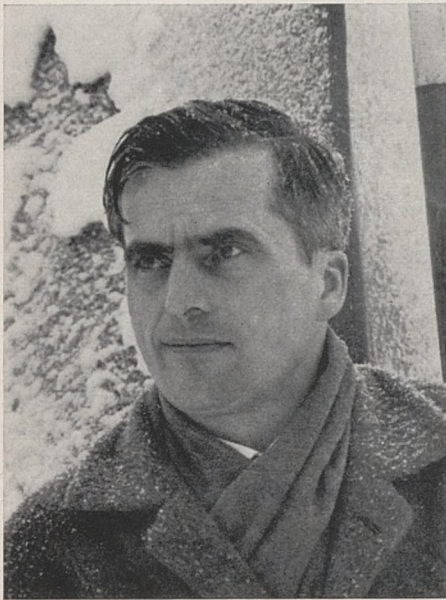


## Frei Otto Berlin

### Natur- und Kunstform



#### Die Form:

Die Form eines Gegenstandes ist entweder zufällig, gesetzmäßig oder gewollt. Sie wird aufgenommen durch die Sinne. Man kann somit von sichtbaren, ertastbaren, erhörbaren Formen sprechen und sogar von Geschmacks- und Geruchsformen.

Der Begriff «Form» wird am häufigsten im sichtbaren Bereich angewendet. Er ist uns hier am vertrautesten.

Die «sichtbare Form», das Aussehen, bezieht sich nicht nur auf flüssige, feste oder gasförmige Körper, sondern auch auf alle sichtbaren immateriellen Ereignisse, wie z.B. Lichtformen.

Neben der sichtbaren Form existierender Körper steht noch die Form des bildhaften Denkens.

Sichtbare Formen können geometrisch beschrieben werden. Sie können linear, flächig oder kubisch sein und gerade, krumm oder geknickt und zwar jeweils in ein bis drei Dimensionen. Wir kennen offene, geschlossene, durchbrochene Flächen, die aus Punkten, Linien, Flächen oder kleinen Körpern gebildet werden. Raum kann Begrenzungen haben, doch keine äußere Form.

Es gibt auch Bewegungsformen, Vorgänge innerhalb von Raum und Zeit.

#### Die Entstehung der Form:

Eine Form ist zumeist das Ergebnis eines vorangegangenen Ereignisses.

Drei grundsätzlich verschiedene Bereiche sind nach ihrer Entstehung abgrenzbar: 1. Die Formen der toten Natur; 2. der lebenden Natur; 3. der geistigen Welt und der Kunst.

Die geistige Welt ist zwar ein Teil der lebenden Natur und dennoch in ihrer Formenwelt von dieser unterschieden.

Im Bereich der toten Natur gelten die Formgesetze der Materie. Den Bereich der lebenden Natur beherrscht die Entwicklung. Die Formen der geistigen Welt kennen keine Grenzen.

#### Die Formen der toten Natur:

Materie und Eigenschaften:  
Die nicht lebende Natur wird seit Beginn

der Naturwissenschaften gründlich erforscht. Mit Hilfe der Naturwissenschaften beginnt man die Formenwelt der Materie und Bewegung zu entdecken und daraus die Grundgesetze des Weltbildes abzuleiten. Der Grundbaustein ist das Atom. Man kennt bisher viele seiner Eigenschaften, doch keine Form.

Moleküle sind zwar allgemein gesprochen im Lichtmikroskop nicht sichtbar, doch können einige Molekülketten bereits durch Hilfsmittel (Feld-Elektronenmikroskop nach Müller) sichtbar gemacht werden.

Eine engste Zusammenlagerung gleicher Teile, auch von Molekülen, ist nur in den geometrischen Formen der engsten Packung (z.B. im Tetraeder, Oktaeder) möglich, wie sie Kristalle zeigen.

Die Formenvielfalt fester Körper ist unbeschränkt. Nicht jedoch das Größtmaß einer bestimmten Form unter bestimmten Bedingungen. Die Formenwelt flüssiger und gasförmiger Körper ist enger begrenzt. (Wir leben *im* Raum, der Weltraum wird faßbar! Hat jedoch kein Außen.)

#### Die Urformen der nichtlebendigen Natur:

Die Urform der Gestirne wurde geprägt von den Eigenarten der vorhandenen Materie und vielerlei Zufälligkeiten — (oder Unerklärbarem der Schöpfung).

Das Entstehungsbild der Erde ist eine Kugel aus viskoser Masse mit zerfurcht geschrumpfter Erstarrungsrinde mit Wasser und Luft an der Oberfläche. Zufall (z.B. Meteore) und Materialeigenschaften beeinflussen die Gestalt.

Auch das Erstarrungsbild kennt unzählige Formen und dennoch nicht jede Form. Es kann kein beliebig hoher Berg und auch nicht in beliebiger Form entstehen, sondern nur soweit es die Festigkeit der Gesteine erlaubt, die kugelhähnliche Gleichgewichtsform der rotierenden Massen des Gestirnes zu verlassen. Die Grenzen sind eng.

#### Die Form der Erde im Urzustand:

Deutlich ist die Entstehungsgeschichte der Erde an ihrem Relief abzulesen. Die Urformen sind noch spürbar: Die Gestalt der Kontinente und Wasserflächen, der Gebirgszüge und Gräben. Der Entstehungsvorgang ist auch heute noch nicht beendet, Vulkane und Inseln entstehen. Wir kennen alte und junge Erde.

Die sichtbare Form der Erdoberfläche ist durch die vier (auch heute noch gültigen) Urelemente

Wasser

Luft

Land

und Feuer (Energie)

bestimmt. Sie sind die Grundelemente der großen Gestalt, sind Ausgangspunkt für die tote und die lebende Natur.

Drehung und Sonneneinstrahlung bestimmen Licht und Wetter.

Die Formen von Wind, Wellen, Wolken sind unzählig und in stetem Wechsel, dennoch beruhen sie auf wenigen Grunderscheinungen, Typen.

#### **Die alternde tote Erde:**

Das Wetter ist ein Antrieb zu großen Veränderungsprozessen im Oberflächenbild der Erde, das nie konstant bleibt.

Regen und Kälte, Wasser und Eis hinterlassen Spuren. Die oft scharfkantigen Brüche der frühen Erstarrungsformen werden abgeschliffen, die Formen zerkleinert zu runden Steinen und bis zu Staub zermahlen und fortgeschwemmt.

Die Oberfläche wird zernagt, zerkleinert und eingeebnet. Wir kennen die Erosionsformen in ihren verschiedenen Stadien, von der frisch einsetzenden Erosion bis zur gealterten Form der Staubwüste. Auch hier haben wir eine Formenwelt von unendlicher Vielfältigkeit, die auf wenigen Grundformen aufbaut. Sie sind von der Dauer und Intensität eines Vorganges abhängig.

#### **Formen in der lebenden Natur:**

Die Formen der lebenden Natur zeigen ein von der nichtlebenden Natur grundverschiedenes Bild. Sie zeigen eine andere Welt innerhalb eines kleineren Maßstabes, der den organismischen Mikrokosmos bis zu den größten Tieren und Pflanzen umfaßt. Die Formen der lebenden Natur sind die Gestalten von Pflanze, Tier und Mensch, einzeln oder als Ganzes aufgebaut aus den gleichen Grundstoffen, wie sie auch in der toten Natur vorhanden sind: den Atomen und Molekülen, doch in anderen Verbindungen. Es dominieren Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff, doch auch viele andere Elemente, wie Phosphor, Silizium, Calcium.

Die tote Natur altert. Da sie nicht lebt, kann sie nicht sterben. Die lebende Natur entwickelt sich. Die heutigen Formen der lebenden Natur sind kein Altbild wie das der Staubwüste, in der das Gestein bis an die Grenze der mechanischen Spaltbarkeit zertrümmert wurde. Das heutige Bild der

lebenden Natur ist nur ein Zustand innerhalb einer langen voraussichtlich noch längst nicht abgeschlossenen Entwicklung, in der es keine Wiederholung gibt. Es ist ein Bild, das nicht alt ist. Die lebende Natur erneuert sich. Höhere Stufen werden erklimmen, die Schöpfung geht weiter.

Während für die tote Natur die physikalischen Grundgesetze (Aufbau der Stoffe und Eigenschaften der Materie in Ruhe und Bewegung) und der « Zufall » formbestimmend sind, so sind es in der lebenden Natur die Entwicklungsgesetze.

Die lebende Natur nutzt die tote, wo immer sie vermag. Sie nutzt die gleiche Energie und steht im Kampfe gegen sich selbst und gegen die Elemente der toten Natur. Dieser Kampf ist die Triebfeder der Entwicklung. Als Sieger überlebt auf die Dauer das leistungsfähigste Wesen.

#### **Die Leistungsfähigkeit:**

Die Leistungsfähigkeit ist ein Begriff, der für die tote Natur nicht anwendbar ist und — dies sei hier voraus geschickt — auch nicht für die Kunst.

Alle Wesen, die heute existieren, sind bisher durch einen mehr oder minder langen Test ihrer Leistungsfähigkeit als Art gegangen und jedes Wesen geht im Laufe seines eigenen Lebens durch einen solchen, der zusammen mit dem Zufall über die Existenz entscheidet. Dies gilt auch für den Menschen, der mit Vernunft und Nächstenliebe (Liebe zur Art, Familie und Menschheit und zur Schöpfung allgemein) den Lebenskampf zu seinen Gunsten erheblich beeinflusst.

Nur der Vergleich kann die Leistungsfähigkeit erfassen. Das Vergleichen ist zwar unvollkommen, doch gelingt es, viele Gebiete einzubeziehen.

Die physische Leistungsfähigkeit, auch in der lebenden Natur, ist zum Teil erfassbar durch physikalisch meßbare Werte wie Energieausnutzung, Tragfähigkeit und Aufwand unter statischer und dynamischer Beanspruchung, Widerstandskraft unter chemischen und biologischen Angriffen.

Die Formen der Pflanzen und Tiere sind durch die Fähigkeit gekennzeichnet, Belastungen verschiedenster Art bei geringstem Aufwand aufzunehmen.

Die noch wenig erforschten, jedoch in letzter Zeit sich schon abzeichnenden Gesetze des minimalen Aufwandes scheinen ein grundlegender Schlüssel für die Erklärung der Formen in der lebenden Natur zu sein. Die geistige Leistungsfähigkeit von Tier und Mensch unterliegt völlig anderen Maßstäben, ist schwerer zu erfassen und bisher absolut nicht meßbar. Die Form des Einzelindividuums wird von ihr kaum beeinflusst. Für die Dominanz von Arten oder Typen ist sie von Bedeutung und damit auch für das Gesamtbild.

#### **Urformen der lebenden Natur:**

Wissensdurstig dringt der Mensch in den Mikrokosmos ein im Studium der kleinsten Lebewesen der Natur, die vermutlich auch die älteste, die Urform des Lebens, darstellen. Diese Wesen sind häufig so klein, daß sie das relativ grobwellige, sichtbare Licht nicht mehr erfaßt. Erst feinere, Strahlen machen die kleinen einzelligen Wesen sichtbar. Einige von ihnen sind kleine Klümpchen, umgeben von einer zusammenhaltenden Membran oder einem starren Panzer.

Obwohl kaum vorstellbar ist, daß diese winzigen Wesen einer Belastung ausgesetzt werden können, da sie im Wasser leben und praktisch kein Eigengewicht haben, so mag überraschen, daß auch ihre vielfältigen Formen in der Regel einen konstruktiven Aufbau zeigen, der in der Lage ist, erhebliche Beanspruchungen der verschiedensten Art aufzunehmen. Die Formen mit der umspannenden Haut würden wir heute als pneumatische Konstruktionen und diejenigen mit einer starren Haut als Schalenkonstruktionen bezeichnen. Doch man findet nicht nur die einfachen Konstruktionen, sondern bereits solche mit ausgeprägten Formen (z.B. Diatomeenschalen) von denen wir heute nachweisen können, daß sie zugleich Höchstleistungsformen des Schalenbaues sind.

### Formen der Pflanzen:

Im Maßstabbereich, der dem menschlichen Auge direkt zugänglich ist, unterscheiden sich die Formen von Pflanze und Tier wesentlich. Die Pflanze ist in der Lage, die Energie des Lichtes direkt zu nutzen (Chlorophyll) und Stoffe der toten Natur in körpereigene Substanzen umzuwandeln. Das Tier dagegen braucht die Pflanze und den Sauerstoff, den diese regeneriert.

Die Formen der Pflanze sind zumeist statisch, die der Tiere dynamisch.

Man hat in den letzten 200 Jahren versucht, die Formen der Pflanzen zu ordnen. Man hat Verwandtschaften zwischen den verschiedenen Gruppen ermittelt. Man kennt die Eigenart und den Stoffwechselprozeß.

Die Leistungsfähigkeit hängt von der Oberfläche ab, die die Pflanze dem Licht zukehren kann. Je größer jedoch die Oberfläche wird, desto größer werden auch die angreifenden Kräfte, wie Wind und Schnee, und desto kräftiger muß auch das konstruktive Gerippe sein, das bei allen höheren Arten aus Zellulose besteht, zusammengefügt in einem sehr tragfähigen Zellaufbau. Die Formen der Pflanzen sind gekennzeichnet durch die Verzweigung biegesteifer, zellulosehaltiger linearer Tragsysteme mit rundlichen Querschnitten, die sich zu größeren Querschnitten konzentrieren, dort wo größere Beanspruchungen zu erwarten sind.

Zweige, Stamm und Wurzeln folgen den Linien eines geringen Gesamtwege- und Konstruktionsaufwandes. Die hohe konstruktive Vollkommenheit läßt genügend Spielraum für unzählige Formvarianten. Fast alle größeren Luftpflanzen, aber auch die Wasserpflanzen, haben eine gemeinsame Formbasis.

Die Dimensionen der Pflanzen sind nach oben beschränkt durch die Beanspruchungsgrenzen des Baumaterials und durch die schneller als die Größe wachsenden Beanspruchungen. Ein großer Baum braucht im Verhältnis zur wirksamen Blattoberfläche einen größeren konstruktiven Aufwand als die kleine Pflanze.

### Formen der Tierwelt:

Die Tierwelt hat einen eigenen Formenkreis. Im Gegensatz zu den Pflanzen sind Tiere zumeist beweglich. Die Energiegewinnung, der Stoffwechselapparat ist auf pflanzliche oder tierische Nahrung abgestellt. Die Form ist weitgehend angepaßt an die Fortbewegungsart. Schnelle Wasser- und Lufttiere haben Stromlinienformen. Landtiere haben eine hohe Geländegängigkeit. Hohe Leistung bei geringem Gewicht bzw. bei möglichst geringer mitzuführender Masse sind überall, selbst bei den schweren Tieren zu beobachten. Der physische Leistungsgrad ist an der Schnelligkeit der Bewegungen, der Höhe des Sprungvermögens oder des Tragenkönnens großer Lasten meßbar.

Der meßbare Leistungsgrad der meisten Tiere ist hoch im Vergleich zu den technischen Leistungen des Menschen, insbesondere, wenn man die Bewegungsvielfalt ein und desselben Bewegungsorganismus berücksichtigt. Nur in engeren Aufgabenbereichen hat die Technik bisher höhere Wirkungsgrade erreicht.

Auch die Tierwelt hat nur wenige unterschiedliche Konstruktionssysteme, die jedoch vielfältige Formen zeigen. Es gibt keine reinen, lediglich nur druck-, nur zug- oder nur biegebeanspruchten Systeme, sondern fast ausschließlich nur sehr verfeinerte Mischsysteme, die jedoch vorwiegend aus rein beanspruchten Teilen bestehen. Die wesentlichen Systeme sind: gespannte Häute (Membran- und pneumatische Konstruktionen), Schalenkonstruktionen (steife, gekrümmte Flächentragwerke) und Skelettkonstruktionen (gelenkig gelagerte, mit Zuggliedern abge-spannte Drucksysteme). Mit Häuten sind Gase (Luftblase), Flüssigkeiten (Blutgefäße) und Gewebe (Weichteile) eingepackt und zusammengehalten und bilden Außen- und Innenformen aller Weich- und Dickhäuter.

Die starre Schale ist formbestimmende Hauptkonstruktion bei Muscheln, Schildkröten und Schnecken. Bewegliche Schalenpanzer bilden z.B. bei Spinnen, Krebsen, Insekten, vielgliedrige gelenkige Systeme, die durch innenliegende Bewegungsorgane zusammengehalten und gesteuert werden. (Ein bekanntes Beispiel ist der Hummer). Die druckbeanspruchten Glieder sitzen außen, die zugbeanspruchten Glieder innen. Schalen sind noch an vielen anderen Stellen zu finden (Ei, Schädel, Knochen, Kiemenplatten).

Bei höheren Arten wird das Höchstmaß an Beweglichkeit durch ein innenliegendes Skelett erzielt, das im wesentlichen nur Druckkräfte aufzunehmen hat und in Form gehalten und bewegt wird durch außerhalb der Skelettsystemlinien angreifende hoch zugfeste Sehnen, in die die « Motore » (Muskeln) eingebaut sind. Ein vielfältiges System von Häuten und Schläuchen halten Muskeln und Organe mit dem Skelett zusammen.

Die inneren Organe sind komplizierte hydraulische und chemo-elektrische Systeme. Die Grundbaustoffe sind wie bei den Pflanzen großmolekulare organische Substanzen, vorzugsweise Eiweißstoffe. Wir finden Calcium und Silizium an Stellen, die hohe Druckfestigkeit aufweisen. Knochen und Sehnen sind lineare, Schalen und Häute flächige Bauelemente, die zumeist zu dreidimensionalen Tragwerken zusammengefügt sind.

Bei den Tieren ist die Größe noch begrenzter als bei den Pflanzen. Am größten können Wassertiere werden. Die Vögel haben die engsten Grenzen.

Je größer die zu bewegend Massen sind, desto größer muß auch der konstruktive

Aufwand für jede Masseneinheit sein, desto schwerer und unbeholfener werden die Tiere. Im Verlauf der Entwicklungsgeschichte hat es bedeutend größere Landtiere als heute gegeben (Saurier), die aber anscheinend wegen ihrer geringen Leistungsreserve ausgestorben sind. Auch hier gilt: je kleiner ein Tier, desto geringer kann im Verhältnis zu seinem Gesamtgewicht der konstruktive Aufwand zur Aufnahme von Kräften und zur Ermöglichung der Bewegung sein.

Wenn auch alle Tierformen offensichtlich eine hohe konstruktive Leistungsfähigkeit haben, so gibt es unter den technischen Formen solche, mit gleicher oder höherer Leistungsfähigkeit, die nur unter den lebenden Konstruktionen nicht bekannt sind.

### Bauformen der Tiere:

Viele Tiere verändern die vorgefundene Umwelt. Sie bauen Nester, Brut- und Schlafstätten, Schutzanlagen gegen das Wetter.

Die Bauten der Tiere gehören ebenso zum biologischen Erscheinungsbild wie ihr eigener Körperbau, ihre eigene Form und Erscheinung.

Viele Arten haben ihre bestimmten Bauformen. Diese können ganz aus Körpersekreten bestehen (Seidenkokons, Spinnweben, Bienenwaben). Auch finden Sekrete als Kleber Verwendung (Schwalbennester, Termitenhügel). Hochwertige organische Substanzen gelangen zum Einsatz. Und es gibt solche Bauten, die ganz aus vorgefundenen Materialien wie Erde, Baumstämme, Felsen hergestellt werden. (Höhlen Biberbauten usw.)

Alle Tierbauten sind artgebunden und entstehen auch ohne Vorbild instinktiv, dennoch passen sie sich den vorhandenen Umweltmöglichkeiten an.

So vollendet auch die Bauten der Tiere sein mögen, sie stehen auf einer bedeutend niedrigeren Konstruktionsstufe als die Baustysteme der eigenen Körper selbst, insbesondere können alle fremdstofflichen Tierbauten als die Primitivstufe der Konstruktionen bezeichnet werden (z.B. Vogel-nester).

### Das scheinbare Zuviel:

Wir können nun beobachten, daß Pflanzen und Tiere Formen und Organe haben, die sich nicht in das Bild einer Entwicklung zur höchsten Leistungsfähigkeit einfügen, Formen für deren Erhaltung und Hervorbringung oft große Energien abgefordert werden, die also leistungsmindernd wirken. Es gibt Lebewesen, die auf Grund der Vererbung und Mutation mit einem hemmenden Zuviel ausgerüstet sind und im späteren Ausleseprozeß unterliegen, wenn es ihnen nicht gelingt, sich durch Nutzbarmachung des « Zuviel » auf eine neue höhere Stufe zu stellen.

**Eruption du Paricutin au Mexique. 1943**

*Le monde des formes de la nature morte (nuage, montagne, cendres) est nettement séparé du monde des formes de la nature vivante et de la technique (tronc d'arbre et construction en bois)*

*Klar abgegrenzt ist bei diesem Bild vom Ausbruch des Paricutin in Mexiko 1943 die Formenwelt der toten Natur — vertreten durch « Wolke », « Berg », « Asche » von der Formenwelt der lebenden Natur und Technik — vertreten durch « Baumstamm » und « Holzkonstruktion »*

*Photo tirée du livre « Die Erde » de Kirtley F. Mather  
Droemersche Verlagsanstalt Th. Knaur Nachf.  
München 1966*

*The forms of nature such as clouds, mountains and ashes are clearly separated from living nature and the technical world (tree-trunks and constructions in wood).*



Auch entdecken wir Unvollkommenheiten, zumeist Rudimente vorangegangener Entwicklungsstufen im Aufbau der Pflanzen und Tiere, die sie zwar hemmen, ihnen jedoch nicht ihre Lebensfähigkeit nehmen. Die Gestalt der Pflanzen und Tiere ist, so gesehen, nicht immer « vollendet ».

Wir kennen noch ein anderes, aber nur scheinbares « Zuviel ». Die Verschwendung und Prachtentfaltung im Zusammenhang mit der Vermehrung. Manche Blumen verwenden den größten Teil ihrer Energie, um üppige Blüten hervorzu- bringen. Hirsche tragen riesige Geweihe, obwohl spitze Hörner wirksamer wären. Vögel tragen bunte Federn, selbst wenn sie dadurch von den Feinden besser erkannt werden, usw.

Der Aufwand zur Hervorbringung von Reizformen ist groß und bei jeder Art anders. In der Blumenwelt wird beispielsweise die Reizbarkeit der die Befruchtung vermittelnden Tiere angesprochen.

Die lebende Natur hat eine Tendenz: sie nutzt jede Möglichkeit zur Ausbreitung des Lebens. Dafür ist Voraussetzung, daß am günstigen Ort zur günstigen Zeit Lebenskeime vorhanden sind. Die lebende Natur füllt die Welt mit Keimen, wo immer möglich. Die Chancen des Zutreffens günstiger Bedingungen sind groß. So gesehen scheint selbst der größte Aufwand gerechtfertigt.

#### Die Gestalt des Menschen:

Der Mensch scheint eine Sonderstellung unter allen Lebewesen einzunehmen, da er zwar geistig hoch differenziert, aber körperlich kaum spezialisiert ist. Er erreicht ein hohes Alter und körperliche Fähigkeiten, die an Universalität, selbst an Zähigkeit im Tierreich nicht seinesgleichen haben. Zwar springen einige Tiere höher (die absolute Sprungleistung, die kurzfristige Anhebung des Schwerpunktes, kennzeichnet die momentane Energiereserve), zwar laufen einige schneller, klettern gewandter oder schwimmen besser, aber keiner dieser Spezialisten ist so vielseitig und erreicht in jeder dieser unterschiedlichen Funktionen so hohe Leistungen. Unvergleichlich ist die Beweglichkeit der Hände.

#### Formen der geistigen Welt und der Kunst:

Die geistige Welt des Menschen ist ein Teil der lebenden Natur. Sie *überspringt* jedoch viele Grenzen.

Es ist notwendig, sowohl die Unterschiede als auch die Verbindungen der geistigen Welt mit den Formen der Natur aufzudecken.

Die geistige Welt unterliegt einem Entwicklungsprozeß, ähnlich der Entwicklung der gesamten lebenden Natur. Die geistige

Entwicklung eines jeden Menschen setzt zwar später als die körperliche ein, ist aber dafür umso rascher.

Zur geistigen Welt des Menschen gehören die Natur- und Geisteswissenschaften, die Technik und die Kunst. Während die Entwicklung in den Natur- und Geisteswissenschaften strenge Parallelen und gleiche Gesetze wie in der Entwicklung der lebenden Natur aufweist, gilt dies nicht in der Kunst, in der ein Höchstmaß geistiger Freiheit in Unabhängigkeit von Zeit und Entwicklung erlangt wird.

#### Ergebnisse und Formen der Naturwissenschaften und der Technik:

Ergebnisse und Formen der Naturwissenschaften und der Technik:

Man sagt: mit der Technik unterscheidet sich der Mensch vom Tier und die Technik setze mit dem Werkzeug ein.

Wie die Tiere kennt der Mensch noch ein instinktives Bauen für seine Nester und Städte, ein Bauen, das nicht erlernt werden muß und primitiv ist. Dieses Bauen ist vortechnisch.

Ebenso wie in der Entwicklung der Pflanzen und Tiere, ist in der Technik der Leistungsaufwand Maßstab der Entwicklung. Die Leistungsfähigkeit ist im technischen Bereich häufig meßbar.

Die Entwicklung der Technik begann mit der Emporentwicklung einzelner Faktoren, insbesondere beim Nutzen der nicht lebenden Natur.

Wie in der lebenden Natur so bestimmt in der Technik die Auslese, was von Dauer ist, was von langfristigem Wert. Wie in der lebenden Natur durch Kreuzung unterschiedlicher Rassen Mischlinge mit abweichenden Formen entstehen können, so ist es in der Technik die Kombination verschiedenartiger schon bekannter Ergebnisse, die die Fortentwicklung beeinflusst und ihr eine gewisse Stetigkeit verleiht. Aber ebenso, wie man in der lebenden Natur den Entwicklungssprung, die unvorhersagbare plötzliche Änderung der Erbanlagen (Mutationen) und damit das plötzliche Auftauchen von neuen Eigenschaften kennt, so ist in der Technik und der gesamten geistigen Welt der unvorhersehbare plötzlich auftretende Gedanke zu bewerten, der den größten Einfluß auf die Entwicklung ausüben kann, der aber wie die Mutation Aussicht auf Weiterleben nur hat, wenn er eine höhere Stufe erreicht und zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Ort auftaucht.

Die Formen der lebenden Natur werden weitgehend bestimmt durch den konstruktiven Aufbau der Pflanzen und Tiere, durch die Fähigkeit Belastungen aufzunehmen und weiterzuleiten und Bewegung auszuführen. Wenn an die Formen der Technik gleiche Aufgaben gestellt werden, kann es nicht ausbleiben, daß im Zuge einer langen und sich immer weiter vervoll-

kommenden technischen Entwicklung auch verwandte Ergebnisse entstehen. Das gilt nicht nur für die Großformen (Vogel-Flugzeug, Unterseeboot-Fisch), sondern auch in vielen Einzelheiten, wobei nicht nur ähnliche, sondern die echt gleichen Systeme des Konstruierens mit minimalem Aufwand zu beobachten sind.

Gerade das Gebiet des Konstruierens mit minimalem Aufwand auf dem Formen- gleichheiten mit den lebenden Konstruktionen zu beobachten sind, ist noch kaum grundsätzlich erfaßt. Dennoch gelingt es, mit diesem noch unzureichenden Werkzeug schon jetzt zu einer neuen Beobach- tungsart und damit zu einer neuen Interpretation der lebenden Natur zu kommen: zur Brücke zwischen Biologie und Technik.

Die gegenseitigen Bindungen von Biologie und Technik werden in Zukunft noch enger werden.

Die Naturwissenschaften konzentrierten sich anfänglich auf den anorganischen Bereich: die tote Materie. Hier waren einige Rätsel leicht zu lösen, einige Gesetze kontrollierbar abzulesen.

Die Erfassung des organischen Bereiches läßt Einzelanalysen kaum zu. Er ist stets im Ganzen zu sehen und nur mühevoll zugänglich. Die nutzbringenden Eingriffe des Menschen in die lebende Natur, das Erfassen der organischen Welt, sind Voraussetzungen zur friedlichen Lösung künftiger Aufgaben in Landwirtschaft, Wasser- und Bodenvirtschaft.

An einer vorhandenen Formenähnlichkeit bei technischen und lebenden Formen läßt sich jedoch der Entwicklungsstand der Technik nicht direkt ablesen. Die Technik kann höhere Leistungsgrade als die lebenden Konstruktionen erzielen.

Viele technische Aufgabenbereiche sind anders geartet und führen zu Formen, die keinen Vergleich zulassen.

Die Technik ist nicht auf so wenig Grund- baustoffe und Energienutzungsmöglich- keiten beschränkt. Die Formen der Technik sind streng entwicklungsgebunden. Sie sind ein Teil der Zeit. Sie können jederzeit genau datiert werden, insbesondere seit die geistige Entwicklung des Menschen wegen der schnellen irdischen Kommunikation eine Einheit geworden ist.

Die Formen der Technik sind zumeist anonym, insbesondere, wenn sie allein durch Auslese (praktische Erprobung, Serienversuche und Auswahl der besten Ergebnisse) und durch Kombination (Entwurf und systematische Kombination) gewonnen wurden. Sie können aber auch durchaus individuell sein.

Jede Erfindung ist persönlichkeitsgebunden. Das Ergebnis ist eine Individualform, oft noch roh, primitiv und erst durch die später einsetzende Auslese verfeinert.

Die technische Individualform kann deshalb nur am Anfang stehen, muß Original sein.

Die Erfindung einer technischen Originalform ist außer dem Auftreten zum richtigen Zeitpunkt stark abhängig von der Fähigkeit des Erfinders oder Entwerfers, die Vorzüge des Neuen zu erkennen und auszubilden und die Schwächen zu überwinden. Damit wird vor den nachfolgenden praktischen Erprobungsprozeß eine geistige Vorauslese geschaltet. Die Erstlingsform ist dann bereits weitgehend reif.

Die technische Originalform hat keinen absoluten, von Zeit und Raum unabhängigen Wert (außer sie wird als Maßstab für die Geistesspannweite ihres Schöpfers genommen). Der Wert der technischen Originalform ist relativ und ist bei der Entstehung am höchsten. Die Form wird Allgemeingut und durch Auslese und Kombination geändert und verfeinert. Das Original hat nach einiger Zeit lediglich einen historischen Wert.

Nicht die Erstform, jedoch aber die ihr zugrunde liegende Idee kann bleibenden Wert haben, wie auch in allen anderen Geisteswissenschaften.

Obwohl einzelne Menschen in der Lage sind, die technisch-geistige Entwicklung enorm zu beeinflussen und neue Bahnen zu weisen, ist sie jedoch in ihrer Gesamtheit gesehen unabhängig vom Einzelnen. Die allgemeine Entwicklungsgeschwindigkeit der Technik ist jedoch abhängig von der Zahl der geistig arbeitenden Menschen und somit von der Vermehrung und Ausbildung.

#### **Form und Aufgabe:**

Im biologischen Bereich läßt sich kaum sagen, daß die Form der Aufgabe folgt, denn die Aufgabe der lebenden Natur und selbst die des einzelnen Individuums ist nicht bekannt, wenn man überhaupt den Begriff « Aufgabe » verwenden kann. Lediglich läßt sich vielleicht ein Blick gewinnen über Zuordnung und Funktion der Arten innerhalb des Gesamtbereiches der lebenden Natur und über die Stellung des Einzelwesens innerhalb der Art und Umwelt.

Es ist bekannt, daß neue Formen in der lebenden Natur durch Mutationen und

Kombinationen in großer Fülle entstehen und nur äußerst selten lebensfähig sind. Ist die neue Form mit einem « mehr » behaftet, das im allgemeinen zuerst stets ein Zuviel ist, also z.B. mit abgeänderten Organen, dann ist sie gegenüber anderen Organen mit ausgereifter Leistungsfähigkeit vorerst im Nachteil, wenn es ihr nicht gelingt, sich durch Anpassung auf eine höhere Stufe zu stellen und erweiterte oder neue Aufgaben zu erfüllen, so kann das « Zuviel » manchmal zum Vorteil werden. Erst in dem nachfolgenden langfristigen Ausleseprozeß mag man vielleicht von dem Angepaßtsein der Form an den Aufgabenbereich sprechen.

In der Technik einschließlich des gesamten Bauens entstehen unablässig neue Formen, entwickelt und erdacht aus oft unerklärlichen, zufälligen Gründen. Die Idee ist zumeist primär. Ihr folgt die Suche nach der Anwendung. Erst wenn sie Aufgaben erfüllen hilft, vermag sie technische Realität zu werden.

Selbst wenn akute Aufgaben Anlaß zum Denkprozeß und damit zur Idee waren, deckt sich der mögliche Aufgabenbereich einer technischen Idee höchstens zufällig mit der veranlassenden Aufgabe.

Die Pionierformen der Technik sind im Grunde aufgabenfrei. Die Funktion folgt der Form. (Als im frühen Mittelalter die Raketen erfunden wurden, dachte niemand daran, mit diesen ins Weltall zu fliegen.) Erst bei der Fortentwicklung und Ausfeilung der Form folgt diese dann den neuen und sich immer präziser stellenden Aufgaben, wobei sich die Aufgaben oft schnell wandeln und schnelle Formverschiebungen feststellbar sind. Dann mag der Ausspruch richtig sein: Die Form folgt der Funktion. Die noch unvollkommene, dem Entwurf zugängliche Erstlingsform steht am Anfang einer neuen technischen Entwicklung. Die weitgehend vollendete Entwicklungsform steht am Ende. Sie ist anonym, geprägt von Aufgaben und Einflüssen vieler Menschen. Zwischen Erstlings und Entwicklungshochform liegt stets eine Zeiteinheit, die früher meist lang war, heute jedoch fast immer kurz ist. Häufig erscheinen die Erstlingsformen überhaupt nicht mehr. Fast alle Erstauflagen von Seriegütern haben durch Vortests und praktische Auslese an Mustern schon den Erstlingscharakter verloren, aber fast nie die Entwicklungshochform erreicht.

#### **Das Überflüssige an technischen Formen:**

Die vollkommene technische Form hat nichts Überflüssiges. Absolute Vollkommenheit ist jedoch nicht erreichbar. Je einfacher die Aufgabe, desto eher ist es möglich, den Grad der Vollendung einer Form festzustellen. Schwieriger wird dies bei Aufgabenkombinationen und dann, wenn die lebende Natur selbst Gegenstand der Entwicklung ist (Biotechnik, Medizin usw.), also die Lösung nicht physikalisch meßbar

ist, oder wenn Einwirkungen auf die Sinneswelt erzielt werden. Oft hat die Farbe eines Werkzeuges, eines Fahrzeuges oder Hauses auf die technische Leistungsfähigkeit keinen oder nur geringen Einfluß. Dennoch ist die Farbe nicht ohne Wirkung.

Der Mensch überzieht technische Hochleistungsformen mit Ornamenten durchaus nicht immer nur, um noch vorhandene Leistungsschwächen zu decken, sondern im Versuch, eine noch höhere zusätzliche aber in anderen Bereichen liegende Stufe zu erzielen und ist manchmal bereit, dafür sogar Leistungseinbußen in Kauf zu nehmen. Der Versuch gelingt sogar insbesondere, wenn Entwicklungshochformen von größter Leistungsbreite Grundlage sind. Es werden bewußt oder unbewußt Empfindungen und Sinne angesprochen. Man hat aber längst die Erfahrung gemacht, daß die reine, weitgehend vollendete Form technischen Könnens ohne Zutaten, ähnlich wie in der lebenden Natur, besondere Reize in sich birgt. Es mag dies die Bewunderung der Form im Hochleistungszustand an sich sein, einem besonderen ästhetischen Sinn. So wie ein Mensch ein rassiges Pferd bewundert, betrachtet er z. B. das seit Jahrtausenden immer weiter verfeinerte Segelboot mit dem gleichen Erstaunen, wie ein Wunder der Natur: Die Formenwelt der Technik ist ein Teil des Menschen und somit ein Teil der lebenden Natur.

Heute ist vielerorts die Auffassung verbreitet, daß die anregende Wirkung einer technischen Hochform durch direkten künstlerischen Entwurf erzielt werden könne, wobei dieses allerorts durch Betonung wirksam erscheinender Teile versucht wird, ohne dabei jedoch die Hochform selbst zu kennen, deren Erscheinung stets neu, stets verborgen ist und im mühsamen Prozeß herausgeschält werden muß. Man vergißt, daß die Wirkung auf die Sinne bei einer echten neuen technischen Hochform stets unbekannt ist. Es entstehen im Großen wie im Einzelnen neue Formen, für die wir noch keinen ästhetischen Sinn entwickelt haben und deren Wirkung uns unbekannt ist. Uns bleibt das Staunen und der Versuch Sinne dafür zu wecken und offen und unvoreingenommen zu sein.

Die neue technische Hochform läßt sich also nicht nach sinnlichen Eindrücken entwerfen. Da Betonung als Überbemesung gleich Leistungsminderung zu setzen ist, kann der Weg des Betonens technisch nicht weiterführen. Oft erwecken Produkte lediglich den Eindruck, technische Formen zu sein. Die Leistungshochform bleibt zumeist unbekannt, also auch die Abweichung davon, der sogenannte « künstlerische Anteil ».

Es gibt die technische Form als Produkt technischen Könnens. Es gibt sogar eine Ästhetik der Technik — wie für die lebende Natur. Die Leistungshochform gehört daher nicht zur Kunst, sondern in ihrem Wesen und ihrer Entstehung eher zur Natur.

Technische und künstlerische Form sind zweierlei. Die Ausdruckssuche im « industrial design » bewegt sich heute fast allgemein auf diesem unklaren Weg der Sinnesreizung mit technischen Formen. Eine Perversion ähnlich dem Bodybuilding des menschlichen Körpers (künstliche einseitige Belastungen verzerren auf Kosten der Gesamtleistungsfähigkeit z.B. durch Verstärkung und Verhärtung gewisser Muskelpartien die Leistungshochform.) Besonders deutlich wird diese Perversion in der Architektur. In den letzten 100 Jahren wurden Konstruktionen mit immer geringerem Aufwand an Material und Energie (Arbeitskraft usw.) gebaut, die eine neue, zweifellos erregende Formenwelt erschlossen. Eine Formenwelt mit der Tendenz mit einem Geringstaufwand an Material sich zu entmaterialisieren, so daß heute für gleiche Bauaufgaben oft weniger als 1% Material benötigt wird als noch vor 100 Jahren als Folge einer strengen rationalen Entwicklung. Diese Minimalformen sind Formen des Allernotwendigsten, sie folgen strengen konstruktiven Gesetzen. Jeder Versuch der Anwendung solcher Formen nur um der Form willen oder die Betonung der Konstruktion durch größere Dimensionierung oder durch Zurückdrängung anderer, für ein Bauwerk ebenso wichtiger Faktoren hat eine Verzerrung zur Folge und eine Herabsetzung des technischen Wirkungsgrades und damit ein Abweichen von der vollendeten Form der Technik.

### Die Kunst:

Die Fähigkeit zu denken und zu schaffen nutzt der Mensch durchaus nicht immer für den Lebenskampf aus, z.B. für Technik und angewandte Wissenschaft. Er kann Dinge tun und denken, die keinen praktischen Sinn haben, die abstraktes Wissen sind oder nur noch das Gefühl oder nicht einmal das ansprechen.

Die geistige, sicher noch nicht voll ausgebildete Kraft des Menschen ist sehr groß und deren Grenze bisher nicht erkennbar. In der geistigen Welt herrscht totale Freiheit.

Ein ungeheurer Spieltrieb gepaart mit Neugierde drängt danach, alles zu erfahren, ob es nutzt oder nicht, alles zu probieren und sinnliche Wirkungen des Gedachten und Getanen auszuschöpfen.

Die « Kunst » ist das « Können » und das Ergebnis eines Vorganges. Früher wurde der Begriff Kunst auch auf höchstes Können im Bereich der Technik angewandt. Heute konzentriert sich der Begriff auf Gebiete menschlichen Könnens, die im Gegensatz zu Naturschöpfungen weitgehend unabhängige Ergebnisse menschlicher, geistiger oder praktischer Tätigkeit sind.

Der absolute Wert eines Kunstwerkes hat im Gegensatz zum Begriff des Wertes in der

Technik nicht unbedingt mit den Begriffen Zeit, Ort und Entwicklung direkt etwas Gemeinsames. Die Kunst entwickelt sich nicht, sie *ist*, auch wenn sie eine Geschichte hat. Der absolute Wert einer 20 000 Jahre alten Höhlenmalerei mag größer sein als der irgend eines späteren oder heutigen Gemäldes.

Ja sogar mag man sagen, daß der absolute Wert einer Augenblickskunst, wie der eines Tanzes einer früheren Epoche, größer ist als der eines heutigen Theaterspiels. So steht die Kunst außerhalb der Entwicklung, lediglich mit ihr verbunden durch die Menschen, die sie ausüben. Der Freiheitsgrad des Geistes ist jedoch so groß, daß diese Bindung oft kaum von Belang ist. Die Kunst ist mit dem schöpferischen Individuum mehr verbunden als mit der Zeit. Das Kunstwerk ist deshalb immer original, (Originalform) auch dann, wenn mehrere oder viele Menschen gleichzeitig oder nacheinander wirken.

Der absolute Wert eines Kunstwerkes ist abhängig von der Geistes- und Sinneskraft seines Schöpfers. Er ist das Zeugnis dieser Kraft, dessen Gültigkeit unverändert bleibt selbst wenn es nicht verstanden, wenn es vernichtet wird, oder vergeht.

Der relative Wert eines Kunstwerkes ist seine Wirkung auf andere. Sie ist abhängig von Zeit und Entwicklung, von der Wirkungsdauer, von der Aufgeschlossenheit der Zeit.

Der relative Wert ist großen Wandlungen unterworfen, er bindet die Kunst in die Zeit.

Die Kunst folgt keinen Gesetzen. Dies unterscheidet sie von der Welt der toten und lebenden Natur. Es gibt keine Regel, die gültig besagt, wie Kunst zu erlangen sei. Die Kunst mag lediglich wie die tote und auch die lebende Natur auch jene Erscheinung kennen, die wir « Zufall » nennen. Physikalische und Entwicklungsgesetze haben keine unmittelbare Gültigkeit, soweit sie nicht die Kunstmittel, die Werkzeuge des Schaffenden betreffen.

Die einzige Beschränkung ist ausschließlich die Spannweite der künstlerischen Kraft eines Menschen. Höchstleistungen in der Kunst werden oft nur durch Konzentration aller Kräfte in weiser Beschränkung auf einzelne Gebiete erzielt, also durch freiwillige Einengung.

Da die Beschränkungen in der Kunst am geringsten sind, ist die ihr zur Verfügung stehende Formenwelt die Größte. Sie ist so groß, daß jedem der Milliarden Menschen, die existieren oder in Zukunft existieren werden, ohne Schwierigkeit die Möglichkeit gegeben ist, auf dem Gebiet der Kunst Dinge zu tun, die original sind, die neu sind, die echtes geistiges und Schaffens eigenum des Schöpfers darstellen. Daß nur wenige hohe Leistungen erzielt werden, ist dabei selbstverständlich.

Die Arbeit in der technischen Entwicklung ist das Wirken an der Grenzschicht der

Expansion menschlichen Wissens, vielleicht vergleichbar mit der Oberfläche einer sich stets ausdehnenden Kugel. Die Kunst dagegen ist weitgehend zeitlos. Allein der Wert des genialen Gedankens und der Kunst ist beständig — nicht jedoch der materielle Gegenstand.

### Einteilung der Künste:

Seit geraumer Zeit sind die Begriffe des Wortes Kunst und des lateinischen und griechischen Wortes « Art » weitgehend deckungsgleich. Es mag interessieren, daß es im Altertum vier Künste gab: die ars poetica, die ars moriendi (die Kunst fromm zu sterben), die ars amandi (Liebeskunst) und die ars combinatorica (Logik und Philosophie). Die Einbeziehung der Philosophie in das Gebiet der Kunst zeigt den weitreichenden Gebrauch des Wortes. Es ist die Einbeziehung der nicht angewandten Wissenschaften, der geistigen Welt damaligen Umfanges, die sich nicht allein auf das Studium des Weltbildes (der Natur) beschränkt, sondern eine allgemeine geistige Freiheit beansprucht, also auch Phantasie und Imagination, die Fähigkeit, Gedankenbilder zu zeugen, wobei auch hier keine äußeren Beschränkungen, sondern lediglich die Grenzen der Geisteskraft des Einzelnen wirksam werden.

Wie auch die Naturformen, lassen sich die Kunstformen ordnen und einteilen nach der Art Ihrer Erscheinung, nach den Sinnen, mit denen sie aufgenommen werden, oder nach der Herstellungsart, den verwendeten Mitteln, der Umwelteinflüsse und nach Art des Gegenstandes und eventueller Vorbilder.

Von den denkbaren Kunstformen werden nur einige intensiv geübt. Die mögliche Formenwelt der Malerei ist unendlich mannigfaltig, einzig beschränkt auf die Fläche, ebenso wie die der Bildhauerei beschränkt ist auf den dreidimensionalen Raum und bei Verwendung von Material auf dessen physikalische Grenzen. Die dreidimensionale Kunst läßt sich durch Verwendung von Flächen, Linien und Punkten im Raum entkörperlichen. Die Vielfalt der Formenmöglichkeiten bleibt auch dann unendlich groß. Wir kennen die unbegrenzten Formen der Bewegung des dynamischen, zeitgebundenen einmaligen oder wiederholbaren Vorganges. Bewegung von Licht, Schall und Körpern (z.B. Film, Musik, Tanz).

Die Form der statischen Künste ist im allgemeinen das Ergebnis eines einmaligen, mehr oder minder lange dauernden Schöpfungsaktes: Malerei, Plastik, Architektur. Die Form steht und bleibt, solange das Material, an das sie gebunden ist, bestehen bleibt.

Die Form der dynamischen Künste ist der Schöpfungsakt selbst, dessen Wert nur im Augenblick zur Wirkung (relativer Wert) gelangt. Bewegungsformen wie Musik und

Tanz können durch Aufzeichnungen wiederholbar gemacht werden und damit eine gewisse Statik erreichen.

Manche Künste sind rein geistiger Natur, sind Denkvorgänge, Formen der Phantasie und Imagination, die, um wirksam zu werden, ein Kommunikationsmittel wie Sprache, Schrift, erklärende Zeichnung, Fotografie usw. brauchen. Manche Künste konzentrieren sich ganz auf das Schaffen des Einzelnen, manche haben die Zusammenarbeit mehrerer sich gegenseitig ergänzender notwendig. Manche benötigen die Interpretation und das Mitschaffenderer, die angesprochen werden.

Man kennt heute die Begriffe abstrakte und gegenständliche Kunst. Diese Trennung wird sicher bald veraltet sein. Die abstrakte Kunst nimmt im Gegensatz zur gegenständlichen keine Vorbilder aus der Welt der gegenwärtigen lebenden Natur, doch werden technische und geometrische Vorbilder dazu gerechnet. Auch die abstrakte Kunst ist alt, jedoch weniger geübt als die gegenständliche, da infolge der Entwicklung der geistigen Welt die kaum begrenzbar Spannweite der geistigen Welt erst heute bewußt wird. Nicht ohne Grund ist die Anzahl der Werke und damit auch die Erfahrung auf dem Gebiet der gegenständlichen Kunst größer als auf dem der abstrakten. Die abstrakte Kunst ist noch in den Anfängen.

Kunst ist original, auch wenn sie Vorbilder hat. Vorbildlose Kunst ist überaus selten. Vorbild war stets das Schöne, Erhabene und Vollkommene, auffindbar in Fülle in der Natur, später jedoch auch in Technik, Wissenschaft und Kunst.

Die heutige abstrakte Kunst ist ebenso vorbildbehaftet wie die gegenständliche, jedoch ist das Vorbild selten offenkundig.

In der gegenständlichen wie in der abstrakten Kunst werden Vorbilder neugesehen oder in andere Bereiche auf neue höhere Stufen transportiert.

Bekanntere Vorbilder aus Natur und Technik werden, wie in der Dichtkunst das Wort, zum Kommunikationsmittel oft rein geistiger Vorgänge.

#### **Die naturwissenschaftliche Kunstform:**

Die Naturwissenschaft ist Motor der Entwicklung der geistigen Welt. Die Naturwissenschaften kennen die Beobachtung, den Bericht darüber und den Versuch der Erklärung. Der Bericht stützt sich seit alters her auf Wort und Schrift, sowie auf die bildliche Darstellung.

Die naturgetreue Malerei gelangte mit dem Aufschwung der sog. exakten Naturwissenschaften zur Blüte. Man war bestrebt, möglichst sachlich zu berichten und verwandte diejenigen Mittel, die durch Kunstausübung geläufig waren. Man beschränkte sich nicht nur auf die möglichst genaue Wiedergabe der Vorbilder, sondern unterstützte auch Versuche zur logischen Erklärung mit künstlerischen Mitteln. (Alte Kartographie, Bebilderung anatomischer oder biologischer Werke, Heckel.)

Man war sich stets bewußt, daß jede Wiedergabe einen gewissen Unvollkommenheitsgrad haben muß, den man durch neue technische Entwicklungen wie z.B. die Photographie, den Film, Tonbandaufnahmen, zu verringern suchte. Da aber die Wiedergabe zumeist in anderen Dimensionen und Maßstäben (z.B. von räumlichen Körpern auf einer Fläche, Bild oder Photo) erfolgt, auch und noch zumeist aus dem Zusammenhang herausgenommen und in einen neuen hineingestellt wird, ist der Bericht selbst mit Hilfe der modernsten Mitteln zu einem schöpferischen Akt geworden, abhängig vom interpretierenden Beobachter.

Der Bericht ist nicht identisch mit dem Gegenstand. Die naturwissenschaftliche Beobachtungsform hat Wurzeln in vielen Bereichen: im Bereich der exakten und der angewandten Wissenschaften, im Bereich der Natur, der Technik und der Kunst. Sie ist eines der Übergangsglieder.

Man kann auch beobachten, daß Werkzeuge, Mittel und Instrumente der Naturbeobachtung, wie z.B. die Photographie, heute ohne weiteres der Kunst dienen können. Es können beispielsweise wissenschaftliche Publikationen einen zusätz-

lichen künstlerischen und damit einen höheren Gesamtwert erhalten. Oft fließen unbewußte Beobachtungen ein und führen zu einer größeren Anregung.

Jedes Werkzeug, auch die Maschine, kann nicht nur zweckgebunden genutzt werden, sondern gekonnt geführt auch der Kunst dienen.

#### **Architekturform und Städtebau:**

Auch die Architektur ist Bindeglied zwischen Natur und Kunst.

Es gibt Bauten ohne Zweck, die dennoch dem Menschen wertvoll erscheinen, die er nicht missen möchte, die ihm notwendig sind wie vielleicht eine Plastik, und es gibt die architektonische Vision, das nicht realisierte Gedankenspiel, dargestellt durch Wort und Plan. Beides gehört in den Bereich der Kunst.

Doch es gibt das allgemeine Bauen als großes Gebiet der Technik, auf dem mit immer leistungsfähigeren Mitteln versucht wird, der lebenden Natur Vorschub zu leisten.

Das Haus und die Stadt haben ihre Wurzeln im vortechnischen, im Urbauen, im instinktiven Bauen, dem Bauen mit den Dingen, die man zufällig findet und gelangt durch jahrtausendalte Evolution, insbesondere auf dem ältesten Gebiet des Bauens, der Konstruktion, zur Höchstleistung nicht nur auf einzelnen, sondern auf vielfältig miteinander verflochtenen Aufgabenkomplexen, die sich den Leistungsgraden in der lebenden Natur nähern. Jedes Zuviel wurde ausgemerzt, oder aber durch neu Hinzugefügtes höhere Leistungsstufen auf anderen Ebenen erzielt. Dabei wurde in letzter Zeit der unbedingt notwendige technische Aufwand soweit minimalisiert, daß die Differenz zum reinen Gedankengebilde fast verschwindend gering geworden ist.

Die Technik ist vergeistigt worden. Die praktischen Arbeiten am Bau haben sich erheblich verringert zugunsten der schöpferischen Tätigkeit, zugunsten der visionären Erfassung der Gestalt. Dieser Prozeß ist noch nicht abgeschlossen.



Die technische Form wird im Grenzfall zu einer rein geistigen Form, das heißt, daß die Bindungen an Entwicklung und Material fallen, daß ein bedeutend höherer Freiheitsgrad erreicht wird.

Nicht durch Kompromiß, sondern durch Beherrschen der Technik bis zur Vollen- dung erfolgt die Aneinanderrückung von Natur und Technik, sowie von Technik und Kunst, und zwar am ehesten in der Archi- tektur der ältesten Technik des Menschen.

### **Kunstformen in der Zukunft:**

Das Aufreißen der Grenzen, die Erweite- rung der Freiheit, wird die Zukunft aller Künste kennzeichnen.

Es erscheint ausgeschlossen, daß nur be- stimmte Formenkreise Gültigkeit haben können. Zwar wird auch der Nachah- mungstrieb des Menschen die Kunst beein- flussen, das heißt große künstlerische Werke und Entdeckungen werden nachge- ahmt und vielfältig variiert und noch zu Stilrichtungen führen. Es ist aber kaum noch daran zu denken, daß sich irgendwo noch Einseitigkeit, z. B. ein allbeherrschender Kanon herausbilden kann.

Die geistige Welt ist vielfältig geworden. In ihrem Zentrum steht nach wie vor der Mensch und auch die Kunst wird ihn zum Zentrum haben.

Im Gegensatz zur Technik, bei der die Leistungsfähigkeit Motor und Maßstab ist, wird es auch in Zukunft für die Kunst keine Regel, keine verbindliche Mög- lichkeit des Messens ihres absoluten Wertes geben. Man wird höchstens feststellen können, inwieweit sie Leitbildern oder Gedanken folgt, die aber nie einen ver- bindlichen Anspruch auf Alleingültigkeit annehmen können.

Es ist deshalb unschwer vorauszusagen, daß der Anspruch der Alleingültigkeit des Aussagebestrebens der heutigen Kunst bald überholt sein wird.

Kunst kann aussagen, kann auch Anbetung sein, aber sie braucht es nicht. Kunst kann auch sein ohne Aussage, ohne Lenkung, ohne Anspruch auf Lehre und Beeinflus- sung.

### **Die Gesamtform:**

Es ist einfach über Einzelformen zu disku- tieren, die ohne Zusammenhang gesehen werden, über eine einzelne Plastik, ein einzelnes Bild, über Musikstücke, über Formen des Tanzes, über einzelne Formen der lebenden und toten Natur und einzelne Ergebnisse technischer Arbeit. In der Tech- nik ist immer mehr ein Ineinandergreifen der Lösungen zu beobachten, sie arbeitet gleichzeitig an vielfältigen Aufgaben, macht die tote und lebende Natur dem Menschen dienstbar, der selbst der « Menschenerde » dient.

Die Künste füllen den ihnen zur Verfügung stehenden riesigen Freiraum in unendlicher Vielfalt.

Jedoch nicht nur die Einzelform ist von Belang, auch die Formenkombination, das Aneinanderstehen und Zugleichsein verschiedener Formen, Kombinationen von Großform und Kleinform, Kombina- tion von technischer Form mit Naturform und Kunstform.

Die Gestalt der näheren, vom einzelnen Menschen überschaubaren und die Gestalt der weiteren Umwelt setzt sich aus vielerlei Formen zusammen, die die Oberfläche der Erde oder den Lebensraum bilden, den wir immer mehr und mehr innerhalb der noch größeren Form des Weltraums sehen und in der kleinsten, dem Mikrokosmos. Die Oberfläche der Erde, wie anfangs schon bemerkt, ist gekennzeichnet durch die junge Urform, die durch die Einwirkung altert (Erosionsformen) und wird, wo nur überall denkbar und möglich, durch die Vegetation überzogen (die Pflanzenerde), die Tier und Mensch als Ausgangsbasis benutzen.

Der Mensch hat durch seine landwirt- schaftliche, industrielle, städtebauliche und künstlerische Tätigkeit einen erheblichen Einfluß auf das Gesamtbild, so daß heute große Teile der Erdoberfläche als Menschen- erde bezeichnet werden können. Dörfer und Städte, Industrien, Eisenbahnen, Kanäle, Forsten und Felder, sind Spuren des Menschen, sind das Gesamtbild, die Ge-

samtform. Durch das Wirken des Men- schen ist die lebende Natur einschließlich der geistigen Welt und der Kunst bestim- mender geworden als zuvor. Und es ist sicher eine Frage der Zeit, wie lange es dauert, daß diese Einflüsse sich nicht allein auf die Erde beschränken und damit den Beginn schaffen zum direkten Erkennen und Erleben einer bedeutend größeren Formenwelt, die sicher möglich ist obwohl wir sie uns noch nicht vorstellen können.