlichem Betrachtern bereicherte.

Und dennoch machten das Aufkommen neuer sozialer Bedingungen und die Umwandlung der geistigen Bedürfnisse diese Wälle und Befestigungen, die sozusagen endgültige städtische Strukturen umgaben, überflüssig. Sie bildeten also die Vergangenheit, die Geschichte des Dramas, das die Städte und damit die in ihnen wohnen-

den Menschen erfuhren. Und wenn die Bürger auch eine Zeit lang weiter in diesem Perimeter wohnten, so fanden sie doch die geeigneten Mittel, das Vorhandene den neuen Bedürfnissen anzupassen. Auf Grund der von den Behörden, den Technikern oder der elementaren Logik aufgelegten Plänen, richteten sie die Straßen aus oder verbreiterten sie, bauten neue Plätze am Rande der Stadtmauern, um den wachsenden Handelsbeziehungen, die sie mit anderen städtischen Zentren anregten, Herr zu werden. Sie rissen alte Häuser ab, um an ihrer Stelle neue zu errichten. Mit anderen Worten: die vollkommen erscheinende Form war im Begriff, sich zu verändern.

Das Kunstwerk, Zeuge der Lebenskraft der sich in der Stadt aufeinanderfolgenden Generationen, zerfiel in gleicher Weise und erstand in einer ständigen Umwandlung, in einer Folge von Formen, die, obschon sie sich entgegenzustehen schienen, im Gegenteil ineinandergingen, wieder.

Die Form war eben nicht durch ein rein ästhetisches Bedürfnis vorgegeben. Die Bevölkerung war sich eben weniger der Geburt eines Kunstwerkes bewußt als vielmehr einer seinem Denken angepaßten Ausdruckweise. Es bestanden keine Formprobleme, sondern nur geeignete Mittel, das gewünschte und notwendige Werk zu verwirklichen. Tatsächlich lebte die Form mächtig in jenen Seelen, die so ängstlich darauf bedacht waren, sie in den materiell und geistig notwendigen Gegenständen zu bestimmen.

Die ehemaligen Städte und Bauten stellen natürlich keine Beispiele dar, denen man heute folgen sollte, sie weisen aber trotzdem, ich wiederhole es, einen gangbaren Weg, um zu neuen architektonischen und städtebaulichen Formen zu gelangen. Diese können nicht wegen ihrer physischen Dynamik als « räumlich » bezeichnet werden, sondern auf Grund einer engen Anlehnung an ein sich ständig weiterentwickelndes Leben und auf Grund ihres Inhaltes für die Zukunft.

Somit bekommen die Auffassungen von Form und Funktion einen neuen Sinn, weil sie eine Dimension und eine Dynamik in sich tragen, die jegliches Schema und jedes a priori, das auf vorzuziehende geometrische Beziehungen, auf individuellen ästhetischen oder technologischen Forschungen beruht, ausschließen.

Die neue Form der Stadt wird nicht die Ausdruckweise dieses oder jenes Architekten sein, sondern die Geschichte einer Epoche und eines Volkes. Dieses findet in seinem unaufhörlichen Forschen nach dem Warum der Dinge neue Forderungen, also neue Funktionen, denen es zu entsprechen gilt; dadurch wird es fortlaufend zu einer täglichen Schöpfung angetrieben.

Neue und wichtige Aufgaben fallen der Technik zu. Die Ära des Eisenbetons hat vielleicht ihren Höhenpunkt erreicht. Es

ist möglich, daß es gilt, neue Materialien und andere Konstruktionsmethoden zu entdecken und anzuwenden, derzeitige wirtschaftliche Konzeptionen zu überwinden, um die Organismen zu schaffen, die der Forderung einer wachsenden Bewegung entsprechen, einem « nomadischeren » Sinn der Bevölkerung. Vergessen wir schließlich nicht, daß es die bereits deutlich werdende Neigung der Völker zufriedenzustellen gilt, individuell und kollektiv am Gestalten ihrer Wohnungen, an der Form ihrer Städte also, teil zunehmen.

Giovanni Michelucci

## **R. Morandi**

### **Formen und Funktionen**

Es ist schwierig, die wahre Natur eines arbeitsreichen Lebens mit allgemein verständlichen Worten und ohne Zuhilfenahme der mehr oder weniger berauschten Ausdrucksweise des Spezialisten zu definieren.

Ich möchte beinahe behaupten, daß ich während 35 Jahren ununterbrochen verschiedene menschliche Bedürfnisse (Wohnung, Produktion, Verkehr), um es mit den Worten der operationellen Programmation auszudrücken, umgesetzt habe und folglich die Verwendung von konventionellen, Architekten und Ingenieuren gleichermaßen teuren Ausdrücken vermieden habe. Die in Frage stehende Umwandlung geht direkt von der durch menschliche Notwendigkeiten bedingten Ausdrucksweise aus oder geschieht durch ein erstes funktionelles und formelles Aussprechen (die architektonische Idee). Wie dem auch sei, ich habe schnell gemerkt, daß sie für das Endresultat von fundamentaler Bedeutung ist, besonders wenn man sie den Erfordernissen der Technik und der modernen Technologie, auf die man so gerne die Betonung legt, entgegenstellt.

Eben auf diese Überzeugung gründet sich die Entwicklung eines Menschen, der, nachdem er sich mit der statischen Berechnung und der technologischen Verwendung der Materialien vertraut gemacht hat, sich bewußt wird, daß das eine wie das andere ohne weiteres mit einer freien, vom Gefühl diktierten Wahl verbunden werden kann. Mit anderen Worten: sämtliche künstlichen Unterschiede zwischen Künstler (Architekten) und Techniker (Ingenieur) fallen weg. Irrtümlicherweise war das eine wie das andere auf ein verschiedenes Universum und eine verschiedene Funktion beschränkt. Und wenn sie dabei bleiben wollen, so deshalb, weil ihre Kultur und ihr Feingefühl, oft wegen Bildungslücken der Schulen, aus denen sie kommen, unvollständig sind. Nach meiner Schulvorbereitung — deren schlechte und schädliche Richtung ich jetzt erst zu schätzen gelernt habe — begann ich damit, statische Berech-

nungen auszuführen oder, wie man damals sagte, den Berechner zu spielen, das heißt den Übersetzer für anderer Leute Ideen, ohne mir irgendeine kritische Interpretation zu erlauben, außer vielleicht der, Details zu korrigieren, wenn es die statischen Erfordernisse verlangten.

Dieser Lebensabschnitt hat mehrere Jahre gedauert, und ich sehe seine Nützlichkeit einzig in der Vorbereitung auf die Bildung eines individuellen, auf eine ziemlich breite technischen Erfahrung gegründeten Empfindungsvermögens. Schließlich empfand ich bei dem Gedanken, mich an die Interpretation anderer Leute Ideen gebunden zu fühlen, ein wirkliches Gefühl der Auflehnung und ich glaubte mich bereit, die Probleme, vom Projekt bis zu den Konstruktionseinzelheiten, selbst lösen zu können. Das ist meine derzeitige Lage. Sie schließt eine Kraft mit ein, aber auch Grenzen. Die Kraft besteht darin, eine Lösung im vollen Bewußtsein der statischen Schwierigkeiten, die ich ohne fremde Hilfe meistern kann, zu begreifen. Übrigens handelt es sich fast immer um Probleme, deren statische Seite recht wichtig ist. Dieser Scharfblick gestattet vielleicht, schon von Anfang an eine korrekte Richtung einzuschlagen, beschränkt aber gleichzeitig — und hier liegen meine Grenzen — das Vorstellungsvermögen, weil er zu manchmal exzessiven Vereinfachungen und Schematisierungen führt. Das ist der Grund für meinen langsamen Fortschritt auf dem Gebiet der formellen Eroberung, die oft mehr der Verwendung bereits erprobter Elemente anvertraut wird als der revolutionären Entdeckung neuer Wege. Diese bleibt Leuten mit mehr Begabung als ich sie besitze vorbehalten.

Bevor auch nur summarisch über gewisse meiner Werke zu sprechen, mußte ich diese Präambel schreiben, um zu versuchen, meine Lage inmitten der Kohorte der Schöpfer zeitgenössischer Werke klarzulegen.

Die Produktion ist umfangreich: einige tausend großer und kleiner Werke, von denen ein Großteil nur anspruchslöse, einfache Anwendungen der Technik darstellen.

Die Tendenz stellt ein fast manisches Suchen nach Zusammenhang dar und besonders eine unersättliche Liebe zu der äußerst vertieften formellen Forschung vermittels der verschiedenartigen Lösung ähnlicher Themen, die immer ausgesuchter, aber nie ganz wiederholt werden, selbst wenn sie zur selben Phraseologie der statischen und funktionellen Ausdrucksweise gehören.

Es besteht aber auch eine Bemühung, durch allmähliche Erfahrung imaginäre oder wirkliche Irrtümer, Unvollkommenheiten und das Streben nach einer Vervollkommnung, die man durch statische Lösungen zu erreichen sucht, auszuschalten.

Das ist vielleicht der Grund, weshalb ich die Entdeckung, daß die Berechnung nie-

mals zur Lösung eines Problem es führt, sondern nur zur Prüfung, zur Wahl zwischen mehreren in großem Maße allen gültigen Resultaten dient, als blendend — denn das ist sie für einen Ingenieur — angesehen habe.

Um eine Idee davon zu geben, wie schwierig die Entdeckung dieser Weite der möglichen Auswahl ist, will ich eine Erinnerung wachrufen. In der Revue « *Illustrazione della Scienza delle Costruzioni* » legte ich einmal meine Bestürzung über die Beschränkung der Auswahl durch neue, statische Berechnungen betreffende Theorien (das « *limit design* ») dar und erhielt die erstaunliche Antwort, daß es eine Wohltat wäre, wenn es der Wissenschaft gelänge, auf jede Frage nur eine einzige Antwort zu finden. Diese Revue wünschte also, mit der typischen verformten Betrachtungsweise des Wissenschaftlers, das höchste Streben des Menschen, die Wahl in Abhängigkeit seines persönlichen Empfindungsvermögens, zu zerstören.

Wenn ich gewisse Absurditäten höre, so bedaure ich immer, daß die Ausbildung der jungen Architekten von einer im Grunde immer noch den positivistischen Ideen treuen Denkungsweise beeinflusst werden kann, obwohl diese doch vollständig überholt ist. Es ist nur natürlich, daß, nach einem arbeitsreichen Leben, auch ich dieses mit dem reifen Alter verbundene Bedürfnis empfunden habe, mit den jungen Architekten ein Gespräch außerhalb des zu beschränkten Gebietes der beruflichen Studien zu schaffen. Die Universität beantwortete meinen Wunsch günstig und bot mir die Gelegenheit zum Gedankenaustausch, aus dem ich Kraft und Bewußtsein geschöpft habe.

Es liegt mir so sehr daran, meine Schüler wissen zu lassen, wie wichtig ihr Beitrag zu meiner Entwicklung war, die jedermann im Verlauf der letzten Jahre beobachten konnte. Ich wünsche aber, zur Beruhigung meines Gewissens, ihnen ebensoviel gegeben zu haben als sie mir schenkten.

Was ich von der Zukunft erwarte?

Mein Alter vergessend überrasche ich mich manchmal bei dem Gedanken, daß mir lange Arbeitsjahre bevorstehen, und ich träume besonders von meinem Meisterwerk, das ich vielleicht nie schaffen werde, das aber bewirkt, daß ich mich lebendig und in die Zukunft versetzt fühle. Was ich geschaffen habe, zählt wenig für mich im Vergleich zu dem, was ich in meiner Illusion noch schaffen zu können glaube. Man soll mir diese im Grunde harmlose Illusion, für deren mögliche Eitelkeit ich allein zahlen werde, lassen.

Ich sollte jetzt einige meiner jüngsten und bedeutungsvollsten Werke beschreiben und erläutern. Ich bezweifle indessen, einesteils dazu fähig zu sein, andererseits an ihrer ausreichenden Ausdruckskraft. Aus diesem Grunde werde ich mich darauf beschränken, die Gründe für ihre Funktionalität

aufzuzählen und einige technische Daten zu geben.

Bilderläuterungen.

### 1. Wärmekraftwerk in Livorno (Italien)

Die Gesamtanlage, deren Leistung bei ungefähr 400.000 kW liegt, wird von vier Grundvolumen gebildet:

- den beiden parallelepipedonförmigen, etwa 50 Meter hohen Kesselhäusern,
- einem Gebäude für die Kohlensilos,
- dem Turbinenhaus,
- einem Gebäude für Verwaltung und Betrieb.

Die beiden letztgenannten, ganz aus Eisenbeton konstruierten Gebäude machen mit ihrer Struktur das Bestreben deutlich, die formelle Ausdruckskraft mit der Funktion in Einklang zu bringen.

### 2. Viadukt über den Polcevera in Genua (Italien)

Diese Autobahnbrücke hat eine Gesamtlänge von 1100 Metern. Ihre Stützen sollten sich der Topographie einer stark bebauten Zone anpassen.

#### a) Hauptjochweite

Die Querträger werden von speziellen Schwebesystemen gebildet, in denen die Jochweite von einem kontinuierlichen System mit drei Öffnungen auf vier elastischen Stützen und von zwei schief liegenden Gipfelstücken, an die ein Fertigträger, der die Stetigkeit zwischen den Schwebesystemen gewährleistet, einfach angelehnt ist.

Die äußersten Stützen jeder Jochspannung werden von den Enden zweier gespannter, über eine vierteilige Antenne verlaufender Stahlkabel gebildet. Jeder große Pfeiler ruht auf einem von Säulen gestützten Eisenbetonfloß. Über den Flößen befinden sich zwei statisch verschiedene, im Bezug auf eine gemeinsame axiale Fläche symmetrische Systeme.

Die mit einem Betonüberzug versehenen Kabel sind an den schief liegenden Außenmauern befestigt. Oszillatorische Geräte machen die Schwebesysteme voneinander unabhängig, womit sich eventuelle Fundamentunterschiede nicht auf die Struktur auswirken.

#### b) Nebenjochweiten

Der zweite Teil des Viaduktes wird von einer Serie V-förmiger Pfeiler gebildet. Jeder setzt sich aus vier verschieden geteilten, auf halber Höhe und am Gipfel durch Querstränge verbundenen Doppelmasten zusammen, die auf Pfeilergestützten Flößen ruhen.

### 3. Projekt für den Wettbewerb der Stadt München

Thema des 1964 eröffneten Wettbewerbes: Bau eines Olympiastadions mit 50.000 überdachten und 40.000 offenen Sitzplätzen.

Der Entwurf, der einen Kaufpreis erhielt, geht von der Grundidee aus, durch eine

Transparenz des funktionellen Systems die Gesamtstruktur sofort von außen her erkennen zu lassen.

#### 4. Brücke über den Columbia River in Kanada

Sie wird von fünf Jochspannungen gebildet. Höhenunterschiede von mehr als zehn Metern im Verlauf des Flußes haben mich dazu veranlaßt, die Anhäufung von Pfeilern im Flußbett möglichst zu beschränken. Dies und die respektable Brückenhöhe von 67 Metern haben die Wahl einer typisch formellen und sehr schwierigen Lösung bestimmt.

#### 5. Projekt einer Brücke über den Wadi el Kuff (Lybien)

Die Konstruktion ist aus Eisenbeton und weist eine zentrale Jochweite von 286 Metern auf. Die Straße liegt 150 Meter über der Talsohle.

Ricardo Morandi

## I. Nikolaïev

### Form und Funktion

Für die Architekten meiner Generation war es, vor nun ungefähr vierzig Jahren, als wir noch «Konstruktivisten» waren, sicherlich leichter die Beziehungen zwischen Form und Funktion zu definieren. Wir stellten uns damals intuitiv eine neue Form als das Ergebnis einer freien Schöpfung vor, um dann erst unsere Überlegung auf rationellem und wissenschaftlichem Wege auf die Funktion des Gebäudes zu richten... In den zwanziger Jahren glaubten gewisse Leute, die Kunst läge im Sterben und die Technik werde ihr nachfolgen. Im Gegensatz zu den westlichen Funktionalisten aber haben wir übrigen Konstruktivisten in der Architektur immer eine Kunst, ja eine revolutionäre Kunst wiedererkannt. Das Formproblem ist immer an das emotionell-ästhetische Prinzip, das es erzeugt, gebunden. Es kann nicht von der Vernunft allein beherrscht werden. Eingebung, individuelle Sinnesauffassung müssen überdies vermittelnd eintreten (wobei die Steuerung jedoch der Vernunft vorbehalten bleibt). In den letzten Jahren stellte man aber eine starke Reaktion einer Sensualität fest, die die Rechte der Vernunft leugnet und mit dem Ziel, die menschliche Person angeblich von den Fesseln des Maschinismus zu befreien, die Herrschaft des spontanen individuellen Elementes bestätigt. Die Mittel, derer sich diese Reaktion bedient, sind manchmal die Behausung des Höhlenbewohners, manchmal ein Mobiliar im Bourbon-Stil. Man erklärt der Geraden, dem rechten Winkel, dem Standard, ja sogar der gesamten Bauindustrie den Krieg. In diesem Duell von Vernunft und Sinne glauben einige Kritiker, die Geburt eines neuen Barock erkennen zu können. Im Gegensatz zu ihnen erkennt dieses aber

keine Regel an und beruft sich vollständig auf das Element.

Ich glaube nicht, daß dieser Individualismus, der heute auf den Seiten der Architektur-Revuen triumphiert, große Ausichten hat. Die Vernunft hat sich ihren Weg wesentlich früher gebahnt, sie wird das letzte Wort haben. Die zukünftigen Historiker werden, ich zweifle nicht daran, unsere Epoche als eine Periode revolutionärer Umwälzungen in der Architektur erklären, nicht so sehr auf dem Gebiete der Form als auf dem des Inhalts, seiner sozialen Mission. Vor hundert Jahren kaum war die Architektur für Victor Hugo eine in Stein gehauene Menschheitschronik. Heute stimmt jeder damit überein, sie als die materielle Umwelt, in der sich das Leben von Mensch und Gesellschaft abspielt, zu definieren. Die Arbeit des Architekten besteht in Zukunft darin, einen menschenwürdigen Rahmen zu schaffen, der es jedem Glied der Gesellschaft erlaubt, ein gesundes, sittliches und ästhetisches Leben zu führen. Diese Aufgabe ist unendlich umfangreicher und komplexer als die Errichtung eines Denkmals. Man hat neue, praktisch unbegrenzte Gebiete architektonischen Schaffens entstehen sehen: Städtebau, regionaler Aufbau, Landschaftsgestaltung, so viele weniger technische als soziale Lehrgebiete, deren Zweck darin besteht, zum Glück der Menschen beizutragen.

Hier aber treten unglaubliche Schwierigkeiten besonders wirtschaftlicher Art auf, die nur unter Mithilfe der Wissenschaft gelöst werden können. Gebäude und besonders Wohnungen sind einer der teuersten und am schwierigsten herzustellenden Verbrauchsgüter. Das Wohnungsproblem bleibt in allen Ländern, handle es sich um junge Nationen oder entwickelte Staaten, kritisch. Die moderne Wohnung vereinigt einen integralen Komfort, ihr Baupreis steigt unaufhörlich und er wird es auch weiterhin tun, wenn man an die absolute Notwendigkeit denkt, sie mit dem ganzen Komplex der sozialen Dienste zu versehen: Gärten, Kinderheimen, Schulen, Krankenhäusern, Geschäften, Kulturzentren. Auf diesem Gebiet hat der Architekt vieles zu leisten.

Und wie könnte er die Augen vor jenem anderen schweren Problem verschließen: was soll mit den alten Städten geschehen, die, tatsächlich aus dem Chaos und dem Fehlen jeglicher Planung geboren, infolge der Fehler der industriellen Widersprüchlichkeit tödlich verletzt daliegen? Hohe Sterblichkeit, Kinderrachitis, allgemeine psychische Störungen und Krebs sind die Früchte dieses Chaos, über das man schon Ende des vergangenen Jahrhunderts viel Tinte hat fließen lassen. Unglücklicherweise ist der große Tony Garnier heute beinahe vergessen und mit ihm seine industrielle Stadt, die sicherlich seine Karriere gekostet, ihm aber einen Platz in der Geschichte des

Fortschrittes der Menschheit gesichert hat. Desgleichen vergißt man Ebenezer Howard der mit seinen Gartenstädten den Arbeitern ihre eigene Wohnung und alle Vorteile einer modernen Stadt verschaffen wollte. Diese sozialen Probleme bleiben außerhalb des Interessenbereiches der Revuen à la mode, aber gerade da liegt doch die Zukunft... Die Architekten der Antike und ihre europäischen Kollegen des Mittelalters, der Renaissance und späterer Epochen (nennen wir Namen wie Christopher Rhön, Vassili Bajénov, Henri Labrouste) waren bereits bemüht, die Wissenschaft trotz der beschränkten Möglichkeiten ihrer Epoche zugunsten der Funktion zunächst anzuwenden. Was die moderne Architektur anbetrifft, so gehört ihr Funktionalismus in Zukunft zum Beruf. Das ist keine Neuigkeit. Es ist eine Tatsache unserer Epoche. Vernunft und Wissenschaft charakterisieren sie mehr als alles andere. Deshalb wird die Architektur unserer Tage, mehr noch als zur Zeit Vitruvs, zu einem Gebiet der Wissenschaft. Die heutige Gesellschaft ist sicherlich auch weiter ins Universum des Geistes vorgestoßen, Millionen von Menschen haben sich mit der Geisteskultur vertraut gemacht und der reine von ästhetisch-spirituellen Prinzipien entblößte Funktionalismus bleibt deshalb toter Buchstabe. Es ist aber gleichfalls sicher, daß die materiellen Gebote in dieser neuen sozialen Periode den Vortritt vor vielen anderen haben. Sie müssen zuerst, das ist offensichtlich, aber nicht zum Nachteil der Schönheit zufriedengestellt werden. Ist das Rationelle nicht die Grundlage zum Schönen? Verstehen wir es recht: es ist, ohne das Schöne selbst zu sein, sein Fundament. Wenn ich die Anatomien von Vinci oder die Tierzeichnungen des jungen Le Corbusier sehe, fühle ich mich in der Idee bestätigt, daß das Gefühl für Schönheit, das für die Rationalität bestimmend ist, von der Natur kommt. Die mit einer synthetischen Denkungsweise begabten Architekten sind immer von der Natur ausgegangen, was ein Großteil von uns leider oft zu tun vergißt. Man sollte sich daran erinnern.

Ivan Nikolaïev

## G. Ponti

### Architektur, Form, Funktion

Unzweifelhaft bilden diese drei Worte den perfekten Titel einer Veröffentlichung, die sich durch die beiden letzten Begriffe, Form und Funktion, auf den ersten, die Architektur, bezieht, die kraft ihrer Funktion eine Form annehmen, das heißt «sein», wird. Dies ist die irdische Geburt der Architektur, es ist ihr ursprünglicher Zweck im Dienste der Kultur, ihr Weshalb. Es ist ihr ursprünglicher Seinsgrund. Warum diese Betonung des Wortes **ursprünglich**? Warum nicht einfach sagen,

dies ist ihr Seinsgrund und ihre Form, anstatt von einer Form zu sprechen?

Weil die Architektur eine Kunst ist, deren formelle Werte sicherlich die erzeugende Funktion zum Ausgangspunkt haben, die ihre Geburt rechtfertigt. Danach macht sie sich aber von dieser Funktion, oder Bestimmung, die nur in der Geschichte am Anfang steht, los.

Im Verlauf der Zeit hört die Grundfunktion sogar auf, funktionell zu sein. Sie kann sogar antifunktionell werden, denn die Bedürfnisse des Benützers und die Gebote ihrer Bestimmung werden sich ändern. Wie kann man sich also erklären, daß die Architektur, obwohl sie die Funktion, die ihren Ursprung markiert, aufgibt, weiter dauert? Weil sie, ist sie ein Kunstwerk, formell die « Funktion » durch Gesetze ausdrückt, die, wie Palladio es ausdrückte, der Unvergänglichkeit angehören, das heißt den Tugenden von Wesentlichkeit und Einheit, durch die sich das Werk unabhängig von der Funktion ausdrückt. Und erst danach « funktioniert » sie, auf dem zweifachen Gebiet von Kunst und Geist, jenseits und außerhalb des ersten Funktionierens. « Die Form » wird damit zu einem selbständigen Wert.

Das Funktionieren ist ein Gebot des Gehorsams, dem sich zu unterwerfen, wunderbar ist, denn das geistige Verlangen nach ihrer Vervollkommnung kann uns geradewegs zur Synthese, zur Klarheit, Ordnung, Kraft, Reinheit, Einheit, zum Wesentlichen führen: zum Ausdruck der Wahrheit der Kunst, die nicht die Wirklichkeit des Funktionierens darstellt, sondern ihr Transponieren in die illusionistische Wahrheit, die echte und einzige Wahrheit der Kunst, die dem Werk, durch das Verhältnis, seine wahren Ausmaße, sein wahres Gewicht, seine unbewegliche Beweglichkeit, seine authentische, reine, selbständige Form, ja zuletzt seine fortwährende Form, verleiht. Denn die Architektur existiert nur, wenn man sie sieht. Sie ist geschaffen, um betrachtet zu werden. Nur dazu « dient » sie und daher rührt ihre wunderbare und reine visuelle Funktion. **E fatta per guardarla.** Nur darin existiert sie unabhängig von ihrer ursprünglichen Funktion und den Funktionen, die sie später ausfüllt. Sie existiert und « funktioniert » auch im Zustand einer Ruine. Sie gelangt zu jener erhabenen, im Schweigen ihres Gesanges unaussprechlichen Funktion. Und erst durch die Augen verleiht diese visuelle Tugend, dieses Illusionsvermögen, das die Kunstwirklichkeit schafft, — verschieden von der realen Wirklichkeit und dennoch viel realer —, verleiht diese Tugend der Architektur also Kraft, Leichtigkeit über ihr materielles Gewicht hinaus und Bewegung über ihre Unbeweglichkeit hinaus. Sie gibt ihr ihre lyrische, definitive, einzigartige Wahrheit, jene Wahrheit, die einen Elan sehen läßt, wenn sie sich unbeweglich verhält. In der Wertskala der

Vitruv'schen Formel, die die Attribute der Architektur: « Firmitas, utilitas, venustas » definiert, sind die beiden ersten Begriffe, die doch die positiveren und sichereren scheinen, im Gegenteil die ungewisseren. Keine Firmitas (wir müßten Festigkeit sagen, aber das lateinische Wort ist kraftvoller) hat dem schrecklichen Bund von Menschen und Zeit standgehalten. Keine Utilitas hat sogar den Änderungen der Gewohnheiten und Verfahren widerstanden und man könnte sagen, daß, je mehr die Sache vollkommen nützlich war, desto schneller schien sie unnütz oder anti-nützlich.

Die Venustas hingegen ist unbesiegbar. Diese Venustas, die man von allen Attributen der Architektur für das Unkörperlichste und Zerbrechlichste halten möchte, ist im Gegenteil das Dauerhafteste. Sie verdrängt die Firmitas, denn der Mensch kommt der schönen gefährdeten Architektur mit fortwährender Restauration (« Restitution » wie man so schön bei uns sagte) zu Hilfe. Er ist sorgsam darum bemüht, ihr die Venustas zu erhalten, außerhalb ihrer ursprünglichen Funktion und der neuen Funktionen, die der Architektur zugefallen sein werden, bis sie schließlich die höhere Funktion erlangt, das heißt, nur noch betrachtet zu werden. Das ist ihre letzte, vom künstlerischen Standpunkt aus ewige Mission, die uns mit einer unaussprechlichen Gemütsbewegung erfüllt (um uns eines Wortes von Le Corbusier zu bedienen).

Die Dinge, die nur zur Utilitas gehören, bleiben als Zeugen der Sitten und Gebräuche in der Geschichte. Die Dinge, die zur Venustas gehören, bleiben auf immer lebendig. Schönheit ist immer modern. Auf dem Gebiete der großen Kunst ist alles gleichzeitig. Was ich soeben dargelegt habe, bildet nur die Einleitung zu einer Rede über die Gegenwart, die ganz meine Gedanken beherrscht. In der Geschichte der Menschheit stellt unsere Epoche die für die Architektur größte Zeit dar. **Es ist die größte Zeit** dank der wunderbaren Technologie, dank der Verwendungsmöglichkeiten aller, alter und neuer, naher oder fernliegender Materialien, dank der erfundenen Stoffe und Verfahren, — vom dünn-schichtigen Beton bis zum Spannbeton —, dank einer außergewöhnlich entwickelten Technik beim Einsetzen großdimensionaler Elemente, dank der Kunststoffe, die allen unseren Forderungen entsprechen: Farbe, Oberfläche, Ausmaße, Leichtigkeit, Kohäsion, Widerstandskraft. **Es ist die größte** durch die Schnelligkeit des Bauens.

**Es ist die größte** durch die Mittel und die Bedeutung der Werke, die sie verwirklichen wird.

**Es ist die größte** auf Grund der Höhe ihrer sozialen Ziele, jedem menschlichen Wesen eine anständige Wohnung zu geben, damit er mit den Seinen darin lebe, für

die Praktik der Kollektivarbeit, für Arbeit, Unterstützung, Gesundheit, Sport, « Kenntnis der Erde », den Tourismus in seiner Schönheit und Geschichte.

**Es ist die größte** dank der Mittel, die sie aus einer festgelegten Wirtschaft und aus der Organisation, — ohne Verherrlichung der Macht durch Ungerechtigkeit gegenüber den Entrechteten —, aus einem Individuum, einer Familie, einer Schicht schöpfen wird. Die Architektur ist heutzutage vom Menschen für den Menschen und nicht mehr für einen Menschen geschaffenes Werk.

**Es ist die größte** auf Grund der den Architekten gebotenen Möglichkeit einer sofortigen, gleichzeitigen, aus allen Ländern der Welt gekommenen kulturellen und technischen Information, dank einer aussergewöhnlichen Bibliographie und einer Leichtigkeit des Ortwechsels, die an gleich welchem Punkte des Globus eine Prüfung an « Ort und Stelle » gestattet.

**Es ist die größte** dadurch, daß sich in unserer Zeit Genies, Meister, Persönlichkeiten und Schulen finden, künstlerische Bewegungen in allen Bereichen der Kunst, — Litteratur, Theater, Musik, Tanz und Bildhauerkunst —, und daß sie von einer außergewöhnlichen Lebenskraft, von einer totalen und simultanen Ausdehnung sind, in einer Welt, die voll von Ereignissen einer Größe ohnegleichen ist. Und dennoch, wenn unsere Epoche hinsichtlich der Architektur die größte ist, so ist sie doch nicht die größte **Architektur-epoche.** Warum?

Warum sind so viele dem Architekten, dem Städtebauer in einem im Werden begriffenen Goldenen Zeitalter gebotene Gelegenheiten bis jetzt verloren gegangen? Weil die höchste Berufung des Architekten darin besteht, Kunstwerke zu schaffen, die für den Anblick gestaltet sind, oder auch Einfachheit und Aufrichtigkeit in in einem anderen Kunstwerk, das aus der besonderen Atmosphäre heraus entstanden ist, zu vereinigen. Diese historische Bedeutung wird gegenwärtig zugunsten des « Baugeschäftes », das einerseits zur Vulgarität, andererseits zu einer Verweigerung jeglichen Ausdrucks drängt, vernachlässigt. Man hat zur gleichen Zeit Bewußtsein, Ehrgeiz und Stolz verloren, Mut zu den zu schaffenden möglichen und notwendigen Wunderwerken, damit sich diese Epoche einer außergewöhnlichen industriellen und technischen Kultur auch durch reine, kühne und lyrische Formen als eine Epoche der Geisteskultur offenbart.

Gerade weil wir alles übrige (Technik, Organisation, Wirtschaftsfaktoren, usw.) besitzen, erinnere ich daran: Nur in der Form wird man die Bedeutung der modernen Architektur wiederfinden. Platon sagte, die Philosophie sei die Wissenschaft, die die Menschen lehrt, wie sie sich ihres Wissens bedienen sollen. Die moderne

Architektur steht vor ihrem philosophischen Augenblick: den Menschen das Mittel lehren, sich ihrer zu bedienen, um geistig den höchsten Grad an Kultur auszudrücken.

Die Architektur, die einst ihre Monumente dem Ruhme der Macht weihte, muß jetzt durch die Gesamtheit ihrer Werke ein Kulturzeugnis, unseren Augen gebotene « Bilder der Schönheit », schaffen.

Gio Ponti

## R. Sarger

### Formen und Funktionen

In der Architektur ist es nicht allein relativ schwierig, eine Definition dessen zu geben, was sich unter den Begriffen: Formen und Funktionen verbirgt, sondern auch zu versuchen, zu einem Verständnis der Beziehungen zwischen den beiden sogenannten Phänomenen und ihrer gegenseitigen Wirkung zu gelangen.

Gewisse Schulen gehen das Problem der architektonischen Formen ihrer jeweiligen, idealistischen, individualistischen oder metaphysischen Konzeption entsprechend an. Idealistisch in dem Sinne, als diese Schulen die Tätigkeit des Architekten auf die Schöpfung von Konzepten und formellen Ideen als ideale Organisation des Raumes im Bezug zum Volumen beschränken, anstatt diese Tätigkeit, wie eine wirkliche Arbeit, die die Natur und folglich den Architekten selbst verwandelt, unter ihrem konkreten Gesichtspunkt zu sehen. Individualistisch, als, vom « cogito » eines Descartes bis zur « Freiheit » eines Sartre, das « Ich » der formschaffenden Architekten kein soziales Ich in dem Sinne ist, daß seine ihm eigene Tätigkeit nicht als soziale Praktik analysiert worden ist. Metaphysisch insofern, als das formelle Subjekt in der Architektur der sozialen, wirtschaftlichen, politischen, usw., Geschichte entzogen ist... und unveränderlich inmitten der Wechselfälle dieser Geschichte zu verhalten scheint, wie die « Spiele zwischen Ausgefülltheit und Leere im Licht », die goldenen Regeln der ewigen Sätze und die Idee, daß es in der Architektur nur technische Mittel gibt, um die formellen Variationen der Schönheit auszudrücken.

Ohne Zweifel haben verschiedene Richtungen diese Auffassungen, oft bis sie im Gegensatz zueinander standen, bereichert und differenziert.

Die Behauptung aber, daß die architektonischen Formen ein Eigenleben haben, erklärt das Entstehen einer dieser Formen nur durch das individuelle Denken, die Erleuchtung, die Offenbarung, idealisiert somit das Schaffen des Architekten und isoliert ihn als Formschöpfer von der Außenwelt.

Andere verkündigen hingegen, daß die Formen nur der Inhalt notwendiger Funktionen seien.

Sie predigen einen technischen Funktionalismus, indem sie einer deterministischen, vulgär materialistischen und ebenso metaphysischen Auffassung folgen als die vorangehenden Schulen Um der Architektur Schönheit zu verleihen, muß man tatsächlich « Funktionen ausdrücken ». Welche von allen Funktionen aber ist die wichtigste?

Welche wird die architektonische Form fundamental bestimmen? Der Kompositionsteil oder die Struktur? Der verwendete Stoff oder das Mittel der Ausführung? Hier stoßen andere Tendenzen zusammen. Kompositionsfunktionalismus mit « Konstruktivismus », Strukturalismus des Baustoffes oder Geschicklichkeit, usw... Neue Metaphysik, die die bestehenden Formen berücksichtigt, um sie zu bekämpfen, ohne das aktive Moment der Kenntnis zu verstehen, die Handlung, durch die der Mensch Architekt vorgeht, um zu verstehen, Schemen entwirft, um sie wahrzunehmen, Hypothesen, um sie zu begreifen, und danach durch die Praxis, die gebaute Sache, die Richtigkeit seiner Schemen, seiner Hypothesen, seiner Modelle prüft.

Die einzige architektonische Kenntnis beruht auf verständlichen Modellen, Zeichnungen, usw... Und das einzige Merkmal des Wertes dieser Modelle ist die Praxis, das gebaute Werk.

Ebenso sehr Wissenschaft als Kunst geht die Architektur, den anderen Wissenschaften ähnlich und allen Künsten gemeinsam, in der Tat nach einer Dialektik der Beziehungen vor. Man ist sich bewußt, daß jede wissenschaftliche Wahrheit relativ und absolut zugleich ist.

Relative Wahrheit insofern, als sie zu einem bestimmten Zeitpunkt überholt ist und darauf beschränkt, nur noch den besonderen Fall einer allgemeinen Wahrheit zu bilden.

Absolute Wahrheit in dem Sinne, daß sie sich in die sie übersteigende Wahrheit integriert sieht.

Diese Relativität ist kein Relativismus, da jede Entdeckung eine endgültig erworbene Kenntnis darstellt, die ein effektives architektonisches Vermögen ermöglicht hat und folglich ein Abglanz der architektonischen Wahrheit bleibt.

So verhält es sich mit der « Wissenschaft » der griechischen Architekten. Und wer auf diesem wie auf anderen Gebieten von Wissenschaft spricht, gibt zu, daß das Erreichte, obschon überholt, im Innern neuer, revidierbarer und ständig relativer architektonischer Auffassungen gegenwärtig ist. Der Architektur das Privileg, eine Wissenschaft zu sein zuzuerkennen, bedeutet, zuzugeben, daß sie sich nicht den Wechselfällen technischen Fortschritts entziehen kann.

Die Architektur als eine Kunst aber nur als den Widerschein einer vorgegebenen, vollkommen von ihr unabhängigen technischen Grundlage zu sehen und zu be-

haupten, daß sie Ausdruck einer Kultur, ihrer « Versteinerung », sei, kommt einem wissenschaftlichen Determinismus gleich, der der Gesichte der Architektur keinen Wert beimißt.

Das bedeutet jener prätentiosen Manie zu verfallen, die sich im Frankreich des 18. Jahrhunderts so äußerte: auf Grund unserer Technik und unserer Wirtschaft sind wir den Griechen der Antike überlegen; somit steht auch unsere Kunst höher als die ihre.

Der Konstruktivismus ist nicht mehr imstande, zu erklären, weshalb der Parthenon, der der Ausdruck einer in Stein vollendeten Holzkonstruktion ist, immer ein Architekturmodell geblieben ist. Noch konnte er zeigen, warum dieses Modell, würde es heute in einer modernen Stadt in seinen kleinsten Einzelheiten wiedererstellt, anti-architektonisch wäre.

Als Kunst verwendet die Architektur eine spezifische Ausdrucksweise, die ohne Zweifel eng mit ihrem Gegenstand, ihrer Funktion verbunden ist und, gezwungenermaßen Mythen schaffend, den sich selbst übertreffenden Menschen widerspiegelt.

Die Schaffung einer Architekturphilosophie scheint also notwendig zu sein.

Die wenigen in diesem Sinne unternommenen Versuche sehen die Architektur unglücklicherweise als eine Kunst, den Überbau einer gegebenen Gesellschaft oder noch, wie Hegel, als den Augenblick einer endgültig überholten historischen Dialektik. Im Gegensatz zu Hegel, der die Geschichte der Kunst, der Architektur also, nur als den Ausdruck eines Augenblickes, nur als die Geschichte des Selbstbewußtseins ansah, glauben wir, daß die Geschichte der Architektur, die der vom Architekten getätigten Schöpfung ist. Diese Auffassung der architektonischen Wirklichkeit, als einer Wissenschaft und Kunst, enthält somit einen Realismus, der nicht nur ein Abglanz der Wirklichkeit sondern auch eine *Teilnahme am Schaffen* der neuen Wirklichkeit ist.

Dieser doppelte Aspekt ist wesentlich.

Wenn wir persönlich die Betonung auf die Tatsache gelegt haben, daß die architektonische Realität in ihrer Form und ihrer Funktion die Wirklichkeit der Gesellschaft, das heißt nicht allein das besondere Programm, die materielle und ideologische Funktion, sondern auch und ganz besonders die strukturelle und konstruktive Wirklichkeit widerspiegeln muß, so deshalb, weil angesichts der rein formellen Lehre das von ihr verneinte wesentliche Prinzip unterstrichen werden mußte.

Wenn wir ständig wiederholen, daß die Kunst der Struktur in der Architektur fundamental ist und von dieser Kunst sich bis in die kleinsten architektonischen Einzelheiten ableitet, wenn wir oft behaupten, daß aus den neuen konstruktiven Formen neue Architekturformen entstehen werden, so deshalb, weil man diese neuen Struktu-

ren als eine objektive Realität, als ein Ferment neuer architektonischen Plastiken zeigen muß und nicht nur als «technische» Mittel zur Verfügung des Architekten, dessen Schöpfung ideell, abstrakt und ohne Beziehung zu dieser Wirklichkeit wäre.

Ein Widerschein dieser genannten Realitäten allein genügt aber nicht. Architektur muß auch Teilnahme an der neuen technischen Schöpfung bedeuten.

Und wenn diese Teilnahme von Architekten ausgeht, so wird sie, wie wir gesehen haben, nach und nach den Architekten selbst «schaffen».

Denn er ist aus Jahrtausenden geboren und setzt seine Bildung durch die Ausübung seiner Kunst fort. Diese Ausbildung ist nicht progressiv, sondern geht mit dialektischen Sprüngen, mit Zeiten des Schlafes oder sogar mit plötzlichen Rückschritten vor sich: was gewisse Leute zu der fälschlichen Ansicht verleitet, daß alles schon einmal gesagt worden sei und sich nur die Ausdrucksweise, der Stil ändert.

Was die Bedeutung des Kulturerbes und das Leben selbst der alten, integrierten und überholten Architekturformen im Geiste und der Praxis des Architekten viel gerechter verstehen läßt. So sind die neuen architektonischen Formen nicht nur der Widerschein neuer funktionellen Realitäten (soziale Realitäten im Programm und strukturelle in der Konstruktion.), sondern auch die Teilnahme eines ganzen formellen, bewußten oder unbewußten Erbes, das gegenwärtig bleibt und subjektiv den objektiven Widerschein der Wirklichkeit verwandelt. Die Behauptung, daß die formelle, ideell-plastische Suprastruktur sich letztlich von funktionellen Strukturen, dem Zustand der Gesellschaft also, ableitet, darf, mit einem Wort, nicht vergessen lassen, daß diese Suprastruktur ihrerseits eine Wirkung auf die strukturelle Basis selbst ausübt.

Wenn die architektonischen Formen von den auszudrückenden Funktionen abhängen, so wirken sie ihrerseits mehr oder weniger stark auf diese Funktionen ein.

Es ist nicht richtig, daß der Architekt mit anderem Mittel sagt, was andere vor ihm zum Ausdruck gebracht haben. Der Architekt gehört zu denen, die fortsetzen, was andere gegonnen haben und die beginnen, was andere weiterführen werden. Dieses tiefe Verständnis ist zunächst eine Ermahnung zur Bescheidenheit, da sie bestätigt, daß die Welt der Architektur ohne mich und außerhalb von mir existiert hat und meiner nicht bedarf, um zu leben.

Wenn wir diese Welt der Architektur mit der mehr oder weniger komplexen und vollendeten «Idee», die wir uns zu jeder Zeit machen, verwechseln, so ist dieses Verständnis, wenn es uns lehrt, daß die Architektur sich nicht auf die Kenntnis, die wir von ihr haben, beschränken kann, unerschöpflich. Es lehrt uns, daß jede Auffas-

sung, obgleich «provisorische Konstruktion», nicht der Ausdruck einer ewigen Umkehr, sondern, in Erwartung reicherer, vollkommenerer, wahrhaftigerer, eine Bereicherung ist. Somit gehört die subjektive Tätigkeit des Architekten, das Suchen nach Konzepten und formellen Ideen, zum Bereich künstlerischen Gewissens und ihrer Initiative.

Sie steht keineswegs im Gegensatz zum wissenschaftlichen Charakter der Architekturgeschichte, die Gesetzen folgt, und die die Architekten, wie es Viollet Le Duc ausdrückte, folglich unter Voraussetzungen machen, die sie nicht wählen.

Betrachtet man aber nur einen Teil dieser Realität, so gelangt man zu zwei ebenfalls falschen, da einseitigen Auffassungen: die eines funktionellen und doktrinären, technischen Determinismus, die vom Geiste subjektiver Architektur absieht oder die einer «freien» architektonischen Schöpfung, die vorgibt, sich der exakten Trockenheit der konstruktiven Techniken zu widersetzen.

Werden wir die letzten sein, diese Probleme anzugehen? In einer Welt, in der sich alles, selbst die Architektur, in Abhängigkeit der Technik verwandelt, müssen wir uns bewußt sein, daß diese Technik, die an der Schaffung des Menschen teilnimmt, indessen von ihm auf die Welt gebracht wurde.

René Sarger

## I. Schein

### Formen und Funktionen

Da ich behaupte, daß Brasilia das erst-rangige Begräbnis des Funktionalismus und die Skulptur-Wohnungen von André Bloc den Zusammenbruch des intellektualisierenden Formalismus darstellen, folgt daraus logischerweise, daß die Trennung der Formen von den Funktionen erfolgt ist. Dies ist die sichtbarste, unmittelbarste und lehrreichste Erscheinung dieser Feststellung. Außerdem haben wir die morphologische Erscheinung der Sinnlosigkeit, die wollte, daß die Form die Funktion ausdrückt: einer gegebenen Funktion können mehrere Formen entsprechen, deren subjektiver Schönheitsgrad durch die schöpferische Haltung ihres Urhebers unterschieden wird.

Es besteht noch diese unsichere und unbegreifliche Tatsache, die aussagt, daß eine Form nur schön sei, wenn sie nur einer einzigen, vorherrschenden Funktion diene; den Einfluß, den so die Funktion in der Form findet, stellt die Wirkung her, die das Werk selbst auf den Betrachter (oder auf den Verwender) ausübt.

Wenn man die objektiven Bestandteile der Form analysiert, wird man leicht feststellen können, daß sehr ungleiche Wertvektoren eine Rolle spielen und daß der Vektor «Funktion» davon nur einen darstellt, der

sehr begrenzt und von variierender Dichtigkeit ist.

Umgekehrt sind die Bestandteile der «Funktion» keine formalen Vektoren; sie werden es, wenn sich die Funktion-Idee in Wirklichkeit umsetzt. Um die Funktion zu objektivieren, benötigt man eine Form; aber für dies bietet sich uns eine Reihe von Formen an; man muß die Auswahl treffen!

So erscheint der grundlegende Widerspruch, der die Form wesentlich von der Funktion trennt; die Wahl ist formal und nicht intellektuell; der strengen Einheitlichkeit der Funktion setzt die Form die Auswahl gegenüber!

Diese Schlußfolgerung wurzelt in einer normalen Kreis-Logistik, in einem historischen Abrollen ohne umwälzende Zwischenfälle. Aber die zeitgenössische Entwicklungs-Realität gibt der in Frage kommenden Folgerung einen ganz anderen Inhalt. Die lebenden Wesenheiten unseres Universums, «Wegweiser zu wesentlichen Programmen» liefern der Welt, nach dem formalen Pluralismus, den funktionellen Pluralismus! Grund, um die Physiognomie des Lebensrahmens und den Gang selbst des Menschen als Konsument und des Menschen als Betrachter im Innern dieses Rahmens zu ändern.

Die Gebärden- und Gedankenfreiheit des Menschen, die als einzige die Freiheit der Gesellschaft übernehmen kann, bringt eine Schaffung von mehrfach-funktionellen Orten und zu gleicher Zeit von Multi-Formen. Die konvergierende Wegführung dieser Grundidee enthält die Gesamtheit der zur Bildung eines Lebensrahmens, seinem dynamischen Inhalt entsprechend, notwendigen Handlungen. Die «Singular»-Wahrnehmungsfähigkeit, die der Mensch bis jetzt vom Weltraum hatte, wurde durch eine Wahrnehmung von pluralistischem Charakter (in mehreren Richtungen) ersetzt. So vermengen sich Formen und Funktionen ohne mögliche zeitliche und räumliche Unterscheidung: wesentliche Wandlung unserer Zeit.

Es muß eine Ausdrucksform gefunden werden, um diese neue Wirklichkeit erfassen zu können und gleichzeitig ihre Entwicklung zu ermöglichen, die uns ihrerseits gegen andere Wandlungen führen muß.

Die Gleichzeitigkeit von Form und Funktion und die Möglichkeit beider, parallele, verbundene oder getrennte Wandlungen hervorzurufen, zieht die städtebauliche und architektonische Umwandlung nach sich. Dies paßt sich den neuen Lebensrhythmen, d.h. den Umwandlungen; den neuen Sozialbauten; den Umstürzen, die die Familienwohnung erfährt; dieser neuen Wertskala, die die sich neu einteilende Gesellschaft aufstellt, an.

... So müssen sich Städtebau und Architektur, Formen und Funktionen entwickeln!

Ionel Schein

## H. Seidler

### Formen und Funktionen

Bedürfnis nach Klarheit in der Zeichnung

Albert Einstein sagte einmal, daß unsere Zeit durch die Unklarheit der Ziele und die Vollkommenheit der Mittel charakterisiert werde. Dieses Urteil trifft vollkommen auf vielerlei Geisichter der Existenz in der Mitte des 20. Jahrhunderts zu. Es scheint aber besonders im Hinblick auf die Unordnung, die sich in der Gestaltung unserer physischen Umwelt manifestiert, gültig zu sein — von der Neuentwicklung der Stadt bis zum Einzelgebäude, ja bis hin zur Gestaltung von Möbeln und Gebrauchsgegenständen. Die soliden Prinzipien und Philosophien, von den berühmten Pionieren der modernen Architektur vor vierzig oder fünfzig Jahren so glänzend dargelegt, scheinen vergessen zu sein, wenn der Großteil der für Entwurf, Konstruktion und Plan Verantwortlichen sie überhaupt je angenommen hatte. Wahrheit, Ehrlichkeit und Aufrichtigkeit sind der Architektur einer oberflächlichen, ungeduldigen und leichtfertigen Ära offensichtlich verlorengegangen. Ein borniertes Verlangen nach Schein, die Unterwerfung unter Moden und ein andauerndes Bedürfnis nach Neuheiten sind an die Stelle des alten revolutionären Ideals von tiefverwurzelter Ehrlichkeit und Loyalität jedem Projekt gegenüber getreten. In ihm sieht man das vollkommene Gleichgewicht zwischen dem passenden strukturellen Ausdruck, der Übereinstimmung mit dem Zweck verbunden mit der Sparsamkeit der Mittel und vor allem einem Aufruf zum Leben in einer formellen und räumlich bedeutungsvollen Ästhetik erreicht.

Die einzig letzten Endes akzeptierten Elemente sind stattdessen die sichtbaren Oberflächen und das unaufhörlich erweiterte Arsenal der neuen Konstruktions-technologie. Der tiefere Sinn der Lehre von der modernen Architektur mit ihrem Streben nach einer harmonischen Umgebung verschwindet unter der Unerfahrenheit oder dem Unverständnis, das die Genauigkeit des Projektes durch den trügerischen Vorwand der Individualität ersetzt. Unsere Städte liefern einen ausreichenden Beweis hierfür; mit ihrer wilden Entfesselung von Formen und Farben, die dem Auge weh tun und mehr Vergnü-

gungswert besitzen als eine wahre Eigenschaft, die ihren Beitrag zur Schaffung einer gültigen, menschlichen Umwelt liefert. Damit unser Denken ein gewisses Gleichgewicht wiederfindet, müssen wir jegliche "Unverschämtheit" zurückweisen. In der heutigen, von einer Explosion der Bevölkerungszahl und einem verzweifelten Wohnungsmangel sogar in den Industrieländern erschütterten Zeit, brauchen wir uns nur noch um eine Konstruktion zu bemühen, die ein wahrer Bestandteil einer "bedeutungsvollen Lösung" bildet. Um jeden Preis unumgänglich ist aber das universelle Verständnis wesentlicher Werte, damit die von Improvisation oder ruinöser Unwissenheit herrührende, erschreckende Anzahl architektonischer Irrtümer verringert wird. Dieses Ergebnis wird erst erreicht sein, wenn die bedeutungsvollen Regeln der Konstruktion und die als vorübergehend und oberflächlich verworfenen Tendenzen mit Genauigkeit definiert sind. Sparsamkeit in der Zeichnung ist eine gute Eigenschaft. Sie muß vor allem leicht zugänglich und verständlich sein. Wir erwarten logische Antworten, methodisch ausgearbeitet und geprägt von einer unkomplizierten Ehrlichkeit. Nur solche Projekte verdienen ausgeführt zu werden, die durch einen Abriß im Geiste in jeder Lösung und Auswahl die größte Sparsamkeit der Mittel mit dem Maximum dessen, was Materie und Arbeit verwirklichen können, vereinigen. Die Probleme der Konstruktion lassen sich durch äußerste Vereinfachungen nicht überzeugend lösen. Bauen bedeutet weder Technologie noch reine Formen. Die Industrialisierung zu erzwingen ist genau so falsch wie das allem vorangehende Streben nach „schöpferischer“ Form. Ist unser Appetit nach Formen durch die unerträglichen und scheußlichen Auswüchse des architektonischen Wirrwarrs nicht mehr als befriedigt worden? Es versteht sich von selbst, daß jede Konstruktion soweit als möglich eine vollständige Antwort auf die praktischen Probleme darstellen muß. Die verwendeten Mittel werden wirtschaftlich und strukturell an die Lösung angepaßt, bei der durch ein Minimum an Aufwand ein Maximum erreicht wird. Sie werden den Notwendigkeiten der Konstruktion, unserem Industrialisierungsniveau und unserem Klima entsprechen. Wenn wir ihnen nicht diese authentischen Formen geben,

wird das Haus, unbequem und lästig für seine Bewohner, verfallen. Aber selbst die Erfüllung all dieser Bedingungen wird sich als unnützlich herausstellen, solange sie nicht von den ästhetisch gültigen und fest motivierten Absichten des Zeichners belebt sind.

Welches werden diese Voraussetzungen sein?

In der modernen Architektur bestehen bestimmte ästhetische und allgemein unterscheidbare Kriterien, auf die ein Zeichner nur auf eigene Gefahr hin verzichten wird:

#### Raum

Unser Auge ist von einer Architektur des Raumes gefesselt (im Gegensatz zum feststehenden Volumen und der bestimmten Form der meisten traditionellen Konstruktionen). Sie ist gleichermaßen die Sprache des Intimen und des Unendlichen, wobei das Leben die Elemente und Feinheiten von Licht und Schatten schafft.

#### Struktur

Wir unterliegen einem ernstesten, gewerblichen Anreiz, der auf anderen Gebieten das Streben des Menschen im Verlauf der Geschichte bildete. Nicht strukturelle Akrobatik sondern ihre logische Form darlegende Strukturen, damit man klar sieht und fühlt, daß sie der Spannung widersteht, damit man auch versteht, auf welchem direkten Weg sie physisch realisiert wurde.

#### Kontrast

Der Kontrast verleiht einem Milieu Leben. Nicht ausschließlich Durchsichtigkeit und ausschließlich Festigkeit, nicht nur Sanftheit und nur Rohheit sondern eine geschickte sichtbare Wechselseitigkeit der Gegensätze. Pläne stehen sich im Raum gegenüber, Vertikale gegen Horizontale, volle gegen leere, kalte Farbtöne gegen warme, Kurven gegen Gerade und über alles, unter dem Himmel Australiens, die Sonne gegen den Schatten.

Nur durch Intelligenz und Erziehung wird die wahre Ethik der Architektur erkannt werden. Nur ein bescheidenes und aufrichtiges Verstehen wird den unkontrollierten und ungeschickten architektonischen Auswüchsen von heute ein Ende setzen. Dann erst werden unsere Bauten ihre Integrität erlangt haben und wirklich zu unserer Zeit und unserem Boden gehören.

Harry Seidler

## English texts

### J.-B. Bakema

Differentiation, extension and multiplication of the function by the form. Function and form exist as do man and woman.

As always, one begins by mentioning the man, then the woman, and goes on to speak of emancipation which will lead to equality of rights or the suppression of discrimination.

The natural differences still exist however, bringing with them different needs. No-one can say why when one speaks one begins with the word man and the same is true with the word function.



Simone de Beauvoir writes: "...And for this reason she is so necessary to the happiness of man and for his success that one can say that, if she did not exist, men would have invented her..." Is the same relationship conceivable between form and function? In his "Cat's Kindergarten" Sullivan never speaks of the hierarchy Function-Form. He merely underlines the necessity for reciprocity, a condition of the existence of each:

"All is function; all is form, but their fragrance is rhythm, their language is rhythm. Rhythm is the true wedding march which makes a triumphal hymn of the union of form and function, a funeral dirge of their leavetakings when they separate and decay on the silent brink of that splendid night we call the past. Thus history goes on her unending way..."

It is true. Man lives. He wants a roof, walls to protect him against the elements, but the moment that he decides to construct a roof and walls the question arises: *how?* What light and how much light should he have under his roof and between his walls? He chooses the form which does not merely protect but which also complies with his needs.

Light is a word which, as with the words colour, movement, material and space, symbolises the knowledge of the vision of life. We live at a time when man, by means of thought, can personify space, material, light, colour and movement. These concepts can help in understanding the wonder of living.

Through form man can capture space (form an idea). Thus form is the function of human life.

Churchill said that man begins by shaping his environment and in the end it is the environment that fashions him. Within this relationship of reciprocity the method, and therefore also the form, is one of the essential functions of human life.

In addition there exist conditioned forms generally recognised by humanity, for example, those that one expects from roofs and walls because they protect the inmates, or from an auditorium wherein all the audience must be able to hear the orator, or the planning of a town which is forced to consider the position of the stops for public transport most convenient for the user while conforming to the needs of traffic technicalities. Thus to hear and, in certain instances, to wait can be qualified as functions to be fulfilled but the public in a room or the pedestrian at a halt also have other needs which exist at the same time.

One understands the orator better if one not only hears him but sees him and perhaps those who wait at a stop would just like to buy a paper. Or maybe, when one leaves the public transport, the stop may seem particularly apt as the site of a shopping centre.

One can no longer speak of a function bound to a form but the marginal occurrences implied in the word "stop" can give rise to the form of different functions, not previously mentioned.

In the multiplicity of different functions rests precisely the decision for a living and complete architecture, still better defined by the term **urban architecture**, because all human happenings imply at the same time buildings and towns.

Thus the need to hear and to see can be the decisive factor in the placing of seats in a room but, to hear and see, also means for an auditorium the idea of the group and, therefore for example, the necessity to realise the wish of the audience not only to hear and to see but also to look at each other and even to be able to engage in an open discussion between themselves.

The group reunion demands more conditions of form than it demands of the functions, to hear and to see.

It can happen that by means of a form (an architectural definition) is born a capacity of function which corresponds to more human needs than the original scheme called for.

The conditions imposed on the form for auditoriums can lead to forms of gathering which, as well as stimulating contacts within the room, can have unlooked for side effects.

This was firmly proved during the building of the amphitheatre of the Delft Technical University.

The spaces between the rooms were transformed into meeting places for the students while between the roof and the upper walls of the auditorium areas were created which became the centre of student celebrations. The danger of fire and the necessity for a means of evacuating the large hall in case of mishap, occasioned the building of an external gallery which leads by a staircase down to the street.

For this function of flight a gallery has been conceived in such a way that there is the possibility of using it for recreation. This multiplicity of functions seems to me to be one of the essential elements of the present evolution of architecture.

This has also been proved in the Pampus plan. The technical need to install stations within 500-600 metres of one another for a rapid urban railway has governed the meeting places of the town.

The point where the pedestrian traffic turns into motorised traffic is favourable for shopping and also for groups of habitations, which have in themselves a spatial condition for being a group.

One can for example qualify as a future human need this double desire which requires the home to have the twofold qualities of the pressure of the city and the remoteness of the country.

Thus the group acquires a centre and a periphery not unconnected with the traffic

conditions of 500-600 metres (multiplicity of functions).

To avoid the through traffic within the groups of dwellings (noise, etc.) and at the same time to have sufficient clients for the stations (economy) the density will be reduced towards the outside and be increased in the neighbourhood of the stations.

Thanks to an urban architectural form these conditions can be consolidated and it is possible to arrive at a kind of superposition (multiple). Thus the countryside, as well as the space, will belong to the inner group even though in different ways (more or less natural). The interior has meant that space can be encircled by man.

There is no hierarchy of the interior and the exterior. Only a relationship: *i* The exterior becomes interior by means of form.

The interior is an intensified exterior.

The Rietveld-Schröder House, built in 1928 at Utrecht is an example in the present century.

Our era, and those to come, are those of the differentiation-extension-accumulation of functions by means of the function of the form. The accumulation and the happening are justified by difference or separation.

For the development of these ends it is necessary to make the relationships perceptible (in the state of concept) by means of the form. This is only possible by the play of the human imagination and, in this context, it does not matter if it results in art or science.

Both are in effect equally justified tools of the process of human experience in this marvellous world. Man seeks harmony with total space and architecture, thanks to form, can be a function therein.

The relationship of the function and the form belong to this process of harmony or of the awakening of conscience.

This quality shows itself both in the serious and the frivolous.

Perhaps the right to have a personal understanding of life through the game is one of the most important incitements to form in present day architecture.

For the past few years in Amsterdam, the men have been committing acts of provocation and entering into battles with the police. The Beatniks, Teddy Boys and other Angry Young Men, who have represented a negative attitude during the last 10 years, are searching, through reactionary movements, for an orientation, an intensification and that which is "concrete". This attitude of the present generation also has its origins in the ever diminishing number of sports grounds with the urban architecture of our social organisation. The monotony of present-day international architecture in the districts of "social" living or of the office cities leads

to protests and stimulates the needs, which are not assumed by the authorities, for forms which give free space for the unexpected, the unforeseen where the user can feel understood in a spatial happening. The responsibility for conforming to the rules of architecture rests also, in our era, on the need to extend and to multiply the general functions recognised by means of the form (project), so that the spaces built can reply also to the unlooked for and unforeseen needs of man.

This means the liberation of the form from its imperious situation of luxury and to recognise its function in everyday life.

To create spaces for freedom, for the development of the anonymous vital forces by means of an urban architecture.

To give to the individual his chance to identify himself in total space by means of the environment built and thus to become content in his own way.

J.-B. Bakema

## L. Costa

### Form and Function

Quite apart from the function, there is the intent behind any architectural creation—whether it be an object, a building or a city—with the result that the adaptation of the form to the function can give, all else being equal, widely differing results.

To take but one example. In Brazil, in the 18th century, the mining of gold resulted in the foundation in the mining areas of a series of small towns and villages in which all crafts and trades were concentrated, as in the Middle Ages, on the erection of churches or other religious buildings.

Although in the first and second halves of the century, the physical and social environments were similar; although the client and the programme were the same—governed by the rites and tradition of the Roman Catholic Church; although the materials and techniques remained the same, still the formal results were quite different. And why? Simply because the *intent* which dictated the achievement of the result had changed.

In the first half of the century, the ostentation and opulence of the reign of Louis XIV predominated—heavy forms and curves, gold, dark blue, red and black (1); in the second half, the grace and elegance of Louis XV came into its own; graceful curves with a less ostentatious use of gold, lighter blues and red, pink, white and grey replacing black (2). This shows that the form-function relationship must be considered in the light of the *intent* behind the process of formal integration.

In addition, and divorced from the specific function of the object in question, there are two distinct fundamental formal conceptions; that in which the plastic energy seems to converge on a central

nucleus; and that in which this same energy seems to wish to expand outwards. So, it is not only the unremitting swing of the pendulum which dictates that after a period of static obsession, a period of dynamic obsession will necessarily follow, in a continual contest between the spirit of Apollo and the spirit of Dionisia, between classicism and romanticism, etc. (Eugenie d'Or). To my mind there are, in addition, more basic reasons; one can even define the existence of a *Mesopotamian-Mediterranean* line as being the cradle of the static formal conception, and a *Northern-Eastern* line as the cradle of the various expressions of the dynamic formal conception (3).

The ideal of the geometric formal purity of the Renaissance deposed the dynamic formal conception (Gothic). Today, thanks to modern technology which has made possible structures in which tensile forces are predominant, everywhere there is evidence of a return to formal dynamism. There are even so called far-seeing art critics who would belittle the work of Le Corbusier. They forget the beautiful structure (Gothic) of the suspended roof of the great hall of the Palace of the Soviets, the improvised Pavillion of "L'esprit nouveau" (1937) and the Philips pavilion at Brussels. Le Corbusier was sensitive to all possibilities. In his first phase the static conception dominated, with the dynamic counterpoint visible in his painting; after Ronchamp, the integration of the two concepts became established—the integration which is the very foundation of the art of the new age.

You are right to say that this theme is of great importance and is of interest to the rising generation of architects. In reality, different possibilities are open to them and the choice is often difficult. Not only structures where tension is the dominant force, and which have already been mentioned, similarly structures based on prestressed concrete beams used in the manner of huge baulks of timber, which permit an architecture of concentrated supports organised like a child's toy; but also a structuralism which knows that, by its free subjection to the forces involved, it sometimes prevents the flowering of architectural lyricism; and then there is the purity engendered by industrial production and the formal idealism where cast concrete is submitted to all the fancies of invention imaginable.

In conclusion, I would say this:

Form must be dictated by the function, but in this process, one must take into account the presence of a more or less conscious intent—of sobriety, of precision, of grace, of elegance, of dignity, of strength, of severity etc.—which duly applied, leads to an almost infinite variety of possible results, among which are some which are valid in view of the end sought. And it is precisely the acceptance of these nuances—

that is, the recognition of this guiding factor—independent of the function itself—which is the difference between *life* and mental decay.

Lucio Costa

## G. Candilis

### Forms and Functions

The enormous amount of building undertaken in the last twenty years displays a completely warped picture of the Form-Function relationship.

The degree of specialization is increasing in every aspect of architecture: housing, schools, hospitals, offices, shops, streets, districts, towns—each has its own specialists who work in isolation and who are incapable of imparting an 'overall' appearance, a synthesis, a unity.

The technical side of function has completely lost its architectonic expression. Research into "Structural efficiency" has led us to a state of contradictory and incoherent technology.

In the name of "Industrialisation of the building industry", all is permitted. The architect is dictated to by the Contractor on purely quantitative grounds: time, price and quantity.

The unbelievable regimentation of building, based on out-of-date conditions, weaken and impoverish research, encourage conformity and discourage forward looking ideas. Our towns are full of apartment blocks and commercial buildings whose form is determined by the "Planning regulations"; whose structure is designed by an "efficient contractor"; whose plan is dictated by the "letting agent"; whose external circulation is designed by the "traffic engineer" and so on.

The overpowering atmosphere of irresponsibility twists the fundamental idea of function which, after all, should express the overall unity of values and basic ideas and establish their significance and predominance.

This is the essential condition for the final expression of a form.

Today's forms reflect confusion and incomprehension. They are no longer modern, but modernist; closed forms, inspired by the past, soulless and inconsistent. Pilotis, «brise-soleil», curtain walls, and other clichés, chosen from magazines or manufacturers' catalogues, clothe timid structures in the same way that buildings were not so long ago decorated with friezes, niches and porticos.

The spirit of our time, does, however, merit a form of its own which can bear witness to the completely different situation, importance and responsibility which architecture will take in the Society of the future:

A new form which reflects the tremendous technological possibilities which are already at our disposal.

An open form containing the germ of progress and discovery.

An urban form integrated with society, at the scale of our present day activities: the construction of a house is the construction of a town.

A form which is sensitive to time and space, which expresses the spirit of mobility and change that dominates us and which has the ability to efface itself, and disappear and leave us with another form in the process of Eternal Metamorphosis.

Georges Candilis

## Frei Otto

### Natural & Artistic Form

#### Form:

The form of an object can be due to hazard, can be inspired by a natural law or can be created. It is noted by the senses and so can be considered visible, palpable or perceptible as in the case of forms of flavour or smell. The concept "form" is usually applied to visible objects and is most familiar to us in this context.

"Visible form" is not restricted to solids, liquids and gases, but to everything which is visible—the forms taken by light, for example. And then again, there are the forms of the "thought image".

Visible forms can be classified geometrically, can be linear, flat or cubic, straight, curved or bent and in from one to three dimensions. We can describe surfaces which are open, closed, broken, made up of points or lines, of plane surfaces or small particles.

"Space" can have limits without an exterior form; there also exist animated forms, centred within space and time.

#### The Birth of Form

Depending on the origin, three distinct results can be arrived at:—

1. Forms of inanimate nature
2. Forms of animate nature
3. Forms of the spirit and of art.

#### The forms of inanimate nature:

##### Matter and its properties

This aspect of nature has long been studied and it is due to natural science that we are so aware of form in matter and in movement. The basis of all matter is the atom of which we know many of the properties, though not the form.

The multiplicity of forms in solid bodies is unlimited, though not the maximum mass of a given form, under precise conditions. The scope of form in liquids and gases is much more limited. We now know that we live in space and that it is tangible even though it has no "outside".

#### Primitive forms of inanimate nature

The basic form of the stars was controlled by existing matter and the way in which it was acted upon (inexplicably, during creation). The picture we have formed of the beginning of the world is of a liquid, spherical mass with a hard skin which shrivelled and contorted itself, plus water and air. Accident (meteorites for example) contributed to its formation.

#### The form of earth in its primitive state:

Its history is clearly visible in its relief (mountains, continents, oceans) and its formation is a continuous process, not yet complete (volcanoes and volcanic islands). The visible form of the earth's surface is determined by the four primitive elements, (still valid today) of Water, Air, Earth and Fire (energy). These are the basis of all nature, inanimate and animate. The earth's rotation and sun's rays determine light and weather. The forms of wind, waves and clouds are unlimited and are constantly changing.

#### The ageing and dead earth

Atmospheric conditions bring about tremendous changes in the surface configuration of the earth, which never remains constant. It is eroded, flattened, turned into dust. This process gives rise to a wealth of forms, whose variety depends on the duration and intensity of change.

#### Forms in animate nature

Forms in animate nature are essentially different from those in inanimate nature. They are another world and another scale, ranging from microscopic organisms to plants and to the largest creatures. These plants, animals, and indeed men, are made up of the same basic elements as inanimate objects: atoms and molecules, though differently constituted. Carbon, hydrogen, oxygen and nitrogen are dominant.

Inanimate nature ages, but as it is without life, it cannot die. Animate nature evolves. The present form of animate nature is not an ancient one which is still with us, like a desert, but is a stage of evolution, as yet incomplete. Nothing is repeated. The image is not old. Animate nature renews itself—creation continues.

Animate nature makes use of inanimate nature when it has need of it. It uses the same energy and struggles against itself and against the elements of inanimate nature. This struggle is the very essence of evolution.

The capacity for 'performance' as a concept is not applicable to inanimate nature, nor for that matter, to art, although it is by means of this characteristic that every living thing which has survived to this day has avoided extinction. Man himself, with his powers of reasoning and love for his neighbour (love of mankind, the family, humanity and creation in general) is

strongly endowed with the will to survive.

Performance, in man, is only measurable by comparison. It is measurable in animate nature by such physical values as the use of energy, power and the effects of static and dynamic loadings, resistance to chemical and biological attack etc.

The forms of plants and animals are characterized by their ability to resist, with a minimum of effort, a wide variety of demands made on them.

#### Primitive forms in animate nature

In his hunger for knowledge, man has studied the tiniest creatures which exist, which are also the most primitive form of life still existing. Some are too small to be seen by ordinary light and consist of a single cell. Unlikely though it may appear due to their size and the fact that they live in water, their structure is capable of withstanding considerable loads and stresses. We would nowadays describe such structures as 'pneumatic' for those which consist of an all enveloping membrane and 'shell' for those which consist of a rigid membrane. The more complex examples, such as the shells of diatomous creatures, have forms which can now be shown to be the most efficient possible for a structure of this type.

#### Plant forms

At a scale which is visible to the naked eye, plant and animal forms show considerable differences. Plants, for example, use the energy of light (chlorophyll) and can absorb inanimate substances, whereas animals need the plant and the oxygen which feeds it. Plant forms are generally static, animal forms dynamic.

For the last 200 years or so research has been going on into the classification of plant forms, their relationship to one another and their organic behavior. Their resistance is dependent on the surface which can be exposed to the light, although the greater this surface, the greater the structural resistance necessary to withstand the elements. The structure in all the more advanced species (including marine plants) is cellular, composed principally of cellulose. The sections and elasticity are variable, the strongest sections occurring in the most highly stressed locations. This basic structural concept allows for a great variety of solutions.

#### Animal forms

The intake and expenditure of energy is dependent on a vegetable or animal diet. The form is largely governed by the type of movement—birds and marine animals tend to have aerodynamic forms, land animals can adapt themselves to the type of surroundings in which they live.

The animal world has also very few basic structural systems, although these appear

in many forms. There is no "pure" system which requires conditions of pressure, traction or flexion, but rather a refined mixture of systems. The principal systems are: stressed skin, shell and skeleton.

The stressed skin form includes and retains gases, liquids (blood vessels) and tissue which give them their internal and external form.

The rigid shell is the main structure and gives the external form to shellfish, tortoises and snails. In articulated form it has the same function in crayfish, lobsters, spiders and other insects.

In the superior species, maximum mobility is achieved by an internal skeleton animated by external tensional tendons connected to muscles. The internal organs are complex electro-hydraulic systems. As for plants, the basic structural materials are large moleculed organic substances, principally albumins, with calcium and silicum in those parts which are under compression.

Overall size is even more limited than with plants, the largest animals being aquatic, and the smallest being winged. The greater the weight to be moved, the greater the effective effort required to move it. Many huge prehistoric animals probably became extinct because of their inability to resolve this problem.

#### **Animal architecture**

Many animals transform their environment, building nests, burrows etc. for breeding and shelter. The system used is generally specific to a breed and just as significant as its physical structure. It can be entirely composed of secretions (silk cocoons, cobwebs etc.), secretions in combination with other organic substances (swallows' nests, termite hills), or entirely of external organic or inorganic materials (earth, twigs, stones). No matter how perfect the result, it is always inferior to the structure of the animal itself, although anything built by an animal from external materials could be described as a form of primitive architecture.

#### **The apparent surplus**

It can be seen that animal and vegetable forms are seldom designed for ultimate performance, a great deal of energy being diverted into the creation and maintenance of the form itself. This 'surplus' can be used to a being's advantage to elevate it to a higher plane in the course of evolution, without which it would succumb. Another example of 'surplus' is the energy used up by the requirements of propagation—large coloured flowers, the magnificent horns of a stag or plumage of a bird.

#### **The human body**

Man's chief characteristics are a strong spiritual development and a rather un-

specialized physical development. There are animals which can run faster, jump higher and are more tenacious, though none of them has such a variety of limited physical talents. The mobility of his hands is unique.

#### **Forms of the spiritual world and in art**

Man's spiritual world is part of animate nature and it is necessary to define what the spiritual world has and has not in common with the forms of nature. The spiritual world serves as a basis for a process of development similar to that of the whole of animate nature. If the spiritual development of an individual takes place, it is followed by a parallel physical development. To man's spiritual environment belong the natural and spiritual sciences, technology and art. Although development in the natural and spiritual sciences is very close to that of animate nature, and has similar laws, the same cannot be said for art with which there is a maximum of spiritual liberty, independent of time and evolution.

#### **Results and forms in the natural sciences and technology**

It is said that man has raised himself above the level of the animal by his technical prowess, and that with technical prowess came the tool. Like the animals man has a primitive shelter and community building instinct, which is non-technical. The degree of technical development is the degree of general development. The development of technology in turn was influenced by a variety of factors, in particular by the utilization of inanimate nature. In technology, as in animate nature, where cross-breeding can produce results which benefit from both sources, the combination of known results can influence later development. In the same way, however, that mutations can occur in heredity in animate nature, a sudden brilliant idea can have a profound influence on technical evolution, although, as for a mutation, it must occur in the right place at the right time in order to survive.

The forms of animate nature are greatly influenced by the architectural structure of plants and animals, by the ability to support and transport loads to move independently. It is natural that in technology, if the same tasks are demanded of a machine, the form will have much in common with animate nature. Technology has arrived, by evolution, at a point where it creates forms which are basically primitive.

The field of structures based on the architecture of animate forms has hardly begun to be explored—the gap separating biology from technology should be reduced as much as possible to this end.

The degree of development of technology is not, however, wholly dependent on a

similarity between natural and technical forms and technical forms can attain a greater degree of efficiency. Technical roles are often unique and cannot be compared with nature. Technology is not limited by a few basic materials and by methods of converting energy. Its forms are closely allied to progress, are a part of time and can be situated in it.

Technological forms are generally anonymous; they can also be entirely individual. Apart from emerging at the right time, the invention of an original technical form is largely dependent on the capacity of the inventor or designer to recognize and make use of its advantages and overcome its weaknesses. A spiritual choice comes into play before the intervention of practical trials and the basic form is already largely decided.

The original technical form has no absolute value, independent of time and space (unless in the judgment of the degree of talent of its creator). Its value is relative and of greatest impact at the moment of its appearance. It becomes public property. It is modified and improved and the original soon has no more than a historic value. It is therefore not the basic form, but the basic idea which has an enduring value.

Although occasional outstanding men can have an enormous influence on technico-spiritual development, it is, generally speaking, independent of the individual. The general speed of development in technology is, on the other hand, dependent on the number of men who work on it spiritually, that is, on the growth of culture.

#### **Form and Work**

In the world of biology, one could hardly state that form is dependent on the task performed, since the task of animate nature and even that of the individual is not known, insofar as one can use the term "task". It is perhaps possible to glean an idea of the order and function of different species in animate nature and on the position of man within his species and environment.

One knows that, in animate nature, new forms are created by mutation and that they are rarely viable. In technology, which includes the whole idea of architecture, new forms are constantly being created, often developed and perfected from an accidental or inexplicable event. Once they begin to fulfil a task, they become a technical reality.

Pioneering technical forms are exempted from performing a task, in fact the function obeys the form. (When rockets were originally invented, no one had the idea of travelling with them into space). The development and perfecting alone of a form encourage it to undertake new and more difficult tasks. These tasks change,

and the form changes with them. It is then that the expression "Form follows function" becomes justified.

#### The superfluous in technical forms

The perfect technical form would contain nothing which is superfluous; absolute perfection is, however, unobtainable. The simpler the task, the more likely is a form to approach perfection. The problem is complicated with a combination of tasks, and when animate nature itself is the object of development (medicine, biochemistry etc.) that is, when the solution cannot be measured physically or when one is dealing with factors affecting the mind, the complication is even more pronounced. Colour has little if any influence on the technical performance in most instances, but is not, however, unimportant.

The man who covers high performance technical forms with ornamentation does not do so only to hide inherent weaknesses, but also to try to accentuate other aspects of it. He will even occasionally accept a reduction in performance to this end.

Consciously or not, the senses are appealed to. But it has been shown that pure form, close to the maximum perfection of technical achievement and without any additional decoration, has, like animate nature, a particular attraction. Man will equally admire a thoroughbred horse or a yacht which is the result of continual development over thousands of years. The world of technical form is part of man, that is part of animate nature.

It is often thought today that the stimulating effects of a technical form can be obtained by a direct, artistic project, where one attempts to accentuate certain parts which appear structural without understanding the ideal form which could only be arrived at through studious toil. It is forgotten that the effect on the senses is unknown of a technical form which is ideal, authentic and new.

There is technical form, the product of technical knowledge. There is even a technical aesthetic, as for animate nature. The ideal form for performance cannot be described as art, but in its essence and its origin, is nearer to nature.

Technical and artistic forms must be considered separately. The so-called technical form produced by 'industrial design' is closely akin to 'body-building' of the human body. It is a form of perversion which is particularly evident in architecture. Over the last hundred years or so, building has become more and more economical in its use of materials and labour up to the point where for a given problem, we would use less than one per cent of the materials which would have been used 100 years ago. These minimum forms are those of urgency and obey strict archi-

tectural rules. Any use of these forms for their own sake, or any exaggeration of dimensions for effect result in a reduction of the technical efficiency, and at the same time in a retreat from perfect technical form.

#### Art

In his battle for existence man never exhausts his capacity to think and to create. He can think and create objects which have no practical sense, and are only abstract science or sentiment. His spiritual strength, not yet fully developed, is considerable. An immense appetite for experience and his curiosity push him to experiment in all domains.

"Art" is "knowledge" and the term was once used to cover advanced thinking in all fields, including technology. Now it refers to those aspects of human activity which, contrary to natural creations, are independent results of human activity, whether spiritual or practical. The absolute value of a work of art, contrary to the notion of value in technology, is not necessarily associated with notions of time, place and development. Art doesn't develop. It exists and the absolute value of a 20,000 year old cave painting can be greater than that of a present day one. The absolute value depends on the spiritual strength of its creator. It is the manifestation of this strength whose validity remains unchanged even if it is not understood, if it is destroyed, if it dies.

The relative value of a work of art is its action on other people. It is subject to considerable fluctuations; it relates art to time.

Art obeys no laws and it is this that differentiates it from inanimate and animate nature. Like them, it can be affected by "accident", although physical laws and those of evolution have no immediate effect.

The only limit to art is the extent of man's creative force. As its limits are few, the forms it can take are unlimited and it is open to every man to create authentically and originally. It is, however, natural that exceptional quality is only rarely arrived at.

Work, in technological development, is the utmost in the expansion of human knowledge. Art, on the contrary, is deeply intemporal. Only the value of the original thought—and not the resultant work—is constant.

#### Classification of the arts

As for forms in nature, art-forms are separated and classified according to the way in which they make their appearance, the direction they take, the means employed in their creation, the influences of their surroundings and finally by the nature of the object itself. Only some of the possible art forms are intensively used.

The possibilities for form in painting are limitless, confined only to a surface, in the same way as sculpture is confined to three dimensions. Three-dimensional art is integrated with space by the use of surface, lines and points. It is also infinite in formal possibilities. Form is also limitless in the movement of light, sound and the body (films, music, dancing, for example). Form in the plastic arts is generally the result of a single creative act (painting, modelling, architecture). The form exists and continues to exist for as long as the material in which it has been created.

Form in the dynamic arts is the creative act itself, of which the value only becomes apparent at the active moment (relative value). Forms in movement such as music and dancing can be repeated by being written down, and so attain a certain plasticity.

Many of the arts are purely spiritual; products of the mind, forms of fantasy and the imagination which require a means of communication—language, writing, explanatory drawing, photography etc. Many are entirely concentrated on the creation of the individual, many require the interpretation and co-operation of those whom they wish to reach.

We are aware today of two concepts in art—abstract art and concrete art, although this difference will soon be outdated. Unlike concrete art, abstract art does not find its subjects in animate nature, but rather in technology and geometry. Abstract art, although as old as concrete art, has been less practised and is, in fact, only in a very early stage of development. Both forms are practically always created from a model, although in abstract art this is rarely revealed.

#### Scientific artistic form

The physical and natural sciences are the motive for the development of the spiritual world. The physical and natural sciences understand observation, reporting and demonstration. Reporting has always depended on the spoken and written word and on illustration.

True-to-life painting reached its peak with the advance of the so-called exact natural sciences, not only with maps but in reproductions of anatomical or biological subjects etc. Such imperfections which remained were further diminished by means of photography, cinematography and recording, for example. Even so, the reproduction generally appears on a different plane from the original—a solid object reproduced on a flat photograph, for instance; the success of the result still depends on the skill of the observer—the act is creative.

Each and every tool—and machine—can be used not only to its own specific ends, but also to serve art.

### Form in architecture and town planning

Architecture is also a link between nature and art.

Structures exist which have no specific use but which are of value to man—there also exists an architectonic vision, the unrealized spiritual desire. Both these belong to the world of art.

At the same time, normal construction is taking place, a field where technology now holds sway and where productivity is becoming more and more important.

The house and the town have their roots in primitive, pre-technical construction, in instinctive construction, construction with such things as are found by accident. After thousands of years of evolution they are approaching maximum efficiency.

Technology is becoming spiritual. Practical activities in construction have noticeably decreased and are being replaced by creative activity and a preoccupation with form. Technical form, in extreme cases, is becoming a pure spiritual form, which implies the suppression of the links with the evolution of matter and the attainment of a greater degree of liberty.

It is not a compromise, but rather a mastery of technology to the point of perfection which is the result of the 'rapprochement' between technology and art, most apparent in architecture, the oldest human technical accomplishment.

#### Artistic forms of the future

The opening of frontiers and an increase in liberty will characterize the future of all the arts.

It seems unlikely that only certain forms can be considered valid. Certainly man's powers of imitation will influence art—that is that the greatest works of art will be copied and modified, leading to new stylistic tendencies. It seems unthinkable, however, that any unbreakable rules can emerge.

At the centre of the spiritual world is man, who is also the centre of all art. Unlike technology, the future holds no possibility of rules for art, no possibility of knowing its absolute value. Art can be expressive. It can also be an adoration but this is not indispensable. Art can be art without direction, without any pretention of educating or influencing others.

#### General form

It is easy to discuss the isolated forms around us out of context, but the isolated form is not the only one to be of interest. There is also the combination of forms; their juxtaposition, the simultaneousness of different forms, the combination of large and small, and of technical form with natural and artistic form.

The appearance of man's environment is built up of the varied forms which make up the earth's surface and the space around it. The earth's surface, as we said earlier, is characterized by its basic primitive form

which is changing and becoming, where possible, covered with the vegetation that man and the animal use as their basis for life.

By his activities—agricultural, industrial, urbanistic and artistic, man exerts a considerable influence on the whole, to the point where today great areas of land can be considered as belonging to him. Villages, towns, industries, railways, canals, fields and forests are the signs of man. They are the picture of the whole, its form.

By man's activity, animate nature is included more and more in the spiritual world and in art. It is in order to ask ourselves how long it will be until these influences are no longer limited by the earth alone and will come in contact with a world of forms which are far greater—greater probably than we can ever imagine. (If we could visualize it, it would already be present in the world of the spirit.)

Frei Otto

## B. Lardera

### Forms and Functions

#### From the point of view of architecture...

To set against functional space, invented space, creations full of light.

The form which is its own justification, born of "other" needs, either contrasts or blends into the harmony of the interior spaces and exterior spaces which constitute architecture.

Sculpture, the focal point of architecture: the point from which radiate the forces that govern the whole structure. At Mans, the sculpture "Entre Deux Mondes" IV relies on a group of heterogeneous elements, the old church of the mission, the different buildings of the Centre Technique d'Etat (architect P. Vago), the road, a square in the town where life in all its various and unexpected forms passes by.

From the clash between invented forms and functional forms is born a new dialectic of space—a dialectic with many and unforeseen aspects.

#### Shock on two levels

Architecture + sculpture — as in Racine, Wisconsin, U.S.A., between the Johnson House built by Frank Lloyd Wright and the sculpture "Amour des Etoiles" II— or at Krefeld between "Haus Lange" work of Mies Van de Rohr and my "Sculpture" in iron of 1949.

#### Shock with many implications

In Berlin, for example, where the sculpture "Aube" I is the focal point for a group of architecture born of different conceptions and different needs. The nearest of the group are those of Alvar Aalto, G. Niemayer, P. Voga on the immense Hansa Square.

Sculpture is leaving the museum and the home of the collector and is entering everyday life.

#### From the point of view of the man in the street...

A new public for sculpture, millions of men who have been ignored, who know nothing, or almost nothing, of museums and who have been cut off from the art of their own era. A new dialogue with the man in the street who meets on his daily path, the works which witness to his presence.

The onlookers, participation with regard to volumes, which, since the advent of sculpture in two dimensions (1942-48), have been expressed by optical allusions in space, has become a much greater reality. Particularly now that metal technique helps to build to-day's world. Iron, steel and copper not only serve useful purposes in building what is necessary and visible but also in building works which express ideas, in pursuing the intangible and unvoiced elements of the world in which we live.

#### From the point of view of architectural walls...

To translate a constructive and functional need into expressive facts, does one destroy the wall or enhance its value: structures in copper exalt the mass—oxidised steel or aluminium opens up the spaces. Copper + oxidised steel or aluminium — links between either open or enclosed space.

Internal and exterior spaces will be governed by a set purpose.

The plastic exultation of a wall creates the circumstances of the other façades of the architecture. To charge one with plastic meaning will determine not only the volume defined by this wall but it will also condition the other volumes of this architecture. Internal and external spaces acquire relationships which will not only be functional.

Function + Form = a more complex way of architecture.

#### From the point of view of the earth itself...

It links architecture with the organic nature of the earth—it establishes "another" relationship, a permanent one, between the mood of the seasons and their variations and the static spaces of architecture. The sculpture "Les Heures et les Jours" I plays this role, situated as it is on the ground in the green space round the V. Legen House (Architect Lüneborg) at Meererbusch near Düsseldorf.

#### From the point of view of the large urban groups...

In the squares and in the streets, where life at ground level unfolds and bursts

forth, feverish and changing, or in the interior spaces of the buildings, behind those compact inner walls, it is to introduce a presence that is both human and expressive—sculpture.

The “monument” to which we are accustomed, celebrated or otherwise, executed mechanically, very often without a sculptor, certainly cannot play this role. Its stiff image, (out of date in its execution and its technique) can never belong to the life of to-day’s urban groups. To destroy this false idea of “monument”, to bring plastic executions into the life of the towns, executions in which the presence of the sculptor, his searchings, his hopes and his struggles are visible on every millimetre of surface.

Sculpture—the true expression of “another” life in the mechanism of urban groups.

As a foreseeable sequence of urban structures there will be the creation of works of unforeseen structure, of which the interior dynamism will appear differently according to the continuous change of light. To the real and uncontrolled life of a town contrast the interior dynamism of sculpture, in which the light circulates differently at each moment of the day. Only this interior dynamism, which excludes the predetermined movement of mobile sculptures, but expresses the potential state, can introduce a vital occurrence in the unbroken order of the functional spaces of towns and establish new relationships between them and their natural framework. Moreover, in a system of balanced town planning, the “green spaces” and the foliage of their trees already express the idea of movement. A mobile sculpture would be an incongruity in this framework with its permanent variation of light. On the other hand, it would certainly play a role in one of the inner spaces of architecture, especially in conjunction with a fixed source of light.

The inner dynamism of a sculpture can, within the framework of town planning, create a new kind of relationship between the functional spaces of architecture, the green spaces and their movements, and the flow of life in the thoroughfares and squares of the town.

Because, finally, the period of strictly functional architecture, which excludes a direct relationship with painting or sculpture, seems to be over, we can foresee two possible evolutions of functional forms in space.

Architecture—the meeting ground for forms of expression and of needs of different kinds and therefore expected to include paintings, sculpture and the different plastic forms of expression of our time.

Architecture—invented form, like a great sculpture, whose structure in space will be conditioned by a definite function—a function form.

In the last instance, one cannot image an enlargement or a simple adaptation of a more or less traditional sculpture to the needs of any function whatsoever. In spite of the existence of thoroughfares and interior locations, these sculptures, which are not proportional, will remain expressions that are theoretic and merely huge.

It is by constructive means, corresponding to the technique of our time, and by relationships of space, engendered by a definite function, that architecture—function form—will be able to appear as a vital expression. A “habitable sculpture” was the name I gave to one of my projects in 1952.

In fact, one imagines a sculpture badly. Even among the worthwhile contemporary works, take Arp for example, enlarged and emptied in the interior to allow for movement and living, which were in no way implied in the original structure.

The same remark applies, perhaps with even more pertinence, to the experience of a large organic form, an enormous woman for example, adapted to functional needs.

The joke of a “happening” of this nature makes the experience perhaps more bearable than the serious ridicule of certain sculptures, more directly naturalistic, which have been adapted to functional needs but in the end, the result will be the same.

Architecture or the sculpture form-function will probably be conceivable as an exceptional event, within the framework of strictly organised town planning in an organic sequence of buildings. Buildings which are strictly and perfectly created in accordance with the most developed construction techniques.

These “events” which comprise the meeting places, exhibition centres, cultural centres, theatres etc. would, therefore, be vital expressions, centres of dissemination for a new society, as in other times (the Middle Ages for example) were the palaces of the rulers, the cathedrals etc.

Thus could be born the towns of the future.

B. Lardera

---

## **R. Le Ricolais**

### **Forms and Functions**

Some Reflections on the World Around us  
“Audacity is never fatal” R. Crevel.

America is bored. Boredom, basically an aristocratic emotion, is unsuited to a democratic society in which the only intellectual stimulus is in the dubious form of “Pop Art”, drugs, and, for the majority, base-hall and strong drink. Architecture has become a “snob” subject. The mysterious pronouncements from those in the know at Yale or elsewhere, decide what is

“in” or “out” at a given time. Unfortunately what is “in” is generally bad, while the converse does not necessarily hold true.

Functionalism no longer functions. Rationalism is no longer rational and formalism is no longer formal. As for the informal, it has simply become formless. Apart from this, architecture, like ourselves, gets by.

In our domain, where aesthetics have little influence, the problem is to know whether the ordinator is about to depose us. As the Egyptians defined the right angle, are we about to see all other angular relationships defined by computer? According to recent reports, we learn that a standard beam, recalculated by computer, can be designed with a saving of 16%. Miraculous, seeing that the same result can be achieved by the use of nothing more complicated than a slide-rule! The way in which the question is put to the computer is, in fact, more important than the answer obtained, and in my opinion, we are only beginning to learn how to put these questions properly. In the field of spatial structures, our intellectual development has been so based on a system of rectangular coordinates, that there has been a tendency to forget the true nature of the space in which we live—that of the third dimension. Drawings are often misleading and geometric purity is frequently achieved only at the expense of a disproportionate degree of effort. The intrinsic advantage of the electronic computer is its tremendous speed, but, as everyone knows, it can only operate from a set of precise instructions, free from all ambiguity, which naturally precludes its use for such an indefinable subject as aesthetics.

It is becoming more and more clear that the basic problem in architecture is one of connections—planning arrangements arrived at from topologic discipline and science and influenced, not only by static conditions, but by the notion of time and mobility.

Whether we like it or not, our civilization is heading towards diversity and complexity. It is improbable that we can ever completely understand the mysterious problem of forms, their necessity and their behaviour as we are dealing with a phenomenon conceived on a scale infinitely greater than our own which our senses can scarcely comprehend.

We must, however, co-exist with these phenomena and try to interpret them in a coherent and, if possible, forward-looking manner.

Our intellectual development is only in its infancy and when all is said and done, what we call decadence is simply the substitution of new values for the old ones. True art is the prescience of the new world which is being created around us with an extraordinary rapidity.

R. Le Ricolais

## **K. Maekawa**

### **Forms and Functions**

After a more or less total eclipse lasting a hundred years, during which the dominant principles of architecture had been lost to sight, Form and Function appear to have been the two primary elements which were employed in order to try and resolve the problems of architecture, particularly in the early 20th century. Pride of place was sometimes given to Form, sometimes to Function resulting respectively in expressionism and functionalism.

Obviously, Structure and Function are the two fundamental elements which are to be found at the source of all existence, be it organic or inorganic. Everything in the Universe is part of existence—time and space; existence-time, which must have a certain duration in time, must be something which works, develops and functions, that is, must have a function; existence-space, which must be endowed with width and depth, must, of necessity, have a Structure, that is, a Form.

Architecture, being one of the “existences” of the Universe, cannot be an exception to this rule, and so it must be a dialectic synthesis of Structure and Function. As it is a human and not a divine creation, it must, at the same time, be a dialectic synthesis of Structure and Function with, in addition, the Human Symbol.

The crisis in 19th century architecture was entirely the result of the complete change-over from traditional techniques and of the economic and social revolution which were a severe blow to Structure and Function, completely wiping out the discipline of Form inherited from the past.

Modern architecture of the 20th century continued to grope blindly for the principles which are concealed by divine and human creation in order to defeat the eclecticism of the 19th century. Unfortunately, the results are inconclusive and today the greatest danger for architecture is that it will become prey to a new crisis—that of the Human Symbol which could be destroyed by the impact of the machine despite the efforts of sociologists and politicians. The architects themselves seem quite unaware and unmoved by this prospect.

There is a Japanese poem which says:

“A magnificent palace, but no nobility lives in it.”

Where there is “no nobility” how can one build a “magnificent palace”? If it is the architects themselves who are unaware and unmoved by this aspect of the machine age, how can they cope with the needs of contemporary society in the re-creation of human environment.

Structure and Function, I repeat, are universal principles which are found in everything which exists on earth, and Form and

Function can be considered as the principles which govern all architecture, of which Form is the synthesis of the Human Symbol and Structure. The significance of the present crisis is that this synthesis is in danger of being disrupted by the machine.

A reconciliation between man and the machine has been long and vainly talked about. The brilliant spontaneity, once so much a part of human existence, disappeared long ago. It was Adlai Stevenson who said that nowadays the danger of becoming a slave was past, replaced by the danger of becoming a robot. Everyone, architects included, is in the process of becoming a robot; how then can there be a revival of the spontaneity which is the prerogative of man alone?

Paul Valery's words, at the beginning of the century, still have a ring of truth. “Can the human spirit extract us from the situation in which the human spirit has placed us?”

It is only the human spirit which can create a new world to save humanity from its present dilemma. It can do it as it has done since the dawn of human history, by creating a new environment based on the conditions which exist at any one time.

Life will only be created by life and within life itself.

Kunio Maekawa

## **G. Michelucci**

### **Form and Function**

To an architect, the term “functional” generally means the technical suitability of a form of construction to a set of precise requirements (individual and collective) logically organized economically, structurally and functionally. A flat for example, is considered to be “rational” or “functional” if it has a low floor area and has been designed to allow its occupants to live comfortably with the minimum amount of movement; in other words to reduce the amount of time and energy they spend on day to day living (or at least to give them this impression).

To this end, the architect takes great care to ensure the modular organization of the building, the logic of the structure, the repetition of elements, its economic viability and the proper planning of kitchen equipment and other equipment necessary to “a machine for living in”. He must constantly refer back to the occupant—the man—as the unchangeable physical dimension to which everything else must be related.

The end result is all too often static and indifferent in its form, and by form I mean the architectural organism in its relation to the natural or historic human environment in which it finds itself. The occupants can do nothing to lend variety to it and

must adapt themselves—or should one say educate themselves—to life in this “scientific” form.

There is another conception of “function” and “functionalism” which, while not subjugating the former, relegates it to a more open, complex and intimate relationship between the occupants and the structure. The building is no longer conceived in “scientific” terms, but is born of a partnership and, as it were, of an exchange of ideas between the occupant and itself. The walls are planned to meet human requirements, and having once decided the ultimate position in relation to these requirements, man accepts the resultant form and adapts himself to it in a spirit of co-operation.

The architect who follows this principle is less preoccupied with formal or technical matters than with the creation of objects and spaces which welcome the individual and lead him to discover and appreciate much of which he was not previously aware. It is clear that the two conceptions lead to very different results. In the second the form is derived from a constant preoccupation with the human factor and to this end making the best use of the modern techniques at our disposal. The approach is the same, whether the building in question be a house, a bank, a church, or a supermarket.

The form of a bank, for instance, will be quite different, depending on whether one considers it as a strongroom which is proof against all possible attack, or as an essential public service and a place where people can meet to exchange ideas etc. In the first case, the form is secret, closed, a stranger to the town and to its life; in the second, on the contrary, it is open and an integrated part of the town.

In the same way, a church will have a different form if it is considered as the expression of an institution which is jealously guarded against outside influences and contamination or as a meeting place for Christians, like an “ecclesia” which has no fear of this contamination because it cannot itself be contaminated.

It should be noted that the first conception of “functional” tends to produce solutions which rapidly become tawdry, because “scientific organization” allows for no variation: everything has been designed and constructed from a totally immutable precept. One's outlook on life changes in its demands, its possibilities and its temperament and these changing needs are less satisfied by technological perfection or the greatest possible number of labour saving devices than by the ability of the architectural organism to be modified in its general and detailed layout and structure.

In drawing conclusions from what has just been discussed, one can say that the form which results from the first solution



is less "functional" than that which results from the second. In effect, man is both better served and satisfied in his most minute desire, thus becoming a part of history (the history of man in time) synthesised in forms which are capable of submitting to vicissitudes and change, of ceaselessly destroying themselves and of being reborn.

The town as a unit can best show us the way in this respect, and even better the openmindedness with which we must work to master and instil a true modern spirit in architectural and urban forms. It suffices to realise that the rhythm of time has changed, and that the progress which was once made in a century can now be achieved in a single year. As an example, every time a new perimeter wall and fortifications were built around an ancient city, the structures which resulted achieved such perfection that it appeared timeless and gave the impression the it need never be changed. Within these defences were being built what now would be termed "works of art", if by this one means a form which is not the result of abstract research or of personal taste, but rather an entity within which the inhabitants decide on their limits as they proceed, without in any way compromising their individuality. These organisms are self sufficient in that the people enriched them with functional experience and consideration of the human element.

The walls and fortifications which surrounded this supposedly unchangeable urban complex, however, were rendered useless by the development of new social conditions and the transformation of spiritual requirements. They then represented the past, the history of the drama lived by the towns, or rather, by the men who inhabited them. And if, for a while, the people continued to live within the walls, they rapidly adapted the existing buildings to new uses. In accordance with plans drawn up by local authorities or because of elementary logic, streets were created or widened and the town was extended outside the walls for reasons of commercial expansion. Old houses were demolished to make way for new ones. In other words, the seemingly perfect form was in process of transforming itself.

In the same way, the work of art, witness to the vitality of succeeding generations in the towns, was subject to a continual transformation in a succession of forms which intermingled, though in apparent antithesis.

The form was never dictated by purely aesthetic considerations. The people were less conscious of the birth of a work of art than of an expression of their thinking. Form presented no problem, the only problem being the means of arriving at a result which was at once inevitable and desirable.

In effect, the idea of form existed most powerfully in those who were preoccupied with the creation of objects which were materially and spiritually necessary.

Old towns and buildings naturally are not to be taken as examples of what should be done today, but they can act as a guide to what our approach should be in arriving at new architectural and urban forms. The latter can be termed "spatial", not because of their physical dynamism but rather because of their intimate association with life in its constant development, and also for what they hold in trust for the future.

The conception of *form* and *function* thus acquires a new direction, in that the two terms assume a dimension and a dynamic free from all precedent and based on geometrical relationships, aesthetic research or technology.

As a result, the form of the new town will not be the conception of any particular architect, but the history of an era and of a people. The people, by their incessant seeking after basic truths, will find new demands being made on them, that is, new functions which they must undertake. They will in this way be led into an atmosphere of creativeness.

Technology will have new and important tasks to perform. Reinforced concrete has perhaps reached its peak. It is possible that new materials and methods of construction will have to be developed; that existing economic conceptions will have to be overcome in order to permit a greater degree of movement—a more "nomadic" approach. Finally, we must take into account the tendency, already apparent, for people to take a greater interest, individually and collectively, in the construction of their homes—that is in the *form* of their towns.

Giovanni Michelucci

## **R. Morandi**

### **Form and Function**

It is extremely difficult to define the real nature of a lifetime's work in simple language, without resorting to more or less meaningless technical jargon.

It is tempting to say that, during 35 years of practice, I have always, in the interpretation of a brief, translated human needs (dwellings, production, communication) into reality and that in doing so, have avoided the use of the conventional interpretations and clichés so beloved of engineers and architects.

This translation is always expressed in terms springing directly from a distinct human need or as a result of the inter-play of formal and functional considerations (an architectural idea). I realized very early on

that it is of fundamental importance to the final result, particularly if one compares it with technical requirements and modern technology, often relegated to second place.

This, then, is the conviction on which my evolution has been based. Having familiarized myself with the necessary structural calculations and the technological use of materials, I realized that the two could quite freely be used together, as a matter of personal taste. In other words, that all the artificial differences existing between the artist (the architect) and the technician (the engineer) are no longer valid. They have both been confined, in error, to separate compartments and functions; and in wishing to remain there, display a culture and sensibility which is incomplete often as a result of the inadequacy of their training.

After my own formal training, of which my only memories are negative, I began work as a "calculator", that is as the translator of other people's ideas, uncritical except where details had to be changed for structural reasons.

This period of my career lasted for several years, its only practical use being as a preparation for the formation of an individual sensibility based on a relatively wide experience of technical matters. Eventually I reacted against this idea of interpreting other people's ideas and felt capable of resolving problems on my own account, from the basic conception to the final details. This is my situation as it stands. It develops a certain sense of authority, but also has its limitations.

The advantage is that it is possible for me to design while being fully aware of structural problems without need of outside help. As it happens, the structural problems are generally of considerable magnitude. This possibility tends to ensure a rational approach from the beginning, but at the same time restricts my imagination—and this is one of the limitations, as it can lead to an over-simplification.

This is perhaps the reason for my relatively slow progress towards the mastery of form which is often dictated more by the use of well-tried elements than by revolutionary experiment. The latter approach is for more talented mortals than I!

Before discussing, even briefly, some of my work, I felt obliged to write this preface in an attempt to define my position within the mass of contemporary designers.

The output is enormous: several thousand projects of all sizes, of which a considerable number are simple solutions to uncomplicated problems. There has been a constant seeking after consistency, and above all a preoccupation with research into form through different solutions to similar problems, never exactly repeated.

There is also the attempt to eliminate, with each new problem, real or imaginary errors,

imperfections, and to seek after structural perfection. It is in this way that I felt enlightened by the discovery—discovery at least for an engineer—that the solution to a problem is never arrived at by calculation and that calculations are only useful for verification or in the choice between several solutions, all valid.

As a demonstration of how difficult it is to appreciate the possible range of alternatives, I am going to cite an example. In the revue "Illustrazione della Scienza delle Costruzioni", I once expounded on the difficulty that I had to limit my choice between various new theories on structural calculations (design limit). To my astonishment, the reply was that it would be a good thing for science if there could be only one answer to every question. This revue, with an approach typical of the scientific mind, would have eliminated man's greatest aspiration, choice based on personal judgement.

I regret that the formation of the young can be so influenced by a mentality which remains true to positive ideas which are hopelessly out of date.

After a lifetime of work, it is quite natural that I, as a mature being, should seek dialogue with the young, outside the narrow confines of professional studies. This I have been able to find at the University, with the possibility of an exchange of ideas from which I have gained much.

I should like my students to know how important has been their contribution to my evolution and I hope, to quiet my conscience, that I have been able to return as much as they have given me.

What does the future hold for me? Sometimes, forgetful of my age, I surprise myself by thinking of the long years of work ahead of me, and by dreaming of the masterpiece which I may never build, but which keeps me young at heart and able to face the future. What I have already achieved pales beside what I feel I could still achieve. May I be left with this illusion, which is, after all, harmless.

I shall now illustrate and describe briefly some of my more recent and significant works.

### 1. Power Station at Livourne (Italy)

A recently completed power station of 400,000 kW capacity, conceived as four basic volumes.

— The two boiler houses, in which the basic framework is dictated by the boilers themselves. They are about 160 ft. high, sheeted in asbestos cement and connected by smoke passages leading to the 300 ft. high chimneys.

— The building containing the coal silos.

— The machine hall.

— Personnel and services building. The latter three buildings express their structure internally and externally and relate it to their separate functions.

### 2. Viaduct over the Polcevera at Genoa (Italy)

This connects two of the most important Italian motorways: Savona-Genoa and Genoa-Po valley. Its total length is 3,660 ft. It had to be built in such a way that the supports adapted themselves to a heavily built-up area, with roads, railways and sidings, and the river.

#### (a) Principle spans

The solution adopted has a generally similar structure to the Maracaibo bridge (Venezuela) opened in 1962. The spans are built on a specially balanced system, each span consisting of a continuous system with three openings on four flexible piers and two end cantilevers which receive simple prefabricated beams connecting them to the next balanced system. The outer supports of each span consist of two pre-stressed steel cables which pass over a 140 ft. mast. The main piers rest on reinforced concrete rafts founded on pilotis.

#### (b) Secondary spans

The second part of the viaduct (six spans of 233 ft.) consists of a series of V-shaped columns, each consisting of four double columns of variable section, connected at half their height and built from rafts on pilotis.

### 3. Design for the Munich stadium competition 1964

This was a competition for an Olympic Stadium holding 90,000 people: 40,000 in the open air and 50,000 under cover. The idea was that the structure be immediately recognizable from the outside. The inclined elements with the "crocodile mouth" extremities are in pre-stressed concrete.

### 4. Bridge over the Columbia River, Canada

The Kimaid bridge (British Columbia) which was recently completed is the ultimate expression of a system which has previously been used elsewhere. There are five spans, three of 266 ft. and two of 242 ft., the height over the river being 225ft.

### 5. Project for a bridge over the Wadi el Kuff (Libya)

The bridge will be on the new road connecting Benghazi and Derna. With a central span of 955 ft. its structure is a variation of that used at Maracaibo and Polcevera. The height over the valley bottom is more than 500 ft.

Riccardo Morandi

## I. Nicolaïev

### Form and Function

It was, without any doubt, easier for architects of my generation to define the relationship Form-Function forty years ago, when we were all "Constructivists".

At that time we would take a new form, the result of an intuitive creative idea and from this develop the functional and rational aspects of a building.

In the twenties, there were those who considered that art was outdated, replaced by technology, but we, unlike the western functionalists, continued to believe in architecture as an art—as a revolutionary art. The problem of form is always linked to the emotional aesthetic principle which generates it. It cannot be mastered by reason alone but needs a measure of intuition and use of the senses, although reason remains in control. In the last few years, however, there has become apparent the reaction of a powerful sensuality which denies reason and affirms the rights of the spontaneous individual element—supposedly with the aim of liberating the human personality from the grips of the machine. It manifests itself in troglodyte dwellings and occasionally in Bourbon style furniture. War is declared on straight lines, right angles, standardization and even the building industry itself!

In this duel between reason and the senses, some critics claim to see the birth of a new baroque. Unlike its predecessors, however, it recognizes no rules.

I don't believe that this individualism which takes such a prominent place in architectural journals has much future. Reason has triumphed before and will probably have the last word. Historians in the future, I have no doubt, will see our period as an era of revolutionary change in architecture, not only in the use of form but in its social mission. Only a hundred years ago, architecture for Hugo was the story of humanity cut in stone; today everyone agrees that it is the material environment in which man and society evolve. The architect's work now consists in the creation of a space worthy of man, in which each member of society can lead a healthy, decent and aesthetic existence. This task is infinitely greater than the erection of a monument. There are new and practically unlimited possibilities for architectural creativeness such as town and regional planning and other disciplines which are much more social than technical and which contribute directly to human happiness.

There are, however, enormous difficulties, chiefly economic, which cannot be solved without the help of science. Buildings, and notably apartment blocks, are notoriously expensive. The problem of housing is common to all countries, whether developed or underdeveloped. As the standard of housing improves, so the cost rises and it will continue to do so if account is taken of the essential social services which must accompany it: gardens, crèches, schools, hospitals, shops, cultural centres. In this direction, the architect has much to do.

At the same time he has to deal with the problem of old towns. These were, in effect, born of chaos and without plans and were mortally wounded by the despoliation and contradictions of industry. High mortality rates, infant diseases, general psychological upsets, cancer—such are the results of this chaos which was already attracting attention at the end of the last century. Unfortunately the great Tony Garnier is today almost forgotten, and with him, his industrial city, which, while costing him his career, gave him a place in the history of human progress. Ebenezer Howard is also largely forgotten, although he wanted to provide workers with proper homes and all the advantages of a modern town. These social problems, while largely ignored by the glossy magazines, are basic to our future.

The architects of the ancient civilizations, of the Middle Ages in Europe, of the Renaissance and of later periods (Christopher Rohn, Vassili Bajenov, Henri Labrouste, for instance) despite the limited possibilities of science in their time, began first of all to use it to solve functional problems. In the case of modern architecture, its functionalism is a natural part of it. There is nothing new in this—it is symptomatic of our age. Reason and science are more characteristic of it than anything else and this is why today's architecture, even more than in the time of Vitruvius has become part of the field of science. Certainly modern society has also progressed in matters of the spirit; millions of men have discovered spiritual culture and this is why pure functionalism devoid of spiritual aesthetic principles has no place. It is, however, true that in this new social era material needs take pride of place over many others; this must remain the case, although beauty as such must not be sacrificed. Is not beauty based on rationalism? Here one must be careful—while not *being* beauty, rationalism certainly has some place in its formation. When I see the anatomical drawings of de Vinci or the animal drawings of the young Corbusier, I am further convinced that the sentiment of beauty springs from nature. Those architects who are endowed with synthetic thought always take inspiration from nature, which, unfortunately, many of us all too often forget to do.

Ivan Nikolaïev

## G. Ponti

### Architecture, Form and Function

These three words form the perfect title for a publication where the last two, form and function, are related to the first, Architecture. Architecture takes a form—comes into being—by reason of its function. This is the birth of architecture;

its basic goal in the service of civilization, its historic reason for existence.

With the passing of time, the original function may cease to be functional and can even become anti-functional as the requirements of the user change. How is it that the value of a work of architecture can remain, even though the original function has been abandoned? It is just that when it is a true work of art, it translates "function" into form according to rules which, in the words of Palladio, belong to perpetuity—that is to the virtues of essentialness and unity by which the work expresses itself independently of the function. It is on this basis that it "functions" on two counts—those of an art and of the spirit, beyond and without the original function. In this way, "form" becomes an autonomous reality.

Function is a discipline to which it is a pleasure to submit because the spiritual desire for its perfection can lead us straight to clarity, order, purity, precision, unity, essentialness: to the expression of "truth" in art which is not the reality of the function but its transposition into the illusive, the unique truth of art. This endows a work, through proportion, with its true dimensions, its true weight, its immobile mobility, its authentic, pure, autonomous and perpetual form. Architecture cannot exist if it cannot be seen and was only created to be looked at. This is its only real use and from it springs its magnificent, pure and visual function. **E fatta per guardala.** In this alone does it exist independently of its historic function and of such functions as it assumes later on. It still exists and "functions" when in ruins—in fact it is then that it arrives at its sublime function, invincible in silence. It is through the eyes that this visual virtue, this power of illusion—creator of the reality of art, different from real reality and yet still more real—this virtue confers on architecture strength or lightness beyond its physical weight or movement despite its immobility. It bestows on it its lyrical, definitive and unique beauty which makes it seem to soar when, in fact, it stays where it is.

In the scale of values of the celebrated Vitruvian formula which defines the attributes of architecture—"Firmitas, utilitas, venustas"—the first two, which appear to be the more positive and certain are, in fact, more dangerous. No "firmitas" (I use the Latin word which is stronger than 'solidity') has been able to resist the combined ravages of weather and man. No "utilitas" has been able to cope with changing habits and procedures.

It is "venustas" which always wins—this "venustas" which, from the Attributes of Architecture gives the impression of being the most fragile and ethereal but is, in fact, the most durable. It supplements "firmitas" in that man, by continual

restoration, comes to the aid of good architecture which is in danger of collapse. He is careful to preserve the "venustas" regardless of the designed and succeeding function of the architecture up to the point where it arrives at its final function, that of being looked at. This is its culmination, its last mission as a work of art, which fills us with inexpressible emotion. Such things as belong only to "utilitas" remain as witnesses to a way of life which is past. Those which belong to "venustas" remain alive for ever. Beauty never ceases to be modern.

What I have just said is only an introduction to a subject with which I am constantly preoccupied.

The present day is, in the history of humanity, the finest ever for architecture. It is the finest by reason of a magnificently developed technology; because of the possibilities in the use of old and new materials, close at hand or from far away; because of new processes—shell concrete, prestressed concrete; because of the technical developments which permit the construction of large scale elements; because of the introduction of plastic materials which can satisfy the most stringent requirements in colour, texture, lightness, cohesion, resistance.

It is the finest by reason of the speed of construction.

It is the finest by reason of the size of the works which are being commissioned.

It is the finest by reason of its social aspirations—a decent home for each human being where he can live with his family; the finest for work, for social benefits, for sport, for knowledge, for tourism.

It is the finest by reason of the finance which it can obtain from a well defined economy, and from the organization of an individual, of a family, of a class. Architecture today is the work of man for man, and not for a man.

It is the finest by reason of the possibilities open to architects for immediate cultural and technical information from all over the world, for reading, for rapid travel.

It is the finest by reason of the presence in our time of genius, of masters, of personalities, of schools, of artistic movements of extraordinary vitality in all the arts.

If, however, this day and age is the finest for architecture, why does it not produce the finest architecture? Why have so many opportunities open to architects and planners been thrown away? Simply because the supreme vocation of architecture is to create works of art which have been designed to be looked at. This historic and significant fact is, at present, all too often neglected in favour of the "commercialism of building" which encourages vulgarity on the one hand, and a negation of all expression on the other. Conscien-

tiousness, ambition, pride and courage to attempt much have all been lost and it is just these attributes which are so necessary to make of this extraordinary industrial and technical civilization a civilization of the spirit, with pure, lasting and lyrical forms.

It is because all the rest is available to us (technology, organization, economics, etc.) that I repeat that it is in form alone that the significance of modern architecture will be re-discovered.

Plato said that philosophy is the science which teaches men how to use their knowledge. Modern architecture is facing its moment of truth: it must teach men to use it in order to express, spiritually, the highest possible degree of civilization.

Architecture, which once dedicated its monuments to the glory of Power, must now, through the ensemble of its works, be a witness to our civilization, and create "images of beauty" for our eyes.

Gio Ponti

## R. Sarger

### Form and Function

In architecture, it is relatively difficult to define the terms "form" and "function"—not only to analyse their deeper meanings, but above all to try to understand the relationship between the words themselves and their reciprocal effects.

Some schools approach the problem of architectural form from the idealistic, individualistic and metaphysical points of view.

*Idealistic* in the sense that these schools would restrict the architect's activity to the creation of formal concepts and ideas, such as the ideal organization of a space in relation to volumes, rather than the more concrete approach of an actual attempt to transform nature, and, in consequence, the architect himself.

*Individualistic*, as from the "cogito" of Descartes to the "liberty" of Sartre, the "self" of the architect, "creator of forms", is not a social "self" in the sense that his work is not capable of being analysed as a social activity.

*Metaphysical*, as the formal subject in architecture is abstracted from social, economic and political history and seems to remain immutable among the vicissitudes of this history: thus the "play of light on solid and void", the golden rules based on eternal truths and the idea that there is nothing new in architecture, apart from improved technology, to express the formal variation of Beauty.

Many variations have doubtless intervened to enrich and change these conceptions to the point where they are no longer compatible.

To state, however that, architectural forms have a life of their own explains that the creation of one of these forms can come only from the intelligence of the individual, the inspiration, the revelation which idealizes the work of the architect and isolates him from his fellows as a creator of form.

Other schools, on the contrary, profess that form springs from essential function. They preach a mechanical functionalism based on a crudely materialistic conception which is quite as metaphysical in character as the schools mentioned earlier. In effect, architecture must "express the function" in order to be beautiful. Which function, though, is the more important? Which one will determine the architectural form? The overall composition or the structure, the materials employed or the methods used in building? Other fundamentals are opposed to one another—the functionalism of composition against "constructivism", a structuralism of the materials or of the industry, etc. This is a new metaphysics which takes cognizance of existing forms only in order to contest them, without understanding the moment of truth in which they were conceived; when the architect, by a system of acceptance and rejection, followed up by analysis of the finished building, confirms the accuracy of his ideas, his hypotheses, his drawings and his models. These methods form the only true basis for the creation of architecture—and valid criticism of their value is only possible by an appraisal of the finished work.

Being as much a science as an art, architecture benefits from a dialectic exchange in the same way as the other sciences and as in the case of all the arts.

It is accepted that all scientific truth is at the same time relative and absolute; relative truth in the sense that it is at a given moment overtaken and relegated to being no more than an individual part of a more general truth; absolute truth in the sense that it finds itself integrated in the general truth by which it is overtaken. In this relativity, each discovery is a definite acquisition which, having acknowledged the existence of an effective architectural influence, remains in consequence a reflection of architectural reality.

Thus it is in the "Science" of the Greek architects. Who says that science, in this field as in others, allows that what has been achieved, even when out of date, exists within new architectural concepts, concepts which are constantly relative. To accept architecture as a science is to accept that it cannot estrange itself from technical advance.

To consider Architecture as an art only when it is the reflection of a given technical foundation, to say that Architecture is the expression of a civilization in "frozen" form—this springs from a scienti-

fic determinism which belittles architectural history. It is to become a victim of the pretentious reasoning of the 18th century French, who considered that as their technology and economy were more developed than those of the ancient Greeks, it must follow that the Arts were also superior.

Constructivism does not explain why the Parthenon, which is the expression in stone of a timber structure, remains an architectural classic; nor yet why its details, if minutely reproduced in a modern town, would be anti-architectural.

As an Art, Architecture uses a specific language, which is closely allied to the subject, to the function, and is, of necessity, a creator of myths, a reflection of man who is in the course of being surpassed. It would appear, therefore, that the philosophy of Architecture needs some elaboration. Unfortunately, the few attempts which have been made in this direction only consider Architecture as an Art, as the superstructure of a given society, or even, as Hegel, as an instant of an historic dialectic which is definitely outmoded.

Unlike Hegel who thought that the history of art, of which architecture was but one facet, would only be the history of one's own conscience, we believe that the history of architecture is that of the architect's own creation. Thus, this conception of architectural reality, science and art implies a realism which not only reflects reality, but is also a participation in the creation of a new reality. This dual aspect is essential. If we have ourselves always put the accent on the fact that an architectural reality, in both function and form, must reflect the reality of society (i.e. not only the particular brief, the material and ideological function, but above all the structural and constructive reality) it is that, faced with purely formal teaching, it was necessary to underline the essential principal which was negated by this teaching. If we repeat to ourselves that the art of the structure is fundamental in architecture, and that from this art spring the minutest architectural details—if we frequently affirm that new and progressive structures are going to spring from new architectural forms, it follows that these new structures must be demonstrated as an objective reality, as the source of a new plastic architecture and not simply as a technology which has been put at the disposal of architects whose creation would be abstract and perfect without recourse to practical considerations.

It is not sufficient, however, that architecture be the reflection of these considerations, it must also take a part in the creation of a new technology. If it is the architect who participates in this creation, he is, at the same time, and by degrees, developing himself.

From earliest times, the architect has been formed by the practice of his art. This formation is not progressive, but proceeds by dialectic jumps, with dormant or even retrograde periods; which gives rise to certain false thinking on those who have reached the peak of their creative possibilities and who only change their mode of expression—their style. This emphasizes the importance of the cultural heritage—the life of ancient architectural forms integrated and outdated at the same time in both the spirit and practice of the architect. In this way, new architectural forms are not only the reflection of new functional realities (the social realities of the programme and the structural realities of the construction), but also have the participation of a whole formal heritage.

In short, the claim that the formal “ideoplastic” superstructure can be separated from a functional structure, that is from the state of society, must not be allowed to obscure the fact that this superstructure acts, in turn, on the structural base itself. If architectural forms depend on functions which are to be expressed, they, in turn, react on these functions, to a more or less marked extent.

It is not true that the architect expresses in another way what has already been said by others. The architect is one of those who continue work which has been begun by others, and begin work which is completed by others. This appraisal should lead to a certain humility, in that architecture has existed without me and has no need of me in order to continue its existence. At the same time, however, without confusing Architecture with the more or less complex and complete “idea” which we create in every generation, this appraisal, if it teaches us that architecture cannot be reduced to our level of understanding, is at least inexhaustible.

The subjective activity of the architect is therefore: research into concepts and formal ideas in the domains of conscience and of artistic initiative. This activity is in no way incompatible with the scientific character of the history of architecture which obeys certain laws and which is used by architects, as Viollet Le Duc said, under conditions which are not of their own choosing.

If, however, one only considers one half of this reality, one arrives at two conceptions, both of which are false in that they are one-sided:

— that of a functional, doctrinaire and technical determinism, which is an abstraction from the spirit of subjective architecture.

— that of a “free” architectural creation attempting to resist the sterile exactness of constructive techniques.

Will we be the last to face up to these problems? In a world where everything, even architecture, is being transformed by technology, we must accept this technology as part of the creation of man, albeit created by him.

René Sarger

## I. Schein

### Form and Function

When I state that Brasilia is the death knell of functionalism, and that the “sculptures for living in” of André Bloc represent the collapse of formalism, it can be assumed that the divorce of form from function is complete, which is the most visible, the most actual and the most enlightening aspect of this observation. There is also the morphologic aspect of the nonsense which would have the form express the function: any number of forms could correspond to a given function, and of these, the degree of subjective beauty is distinguished by the creative attitude of the author.

There is, at the same time, the doubtful and inconceivable truth which would state that a form can only be beautiful when it is expressing one, the predominant function. The influx which is found in the form by the function constitutes the reflux which is exerted on the spectator (or user) by the work itself.

If one analyses the objective components of “form” one can easily ascertain that the very unequal vectors of value converge and that the “function” vector is unique, very limited and of variable density.

Conversely, the components of “function” are not formal vectors; this only becomes the case when the function - idea is transformed into reality. In order that the function become objective, a form is

needed; but for this there is a whole range of possible forms. One has to make a choice.

Here is the basic contradiction which forms the gulf between form and function: the choice is formal and not intellectual; to the rigorous demands of function, form replies with a choice!

This reasoning has its roots in the normal logistic environment in an historical evolution devoid of mutation. Actual contemporary evolution, however, provides a quite different answer to the reasoning in question. The animate entities of our universe, “revealers of essential progress” provide the world, after formal pluralism, with functional pluralism! Sufficient to change the face of the framework of life and the rhythm of man the consumer and man the contemplator within this framework.

The liberty of gesture and intellect of the individual, which alone can ensure the liberty of society, implies a creation of multi-functional places, with, at the same time, multi-forms. The converging approach of this basic idea contains all the elements necessary to the formation of a framework for life which is in sympathy with the dynamic content of which it is made up. The “singular” perception which, up to now, man has had of space, is replaced by a perception which is pluralist in character (multi-directional). In this way, form and function become intermingled, without any possible distinction in time and space: the essential mutation of our time.

A language must be created which can contain this new reality and, at the same time will allow its development which is bound to lead us to other mutations.

The simultaneous nature of form and function and, united, the possibilities which they have to promote parallel change entails a complete modification of planning and architecture. This is tied to the whole new rhythm of life; to the new social structures, to the upsets which affect the family unit; to the new scale of values of a changing society.

It is in this way that Architecture, town planning, form and function should evolve.

Ionel Schein

# Traduzione italiane

## J.-B. Bakema

Differenziazione, estensione e cumulo della funzione attraverso la forma

Si parla della funzione e della forma un po' come dell'uomo e della donna. In

altre parole, si parla sempre prima dell'uomo, poi della donna, prima della funzione, poi della forma.

Eppure Sullivan, nel suo Kindergarten Chatz, non parla mai di una gerarchia funzione-forma, ma si accontenta di

sottolineare la necessità di una reciprocità. Ha ragione. L'uomo vuole un tetto e dei muri ma, quando decide di costruirli, si domanda in qual modo. Quanta luce e quale luce avrà sotto il tetto e fra i muri? Prenderà la decisione mediante la scelta di

una forma. La forma è dunque una delle funzioni essenziali della vita umana.

Può succedere che mediante una determinata forma si faccia nascere una capacità di funzione superiore a quella prevista dal programma. Ne ho avuto la prova con la costruzione dell'anfiteatro della Università Tecnica di Delft. Gli spazi fra le sale si trasformarono in luoghi di ritrovo per gli studenti, mentre gli spazi fra il tetto e i lati superiori delle sale diventarono centri di feste studentesche.

Nel piano Pampus, la necessità tecnica d'installare le stazioni delle strade ferrate urbane rapide a 500-600 metri almeno di distanza fra loro ha suscitato una condizione di ritrovo nella città. Nel luogo dove il traffico dei pedoni diventa traffico motorizzato nascono condizioni favorevoli agli acquisti e anche allo sviluppo di gruppi d'abitazione. Ecco un esempio di cumulo delle funzioni.

A Amsterdam, da qualche anno dei giovani ricercano la lotta contro la polizia. Tale attitudine ha per origine anche la diminuzione sempre più grande dei piazzali di giuoco. La monotonia dell'attuale architettura « sociale » spinge alla protesta e stimola le esigenze non soddisfatte dalle autorità.

La responsabilità degli architetti del nostro tempo risiede nell'obbligo di estendere e cumulare le funzioni mediante la forma, in modo che gli spazi costruiti rispondano alle esigenze inaspettate e imprevedute dell'uomo. Si tratta di liberare la forma dalla sua imperiosa situazione di lusso e di riconoscere la sua funzione nella vita quotidiana.

Creare spazi di giuoco per lo sviluppo delle forze vitali anonime mediante una architettura urbana. Dare all'individuo la possibilità di identificarsi nello spazio totale mediante il circondamento costruito e di diventare così felice secondo la sua maniera personale...

J.-B. Bakema

## M. Breuer

### Forme e Funzioni

Il disegno del Whitney Museum

Il problema più importante fu di decidere a che cosa doveva somigliare un museo a Manhattan. Funzionalmente, tutto era chiaro, ma quali dovevano essere i rapporti con il paesaggio di New York, il messaggio architeturale da esprimere, ecc.?

Abbiamo pensato che era più facile dire a che cosa la costruzione non doveva assolutamente somigliare: nè a un palazzo amministrativo o commerciale nè a un luogo di divertimento. Forma e materia dovevano equilibrarsi con la vicinanza dei grattacieli e dei ponti immensi.

Il progetto mostra una corte ornata di sculture fra il marciapiede e l'edificio,

scavalcata dal ponte d'entrata; la facciata di vetro del vestibolo su Madison Avenue; la galleria ornata lei pure di sculture, che assicura il contatto con la strada e i passanti. La forma di piramide rovesciata attira lo sguardo. La massa è ricoperta di materia resistente, discreta e riposante: un granito caldo di un grigio piuttosto scuro. L'edificio non intercetta nè la luce nè il sole, in modo che il visitatore è accolto già prima di essere entrato.

Abbiamo tentato di fare una costruzione che sia un'unica scultura, rispettando però il suo carattere funzionale. Il disegno interno è intenzionalmente molto semplice, affinché nulla possa distrarre l'attenzione dagli oggetti esposti.

Occorreva ricercare una grande flessibilità degli spazi. Ecco la ragione delle larghe gallerie rettangolari e nude, senza colonne, suddivise mediante riquadri facilmente scambiabili.

Tutti i muri sono bianchi, i soffitti leggermente grigi e a griglia, i pavimenti di fogli d'ardesia grigia abbastanza scura.

Per motivi tecnici (illuminazione diurna resa impossibile dal colore rosso o giallo delle alte case di fronte) non esistono finestre, ciò che aumenta naturalmente la superficie disponibile per le esposizioni e implica un sistema di ventilazione meccanica nonchè un'illuminazione regolabile. L'illuminazione è d'altronde, secondo noi, l'elemento più importante di un museo. Ecco perchè l'abbiamo studiata lungamente e perfino provata su modello ridotto. Qualche finestra è stata a dir vero salvata, unicamente per assicurare un contatto con la vita esterna.

Accanto alle gallerie precipitate sono state previste alcune sale più piccole non scambiabili, decorate e ammobiliate in modo definitivo.

L'altezza media delle gallerie è di 12'-9", una è di 17'-6" per tener conto delle dimensioni sempre più grandi delle pitture odierne e quella destinata alla scultura è addirittura di due piani per soddisfare al desiderio emesso dagli artisti che abbiamo consultati.

Quasi tutti gli uffici e la sala di conferenze hanno luce naturale e sono rilegati ai tetti-terrazze da pareti vetrate. Alti parapetti fanno di queste terrazze spazi assolutamente privati, che favoriscono la concentrazione.

Marcel Breuer

## L. Costa

### Forme e Funzioni

Oltre alla funzione esiste un'intenzione architeturale, in modo che l'adattamento della forma alla funzione può condurre a risultati differenti. Esempio: nel secolo XVIII l'estrazione dell'oro creò nella regione brasiliana di Minas delle condizioni propizie allo sviluppo di città e di villaggi,

dove tutta l'attività artigianale era concentrata nella costruzione di chiese e conventi. Ebbene, benchè l'ambiente sociale, i materiali e la tecnica fossero identici nella prima e nella seconda metà del secolo, i risultati formali furono quasi divergenti, semplicemente perchè l'intenzione era cambiata. Infatti, nella prima metà del secolo dominava lo spirito di opulenza alla Luigi XIV (curve, oro, blu scuro, rosso e nero), mentre nella seconda metà prevalevano l'eleganza e la grazia dello spirito alla Luigi XV.

Si può concludere dicendo che la forma deve risultare dalla funzione, ma che occorre tener conto della preesistenza di un'intenzione più o meno consciente — di sobrietà, precisione, grazia, eleganza, dignità, forza, rudezza, ecc. — che dosata convenientemente conduce a una varietà quasi infinita di risultati possibili.

Lucio Costa

## G. Candilis

### Forme e Funzioni

Gli ultimi vent'anni hanno visto la deformazione completa della nozione « forma e funzione ». La specializzazione ha infatti provocato l'esame separato di ogni aspetto architeturale: abitazioni, scuole, ospedali, uffici, strade, città, hanno ognuno i loro specialisti che lavorando senza legami reciproci sono incapaci di dare alle loro opere sintesi e unità.

In nome della sedicente « efficacia costruttiva » tutto è permesso. Gli inverosimili regolamenti in materia di costruzione, basati su elementi arcaici, indeboliscono la ricerca, difendono il conformismo e proibiscono le aperture verso il futuro. Si deforma l'aspetto fondamentale della funzione, che deve anzitutto esprimere la solidarietà globale dei valori e dei dati, stabilire la loro gerarchia e il loro senso. Questa è la condizione per poter esprimere una forma. Ma le forme d'oggi riflettono confusione e incomprensione. Gli architetti prendono in riviste o cataloghi modelli di pilastri, di mura ecc. e ne rivestono delle strutture, come gli antichi decoravano le loro costruzioni con colonne, portici, ecc. Eppure, la nostra epoca meriterebbe di avere la sua forma, che potrebbe essere il testimone dell'importanza dell'architettura: una forma nuova, aperta, urbana, sensibile al tempo e allo spazio.

Georges Candilis

## Frei Otto

### Forma naturale e forma artistica

La forma: che sia dovuta al caso, imposta o voluta, la forma di un

oggetto è percepita dai sensi. La nozione di forma è utilizzata più spesso nel campo del visibile, dove è più familiare. Esistono pure la forma di pensiero immaginosa e delle forme di movimento. Si distinguono, secondo la loro origine, tre categorie di forme: della natura inanimata, della natura vivente, del mondo spirituale e artistico. Le prime obbediscono alle leggi della materia, le seconde a quelle dell'evoluzione e le terze non conoscono nessun limite.

*La forma della natura morta:* il materiale di base è l'atomo, di cui si ignora ancora la forma.

*Le forme primitive della natura inanimata* portano il marchio delle proprietà dei materiali disponibili e anche di numerosi azzardi.

*La forma della terra allo stato primitivo* ha una storia che si può decifrare ancora nel rilievo del globo. La forma visibile della superficie terrestre è sottoposta alla legge dei quattro elementi primitivi: acqua, aria, terra e fuoco (energia). Sono all'origine della natura, viva o inanimata.

*La terra morta e invecchiante* è sottoposta a fluttuazioni provocate dalle condizioni atmosferiche. La natura inanimata invecchia e non muore, dato che non è viva.

*La natura viva* evolve. Le sue forme attuali sono soltanto una tappa di uno sviluppo incompleto, che non comporta nessuna ripetizione. Quando è necessario, la natura viva si serve della natura inanimata.

*La capacità di rendimento* è una nozione inapplicabile alla natura inanimata e, fino a prova del contrario, all'arte. Eppure, tutti gli esseri esistenti devono provare una certa capacità di rendimento per poter sussistere. Le forme delle piante e degli animali sono caratterizzate dalla loro attitudine a sopportare carichi diversi. La legge della minima spesa sembra essere oggi la chiave del mondo delle forme della natura viva.

*Forme primitive della natura viva:* gli infinitamente piccoli rappresentano senza dubbio la forma primitiva della vita. Membranosi o fissi in una conchiglia, sono capaci di rispondere alle sollecitazioni più diverse. Vanno dalla costruzione semplice all'architettura più elaborata, alle forme di rendimento massimo della costruzione in conchiglia.

*Le forme delle piante* sono generalmente statiche e quelle degli animali dinamiche.

*Il mondo degli animali* dispone soltanto di alcuni sistemi di costruzione differenziati, ma che presentano una grande molteplicità di forme. La struttura delle piante e degli animali non è sempre

perfetta. Fra tutti gli esseri viventi *l'uomo*, spiritualmente differente ma fisicamente appena specializzato, sembra occupare un posto a parte. Il suo mondo spirituale è una parte della natura vivente, in relazione con le sue forme. Scienza, tecnica ed arte appartengono al mondo spirituale dell'uomo. Le due prime obbediscono a leggi analoghe a quelle dell'evoluzione della natura viva, l'arte invece è libera, indipendente dal tempo e dall'evoluzione.

*Risultati e forme delle scienze naturali e della tecnica:* l'uomo si differenzia dall'animale mediante la tecnica. La tecnica, la cui capacità di rendimento è generalmente misurabile, rende necessarie scelta e combinazione. Per essere efficace s'ispira talvolta delle forme vegetali e soprattutto animali (uccello-aeroplano, pesce-sottomarino).

Il costruire con spesa minima e ispirandosi di forme analoghe a quelle della natura viva è un'operazione appena assimilata. Siamo tuttavia arrivati a un'interpretazione nuova della natura viva: il ponte fra la biologia e la tecnica. Ma la tecnica può raggiungere un grado di rendimento superiore a quello delle costruzioni vive. La rapidità dello sviluppo della tecnica dipende dal numero di specialisti che lavorano alla sua evoluzione.

*Forma e compito:* se una volta la funzione obbediva alla forma, oggigià è la forma che obbedisce alla funzione, il progresso e lo studio dei compiti impartiti alla tecnica avendo capovolto i ruoli. In nessun luogo pertanto la forma perfetta di rendimento è stata trovata. Si avrebbe anzi attualmente la tendenza di scartarsi dalla precisione in favore dell'« ispirazione » e del « contributo artistico ».

*L'arte* non è indispensabile all'uomo nella sua lotta per la vita, ma ammobilia il suo spazio vitale e esalta le sue facoltà creative lasciando campo libero alla sua immaginazione e ai suoi sogni. Astratta o concreta, l'arte è una manifestazione originale del genio umano. Esiste una forma d'arte *collegata alle scienze* e suscettibile di aumentare il valore di una pubblicazione biologica, per esempio (illustrazioni o fotografie). *L'architettura* è lei pure un legame fra la natura e l'arte. Rappresenta la tecnica più anziana dell'umanità.

*Le forme artistiche del futuro* faranno scomparire progressivamente le frontiere. L'arte non conosce regole assolute. Non esiste misura di base per il suo valore. Non ha bisogno di esprimere per essere. In un mondo sempre più proprietà dell'uomo sarà il testimonio dei suoi slanci verso la bellezza.

## B. Lardera

### Forme e Funzioni

La scultura è il punto focale dell'architettura, dal quale partono le linee di forza che marcano l'insieme. A Le Mans, la scultura « Fra due mondi » IV collega un insieme di elementi eterogenei: la vecchia chiesa della Missione, le costruzioni del Centro tecnico dello Stato, la strada, una piazza.

Dall'urto fra forma inventata e forma funzionale nasce una nuova dialettica dello spazio, una tensione d'aspetto molteplice e imprevedibile. Urto a due poli, ossia architettura e scultura, come a Racine nel Wisconsin, Stati Uniti, fra la casa Johnson di Frank Lloyd Wright e la scultura « Amore delle stelle », oppure come a Krefeld fra la casa Lange di Mies Van der Rohe e la mia « Scultura » in ferro del 1949. Urto a risposte multipli: a Berlino, dove la scultura « Alba » I è il punto focale di un insieme di architetture nate da concetti e bisogni differenti (Alvar Aalto, O. Niemeyer, P. Vago, ecc.).

La scultura esce dal museo e dalla casa del collezionista per entrare nella vita. Il suo nuovo pubblico è costituito da milioni d'uomini che ignorando o quasi i musei, erano finora separati dall'espressione e dall'arte contemporanee. Collegare l'architettura alla natura organica del suolo: la scultura « Ore e giorni » I nello spazio verde attorno alla casa V. Lengen dell'architetto Lüneborg a Meererbusch presso Düsseldorf.

Introdurre la scultura quale presenza umana e espressiva al livello del suolo, sulle piazze e nelle strade o all'interno delle costruzioni, dove si svolge la vita. Il « monumento » al quale siamo abituati non può evidentemente riempire questa funzione.

Dato che il periodo dell'architettura strettamente funzionale, che esclude un rapporto diretto con la pittura e la scultura, sembra finito, si potrebbe prevedere una doppia evoluzione delle forme funzionali nello spazio:

— architettura quale luogo d'incontro di forme d'espressione differenti, prevista quindi per comprendere pitture, sculture e ogni altra espressione plastica;

— architettura quale forma inventata, quale grande scultura, la cui struttura nello spazio sarebbe condizionata da una determinata funzione, una « forma-funzione ».

In questo ultimo caso, si tratta insomma della « scultura abitabile », nome che ho dato a uno dei miei progetti nel 1952.

Frei Otto

Berto Lardera

## R. Le Ricolais

### Forme e Funzioni

Riflessioni su un mondo che sta facendosi

«Nessuna audacia è fatale», R. Crevel.

L'America s'annoia. L'architettura è diventata affare di snobs. Gli iniziati dell'università di Yale decidono ciò che è «in» ossia bene e ciò che è «out» ossia male. Disgraziatamente, si potrebbe spesso scambiare le loro decisioni.

Nel nostro campo, il problema è di sapere se gli ordinatori elettronici riusciranno a sopprimere i nostri impieghi. Abbiamo infatti letto ultimamente che una trave di tipo standard, ridisegnata da un computer, rappresenta un'economia del 16%.

Secondo me però, il metodo giusto per programmare la questione è più importante della risposta ottenuta. Credo che cominciamo soltanto a impostare bene la questione. È sempre più evidente che il problema di base dell'architettura è un problema di connessioni, che procede della disciplina topologica e della scienza degli accomodamenti. Fa' intervenire non più soltanto condizioni statiche, ma anche la nozione dinamica di tempo e di mobilità.

R. Le Ricolais

## K. Maekawa

### Forme e Funzioni

Dopo un'eclissi di un secolo, durante il quale si era perso il principio dominante dell'architettura, la forma e la funzione sembrano essere diventate gli elementi determinanti dell'architettura del secolo ventesimo, con una predominanza alternante però sia dell'una sia dell'altra (espressionismo, funzionalismo).

L'architettura odierna rischia di vivere la crisi del simbolo umano che potrebbe essere distrutto dalla violenza del macchinismo, pericolo del quale gli architetti stessi non sembrano essere coscienti.

Un proverbio giapponese dice: «Il palazzo è splendido, ma nessuna nobiltà vi dimora». Mi domando come si possa costruire un «palazzo splendido» se non vi è «nobiltà». Struttura e funzione sono i principi universali che si ritrovano in tutte le esistenze della terra. Forma e funzione possono essere considerate quali i principi che governano tutta l'architettura, di cui la forma è la struttura e la funzione la sintesi del simbolo umano.

L'eminente politico americano che fu Adlai Stevenson aveva detto che oggi non vi è più pericolo di essere schiavo, ma di diventare automa. Ebbene, stiamo tutti diventando automi, architetti compresi. Come potrebbero questi, in tal caso, risuscitare la spontaneità, che è l'unico testimonia dell'essere umano?

Paul Valéry scriveva al principio del nostro secolo: «Può lo spirito umano tirarci da

una situazione nella quale lo spirito umano ci ha posti?»

Senza dubbio, soltanto lo spirito umano può creare un mondo nuovo per tirare l'umanità dalla situazione presente, come già lo fece all'alba della storia dell'uomo, quando creò un circondamento nuovo partendo dalle condizioni che lo avviluppavano. La vita non sarà creata che attraverso la vita e nella vita stessa!

Kunio Maekawa

## I. Nicolaiev

### Forme e Funzioni

Negli anni venti, alcuni pensavano che l'arte era moribonda e che la tecnica doveva succederle. Noi però, che eravamo dei «costruttivisti» in opposizione ai «funzionalisti» occidentali, siamo sempre stati convinti del fatto che l'architettura è un'arte.

Attualmente invece, possiamo constatare una forte reazione del sensualismo che nega i diritti della ragione e afferma il regno dell'elemento spontaneo individuale, sedicentemente per liberare la personalità umana dal macchinismo. I mezzi impiegati da questa reazione sono talvolta l'abitazione troglodita e la mobilia di stile borbonico. Si dichiara la guerra alla linea retta, alla standardizzazione e perfino a tutta l'industria della costruzione.

Non credo che questo individualismo abbia avvenire. La ragione sarà vincitrice.

Il compito odierno dell'architetto è di creare uno spazio degno dell'uomo, che permetta ad ogni individuo di avere una vita sana, decente, estetica. Tale compito è molto più vasto e complesso che l'erezione di un monumento. Abbiamo già visto sorgere regioni completamente nuove della creazione architeturale: urbanistica, piani, ecc., dunque discipline più sociali che tecniche. Ma qui incontriamo ostacoli soprattutto economici che non potranno essere sormontati senza l'ausilio della tecnica. E poi... che cosa faremo delle vecchie città sorte in periodi di disordini, senza piano, ferite mortalmente dalle contraddizioni industriali?

Gli architetti dell'antichità, gli europei del medioevo e delle epoche seguenti (Christopher Röhn, Vassili Bajenov, Henri Labrouste) già tentarono di mettere le loro possibilità scientifiche al servizio della funzione. Il funzionalismo fa oggidi parte del mestiere. Ecco perchè l'architettura è sempre più una disciplina scientifica. D'altronde, il razionale non è forse la base del bello? Quando ammiro le anatomie di Leonardo o gli abbozzi di animali di Le Corbusier sono sicuro che il sentimento di bellezza è cosa che va da sè. Gli architetti che avevano l'idea di sintesi sono sempre partiti dalla natura, ciò che molti di noi dimenticano spesso di fare.

Ivan Nikolaiev

## G. Ponti

### Architettura, Forme e Funzioni

Il testo originale ci è stato consegnato in francese

## R. Sarger

### Forme e Funzioni

È relativamente difficile di definire che cosa significano i termini «forme e funzioni».

Alcune scuole esaminano il problema sotto il triplice aspetto idealista, individualista e metafisico. Inoltre, parecchie tendenze hanno arricchito e diversificato questo punto di vista.

L'architettura è scienza. Ammettendolo, dobbiamo logicamente riconoscere che non può sfuggire alle vicissitudini del progresso tecnico. È anche un'arte. Non bisogna però cadere nella smania pretenziosa dei Francesi del secolo XVIII che dicevano: «Siamo tecnicamente e economicamente superiori ai Greci antichi, quindi la nostra arte è superiore».

Secondo noi, è indispensabile di elaborare una filosofia dell'architettura. Disgraziatamente, i tentativi fatti in questo senso concepiscono l'architettura soltanto quale arte, quale soprastruttura di una società determinata o, come dice Hegel, quale momento di una dialettica storica definitivamente sorpassata. Hegel pensava che la storia dell'arte, di cui l'architettura esprimerebbe un momento, sarebbe unicamente la storia della coscienza di se stesso. Noi crediamo invece che la storia dell'architettura è quella della creazione dell'architetto. A parer nostro, questo concetto della realtà architeturale, scienza e arte, implica un realismo che non è soltanto riflesso della realtà, ma anche partecipazione alla creazione della nuova realtà.

Non è vero che l'architetto dice con altri mezzi ciò che altri hanno espresso prima di lui. L'architetto è uno di coloro che continuano l'opera iniziata da altri, che cominciano quello che altri continuano. Tale idea è in primo luogo un richiamo alla modestia, poichè afferma che il mondo architeturale esisteva senza di me, fuori di me e che non avrà bisogno di mè per esistere. Nello stesso tempo ci insegna che ogni creazione, benchè «costruzione provvisoria», non è l'espressione di un eterno ritorno, ma un arricchimento in attesa di «costruzioni» più ricche, più perfete, più vere.

L'attività soggettiva dell'architetto, ossia ricerca di concetti e d'idee formali, appartiene così al campo della coscienza e dell'iniziativa artistica. Non si oppone al carattere scientifico della storia dell'architettura, che ubbidisce a delle leggi e che, per conseguenza, gli architetti scrivono in



condizioni che non possono scegliere, come diceva Viollet Le Duc.

Se si prende però una delle parti soltanto di questa realtà, si arriva a due concetti altrettanto sbagliati perchè sono unilaterali:

— quello di un determinismo tecnico funzionale e dottrinale, che fa astrazione dello spirito architeturale soggettivo;

— quello di una creazione architeturale libera, che pretende opporsi all'aridità esatta delle tecniche costruttive.

Saremo gli ultimi a impugnare questi problemi? In un mondo nel quale tutto si trasforma in funzione delle tecniche, anche l'architettura, prendiamo coscienza che queste tecniche, che partecipano alla creazione dell'uomo, sono pertanto messe al mondo da lui.

René Sarger

## I. Schein

### Forme e Funzioni

Quando affermo che Brasilia è il funerale di prima classe del funzionalismo e che le sculture abitabili di André Bloc sono il fallimento del formalismo intellettuale, ritengo logicamente che il divorzio fra forme e funzioni è cosa fatta. Si tratta dell'aspetto più visibile, più immediato, più ricco d'insegnamento di questa constatazione. C'è anche l'aspetto morfologico del non senso che voleva che la forma esprimesse la funzione: a una funzione data potevano corrispondere più forme, il cui grado di bellezza soggettiva era differenziato dall'attitudine creativa del loro autore.

C'è poi quella « verità » precaria e inconcepibile, secondo la quale una forma è bella soltanto se si accorda con un'unica funzione predominante.

Analizzando i componenti oggettivi della forma, si rileva facilmente che è composta di vettori di valore differente e che il vettore « funzione » è soltanto uno di loro, molto limitato e di densità variabile.

Inversamente, i componenti della « funzione » non sono vettori formali; lo diventano quando la funzione-idea si trasforma in realtà. Per oggettivare la funzione una forma è necessaria, ma ne abbiamo una vasta scorta. Occorre scegliere!

Ecco la contraddizione di base che consiste a dissociare forma e funzione. La scelta è formale e non intellettuale. La forma oppone una scelta al carattere rigorosamente unico della funzione.

La libertà intellettuale dell'individuo, che può sola assumere la libertà della società, implica una creazione di luoghi plurifunzionali e nello stesso tempo pluriformi. Il cammino convergente di questa idea di base contiene la totalità delle azioni necessarie alla formazione di un ambiente di vita accordato con il suo contenuto dinamico. La percezione « singolare » che l'uomo aveva finora dello spazio è abolita e sostituita da una percezione di carattere pluralista (« pluridirezionale »). In tal modo forme e funzioni si confondono, senza differenziazione possibile nel tempo e nello spazio.

Un idioma costruito deve essere trovato per contenere questa nuova realtà e per permettere il suo sviluppo.

La simultaneità della forma e della funzione nonchè la possibilità che hanno ambedue di provocare congiunte dei cambiamenti paralleli implicano la modifica urbanistica e architettuale.

Ciò si accorda con i nuovi ritmi di vita, dunque di scambi, con le nuove strutture sociali, con lo sconvolgimento subito dalla cellola familiare, con la nuova scala dei valori che la società in ristrutturazione sta introducendo.

È così che dovranno evolvere urbanistica, architettura, forme e funzioni!

Ionel Schein

## H. Seidler

### Forme e Funzioni

Alberto Einstein diceva della nostra epoca che è caratterizzata da una confusione delle mete da raggiungere e dalla perfezione dei mezzi utilizzati. Questa osservazione si applica perfettamente al disegno architettuale.

I principi annunciati dai celebri pionieri dell'architettura moderna sembrano dimenticati, pur ammettendo che siano stati una volta assimilati dagli specialisti. Al loro posto vediamo superfici apparenti e un vero e proprio arsenale tecnologico.

Se vogliamo che il nostro pensiero ritrovi un certo equilibrio, dobbiamo rifiutare ogni « impertinenza ». In un mondo sconvolto dall'esplosione demografica, dunque da una disperata penuria di alloggi, dobbiamo preoccuparci soltanto di una costruzione che costituisca l'elemento autentico di una « soluzione significativa ». Indispensabile è la comprensione universale dei valori essenziali, affinché venga ridotto

il numero spaventoso degli errori architeturali dovuto all'improvvisazione o all'ignoranza. Questo risultato non sarà però ottenuto se non sono prima definite con precisione le regole dell'architettura e le tendenze da rigettare quali passeggiere e superficiali.

Nel disegno, l'economia è una qualità. Degno di essere costruito è soltanto ciò che riunisce massima economia di mezzi a massima realizzazione permessa dalla materia e dal lavoro. Costruire non significa nè tecnologia nè forme pure. Forzare l'industrializzazione è altrettanto sbagliato quanto pretendere alla forma « creatrice » anzitutto.

Nell'architettura moderna esistono criteri estetici ai quali un disegnatore non può nè deve rinunciare:

### Spazio

Il nostro occhio è preso da un'architettura dello spazio (in opposizione al volume e alla forma solida della maggior parte delle costruzioni tradizionali). È il linguaggio simultaneo dell'intimo e dell'infinito, la vita che dà gli elementi e le sottilità della luce e dell'ombra.

### Struttura

Soccombiamo a una sollecitazione professionale di gravità che fu, in altri campi, l'aspirazione dell'uomo attraverso la storia. Non si tratta di acrobazia strutturale, bensì della struttura rivelante la sua forma logica, affinché si veda e si senta chiaramente che resiste alla tensione, affinché si capisca attraverso quale strada diretta essa è stata fisicamente realizzata.

### Contrasto

Il contrasto dà vita a un ambiente: non tutta trasparenza e tutta solidità, non tutta dolcezza e tutta rudezza, ma un'abile reciprocità visuale fra i contrari; piani che si oppongono nello spazio, verticali contro orizzontali, solidi contro vuoti, colori freddi contro caldi, linee curve contro rette e soprattutto, sotto il cielo australiano, sole contro ombra.

La vera etica dell'architettura sarà riconosciuta soltanto dall'intelligenza e dall'educazione. Una comprensione umile e sincera potrà sola metter fine ai goffi eccessi architettureali d'oggi. Allora le nostre costruzioni saranno finalmente integre e apparterranno veramente alla nostra epoca e al nostro suolo.

Harry Seidler

# Traducciones españolas

## J.-B. Bakema

Diferenciación, extensión y acumulación de la función por la forma

Entre la función y la forma existe una relación como entre el hombre y la mujer.

Nadie podría decir por qué en el lenguaje se comienza por pronunciar la palabra hombre, así como la palabra función.

Vivimos en un tiempo en que el hombre, por el pensamiento, puede personalmente ser espacio, materia, luz, color y movi-

miento. Estos conceptos son susceptibles de ayudar a la comprensión de la maravilla de existir.

Por la forma el hombre puede coger el espacio (haciendo un concepto). De este modo, la forma es la función en la vida humana.

Existen además formas condicionadas, por ejemplo las de los techos y de los muros porque protegen los ocupantes, o de un auditorio cuyos asistentes deben escuchar al orador en todas partes, o de los planos de una ciudad que prevee las paradas de los transportes públicos a conveniencia del público.

Así *escuchar* o *esperar* puede ser calificado de función, pero el público en una sala o el peatón en una parada tiene además otras exigencias que son simultáneamente activas.

Se comprenderá mejor al orador si, al mismo tiempo que se le escucha, se le puede ver y la persona que espera en una parada deseará tal vez adquirir ahí un periódico. Las condiciones impuestas a la forma de las salas de audición pueden conducir a formas de reunión que estimulan también el contacto. Por ejemplo, en el anfiteatro de la Universidad Técnica de Delft los espacios entre las salas se transformaron en lugares de encuentro para los estudiantes mientras que entre el techo y los costados superiores de los auditorios los espacios constituyeron el centro de las fiestas estudiantiles. En caso de incendio hay una galería exterior que, por una escalera, conduce a la calle. Esta acumulación de funciones es uno de los elementos esenciales de la evolución actual de la arquitectura.

Esto mismo se ha visto en el plan *Pampus*. La necesidad técnica de instalar las estaciones de las vías férreas urbanas rápidas a 500-600 m. de distancia, las unas de las otras, ha suscitado una de las condiciones de encuentro en la ciudad. Nuestro tiempo y el futuro constituyen la diferenciación-extensión-acumulación de las funciones por medio de la función de la forma. La acumulación y el acontecimiento (*happening*) se justifica por la diferencia o separación.

La responsabilidad arquitectónica reside en la necesidad de extender y acumular las funciones generales reconocidas por medio de la forma (proyecto) de modo que los espacios construídos puedan responder a las exigencias inesperadas e imprevistas del hombre.

Se trata de liberar la forma de su imperiosa situación de lujo y de reconocer su función en la vida cotidiana.

Crear espacios de juego para el desarrollo de las fuerzas vitales por medio de una arquitectura urbana.

J.-B. Bakema

## M. Breuer

### Formas y Funciones

El diseño del museo Whitney

El bosquejo del proyecto muestra un patio adornado de esculturas, encajonado entre la vereda y el edificio. Muestra también la

fachada de vidrio del vestíbulo que queda hacia Madison Avenue y la galería, adornada igualmente de esculturas. Mientras que la forma del edificio, concebido como una pirámide invertida, llama la atención sobre el museo y su objetivo especial, el conjunto está recubierto completamente con granito de un gris más bien oscuro.

Cada detalle de esta construcción es una tentativa para hacer de este edificio una escultura. Una escultura con atribuciones funcionales más bien serias.

Nuestro propósito ha sido realizar una simplicidad de diseño interior que concentre la atención del visitante sobre los objetos expuestos. Era preciso también buscar la flexibilidad de los espacios. Este problema fué solucionado por grandes galerías rectangulares desprovistas de adornos, sin columnas ni aberturas y divididas por paneles fácilmente intercambiables. El cielo raso con rejilla permite y favorece esta intercambiabilidad y también un empleo flexible del alumbrado. Todos los muros son blancos. El cielo raso de hormigón es de un gris claro y el suelo de pizarra de un gris relativamente oscuro. Tiene ventilación mecánica controlada, caliente o fría, y un alumbrado controlado y reglable.

Ventanas existen muy pocas debido a que han perdido su razón de ser en este edificio y por lo tanto pueden ser formadas y colocadas de manera menos convencional. Además de las grandes galerías, el diseño contiene algunas salas más pequeñas, no intercambiables, decoradas y amuebladas en las cuales las pinturas y esculturas se exponen como en una casa o en una oficina.

La mayoría de las oficinas y la sala de conferencia poseen luz natural. Están unidas a los techos-terrazas por medio de paredes de vidrio. Estas terrazas están cerradas por altos parapetos y constituyen espacios absolutamente privados: una atmósfera de concentración, tanto en el interior como en el exterior.

Marcel Breuer

## G. Candilis

### Formas y Funciones

La « construcción » maciza de los últimos veinte años nos demuestra una deformación completa de la noción « Forma - Función ».

Se introduce el predominio de la especialización en todos los casos de arquitectura.

El aspecto técnico de la función ha perdido totalmente su expresión arquitectónica. Todo es permitido bajo la « Industrialización de la Construcción ». El arquitecto es dominado por las « Empresas », por los criterios únicamente cuantitativos: tiempo, precio y número.

Nuestras ciudades están sembradas de inmuebles de habitación o de edificios comerciales, cuya forma está determinada por el « Reglamento de urbanismo ».

Las formas de hoy día reflejan la confusión y la incompreensión. No son « modernas », sino « modernistas »; formas cerradas, inspiradas del pasado, sin alma y sin consistencia.

El espíritu de nuestra época merece, sin embargo, tener « nuestra forma » que podrá atestiguar el cambio total de la posición, de la importancia y de la responsabilidad en la arquitectura del futuro.

Una forma nueva que refleje las posibilidades tecnológicas inauditas que están actualmente a nuestra disposición,

Una forma abierta que contenga el germen del progreso y del descubrimiento,

Una forma urbana integrada en la Sociedad, en la escala de nuestras preocupaciones actuales,

y finalmente,

Una forma sensible al tiempo y al espacio que explique el espíritu de la movilidad y de los cambios que nos dominan y que posea la calidad de desaparecer a fin de dejar el lugar a otra forma y permitir el proceso admirable de la « Eterna Metamorfosis ».

Georges Candilis

## L. Costa

### Formas y Funciones

Independientemente de la función hay « in abstracto » una *intención* que domina la creación arquitectónica de manera que la adaptación de la forma a la función puede conducir a resultados muy diferenciados.

En la primera mitad del siglo dominaba el espíritu de ostentación y de opulencia a lo Luis XIV; en el segundo período era ya la elegancia y la gracia del espíritu Luis XV que prevalecía. Esto indica que se debe tomar en consideración la relación *forma-función* teniendo en cuenta la *intención* que domina el proceso de integración formal.

Por otra parte, hay dos concepciones formales, distintas, fundamentales: una en la cual la energía plástica parece convergir hacia un centro virtual; y otra en que la misma energía parece querer extenderse.

Ne se trata pues únicamente del movimiento de péndulo en el cual después de un período de obsesión estática sigue un período de obsesión *dinámica*. Hay razones telúricas más profundas: existe un eje *mesopotamo-mediterráneo* como centro de la concepción formal estática y un eje *nororiental* que sería el centro de las diferentes manifestaciones de la concepción formal *dinámica*.

El ideal de claridad y de pureza formal geométrica del Renacimiento rechazó en

Europa la concepción formal dinámica (gótica). Hoy día, gracias a la tecnología moderna, que permite las estructuras en que predomina la tensión, se observa la vuelta al dinamismo formal. La forma debe ser una resultante de la función, pero en este proceso será preciso tomar en cuenta la pre-existencia de una intención más o menos consciente — de sobriedad, de precisión, de gracia, de elegancia, de dignidad, de fuerza, etc. — que dosificada debidamente conduce a una variedad de resultados posibles, entre los cuales se encuentran los resultados valederos para el fin perseguido. Y es precisamente la aceptación de estos matices, es decir, el reconocimiento de este estado de espíritu conductor que diferencia la *vida* de la petrificación (mental) mortal.

Lucio Costa

## Frei Otto

### Forma natural y forma artística

*La forma:* Debido al azar, la forma de un objeto, ya sea impuesta o consentida, es percibida por los sentidos. La noción de forma se utiliza más frecuentemente en el dominio visible donde nos es más familiar.

Existen también la forma del pensamiento « con imágenes » y formas de movimiento. Se distingue, según su origen, tres clases de formas:

1. Formas de la naturaleza inanimada. 2. De la naturaleza viviente. 3. Del mundo espiritual y artístico. Las primeras obedecen a las leyes de la materia, las segundas a las de la evolución y las terceras no conocen ningún límite.

*Las formas de la naturaleza muerta:* El material de base es el átomo del cual se ignora aún la forma.

*Las formas primitivas de la naturaleza inanimada* llevan la marca de las propiedades de los materiales disponibles.

*La forma de la tierra primitiva en estado primitivo* tiene una historia que se descifra aún en su relieve. La forma visible de la superficie de la tierra está sometida a la ley de los cuatro elementos primitivos: el agua, el aire, la tierra y el fuego (energía). Estos son el origen de la naturaleza, viviente o inanimada.

*La tierra muerta y envejecida* está sometida a las fluctuaciones provocadas por las condiciones atmosféricas.

La naturaleza inanimada, como no vive, envejece pero no muere.

*La naturaleza viviente* evoluciona. Sus formas actuales no son más que un estado de un desarrollo no acabado y no admiten ninguna repetición. Cuando le es necesario, la naturaleza viviente se sirve de la naturaleza inanimada.

*La capacidad de rendimiento* es una noción inutilizable para la naturaleza inanimada y, hasta que se pruebe lo contrario, para el arte.

Pero todos los seres existentes deben, para subsistir, dar prueba de una capacidad de rendimiento.

Las formas de las plantas y de los animales se caracterizan por su aptitud a soportar cargas diversas. La ley del desgaste mínimo parece hoy día la clave del mundo de las formas de la naturaleza viviente.

*Formas primitivas de la naturaleza viviente:* Los seres infinitamente pequeños representan sin duda la forma primitiva de la vida. Membranosos o coagulados en una concha son capaces de responder a las sollicitaciones más diversas. Existen desde la construcción simple a la arquitectura más elaborada (diatomeas), formas de rendimiento máximo de la construcción en concha.

*Las formas de las plantas* son generalmente estáticas y las de los animales dinámicas. *El mundo de los animales* no dispone más que de algunos sistemas de construcción diferenciados, pero presentan una gran multiplicidad de formas. La estructura de las plantas y de los animales no es siempre perfecta. Entre todos los seres vivientes *el hombre*, espiritualmente diferente pero físicamente apenas especializado, parece ocupar un lugar aparte. Su mundo espiritual es una parte de la naturaleza viviente, en relación con sus formas.

Ciencias, técnica y arte pertenecen al mundo espiritual del hombre. Las dos primeras obedecen a leyes análogas a las de la evolución de la naturaleza viviente. El arte es por el contrario libre, independiente del tiempo y de la evolución.

*Resultados y formas de las ciencias naturales y de la técnica:* Por la técnica, el hombre se diferencia del animal. La técnica, con la capacidad de rendimiento generalmente mensurable, necesita la selección y la combinación. Para ser eficaz, la técnica se inspira a veces en las formas vegetales y sobre todo animales (pájaro-avión; pez-submarino).

La construcción con un desgaste mínimo, inspirándose en formas análogas a las de la naturaleza viviente, está aún apenas desarrollada. Se ha llegado, sin embargo, a una nueva interpretación de la naturaleza viviente: el puente entre la biología y la técnica. Pero la técnica puede alcanzar un grado de rendimiento superior al de las construcciones vivientes. La rapidez del desarrollo de la técnica depende del número de especialistas que trabajan en su evolución.

*Forma y tarea:* Si en otro tiempo la función obedecía a la forma, el progreso y el estudio de las tareas impuestas a la técnica han invertido los papeles y la forma, hoy día, obedece a la función. Pero en ninguna parte todavía la forma de rendimiento perfecta ha sido establecida en forma precisa. Se tendría aún tendencia actualmente a desviarse de la precisión en provecho de « la inspiración » y del « don artístico ».

*El arte* no es indispensable al hombre en su lucha por la vida pero adorna su espacio vital y exalta sus facultades creadoras dejando el campo libre a su imaginación y a sus sueños.

Abstracto o concreto, el arte es una manifestación original del genio humano.

Existe una *forma del arte ligada a las ciencias* y susceptible de aumentar el valor de una publicación biológica (ilustraciones o fotos) por ejemplo.

*La arquitectura* es también un lazo de unión entre la naturaleza y el arte, representa la técnica más antigua de la humanidad.

*Las formas artísticas del futuro* harán brillar cada vez más las fronteras. El arte no conoce regla absoluta. No existe talón para medir su valor. No tiene necesidad de expresarse para existir y en un mundo cada vez más propiedad del hombre, él será el testigo de sus impulsos hacia la belleza.

Frei Otto

## B. Lardera

### Formas y Funciones

Criticando la arquitectura...

oponer a sus espacios funcionales espacios inventados, acontecimientos llenos de luz. La forma, nacida de exigencias « otras » oponiéndose o integrándose a las relaciones de espacios interiores y de espacios exteriores que constituyen la arquitectura.

Escultura, punto focal de la arquitectura: de este punto parten las líneas-fuerza que marcan el conjunto.

Del choque entre forma inventada y forma funcional nace una nueva dialéctica del espacio — una tensión de aspectos múltiples e imprevisibles.

Criticando el hombre de la calle...

Nuevo público para la escultura: los millones de hombres que, ignorando los museos, habían sido separados de las expresiones y del arte de su tiempo.

Nuevo diálogo con el hombre de la calle, que encuentra en su ruta diaria las obras que atestiguan su presencia.

Criticando los muros de la arquitectura...

Transformar una exigencia constructiva y funcional en elemento expresivo.

La exaltación plástica de un muro creará la condición de vida de las otras paredes de la arquitectura. Cubrir un muro de significación plástica determinará el volumen limitado por éste, pero los otros volúmenes de la arquitectura serán también condicionados. Los espacios interiores o exteriores adquirirán relaciones que no serán solamente funcionales.

Función + forma — la vida de la arquitectura será entonces más compleja.

Criticando el suelo mismo...

Reunir la arquitectura a la naturaleza orgánica del suelo, establecer una relación permanente entre el humor de las estaciones y sus variaciones y los espacios estáticos de la arquitectura.

Criticando los grandes conjuntos de urbanismo...

En las plazas y en las calles donde se desarrolla la vida a nivel del suelo, introducir una presencia humana y expresiva — la escultura, en la cual la luz circule diferentemente en cada momento del día. Además, en un sistema de urbanismo equilibrado, los «espacios verdes» y el follaje de los árboles expresan ya la idea de movimiento. Se puede prever una doble evolución de las formas funcionales en el espacio:

arquitectura — lugar de encuentro de formas de expresiones y de necesidades de diferente orden — prevista para comprender pinturas, esculturas y las diferentes expresiones plásticas de nuestro tiempo.

arquitectura — forma inventada, como una gran escultura, cuya estructura en el espacio sería condicionada por una función determinada — una forma función. Esta última sería concebible como acontecimiento excepcional en los cuadros de urbanismo estrictamente organizados, según las técnicas constructivas más evolucionadas.

Berto Lardera

## R. Le Ricolais

### Formas y Funciones

Reflexiones sobre un mundo que se forma América se aburre. El aburrimiento de esencia aristocrática no conviene a las democracias. La arquitectura se ha convertido en una ocupación de snobs.

El funcionalismo no funciona más. El racionalismo no racionaliza y el formalismo no formaliza más. En cuanto a lo informal, desciende hacia lo informe.

En lo que concierne a las estructuras espaciales, nuestro desarrollo intelectual, a menudo basado en un sistema de coordinación rectangular, parece haber trabado un poco nuestro conocimiento del espacio donde existimos, que es el de la tercera dimensión.

Se hace cada vez más evidente que el problema de base de la arquitectura es un problema de conexiones, haciendo intervenir no solamente las condiciones estáticas sino también la noción de tiempo y movilidad.

Nuestra civilización oscila hacia el número y la complejidad. Existen pocas probabilidades de que podamos comprender el problema misterioso de las formas, de sus necesidades y de sus evoluciones pues estamos en presencia de fenómenos que se desarrollan en una escala diferente de la nuestra.

Debemos, sin embargo, esforzarnos de coexistir con estos fenómenos y tratar de darles una representación coherente y si fuera posible predicativa.

Nuestro desarrollo intelectual no hace más que comenzar y lo que nosotros llamamos decadencia atestigua solamente la sustitución de valores nuevos por valores antiguos. El arte verdadero es la presciencia de un mundo nuevo que se construye con una rapidez exponencial.

R. Le Ricolais

## K. Maekawa

### Formas y Funciones

Después de un eclipse casi total de cien años, la arquitectura a comienzos del siglo XX ha tratado de resolver sus problemas con la ayuda de estos dos principios fundamentales: la Forma y la Función.

Estos dos principios son los elementos de base de todas las existencias en el cosmos. En el universo encontraremos pues el elemento existencia-tiempo, la Función y la existencia-espacio, la Forma. La arquitectura siendo igualmente una existencia en el universo es, además de la síntesis dialéctica de la Estructura y de la Función, el símbolo de la creación humana.

El eclecticismo arquitectónico del siglo XIX trastornando completamente la tecnología tradicional ha aniquilado la disciplina de la Forma de los siglos pasados. La arquitectura moderna del siglo XX ha tratado de volver a encontrar el principio y el sistema que se esconden en la creación divina y la creación humana. El peligro reside actualmente en la destrucción del Símbolo Humano por la violencia del maquinismo y por la inconciencia o indiferencia mostradas por los arquitectos de nuestros días.

Un poema japonés dice: «Un palacio espléndido, pero ninguna nobleza reside ahí». Yo me pregunto cuando «no hay ninguna nobleza» ¿cómo puede construirse «un palacio espléndido»? Todo el mundo, incluso los arquitectos, está en situación de convertirse en robots; ¿cómo pueden entonces resucitar la espontaneidad que es el único testigo del ser humano?

Paul Valéry decía: «¿Es que el espíritu humano nos puede sacar de la situación en la cual el espíritu humano nos ha puesto»? Indudablemente, sólo el espíritu humano podría crear un mundo nuevo para sacar a la humanidad de la presente situación creando siempre un ambiente nuevo, partiendo de las condiciones existentes a su rededor.

¿La vida no será creada que por la vida y en la vida misma!

Kunio Maekawa

## G. Michelucci

### Forma y Función

El término «funcional» indica la relación mecánica entre la construcción y las exi-

gencias prácticas (individuales y colectivas) desde el punto de vista económico, estructural, etc.

Conforme a esta concepción, el autor del proyecto consagra sus esfuerzos a la organización modular del edificio, a la unificación de sus estructuras, a la repetición en serie de sus elementos, al factor económico en el sentido «científico» del término, a la disposición lógica de los aparatos de menaje y de los instrumentos necesarios al buen funcionamiento de la «máquina para habitar». El resultado se caracteriza por construcciones estáticas, indiferentes en su forma.

Existe otra concepción de la «función» y del «funcionalismo» que no excluye la primera ciudad, sino que la subordina a una relación más abierta y más compleja entre la construcción y sus habitantes. Las paredes tienen tendencia a modelarse en las exigencias humanas y los hombres aceptan las formas correspondientes adaptándolas a ellos mismos y adaptándose a ellas en un espíritu de participación cordial.

La forma resultante de la primera concepción no es tan «funcional» como la procedente del segundo principio. La última satisface y sirve más al hombre en sus exigencias más íntimas.

Por otra parte, las ciudades pueden indicarnos el camino a seguir y la libertad con la cual debemos operar para conquistar y dar un sentido actual a las formas arquitectónicas y urbanísticas. Estas últimas se pueden llamar «espaciales» por su estrecha adhesión a una vida en desarrollo constante.

Los conceptos de *forma* y *función* adquieren así un sentido nuevo, porque asumen una dimensión y una dinámica que excluyen todo esquema y todo proyecto basado en relaciones geométricas preferenciales, en investigaciones estéticas o tecnológicas individuales.

Tareas nuevas e importantes incumben a la técnica. La era del hormigón armado ha alcanzado quizás su apogeo. Es posible que sea preciso descubrir y utilizar nuevos materiales y otros métodos de construcción, vencer las concepciones económicas actuales, con el fin de crear los organismos que respondan a una exigencia de movimiento creciente.

No olvidemos, en fin, que se deberá satisfacer también la tendencia de los pueblos de participar individualmente y colectivamente a la construcción de sus moradas, es decir, a la *forma* de sus ciudades.

Giovanni Michelucci

## R. Morandi

### Formas y Funciones

Es difícil definir, en palabras accesibles a todos, la verdadera naturaleza de una vida de trabajo. Podría afirmar que durante 35 años he transpuesto continuamente

diferentes necesidades humanas (habitación, producción, comunicación) y que he evitado, por consecuencia, la utilización de las expresiones convencionales propias de los ingenieros y arquitectos. La idea arquitectónica es de una importancia fundamental para el resultado final.

Es sobre esta convicción que está basada la evolución de un hombre quien, después de familiarizarse con el cálculo estático y la utilización tecnológica de los materiales, descubre que ambos pueden ser combinados a libre elección. En otras palabras, todas las diferencias artificiales entre el artista (el arquitecto) y el técnico (el ingeniero) desaparecen.

Mi situación actual implica una fuerza, pero también límites. La fuerza consiste en poder concebir una solución con plena conciencia de las dificultades estáticas, que yo puedo vencer sin ayuda extraña. Esta perspicacia permite una dirección correcta desde la partida, pero frena al mismo tiempo — y he aquí mis límites — la imaginación porque ella conduce a simplificaciones y esquematizaciones a veces excesivas.

La producción es vasta: algunos millares de obras, grandes y pequeñas, de las cuales un gran número no son más que simples aplicaciones técnicas sin pretensiones. La tendencia es una búsqueda de la coherencia y sobre todo un amor insaciable de la más profunda investigación formal por medio de soluciones diferentes de temas semejantes, pero nunca repetidos enteramente. Existe también el esfuerzo para eliminar los errores imaginarios o reales, de imperfecciones, de buscar un perfeccionamiento que se trata de alcanzar por soluciones estáticas.

A continuación, la ilustración y comentarios de algunas de mis obras más recientes y significativas.

### 1. Central Termoeléctrica de Liorna (Italia)

Su potencia es aproximadamente de 400.00 kw. Se compone de:

- Los dos edificios de calderas.
- El edificio que contiene los silos de carbón.
- El edificio de la sala de máquinas.
- El edificio para los cuadros y los servicios.

### 2. Viaducto sobre el Polcevera en Génova

Representa la conexión entre dos de las más importantes autopistas italianas: la Savona — Génova y la Génova — Valle del Po, siendo su longitud total de 1100 metros. El conjunto ha sido realizado de manera que los pilares de soporte se adaptan a la topografía de una zona densamente construida, con grandes estaciones ferroviarias, carreteras, el río Polcevera, establecimientos industriales, etc.

### 3. Proyecto para el concurso del estadio de Munieh (Baviera, Alemania)

Este concurso concernía la construcción de un estadio olímpico para 90 000 espectadores, el cual se basa en la idea fundamental de que la estructura de conjunto debe ser inmediatamente legible desde el exterior, lo que implica una transparencia del sistema funcional.

### 4. Puente sobre el río Columbia en Canada

El puente de Kimaid representa el perfeccionamiento de un tema ya tratado con ocasión de otras realizaciones.

### 5. Proyecto para el puente sobre el Wadi el Kuff (Libia)

El puente formará parte de la nueva carretera que unirá las ciudades de Bengazi y de Derna. Enteramente de hormigón armado representa otra aplicación de las concepciones aplicadas en el puente de Maracaibo y en el viaducto del Polcevera.

Riccardo Morandi

## I. Nicolaiev

### Formas y Funciones

Era por cierto más fácil para los arquitectos de mi generación definir las relaciones hace cuarenta años, cuando éramos « constructivistas ».

En los años veinte, algunos pensaban que el arte es moribundo, que la técnica le sucede. Pero a diferencia de los funcionalistas occidentales nosotros, constructivistas, hemos reconocido siempre en la arquitectura un arte, y un arte revolucionario. Se constata pues estos últimos años una fuerte reacción de un sensualismo que niega los derechos de la razón y afirma el reinado del elemento espontáneo individual, con el supuesto fin de libertar la personalidad humana de la marca del maquinismo.

El trabajo del arquitecto consiste en lo sucesivo en crear un espacio digno del hombre, que permita a cada miembro de la sociedad llevar una vida sana, decente y estética.

Reuniendo la habitación moderna un confort integral, el precio de su construcción no cesará de crecer si se piensa en la necesidad absoluta de instalar todo el conjunto de servicios sociales: jardines, planteles diurnos para los niños, escuelas, hospitales, almacenes, centros culturales. En este punto el arquitecto tiene mucho que hacer. Y, cómo va a cerrar él los ojos frente a este otro problema grave: ciudades antiguas nacidas del caos y de la ausencia de plano, dañadas mortalmente por las taras de contradicciones de la industria? La alta mortalidad, el raquitismo infantil, los desarreglos psíquicos generalizados, tales son los frutos de este caos. Estos problemas sociales de la arquitectura quedan fuera de las preocupaciones de las revistas de moda, es sin embargo ahí que se encuentra el porvenir.

Por cierto, la sociedad actual ha progresado también en el universo del espíritu, millones de hombres se han iniciado en la cultura espiritual, y es por esto que el funcionalismo puro despojado de los principios espirituales estéticos, permanece letra muerta. Los arquitectos dotados de un pensamiento sintético han partido siempre de la naturaleza, lo que muchos de nosotros olvidamos hacer. Sería preciso recordarlo.

Ivan Nikolaiev

## G. Ponti

### Arquitectura, Formas, Funciones

Nuestra época es, en la historia de la humanidad, la más grande para la arquitectura. Es la más grande por la maravillosa tecnología, por la posibilidad de empleo de todos los materiales, por los procedimientos inventados, por una técnica extraordinariamente desarrollada en el empleo de elementos de grandes dimensiones, por las materias plásticas que responden a todas nuestras exigencias. Es la más grande por la rapidez de la construcción.

Es la más grande por la importancia de las obras que va a realizar.

Es la más grande por la elevación de sus fines sociales, un habitat decente para todos los seres humanos, para la práctica del trabajo colectivo, para la salud, para los deportes y para el turismo.

Es la más grande por la posibilidad que ofrece a los arquitectos de una información cultural y técnica inmediata, simultánea, venida de todos los países del mundo, por una extraordinaria bibliografía y por una facilidad de traslado que permite una verificación muy rápida « en el sitio » en cualquier punto del globo.

Es la más grande por la presencia en nuestra época de genios, de maestros, de personalidades, de escuelas, de movimientos artísticos en todas las artes — literatura, teatro, música, danza, escultura — de una vitalidad extraordinaria y de una extensión total y simultánea. Y sin embargo, si nuestra época es la más grande para la arquitectura, no es la más grande de la arquitectura.

¿Por qué tantas ocasiones ofrecidas al arquitecto, al urbanista, han sido hasta aquí perdidas?

La vocación suprema de la arquitectura de crear obras de arte concebidas para la mirada o también de combinar simplicidad y sinceridad en otra obra de arte nacida del ambiente es al presente olvidada preocupándose más del « asunto edificio » que empuja por un lado a la vulgaridad, por el otro a rehusar toda expresión. Se ha perdido a la vez la conciencia y la ambición, el orgullo, el ánimo de hacer maravillas.

Es en la forma que se encontrará la significación de la arquitectura moderna.

Platón decía que la filosofía es la ciencia que enseña a los hombres a hacer uso de su saber. La arquitectura moderna se encuentra ante su momento filosófico: enseñar a los hombres los medios para hacer uso de ella a fin de expresar espiritualmente el más alto grado de civilización. La Arquitectura que un día dedicó sus monumentos a la gloria del Poder debe crear ahora, por el conjunto de sus obras, un testimonio de civilización, « imágenes de belleza » ofrecidas a nuestros ojos.

Gio Ponti

## R. Sarger

### Formas y Funciones

Es difícil en arquitectura definir, no solamente lo que se oculta bajo los términos: formas y funciones, sino tratar de comprender las relaciones entre los fenómenos así nombrados y sus acciones recíprocas. Ciertas Escuelas abordan el problema según una concepción idealista, individualista y metafísica.

Idealista, en el sentido de que estas Escuelas reducen la actividad del arquitecto a la creación de conceptos y de ideas formales, como organización ideal del espacio en relación con los volúmenes.

Individualista, porque el «yo» del arquitecto «creador de formas» no es un yo social en el sentido de que su actividad propia no es analizada como práctica social.

Metafísica, pues el tema formal en arquitectura es abstracto de la historia social, económica, política, etc. y parece inmutable en medio de las vicisitudes de esta historia.

Otras tendencias se afrontan, funcionalismo de composición contra «constructivismo», estructuralismo del material o de la industria, etc. Nueva metafísica que toma en cuenta las formas existentes solamente para combatirlas sin comprender el momento activo del conocimiento.

Siendo a la vez ciencia y arte, la arquitectura procede de una dialéctica de relaciones semejante a las otras ciencias y común a todas las artes. Reconocer que la Arquitectura es una ciencia, es admitir que ella no puede abstraerse a las vicisitudes del progreso técnico. Pero considerar la Arquitectura como Arte, únicamente como el reflejo de una base técnica dada, decir que la Arquitectura es la expresión de una civilización, su «petrificación», significa un determinismo científico que no halaga la historia arquitectónica.

Se debe, por lo tanto, formar una filosofía de la Arquitectura. Desgraciadamente, los ensayos que se han hecho en este sentido conciben la Arquitectura como Arte, como superestructura de una sociedad dada o bien, según Hegel, como el momento de una dialéctica histórica definitivamente destituida.

Contrariamente a Hegel, creemos que la Arquitectura es la creación del Arquitecto. No es verdad que el Arquitecto dice con otros medios lo que otros han expresado antes. El Arquitecto continúa lo que otros han comenzado, y comienza lo que otros continuarán.

Esta comprensión profunda es un llamado a la modestia, ya que afirma que el mundo arquitectónico ha existido sin «mi», fuera de «mi» y que no tendrá necesidad de «mi» para existir.

La actividad subjetiva del arquitecto no se opone al carácter científico de la historia de la Arquitectura, que obedece a ciertas leyes y que los arquitectos hacen, según Viollet le Duc, en las condiciones no eligidas por ellos.

René Sarger

## I. Schein

### Formas y Funciones

Cuando yo afirmo que Brasilia es el entierro de primera clase del funcionalismo y las esculturas-habituables de Andrés Bloc la quiebra del formalismo-intelectual — la consecuencia lógica es que se ha consumido el divorcio de las formas y de las funciones. Si se analiza los componentes objetivos de la «forma» se constata fácilmente que vectores de valor muy desigual contribuyen a su resultado y que el vector «función» no es más que uno, muy limitado y de densidad variable.

Inversamente, los componentes de la «función» no son vectores formales; ellos cambian cuando la función-idea se transforma en realidad. Para objetivar la función se tiene necesidad de una forma; pero para eso se nos presenta un abanico de formas; es preciso elegir!

Así aparece la contradicción de base que disocia intrínsecamente la forma de la función: la elección es formal y no intelectual. La libertad intelectual del individuo que por sí sola puede asumir la libertad de la sociedad, implica una creación de lugares pluri-funcionales y simultáneamente multi-formes. — La percepción «singular» que el hombre tenía hasta ahora del espacio, se encuentra abolida y reemplazada por una percepción de carácter pluralista. Así, formas y funciones se confunden, sin diferenciación posible en el tiempo y en el espacio: mutación esencial de nuestro tiempo.

Debe crearse un lenguaje construido para poder contener esta nueva realidad y, simultáneamente, para permitir su desarrollo que debe encaminarnos hacia otras mutaciones.

La simultaneidad de la forma y de la función y la posibilidad conjugada que ellas han de provocar, la una y la otra, cambios paralelos, conjuntos o desunidos, acarrea la modificación urbanística y arquitectónica.

Ionel Schein

## H. Seidler

### Formas y Funciones

La necesidad de claridad del dibujo

La frase de Alberto Einstein: «Nuestra época se caracteriza por una confusión de los fines y la perfección de los medios» se aplica perfectamente al desorden del redesarrollo y formación del mundo actual.

Parece que se hubieran olvidado los principios de los pioneros de la arquitectura moderna de hace cuarenta años: verdad, sinceridad inherente y sobre todo la búsqueda de una estética espacial significativa en provecho del desorden, del deseo de parecer y la sujeción a los imperativos de la moda constantemente en renovación. Con el pretexto de la individualidad, el sentido profundo de las disciplinas arquitectónicas desaparece bajo la inexperiencia y la incompreensión. Para volver a encontrar un cierto equilibrio, debemos rechazar toda «impertinencia» tanto más que la desesperante penuria de viviendas nos obliga a rehusar toda solución pasajera y superficial.

La economía es una cualidad. Sólo es digno de ser construido lo que une la más grande economía de los medios al máximo de lo que pueden realizar la materia y el trabajo. Toda construcción debe representar una respuesta perfecta a los problemas prácticos. A menos que se les dé formas auténticas a partir del nivel de nuestra industria y de nuestro clima, los edificios incómodos e importunos caerán en desuso. Los criterios estéticos a los cuales el dibujante renunciará solamente a sus riesgos y peligros son:

### Espacio

Arquitectura del espacio en contraste con el volumen y la forma sólida de las construcciones actuales.

### Estructura

Revela su forma lógica a fin de que se vea que resiste a la tensión y se comprenda por cual vía directa ha sido realizada físicamente.

### Contraste

Dá vida a un medio ambiente por una hábil reciprocidad visual. Planos que se oponen en el espacio, curvas contra líneas rectas y sobre todo bajo el cielo australiano: el contraste de la luz contra la sombra. La verdadera ética de la arquitectura se reconocerá por la inteligencia y por la educación. Sólo una comprensión humilde y sincera podrá poner fin a los excesos arquitectónicos irrefrenables y torpes de hoy día. Nuestras construcciones tendrán entonces al fin su integridad. Pertencerán verdaderamente a nuestra época y a nuestro suelo.

Harry Seidler