

# bitel

INTERNATIONAL

teorija	the theory
informacija	of informations
i nova	and the new
estetika	aesthetics

*max bense*  
*abraham a. moles*





# bitbitbitbitbit

»bit« br. no 1 1968

Sadržaj	Table of Contents
3 Uvod	Introduction
7 <i>Matko Meštrović</i> Promatrani promatrač	<i>Matko Meštrović</i> L'observateur observé
17 <i>Abraham A. Moles</i> Teorija informacija	<i>Abraham A. Moles</i> Theorie de l'information
59 <i>Abraham A. Moles</i> Može li još biti umjetničkih djela	<i>Abraham A. Moles</i> Peut-il encore y avoir des oeuvres d'art?
69 <i>Abraham A. Moles</i> Eksperimentalna estetika u novom potrošačkom društvu	<i>Abraham A. Moles</i> L'esthétique expérimentale dans la nouvelle société de consommation
79 <i>Max Bense</i> Estetika i programiranje	<i>Max Bense</i> Ästhetik und Programmierung
89 <i>Radoslav Putar</i> Cybernetic Serendipity (Izložba u Institutu suvremene umjetnosti, London)	<i>Radoslav Putar</i> Cybernetic Serendipity (Exhibition in Institute of contemporary Art, London)
99 Obavijesti	Informations
107 Bibliografija	Bibliography

Izdavač/Publisher  
Galerije grada zagreba  
Zagreb  
Katarinin trg 2

bit [*binary digit*] 1: jedinica informacije  
ravna rezultatu izbora između dvije jednako  
vjerojatne alternative — u upotrebi naročito  
u komunikacijama i teoriji informacije.

2: jedinica memorije koja odgovara  
sposobnosti uskladištavanja rezultata izbora  
između dvije alternative — u upotrebi  
naročito u vezi s digitalnim compjuterima.  
Veliki Websterov rječnik 3. izd. 1961.

Uredništvo/Editorial board

Božo Bek / glavni  
i odgovorni urednik / Editor

Dimitrije Bašičević  
Vera Horvat-Pintarić  
Boris Kelemen  
Matko Meštrović  
Vatroslav Mimica  
Ivan Picelj  
Radoslav Putar  
Vjenceslav Richter

Ovaj broj uredili / This Number  
edited by

Dimitrije Bašičević  
Ivan Picelj

Prijevod / Translations by

Niki Bičanić  
Jannine Lasić  
Nada Meštrović  
Matko Meštrović  
Radoslav Putar  
Ingrid Šafranek  
Renato Šafranek

Lektori / Textual revision  
Sonia Bičanić, Eileen Brown  
Zlata Dujmić

Korektori  
Branka Horvat / Ivan Kalinski

Oprema / Layout  
Ivan Picelj

Tehnički urednik / Technical  
supervision  
Roko Bolanča

Crteži shema  
László Bútor

Tisak/Printed by  
Grafički zavod Hrvatske, Zagreb  
Printed in Yugoslavia

Stavovi i mišljenja autora ne moraju  
uvijek biti identični sa stavom redakcije  
/ The views expressed in the Articles are  
not necessarily those of the Editors

Pojedini broj / Single numbers  
za Jugoslaviju n din 10  
in Yugoslavia n din 10  
za inozemstvo US \$ 2  
abroad US \$ 2

Pretplata / Subscriptions  
Za Jugoslaviju godišnje n din 35  
For Yugoslavia yearly n din 35  
Za inozemstvo godišnje US \$ 7  
For abroad yearly US \$ 7

Pretplatu prima / »bit« can be ordered  
from  
Galerije grada Zagreba  
Zagreb  
Katarinin trg 2  
Yugoslavia

Rukopisi se ne vraćaju  
Manuscripts are not returned

»bit« izlazi svaka tri mjeseca  
»bit« is published quarterly

Sva prava kod autora / Copyright  
by Authors

Svi članci štampani su dozvolom  
vlasnika copyrighta / All articles are  
printed with permission of copyright  
owner

07,88  
GALERIJA SUVREMENE UMETNOSTI  
ZAGREB, KATARININ TRG 2 - TEL.

INV. NR. 1604/3

zašto  
izlazi  
»bit«

why  
»bit«  
appears



*matko meštrović*

promatraní

promatrač

*matko meštrović*

l'observateur

observé





U oblasti komuniciranja danas postoje veliki raskoraci ili jazovi između: teoretskih spoznaja i standardne prakse rezultata egzaktnih istraživanja i dominantnih pozicija »intuitivnih« metoda znanstvenog i umjetničkog suvremenih tehničkih mogućnosti i razine njihove primjene naprednih koncepcija i eksponenata interesa tradicije aktualnih zadataka oblikovanja i odgojnih i obrazovnih programa nastojanja usamljenih pionira i težnji velikih zajednica potencijalnih kreativnih kapaciteta i asimilativne moći socijalnih sredina. objektivnih i iluzivnih društvenih potreba kriterija koji se primjenjuju u lokalnim uvjetima i kriterijima univerzalnog značaja razvijenih i zaostalih kulturnih sredina. Zato redakcija »bit-a« pokreće ovaj časopis za teoriju informacija, egzaktnu estetiku, dizajn, mass media, vizuelne komunikacije i srodne discipline, kao instrument internacionalne suradnje na području koje svakoga dana postaje sve manje djeljivo na slojeve i zone. Također sve manje efikasna postaje individualna i izolirana aktivnost, a sve su značajniji rezultati napora na temelju organizirane podjele rada na svim planovima. Redakcija pokreće »b i t« s uvjerenjem o neophodnoj potrebi jačanja i produblivanja tokova informiranja i stvaranja univerzalnih platformi za progresivno orijentirane akcije. Stranice »b i t a« jednako su otvorene za istraživanja kao i za izvještaje o novim iskustvima i izgrađenim metodama što niču u radionicama, laboratorijima, pogonima i institutima; jednako se očekuju individualni, a napose kolektivni radovi; jednako su dobrodošle vijesti o završenim i sruđenim rezultatima kao i načetim istraživačkim akcijama. »b i t« nije mjesto za reprezentaciju i kapitalizaciju intelektualnih dobara, nego je to u prvom redu sredstvo za kontinuirane napore razvijanja teorije i prakse komuniciranja. »b i t« će donositi radove koji ranije nisu bili objavljeni, kao i one napise koji su na drugim mjestima već štampani, ali redakcija drži da postoje razlozi za njihovo uklapanje i povezivanje s drugim tekstovima u »b i t u«, ili — smatra da njihovo objavljivanje treba ponoviti. Na stranicama »b i t a« različiti se stavovi i mišljenja neće moći konfrontirati u obliku polemike, ako redakcija stekne uvjerenje da je po srijedi obrana ličnoga prestiža, a s druge strane na ovom se mjestu mogu paralelno ili sukcesivno pojaviti i divergentni prilozi kojih suma može značiti novi rezultat ili rezultat višega reda. Također, na stranicama »b i t a« neće biti konvencionalnih ograničenja načina izražavanja. Interesi koji su inherentni motivu istraživanja i funkciji izvještaja bit će pretpostavljeni tehnicima pisane poruke.

In the realm of communication today there are great differences and gaps between: Theoretical knowledge and everyday practice, The results of exact research and the dominant position of »intuitive« methods, The scientific and the artistic, Modern technological possibilities and the level of their application, Progressive ideas and the exponents of traditional interests, Current problems of designing and educational and teaching programmes, The endeavours of lone pioneers and the aspirations of large communities, Potential creative capacities and the ability to assimilate of the social environment, The criteria of universal meaning and the criteria of local conditions, and Developed and underdeveloped cultural environments. This is the reason why the editors of b i t have started this magazine to present the theory of information, exact aesthetics, design, communication mass media, visual and related subjects; and to be an instrument of international cooperation in a field that is becoming daily less divisible into strict compartments. Individual and isolated activity is also becoming less efficient, and the results of efforts based on an organized division of work on all levels are becoming more important. The editors of »b i t« are convinced that the strengthening and deepening of the channels of informations and the creation of universal platforms for progressively orientated action are an indispensable need. The pages of »b i t« are open equally to research and to reports on current experience and newly developed methods that are being worked out in workrooms, laboratories, factories and institutes; individual and particularly collective works are also hoped for. News of finished and classified results and of exploratory action begun are equally welcome. »b i t« is not a medium for showing off and the capitalization of intellectual gains, it is first and foremost a vehicle for continuous effort to develop the theory and practice of communication. »b i t« will publish both unpublished and previously published articles which the editors think worth reprinting. »b i t« will present various opinions and approaches. Controversy will not be tolerated if the editors are of the opinion that personal prestige is in question, but on the other hand divergent views may be given space alongside either each other or successively if together they tend to give some new result or a result of a higher order. There will also be no conventional limits to expression in the pages of »b i t«. The interests of the motive of research and the function of reporting will be given priority over the technique of writing.

Napokon, redakcija pokreće »b i t« s uvjerenjem da intenziviranje razmjene iskustava, spoznaja i vijesti o sagledanim problemima može pridonijeti nastojanjima u smislu prevladavanja suprotnosti suvremenoga svijeta.

Redakcija

Finally, the editors of »b i t« are persuaded that it will promote the exchange of experience, knowledge and information and as such help towards solving the contradictions of the contemporary world.

The editors

Prvi broj BIT-a donosi nekoliko članaka Abrahama Molesa u namjeri da našu kulturnu sredinu upozna ne toliko s rasponom Molesove aktivnosti koliko sa suštinom njegove teoretske misli. Prvi od tih članaka — Elementi teorije informacije i njene primjene na složenost organizama — sadrži tu suštinu i iznosi je lapidarno: pojmovnost kod njega nastaje iz same metodičnosti, a metodičnost je postupak klasifikacije pojmova. Jezik je znanstveno-tehnički: riječi su termini a ne izrazi, misli su formulacije a ne izražaji. Ipak, taj je znanstvenik razgolio umjetnički fenomen i mit umjetnosti do neugodnosti, kao kirurg koji zna od čega se sastoji srce. Druga dva članka u tom smislu djeluju terapijski. Ali, zašto ga umjetnost interesira?

Poznavanje mehanizama — malih i velikih — pasija je i osnova Molesova znanstvenog optimizma, njegova neohumanizma koji gotovo posve prevladava razdaljinu između mehaničkog i ljudskog principa. Ipak, i za Molesa je bitna razlika među njima; ljudski princip je stvaralački, premda se i on u krajnjoj liniji daje svesti na mehanički princip. Jer svaka je kvaliteta na određeni način strukturirana kvantiteta. Eto veze između matematike, statistike i — psihosociologije! To više što za moderni znanstveni pristup nakon kibernetike razlika između *promatrača* i *promatranog* više nije očita.

Tako Moles promatra i Građanina Sreće u sociodinamičkim ciklusima kulture potrošačkog društva, istina, s blagom dozom ironije, ali možda preblagom da bi dovoljno naglasila samu upitnost tog društva.

Evo biografije Abrahama Molesa, prepisane sa ovitka njegove najnovije pozamašne knjige »Sociodinamika kulture« koju je objavio pariski izdavač Mouton uz pomoć C.N.R.S. (Nacionalni centar za naučna istraživanja), i koju bi u nas trebalo što prije prevesti.

Stekavši ujedno i znanstveno i literarno obrazovanje, budući da je doktorirao i fiziku i filozofiju, Abraham A. Moles tvorac je informacione teorije percepcije. Os njegovih preokupacija primjena je teorije općih sistema ili kibernetike na društvene znanosti. U tom smislu predavao je na različitim sveučilištima u Americi i Njemačkoj. Autor je više od 150 znanstvenih publikacija i brojnih djela. Od 1947. do 1963. bio je vanjski

Le premier numéro de BIT présente quelques articles d'Abraham Moles, dans l'intention de faire connaître à notre milieu culturel moins l'étendue de l'activité de leur auteur que l'essence de sa pensée théorique. Le premier de ces articles: Les éléments de la Théorie de l'Information et son application à la complexité des organismes — renferme l'essence de cette pensée et la révèle, en un style lapidaire: les notions naissent de la méthode-même, et la méthode est un procédé de classification des notions. La langue est technique et scientifique: les mots sont des termes, non des expressions, les pensées des formules, non des locutions. Ce savant a dévoilé le phénomène artistique et le mythe de l'art jusqu'au malaise, comme un chirurgien qui sait comment est fait le coeur humain. Deux autres articles du même esprit produisent un effet thérapeutique. Posons-nous donc cette question: en quoi l'art intéresse-t-il Moles??

La connaissance des mécanismes — petits et grands — est la passion qui constitue la base de l'optimisme scientifique de Moles, de son néo-humanisme, lequel efface pour ainsi dire complètement la distance séparant le principe mécanique du principe humain. Cependant, pour lui, une différence essentielle subsiste: le principe humain est créateur, tout en restant en dernier ressort réductible à un principe mécanique. Car toute qualité est une quantité structurée d'une façon bien déterminée. Et voilà la liaison établie entre mathématiques, statistique et psychosociologie! D'autant plus qu'au temps de la cybernétique, l'examen scientifique marque mal la différence entre *observateur* et *observé*.

C'est de cette façon que Moles soumet à son observation le Citoyen du Bonheur dans le cycle sociodynamique de la culture de la société de consommation, non sans une certaine dose d'ironie, mais trop légère pour qu'on puisse y voir une mise en question.

Voici la biographie d'Abraham Moles, telle que la présente la couverture de son dernier livre »Sociodynamique de la culture«, volume assez épais publié par l'éditeur parisien Mouton, sous le patronage du CNRS. (Ce livre devrait être traduit dans notre pays le plus tôt possible.)

Docteur en physique et en philosophie, après des études simultanées de sciences et de lettres, Abraham Moles est le créateur de la théorie de l'information de la perception. Ce qui l'intéresse, c'est l'application de la théorie des systèmes généraux, ou cybernétique, aux sciences sociales. Il a fait différentes conférences sur ce sujet dans plusieurs universités américaines et allemandes. Auteur de plus de 150 articles scientifiques et autres oeuvres. De 1945 à 1963, collaborateur

suradnik Francuske radio-difuzije i znanstveni urednik jedne enciklopedije. Osnovao je na Školi za znanstvenu organizaciju rada grupu za prospektivnu metodologiju, a drži seminare o teoriji percepcije i sociologiji kulture na Visokoj školi za oblikovanje u Ulmu. Direktor je Instituta za socijalnu psihologiju sveučilišta u Strasbourgu.

Evo i popisa njegovih glavnih djela, iz istog izvora: La Création Scientifique, Ed. Kister 1957.

Physique et Technique du Bruit, Ed. Dunod 1952.

Théorie de l'Information et Perception Esthétique, Flammarion

1958. University of Illinois Press 1965. Mir, Moskva 1961.

Musiques Expérimentales, Cercle d'Art, Zürich 1961.

Industrielle Soziometrie, Schnelle Verlag, Hamburg 1963.

L'Ere Atomique, Encyclopédie des Sciences (Direction Scientifique et Vol. VII, VIII), Ed. Kister 1958.

Communication et Langages (en collab. avec B. Vallancien) Gauthier-Villars 1962.

Phonétique et Phonation (en collab. avec B. Vallancien), Ed. Masson 1966.

Methodologie (en collab. avec R. Caude), Gauthier-Villars 1964.

Kibernetička misao otvorila je i stvorila posve nov odnos u čovjekovu tumačenju i shvaćanju čovjeka i svijeta. Postavila je čovjeka u svijet prirodnih i umjetnih mehanizama kao mehanizam koji se sam shvaća. I, paradoksalno, čovjek se tako na nov način i spušta i uzdiže do jednog novog jedinstva sa svijetom i društvom shvaćajući se analogijom principa. Kibernetika se rodila nedavno, upravo prije dva decenija. Njen otac Norbert Wiener o tome kaže:

»Ja sam napisao jednu više-manju tehničku knjigu pod naslovom Kibernetika, koja je izašla 1948. godine. Odazivajući se zahtevima da ideje iznete u toj knjizi učinim pristupačnim široj publici, objavio sam 1950. godine prvo izdanje knjige Ljudska upotreba ljudskih bića.

Dajući definiciju kibernetike u prvom izdanju, ja sam u istu klasu svrstao i komunikacije i upravljanje. Zašto sam to učinio?

Kada saobraćam s nekom osobom, ja joj predajem poruku. Za uzvrat ta osoba mi šalje odgovarajuću poruku sa informacijama koje su pre svega dostupne njoj, a ne meni. Kad upravljam radom nekog drugog lica, ja mu saopštavam poruku, i premda je ova poruka zapovedne prirode, tehnika komunikacije se ne razlikuje od saopštavanja neke činjenice.

extérieur de la Radiodiffusion française et directeur scientifique d'une encyclopedie. Fondateur, à l'Ecole d'Organisation scientifique du travail, d'un groupe de méthodologie prospective, il est chargé du cours pratique de théorie de la perception et de sociologie de la culture à la Hochschule für Gestaltung à Ulm. Directeur de l'Institut de psychologie sociale de l'Université de Strasbourg.

Voici la liste des oeuvres principales d'Abraham Moles, prise à la même source:

La Création Scientifique, Ed. Kister 1957.

Physique et Technique du Bruit, Ed. Dunod 1962.

Théorie de l'Information et Perception Esthétique, Flammarion,

1958. University of Illinois Press 1965, Mir, Moskva 1961.

Musiques expérimentales, Cercle d'Art Zürich 1961.

Industrielle Soziometrie, Schnelle Verlag, Hamburg, 1963.

L'Ere atomique, Encyclopédie des Sciences (Direction scientifique et Vol. VII, VIII), Ed. Kister, 1958.

Communication et Langages (en collab. avec B. Vallancien), Gauthier-Villars 1962.

Phonétique et Phonation (En collab. avec B. Vallancien), Ed. Masson, 1966.

Méthodologie (En collab. avec R. Caude), Gauthier-Villars 1964.

La pensée cybernétique a créé un rapport tout à fait nouveau dans l'interprétation et la compréhension humaine de l'homme et du monde. Elle a posé l'homme dans le monde des mécanismes, naturels et artificiels, comme un mécanisme se comprenant lui-même. Et paradoxalement, l'homme s'abaisse et s'élève ainsi d'un façon inédite jusqu'à une nouvelle unité avec le monde et la société, en se comprenant par l'analogie des principes.

La cybernétique est toute jeune, elle est née voilà tout juste vingt ans. Son père, Norbert Wiener, disait d'elle:

J'ai écrit un livre assez technique, intitulé La Cybernétique (I), qui a été publié en 1948. Il me fut demandé d'en rendre les idées accessibles au public profane, et j'ai alors publié la première édition de L'Utilisation Humaine des Etres Humains (2) en 1950.

En donnant la définition de la Cybernétique dans la première édition, j'ai classé les notions de communication et de régulation ensemble. Pourquoi l'ai-je fait? Quand je communique avec une autre personne, je lui transmets un message, et quand cette personne communique à son tour avec moi, elle me retourne un message de même nature qui contient des renseignements accessibles d'abord à elle et non à moi. Quand je contrôle les actions d'une autre personne, je lui communique un message, et bien que ce message soit de nature



Sem toga, ako želim da upravljanje bude uspešno, moram da vodim računa o svakoj poruci koju to lice može uputiti, a koja ukazuje na to da je naredba shvaćena i izvršena.

Teza je ove knjige *da se društvo može razumeti samo preko proučavanja poruka i sredstava komunikacija kojim raspolaže*, i da će u budućnosti razvoj poruka i sredstava komunikacija, poruka između čoveka i mašina, između mašina i čoveka i između mašine i mašine neizbežno igrati sve značajniju ulogu.

*Stanje u kome saopštavam naredbu nekoj mašini ne razlikuje se bitno od stanja u kome naredbu saopštavam nekoj osobi.* Drugim rečima, ja sam, ukoliko je u pitanju moja savest, svestan naredbe koja je upućena i signala pokoravanja koji se vratio. Što se mene lično tiče, činjenica da je signal u usputnim etapama prošao kroz mašinu, a ne kroz neku osobu, nema nikakvog značaja, i ni u kom slučaju ne menja bitno moj odnos prema signalu. Stoga teorija upravljanja u tehnicima, bilo da se odnosi na ljude, životinje ili mašine, predstavlja samo jedno poglavlje teorije poruka.

Prirodno je da u porukama i problemima upravljanja postoje detaljne razlike ne samo između živih organizama i mašina već i unutar svake uže klase bića. *Svrha je kibernetike da razvije zajednički jezik i odgovarajuću tehniku kako bi se problem upravljanja i komunikacija mogao napasti jednim opštim zahvatom, i da pronade pogodan repertoar ideja i tehnika kako bi se pojedine osobene manifestacije mogle svrstati pod izvesne zajedničke pojmove.*

Naredbe preko kojih upravljamo našom okolinom nisu ništa drugo do neka vrsta informacija koje saopštavamo okolini. Ove naredbe kao i svaki oblik informacija podvrgnute su dezorganizaciji i toku prenošenja. Njihova razgovetnost uvek je manja kod prijema nego kod odašiljanja. Na polju upravljanja i komunikacija mi se uvek borimo protiv težnje prirode da degradira ono što je organizovano i da uništi ono što ima smisao; protiv težnje entropije da neprestano raste.

Veći dio ove knjige odnosi se na krajnji domet komunikacija između pojedinaca i unutar njih. Čovek je okružen svetom

*impérative, la technique de communication ne diffère pas de celle de la transmission d'un fait.* En outre, si je veux que mon contrôle soit efficace, je dois m'informer de tous messages émanant de la personne capables de m'avertir que l'ordre est compris et qu'il a été exécuté.

La thèse de ce livre est *que la société peut être comprise seulement à travers une étude des messages et des »facilités« de communication dont elle dispose*; et que, dans le développement futur de ces messages et de ces »facilités« de communication, les messages entre l'homme et les machines, entre la machine et homme et entre machines et machines sont appelés à jouer un rôle sans cesse croissant.

*Quand je donne un ordre à une machine, la situation ne diffère pas fondamentalement de celle qui se présente quand je donne un ordre à une personne.* En d'autres termes, dans la mesure où je suis conscient, j'ai connaissance de l'ordre qui a été donné et du signal d'acquiescement qui est revenu. Pour moi, personnellement, *le fait que le signal, dans ses étapes intermédiaires, ait passé par une machine plutôt que par une personne ne doit pas être pris en considération* et en aucun cas n'apporte de grand changement dans la relation existant entre le signal et moi. Ainsi, la théorie de la régulation dans les réalisations d'ingénieur soit par un humain, soit par un animal ou une mécanique, est un chapitre de la théorie des messages.

Naturellement, il y a des différences de détail dans les messages et dans les problèmes de régulation, non seulement entre un organisme vivant et une machine, mais aussi à l'intérieur de chaque catégorie plus étroite d'êtres. *Le but de la cybernétique est de développer un langage et des techniques qui nous permettent effectivement de nous attaquer au problème de la régulation des communications en général, et aussi de trouver le répertoire convenable d'idées et de techniques pour classer leurs manifestations particulières selon certains concepts.*

Les ordres par l'intermédiaire desquels nous exerçons notre contrôle sur notre entourage constituent une sorte d'information que nous lui communiquons. Comme toute information, ces ordres sont sujets à des perturbations dans la transmission. Ils parviennent avec moins de cohérence, en tout cas, certainement pas avec plus de cohérence qu'au moment de leur émission. Dans le domaine de la régulation et des communications, nous luttons perpétuellement contre la tendance de la nature à détériorer l'ordonné et à détruire le compréhensible; la tendance, comme Gibbs nous l'a montré, de l'entropie à s'accroître.

Une grande partie de cet ouvrage traite des limites des communications chez les individus et parmi les individus.

koji saznaje preko svojih čula. Informacije koje on prima koordiniraju se u mozgu i nervnom sistemu, da bi se posle odgovarajućeg procesa pamćenja, sređivanja i odabiranja ponovo pojavile posredstvom efektornih organa, najčešće mišića. Ovi, sa svoje strane, deluju na spoljni svet, a istovremeno vrše i povratno dejstvo na centralni nervni sistem preko receptornih organa kao što su krajni kinestetski organi. Informacije koje primaju kinestetski organi kombinuju se sa ranije akumuliranim informacijama da bi odredile buduće radnje.

*Informacijom se naziva sadržaj onoga što razmenjujemo sa spoljnim svetom dok mu se prilagođavamo i dok utičemo na njega svojim prilagođavanjem.* Proces primanja i korišćenja informacija proces je našeg prilagođavanja slučajnostima spoljne okoline i našeg nastojanja da u toj okolini djelotvorno živimo. Potrebe i složenost savremenog života traje sve od ovog procesa informisanja, te naša štampa, naši muzeji, naše naučne laboratorije, naši univerziteti, naše biblioteke i udžbenici moraju ili udovoljiti potrebama ovog procesa ili promašiti svoju svrhu.

*Živeti delotvorno znači biti uvek dobro informisan. Stoga komunikacije i upravljanje pripadaju biti čovekovog unutrašnjeg života, kao što pripadaju i njegovom životu u društvu.* (N. Wiener: Kibernetika i društvo, izdanje Nolit, Beograd 1964.)

Ovo nekoliko rečenica što smo ih potcrtali u navedenom citatu iz Wienerove knjige najrječitije govori o dalekosežnosti nove naučne pozicije u tumačenju složenog odnosa čovjek-priroda-umjetna priroda-društvo. Te pozicije prevladavaju klasičnu prirodno-znanstvenu metodologiju, a tradicionalne humanističke vrijednosti kao zbir statičkih ideja zamjenjuju dinamički strukturiranim modelom moguće znanstvene sinteze koja parcijalne pristupe veže iznutra procesom otkrivanja i utvrđivanja analogija. Možda je riječ o novom pozitivizmu, ali očito je da je posrijedi jedan krupni i široki val naučnog mišljenja koji ponovo na svim nivoima dokida razloge transcendentalizma.

Riječ informacija — bez obzira na to kakav pojam pokriva — neodvojiva je danas od znanstvenog, tehničkog i društvenog operacionalizma. Nalazimo je posvud, od biologije do javnog života.

L'Homme est plongé dans un monde qu'il perçoit par l'intermédiaire de ses organes des sens. L'information qu'il reçoit est coordonnée par son cerveau et son système nerveux, jusqu'à ce que, après le processus convenable d'emmagasinement, de collation et de sélection, elle soit diffusée à travers des organes de l'action, ses muscles généralement. Ceux-ci à leur tour agissent sur le monde extérieur, et également réagissent sur le système nerveux central par l'intermédiaire d'organes récepteurs tels que les organes terminaux de la sensation; et les renseignements reçus par les organes sensoriels se combinent à la prévision de renseignements déjà emmagasinés pour influencer sur l'action future.

L'Information est un nom pour désigner le contenu de ce qui est échangé avec le monde extérieur à mesure que nous nous y adaptons et que nous lui appliquons les résultats de notre adaptation. Le processus consistant à recevoir et à utiliser l'information est le processus que nous suivons pour nous adapter aux contingences du milieu ambiant et vivre efficacement dans ce milieu. Les besoins et la complexité de la vie moderne rendent plus nécessaire que jamais ce processus d'information et notre presse, nos musées, nos laboratoires scientifiques, nos universités, nos bibliothèques et nos manuels sont obligés de satisfaire les besoins de ce processus, ou, sinon, n'atteignent pas leur but. Vivre efficacement, c'est vivre avec une information adéquate. Ainsi, la communication et la régulation concernent l'essence de la vie intérieure de l'Homme, même si elles concernent sa vie en société. (Norbert Wiener: Cybernétique et Société, Union Générale d'Édition, Paris, p. 16).

Les quelques phrases soulignées dans cette citation tirée du livre de Wiener montrent clairement la portée considérable de cette nouvelle position scientifique dans l'interprétation du rapport complexe homme-nature-nature artificielle-société. Ces positions dépassent la méthodologie classique des sciences naturelles, et les valeurs humanistes traditionnelles, considérées comme une somme d'idées statiques, sont remplacées par le modèle, dynamiquement structuré, d'une possible synthèse scientifique qui lie de l'intérieur les approches partielles par le processus de la découverte et de la détermination des analogies. Peut-être s'agit-il ici d'un néo-positivisme. De toute façon, il est évident que l'on se trouve ici en face d'une nouvelle orientation de la pensée scientifique dont l'importance est considérable, et qui détruit, à tous les niveaux, les raisons du transcendentalisme.

Le mot information — quelle que soit la notion qu'il recouvre est aujourd'hui inséparable de la notion d'opérationnalisme scientifique, technique et social. On le retrouve partout, dans la biologie comme dans la vie publique.



»Ponicanje nove vrste može se definirati kao proporcionalno kvantiteti informacije koja, prenesena iz jedne generacije na drugu, osigurava očuvanje strukturalne norme. Ta je kvantiteta najvećim dijelom mjerljiva.

Sve aktivnosti, sve performacije koje pridonose uspjehu prijenosa informacije jesu teleonomički fenomeni. Međutim, teleonomičke informacije mogu svaka zasebno biti smatrane transferima informacije. Može se dakle nagovijestiti da je prosječna kvantiteta informacije, koju individuum jedne vrste mora prenijeti u toku svoga života da bi osigurao svome potomstvu prijenos sadržaja svoga ponicanja, mjera njene minimalne teleonomičke moći. . . . .

Fizička osnova ponicanja (l'emergence) i fizička priroda teleonomičkih interakcija utvrđeni su u strukturi dezoksiribonukleilne kiseline (ADN) od koje se sastoje kromosomi.

ADN često se uspoređuje s memorijom elektronskog računara. Ta je analogija posve legitimna, ukoliko se odnosi na logičke strukture a ne i na funkcije. Memorija računara sadrži informacije ili instrukcije u obliku brojeva upisanih u binarni sistem. Posve slično upute potrebne za sintezu statičkih sastojaka sadržane su u ADN, u obliku linearnih sljedova četiriju kemijskih korijenova.« (Jacques Monod u inauguralnom govoru na otvaranju katedre za molekularnu biologiju na Collège de France, 3. studenog 1967.)

Informaciju danas smatraju trećim osnovnim entitetom prirode, uz materiju i energiju. Čovjek je u napasti da kaže da je bit bitnost. Jer i najveća kompleksnost forme može se shvatiti (izmjeriti) brojem alternativa (bitovima), to jest brojem pitanja na koja bi trebalo odgovoriti sa *da* ili *ne* da bi se potpuno opisala njena poruka (struktura). Kolika je matematička nada da čovjek u potpunosti shvati poruku svoga svijeta? To je svakako nenaučno pitanje, ali odgovor ovisi samo o čovjekovu izboru.

Teorija informacije (ili komunikacije) nastala je zapravo iz nastojanja da se riješe neki problemi električnih komunikacija, posebno telegrafije, a pojam entropije uzet je matematičkom analogijom iz statističke mehanike. (John R. Pierce: Symbols, Signals and Noise — The Nature and Process of Communication)

On peut définir l'émergence d'une espèce donnée comme proportionnelle à la quantité d'information qui, transmise d'une génération à l'autre, assure la conservation de la norme structurale. Cette quantité est, pour sa plus large part, mesurable.

Toutes les activités, toutes les performances qui contribuent au succès de cette transmission d'information sont des phénomènes téléonomiques. Cependant, les opérations téléonomiques peuvent toutes individuellement être considérées comme des transferts d'information. On peut alors suggérer que la quantité d'information qu'un individu d'une espèce donné doit en moyenne transférer, au cours de sa vie, pour assurer la transmission à sa descendance de son contenu d'émergence, est une mesure de sa »puissance« téléonomique minimale. (Jacques Monod, Leçon inaugurale, faite le 3 Novembre 1967, Chaire de biologie moléculaire. Collège de France p. 9).

Le support physique de l'émergence est identifié, sa structure est établie et cette structure rend compte de la fonction. J'ai désigné ainsi, bien entendu, l'acide désoxyribonucléique (ADN), constituant des chromosomes.

On a souvent comparé l'ADN à la mémoire d'une calculatrice. Analogie légitime dans la mesure où l'on ne considère que les structures logiques, mais non les fonctions. La mémoire d'une calculatrice contient des informations ou instructions, sous forme de nombres écrits en général dans un système binaire. De façon strictement comparable, les instructions nécessaires à la synthèse des constituants cellulaires sont contenues dans l'ADN, sous forme de séquences linéaires de quatre radicaux chimiques. (Ibid. p. 12).

On considère aujourd'hui l'information comme la troisième entité principale de la nature, après la matière et l'énergie. On serait tenté de dire que la mesure en »bits« est l'essence de la théorie de l'information. En effet, la complexité de forme la plus grande peut être comprise (mesurée) par le nombre des alternatives (des bits), autrement dit par le nombre des questions sur lesquelles il fallait répondre par *oui* ou par *non* pour décrire complètement son message (sa structure). Y a-t-il un grand espoir mathématique que l'homme comprenne le message de son monde? Voilà une question qui n'est pas scientifique, et dont la réponse ne dépend que du choix de l'homme.

Le théorie de l'information (ou de la communication) est née de l'effort fait pour résoudre certains problèmes des communication électriques, en particulier de la télégraphie, et la notion d'entropie est empruntée, par analogie mathématique, à la mécanique statistique. (John R. Pierce: Symbols, Signals and Noise — The nature and Process of Communication).

Svoju knjigu »Teorija informacije i estetska percepcija« (1958) Abraham Moles započinje ovako:

»Vanjski svijet predstavlja se znanstvenoj spoznaji pod dva bitna aspekta:

— *energetski* aspekt koji je igrao odlučnu ulogu u fizici do početka 20. stoljeća i iz kojeg su ponikle znanosti kao što su: mehanika, otpornost materijala, termodinamika itd . . . u kojima čovjeku kao individuumu nije ostavljeno nikakvo mjesto. U predavanju o konstrukciji mostova ne govori se o čovjeku;

— *komunikacioni* aspekt u kojem je čovjek ponovo smješten u materijalni svijet i gdje se izučava *interakcija* između individuuma i ostalog svijeta. Psihologija, sociologija, estetika ili općenito društvene znanosti u vezi su s takvim gledanjem. Te znanosti izučavaju *poruku* vanjskog svijeta individuumu i njegove reakcije na tu poruku.

Jedan od najznačajnijih pogleda u recentnoj evoluciji znanosti upravo je to umetanje psihologije u primijenjenu fiziku kao bitan element rješavanja problema u kojima je impliciran subjekt receptora, na primjer: rasvjeta, akustika u arhitekturi, ekonomska politika. Psihologija ponašanja zapravo smatra individuom sistemom koji je vezan sa svijetom i čija je evolucija determinirana njegovom okolinom, porukama koje prima od tog svijeta ili od drugih individuuma koji mu, po egzistencijalističkoj tezi, ostaju gotovo isto tako strani kao i fizički svijet.

Do kraja 19. stoljeća znanost je prije svega pružala čovjeku sredstva i teorije kako da pomoću energije izgradi tehnički svijet: pokoriti tehniku svijeta čovjekovim potrebama činilo se da je glavna misija znanosti koja se potčinjavala utilitarnim ciljevima. Činilo se da je 1900. godine dijalektika materija-energija rezimirala moć čovjeka nad svijetom. Iz te je koncepcije proizišla predodžba homo fabera, i mnogim se duhovima pričinilo da su slikarstvo, literatura, muzika — umjetnost općenito — sterilni i isprazni ostaci u civilizaciji koja prvenstveno fabricira, ostaci osuđeni da nestanu u posve racionalnom Univerzumu u kojem su izgubili svaku težinu.

Odnedavna je razvoj potrošnih dobara, a ne samo energetskih, učinio da su se jasno razlučila dva plana ljudske aktivnosti: *osvajanje svijeta i komunikacija među ljudima*, ova posljednja shvaćena kao svrha za sebe a ne više kao posredstvo prve. Pored dijalektičkog dvopola materija-energija javlja se nova dijalektika akcija-komunikacija, koja čini da odnos među individuumima postaje socijalna funkcija a ne više operacija neophodno potrebna osvajanju materijalnog svijeta.

Abraham A. Moles commence son livre »Théorie de l'information et perception esthétique« (1958) en ces termes: Le monde extérieur se présente à la connaissance scientifique sous deux aspects essentiels:

- l'aspect énergétique, qui a pris en physique un rôle prépondérant jusqu'au début du XX<sup>e</sup> siècle et a donné lieu à des sciences: Mécanique, Résistance des Matériaux, Thermodynamique, etc . . . dans lesquelles l'homme en tant qu'individu est censé ne jouer aucun rôle: on ne parle pas de l'homme dans un cours de construction des ponts;
- l'aspect communicationnel, dans lequel l'homme est replacé dans l'univers matériel et où l'on étudie l'interaction entre individu et reste du monde; psychologie, sociologie, esthétique et, plus généralement, sciences humaines sont liées à ce point de vue; elles étudient le Message du monde extérieur à l'individu et les réactions de celui-ci.

C'est un des aspects les plus remarquables de l'évolution récente des sciences que cette insertion de la Psychologie dans la Physique appliquée comme un élément essentiel de la solution des problèmes où le sujet récepteur est impliqué (éclairage, acoustique architecturale, économie politique en sont des exemples). La Psychologie du comportement considère en effet l'individu comme un système connecté au monde et dont l'évolution est déterminée par son environnement, par l'intermédiaire des messages qu'il reçoit de ce monde inerte ou des autres individus qui, selon la thèse existentielle, lui demeurent presque aussi étrangers que le monde physique.

Jusqu'à la fin du 19<sup>e</sup> siècle, la science a surtout fourni à l'homme moyens et théories de la construction d'un monde technique par l'énergie: asservir l'énergie de l'univers aux besoins de l'homme, telle paraissait être la mission essentielle de la science pliée aux fins utilisatrices. En 1900, la dialectique énergie matière paraissait devoir résumer l'emprise de l'homme sur le monde. C'est de cette conception qu'émergeait l'image de l'homo faber et il apparaissait à beaucoup de bons esprits que la peinture, la littérature, la musique, l'art enfin, étaient les résidus stériles d'une civilisation essentiellement fabricatrice fonctionnant parfois à vide, résidus destinés à être éliminés d'un Univers proprement rationnel dans lequel ils étaient dépourvus de poids.

Il n'y a que quelques années que le développement de produits de consommation non spécifiquement énergétique a fait apparaître deux plans distincts de l'activité humaine: la *conquête du monde* et la *communication entre les hommes*: cette dernière conçue comme une fin en soi et non plus comme un rouage de la précédente. A côté du dipôle dialectique: énergie matière émerge une autre dialectique: action communication, qui fait apparaître la relation entre individus

Zapravo su radio, film, gramofonske ploče i informaciona literatura svratili pažnju na tu autonomiju intersubjektivne komunikacije, vraćajući umjetničkom djelu njegovu vrijednost stvaranja senzacija, dakle pokretača društva a ne socijalnog epifenomena.

Teorija komunikacija od svog je početka premašila tehničku tačku gledanja i već se pokazuje kao jedna od velikih znanstvenih teorija koja treba da zauzme svoje mjesto pored općih fizičkih teorija kojima dominira dijalektički koncept materija-energija. Pojmovi kao što su *informacija, kod, repeticija, dijalektika banalno-originalno, predvidljivost, buka fonda*, moraju dobiti svoje mjesto pored teorije kvanta, principa relativiteta i neizvjesnosti, opozicije mikroskopskog i makroskopskog univerzuma.«

Njie li možda ipak riječ o stanovitom simplicizmu? Možda je on nužan za radikalne hipoteze i teoretski obuhvat. Možda je to samo traženje modela? Da vidimo dalje.

U posljednjoj knjizi, »Sociodinamika kulture«, Moles ovako formulira bazične principe društvenih znanosti koje žele doći do objektivnog poznavanja čovjeka kao »reaktivnog sistema.«

A. Individuum je otvoreni sistem čije je ponašanje posve determinirano, gotovo slučajno (buka), zbirom:

1. naslijeđene glavnice koja tvori opću strukturu njenog programa;
2. događaja njene lične povijesti, koja je upisana u njenom organizmu uvjetovanim refleksima i memorijom, što definira njenu ličnost (ličnu kulturu);
3. aktuelnim miljeom u kojem taj organizam reagira.

B. Svi modaliteti sadašnjeg i budućeg ponašanja tog individuumu mogu biti iskazani s egzaktnošću jednakom onoj kojom se može opisati jedan fizičko-kemijski sistem, pod uvjetom da su tri gore spomenuta determinirajuća faktora poznata.

C. Budući da je savršeno poznavanje nasljeđa, povijesti i miljea individuumu ili grupe individuumu u danom momentu moguće tek kao asimptotički ideal, to individuum ili grupa, kao i svaki drugi sistem, mogu biti određeni tek u statističkom ponašanju, što je predmet društvenih znanosti.

comme une fonction sociale et non plus comme une operation nécessaire à la conquête de l'univers matériel. Pratiquement, c'est la Radio, le cinéma, le disque enregistré et la littérature dite d'information qui ont imposé à l'attention cette autonomie de la communication intersubjective rétablissant l'oeuvre d'art à sa valeur de créatrice des sensations, donc de moteur de la société et non d'épiphénomène social.

L'ébauche de théorie ici présentée est née à la suite de problèmes techniques relatifs à l'utilisation des canaux de communication. Mais la théorie des communications déborde, dès son debut, le point de vue technique, et se présente d'ores et déjà comme une des grandes théories de la science devant prendre place à côté des théories physiques les plus générales dominées par le concept dialectique matière énergie. Les notions d'information, de code, de répétition, de dialectique banal original, de prévisibilité, de bruit de fond, doivent prendre place à côté de la théorie des quanta, des principes de relativité et d'incertitude, d'opposition entre univers microscopique et macroscopique. (A. Moles: Théorie de l'information et perception esthétique, Flammarion, 1958, p. 9) Ne peut on pas voir ici, malgré tout, un certain simplisme? Peut-être s'impose-t-il, pour les hypothèses radicales et l'examen théorique. Peut-être n'est-il que la recherche d'un modèle. Voyons plus loin.

Dans son dernier livre »Sociodynamique de la culture«, Moles formule de la façon que nous allons voir les principes de base des sciences sociales qui veulent aboutir à une connaissance objective de l'homme en tant que »système réactif«.

A. L'individu est un système ouvert dont le comportement peut être déterminé, à une certaine quantité de hasard près (bruit), par la somme de:

1. un fond hérité qui fait la structure générale de son programme.
2. les événements de son histoire personnelle, laquelle est inscrite dans son organisme sous forme de réflexes conditionnés et de mémoire, et qui définit sa personnalité (culture personnelle).
3. le milieu actuel dans lequel cet organisme réagit.

B. Toutes les modalités du comportement actuel et futur de cet individu peuvent être mises en évidence avec une exactitude comparable à celle avec laquelle on peut décrire un système physique ou chimique, à condition que soient connus les trois facteurs cités plus haut.

C. La parfaite connaissance de l'héritage, de l'histoire et du milieu de l'individu ou du groupe d'individus à un moment donné n'étant possible que comme un idéal asymptotique, l'individu, ou le groupe, ou tout autre système, ne peuvent être déterminés que dans leur comportement statistique, ce qui fait l'objet des sciences humaines.



D. Pored tih eksperimentalnih znanosti potrebno je da se razvija i *teoretska društvena znanost* (science humaine theorique) čiji je cilj da, polazeći od jednog normaliziranog ljudskog organizma ili socijalnog atoma postignutog eksperimentom rezimiranim u statističkoj formi, odredi opće mehanizme ponašanja koji mogu biti izraženi u matematskoj formuli. Diferencijacija tog individuuma, normalizirana multiplikacijom numeričkih parametara koji je definiraju i njihovim bubrenjem prema pojmovima iz diferencijalne psihologije, treba da predstavlja krajnji stadij društvenih znanosti i potpuno umetanje čovjeka u fizičko-kemijski univerzum.

Nije lako razlučiti konzekvencije misli izražene u posljednjoj rečenici niti zamisliti kakav bi bio *društveni model* koji bi takva društvena znanost mogla predložiti ili projicirati. Čini se da to inije predmet Molesova interesa. Ipak, na samom kraju svoje knjige on zaključuje:

»Problem neohumanističke kulture sastoji se dakle u tome da se definira vrsta obrazovanja koja bi pripremila individuume da reguliraju i kontroliraju sociokulturni okvir u koji su uronjeni.«

D. Avec ces sciences expérimentales, il serait nécessaire que se développe aussi la science humaine théorique, qui a pour but de définir, en partant d'un organisme humain normalisé, ou d'un atome social acquis par une expérience résumée sous une forme statistique, les mécanismes généraux du comportement qui peuvent s'exprimer sous une formule mathématique. La différenciation de cet individu qui est normalisée par la multiplication des paramètres numériques qui la définissent et par leur dilatation selon les notions de la psychologie différentielle, doit constituer l'étude finale des sciences humaines et l'insertion complète de l'homme dans l'univers physico-chimique«.

Il n'est pas facile de tirer les conséquences des idées exprimées dans cette dernière phrase, encore moins d'imaginer quel serait *le modèle social* susceptible d'être proposé ou projeté par cette science humaine. Il semble d'ailleurs que cette question ne retienne pas l'attention de Moles. Cependant, il conclut en finissant son livre: »Le problème de la culture néo-humaniste consiste donc à définir quelle sorte d'éducation préparerait les individus à assurer la régulation et le contrôle du cadre socioculturel dans lequel ils sont plongés«.





*abraham a. moles*

teorija

informacija

*abraham a. moles*

théorie

de l'information





## elementi teorije informacije i njene primjene na kompleksnost organizama

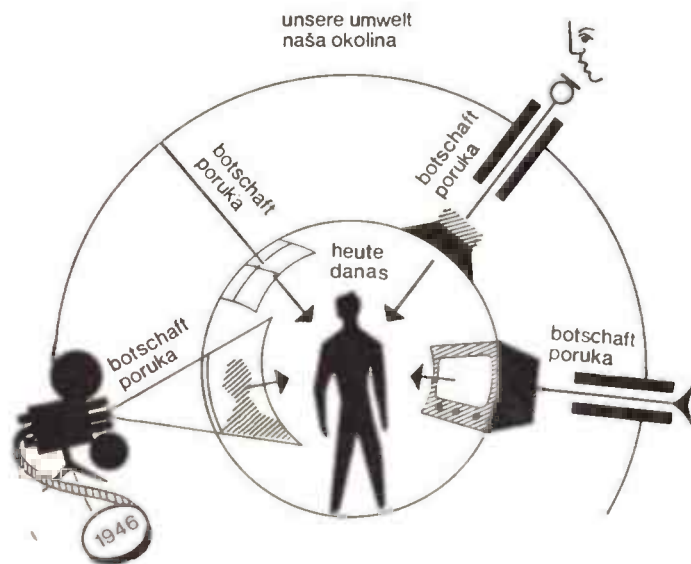
Čovjek živi u okolini. On sam stvara onaj njen dio koji se naziva kulturom — umjetni milje što ga nadograđuje na prirodni okvir Umwelt (kako je taj pojam definirao Von UEXKÜLL) i čije ga postojanje čini čovjekom. Tu okolinu, svoje mjesto u njoj on opisuje: predmete i pojave, situacije i djela; on ostvaruje tu deskripciju znakovima čija ukupnost čini jezik. On nastoji dakle opisati svijet i u isti mah i sebe u njemu, započinjući tako dugi slijed paradoksa. Da bi predusreli tu filozofsku teškoću, neki su psiholozi uveli pojam *promatrača*, biće, tobože, izvanjsko čovjeku u zbivanju, koje nije sadržano u njegovim vrijednostima, pojam kojim se prirodne znanosti obilno služe, budući da uzimaju kao da je razlika između *promatrača i promatranog* očita.

## éléments de la théorie de l'information et de ses applications à la complexité des organismes

L'homme vit dans un environnement. Il en crée lui-même une partie, celle qu'il appelle *culture*, ce milieu *artificiel* qu'il superpose au cadre naturel de l'Umwelt tel qu'il a été défini par Von UEXKÜLL et dont l'existence le définit en tant qu'*homme*. De cet environnement, de sa place dans celui-ci, il donne des descriptions: il décrit des objets et des phénomènes, des situations et des actes, et il effectue cette description avec des *signes* dont l'ensemble constitue le langage. Il se propose donc, à la fois, de décrire le monde et de se décrire lui-même dans le monde, amorçant ainsi une longue suite de paradoxes. C'est pour obvier à cette difficulté philosophique que certains psychologues ont introduit le concept d'*observateur*, être supposé extérieur à l'homme en situation, non impliqué dans ses valeurs, et dont les sciences de la nature font abondamment usage, car elles saisissent comme évidente la distinction entre l'*observateur* et l'*observé*.

Sl. 1. Može se smatrati da je ljudsko biće izolirano u jednoj sferi fenomenološkog na koju se projiciraju poruke vanjskog svijeta (Umwelt) bilo neposredne bilo one koje proizlaze iz neke tačke udaljene u prostoru ili vremenu (telekomunikacije).

Fig. 1. L'être humain peut être considéré comme isolé dans une sphère phénoménologique sur laquelle viennent se projeter des messages du monde extérieur (Umwelt) soit immédiats soit originaires d'un point éloigné dans l'espace ou le temps (télécommunication)



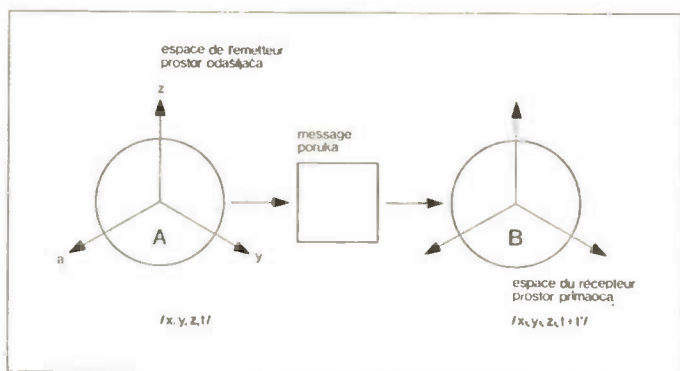
Percipirati svijet znači uspostaviti dijalog između čovjeka i Umwelta.

Društvena sredina je samo dio globalne sredine koji je podvrgnut istim zakonima, ali za individuumu u mass medijima taj dio postaje glavni: novine, štampa, radio, TV, plakati poruke su te sredine koje pridonose da se uspostavi najveći dio one nastanjenosti njegova mozga koja se može nazvati »intelektualnom kulturom«.

Percevoir le monde, c'est établir un dialogue entre l'homme et l'Umwelt.

L'environnement social n'est qu'une part de l'environnement global, soumise aux mêmes lois, mais pour l'individu immergé dans les Mass Media elle devient la part principale: journaux, presse, radio, TV, affiches, seront les messages de cet environnement et vont contribuer à établir la plus grande part de cet ameublement de son cerveau, que l'on peut appeler la »culture intellectuelle«.

Komunikacija će najopćenitije biti određena kao uspostavljanje zajedničke veze između prostorno-vremenskog svijeta A ( $x, y, z, t$ ) odašiljača i prostorno-vremenskog svijeta B ( $x_1, y_1, z_1, t_1$   $t + \Delta t$ ) receptora. Ta veoma uopćena definicija sadrži u sebi pojam *anamorfoze* ili transformacije unutar prostora odašiljača i prostora prijemnika koji se mogu razlikovati po jednoj ili više koordinata ( $x, y, z, t$ ). Ona također sadrži i pojam *prijevoda*: prijenos iz jednog prostora simbola u neki drugi; pojam *objašnjenja*: prijenos iz jednog prostora simboličkih atributa u neki drugi; zatim pojam *razumijevanja*: prijenos iz polja fenomena u polje simbola povezanih u neku strukturu.



La communication sera définie de la façon la plus générale comme l'établissement d'une correspondance univoque entre un univers spatio-temporel A ( $x, y, z, t$ ) *emetteur* et un univers spatio-temporel B ( $x_1, y_1, z_1, t_1$   $t + \Delta t$ ) *récepteur*. Cette définition très générale inclut le concept d'*anamorphose* ou de transformation entre espace émetteur et espace récepteur, qui peuvent différer par une ou plusieurs des coordonnées ( $x, y, z, t$ ). Elle inclut aussi le concept de *traduction*: transfert d'un espace de symboles à un autre; celui d'*explication*, transfert d'un espace d'attributs symboliques à un autre, celui de *compréhension*, transfert depuis le champ phénoménal jusqu'à un champ de symboles reliés en une structure.

Sl. 2. Prijenos poruka iz mjesta A ( $x, y, z, t$ ) umjesto B ( $x', y', z', t'$ ) navodi osobu iz mjesta B da se koristi elementima situacije osobe koja živi u mjestu A. Prijenos dakle vrši pomoćnu propovjedničku ulogu a odvija se preko fizičkog komunikacionog kanala u kojem je sadržana poruka.

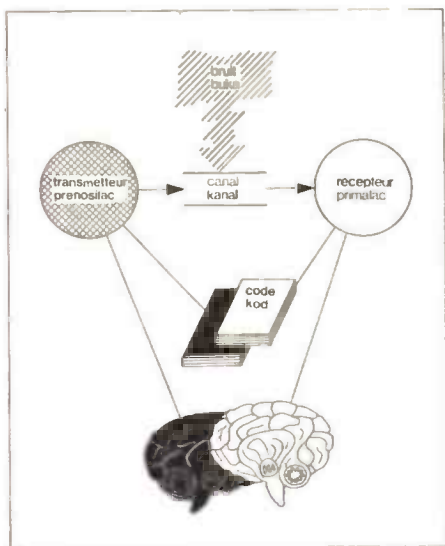
Fig. 2. La transmission des messages d'un lieu A ( $x, y, z, t$ ) à un autre lieu B ( $x', y', z', t'$ ) fait participer l'individu situé en B des éléments de la situation de l'individu situé en A: elle réalise une expérience vicariale par l'intermédiaire d'un canal de communication physique contenant un message.

Fizičku ili psiho-fizičku podlogu tog prijenosa zvat ćemo »porukom« — na primjer riječi u govoru između individuuma A i individuuma B, elemente ideja u postavljanju jedne teorije, »atome značenja« u nekom objašnjenju itd... Fizičku podlogu komuniciranja zvat ćemo »kanalom«: zvučne valove pri razgovoru individuuma s grupom, električne signale u komuniciranju između različitih tačaka računarskog stroja u radu, nervne signale u funkcioniranju ljudskog mozga, itd...

Da bi teorija komunikacija vrijedila u društvenim naukama, ona mora najprije sačiniti teoriju formi (univerzalnih), zato što su društvene nauke zaokupljene u prvom redu postojanjem formi, a mnogo manje postojanjem mjera. Poruka se, dakle, za teoriju komunikacija javlja kao *slijed elemenata* koji su uzeti iz jednog ograničenog uzorka, elemenata koji su *poznati u isto vrijeme* i receptoru i prenosioču. Ti su elementi *atomi* poznavanja i komuniciranja je uspostavljeno tek kad su ti

On appellera »message« le support physique ou psychophysique de ce transfert — par exemple les mots dans le langage entre un individu A et un individu B, les éléments d'idées dans la constitution d'une théorie, les »atomes de signification« dans une explication, etc... On appellera »canal« le support physique de la communication: les ondes sonores dans la conversation de l'individu A avec B, le papier imprimé dans la communication d'un individu à un groupe, les signaux électriques dans la communication entre les différents points d'une machine à calculer en cours de fonctionnement, les signaux nerveux dans le fonctionnement du cerveau humain, etc...

Si la théorie des communications veut être valable dans les sciences humaines, elle doit d'abord faire une Théorie des Formes (universaux) puisque les sciences humaines sont préoccupées d'abord par l'existence de Formes — plus encore que par celles des mesures. Un message se présente alors pour la Théorie des Communications comme une *séquence d'éléments* puisés dans un répertoire fini — on tout au moins discret — éléments *connus* à la fois du récepteur et du transmetteur. Ces

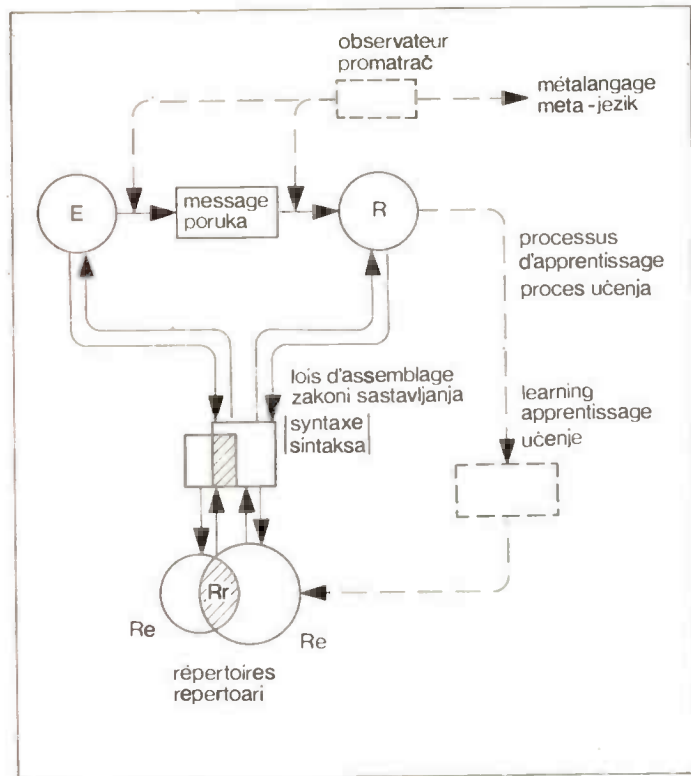


a

**Fundamentalni proces komunikacije između odašiljaoca i primaoca koji se odvija pomoću fizičkog kanala.**

Na slici 3a shematski su prikazani elementi prijenosa: emitirajući kanal poremećen bukom, primatelj, kod i zajednički repertoar smješten u memorijama, te mozgovi odašiljaoca i primaoca.

Sl. 3b. Prikaz tog procesa sastoji se prema MEYER EPPLERU u crpenju prepoznatljivih znakova iz repertoara koji posjeduje odašiljalac i u njihovu prikupljanaju i prijenosu kroz komunikacioni kanal s ciljem da primalac zatim identificira svaki od znakova koje prima uspoređujući ih s onima koje već posjeduje u svom repertoaru. Komuniciranje ideja odvija se samo do one mjere do koje se oba repertoara poklapaju, odnosno imaju zajednički dio repertoara, kako je prikazano na slici. Međutim, ako se taj proces odvija u sistemima koji imaju dar memorije i shvaćanja statistički gledano kao npr. ljudsko pamćenje, percepcija će uvijek identičnih znakova vrlo polagano modificirati repertoar primaoca težeći da ga prisili da sve potpunije obuhvati repertoar odašiljaoca kojemu biva podvrgavan. To je proces učenja koji ističe iscrtkana strelica smještena desno. Akcije komuniciranja tada kao cjelina poprimaju kumulativni karakter uslijed progresivno rastućeg utjecaja procesa učenja nad repertoarom. To je, pored ostalih, i proces stjecanja kulture, i, još tačnije rečeno, proces mozaične kulture u kojoj danas živimo. Semantemi koje odašiljalac najčešće predlaže primaocu postepeno se ugrađuju u repertoar primaoca modificirajući primaoca. To je okosnica društveno-kulturnog kruga.



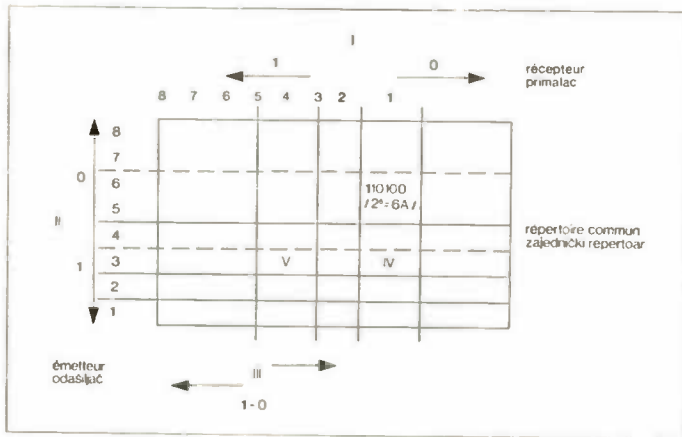
**Le processus fondamental de communication entre un émetteur et un récepteur par l'intermédiaire d'un canal physique,**

En 3a on a schématisé les éléments de la transmission: émetteur canal perturbé par le bruit, récepteur, code et répertoire commun emmagasiné dans les mémoires, les cerveaux de l'émetteur et du récepteur.

Fig. 3b. Ce processus revient d'après MEYER EPPLER à puiser des signes reconnaissables dans un répertoire possédé par l'émetteur, à les rassembler en un message et à les transmettre dans ce qu'on nomme un canal de communication, pour que le récepteur identifie ensuite chacun des signes qu'il reçoit avec ceux qu'il possède déjà dans son propre répertoire. La communication des idées n'a lieu que dans la mesure où ces deux répertoires ont une partie commune, marquée par le recouvrement des cercles de l'aire correspondant. Mais au fur et à mesure que ce processus se poursuit, dans les systèmes doués de mémoire et d'appréhension statistique comme intelligence humaine, la perception de signes toujours identiques vient modifier très lentement le répertoire du récepteur, pou tendre à le faire englober de mieux en mieux par le répertoire de l'émetteur auquel il est soumis. C'est le processus d'apprentissage mis en évidence par la flèche de pointillés située à droite. L'ensemble des actions de communication prend alors un caractère cumulatif par son influence progressive sur le répertoire. C'est, entre autres, le processus d'acquisition de la culture, et, plus nettement encore, de cette culture mosaïque dans laquelle nous vivons. Les sémantèmes les plus fréquemment proposés par l'émetteur, s'insèrent peu à peu dans le répertoire du récepteur en modifiant celui-ci: c'est l'amorce de la boucle socio-culturelle.

elementi objektivno određivi za par »odašiljač-receptor«. Spomenimo da je analiza nekih situacija komunikacije vrlo teška zbog činjenice što je i sam promatrač jedan dio lanca komunikacije, bilo kao receptor, bilo kao frakcija »kanala«. On se u tom momentu nalazi u svojstvu dekriptora tajne poruke koji, suprotno od dešifratora, mora ne samo dešifrirati poruku nego naći i zakon korespondiranja između individua A i individua B, što ističe vrijednost Husserlove formule: »Filozofija je odgonetanje Univerzuma.«

éléments sont des *atomes* de la connaissance et la communication n'a lieu que quand ces éléments sont définissables objectivement par le couple émetteur-récepteur. Notons que l'analyse de certaines situations de communications est rendue quelquefois difficile par le fait que l'observateur est lui-même une part de la chaîne de communications, soit en tant que récepteur, soit en tant que fraction du »canal«. Il se trouve placé à ce moment dans la situation du décrypteur de messages secrets qui, au contraire du déchiffreur, doit non seulement déchiffrer le message, mais encore trouver la loi de correspondance entre l'individu A et l'individu B, ce qui met en valeur la formule de Husserl: »La Philosophie est un décryptement de l'Univers«.



Sl. 4. Komuniciranje između pojedinaca koji pripadaju istoj društvenoj grupi (8, 7, 6... , itd.) zasniva se na zajedničkim repertoarima za sve moguće parove kombinacija između pojedinaca. Mora se dakle sastaviti matrica zajedničkih repertoara. Ustvari, te slike sadrže vrlo veliki dio sličnoga, a to je onaj dio koji će postati predmetom izučavanja jedne opće nauke o znakovima koje koriste pojedinci (semiotika) a lingvistika je samo specijalni slučaj te nauke.

Fig. 4. Les communications entre individus appartenant à un même groupe social (8, 7, 6... , etc.) reposent sur des répertoires communs entre chaque paire possible de ceux-ci. On devra donc construire une matrice des répertoires communs. En fait ces tableaux ont une très large partie qui est similaire: c'est cette part qui fera l'objet d'une science générale des signes entre individus (sémiotique) dont la linguistique est un cas particulier.

Zvat ćemo »znakovima« ili »simbolima« elemente izvučene iz repertoara R zajedničkog za A i B, ili bar iz repertoara  $R_{AB}$  zajedničkog za A i B unutar jednog mnogo općenitijeg skupa individua sposobnih za komunikaciju A, B, C, D, itd... Takve su, na primjer, riječi izvučene iz govornog ili pisanog rječnika. Taj koncept ima vrlo veliku općenitost; takvi će biti brojevi, »redovi« ispravno katalogizirani između regulatora jednog servo mehanizma i organa akcije, signali svih vrsta koji struje nervnim sistemom i oko kojih se mnogi svode na impulse sve ili ništa, i tako dalje.

On appellera »signes« ou »symboles« les éléments puisés dans le répertoire R commun à A et B, ou tout au moins dans le répertoire  $R_{AB}$  commun à A et B à l'intérieur d'un ensemble plus général d'individus susceptibles de communication A, B, C, D, etc... : tels sont par exemple les mots du langage puisés dans un dictionnaire phonétique ou écrit. Mais ce concept a une très grande généralité, tels seront les chiffres, les »ordres« dûment catalogués transmis entre le régulateur d'un servo-mécanisme et l'organe d'action, les signaux de toutes espèces qui parcourent le système nerveux et dont beaucoup en romain à des impulsions par tout ou rien, etc... .

### binarna kodifikacija i pitanja sa da i ne

U važnim slučajevima, gdje se signali podređuju zakonu sve ili ništa, repertoar se svodi na samo dva signala da ili ne, 0 ili 1, pravo ili krivo itd. i (ukoliko receptor nema nikakve sposobnosti da predvidi hoće li nastupiti više da nego ne) u taj

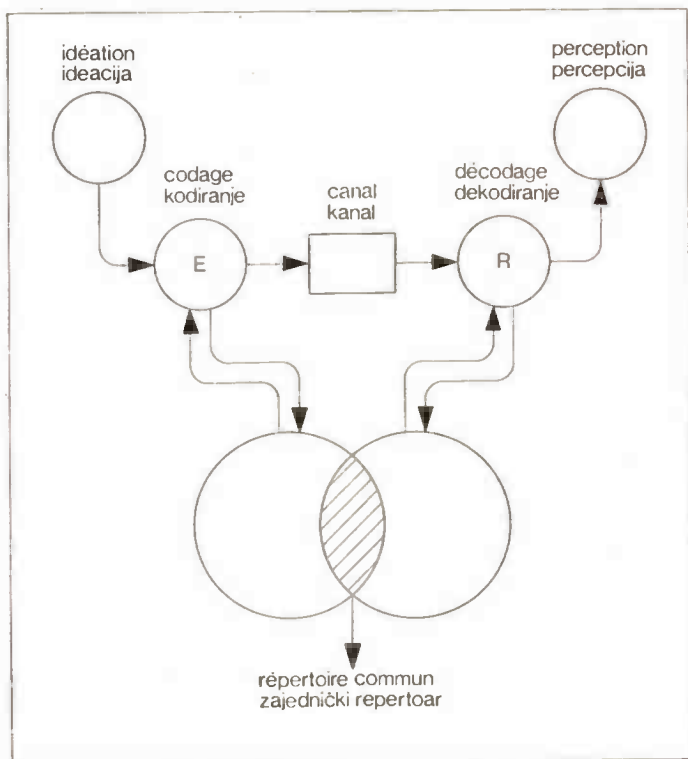
### codification binaire et questions par oui et non

Dans le cas important où les signaux obéissent à une loi du tout ou rien, le répertoire se réduit à deux signaux seulement: oui ou non, 0 ou 1, vrai ou faux, etc... et, dans la mesure où le récepteur n'a aucune capacité de prévision sur l'occurrence du



se alternativni raspolaže »atomom« komunikacije, što je najmanji akt komunikacije koji je moguće zamisliti. Leibniz je u jednoj svojoj slavnoj analizi dozakao da bi svaki tip komunikacije, bilo kakav da je raspon njegova rječnika ili repertoara, mogao uvijek biti na neki način sveden na seriju takvih atoma komunikacije: »Jedan je dovoljno da izvuče univerzum iz ništavila.«

Ta redukcija, koju je moguće ostvariti između repertoara mnogostrukih znakova i binarnog repertoara, od velike je važnosti jer samim tim donosi vjeru komunikacije, na osnovu broja sukcesivnih alternativa kojima se mogla izraziti poruka.

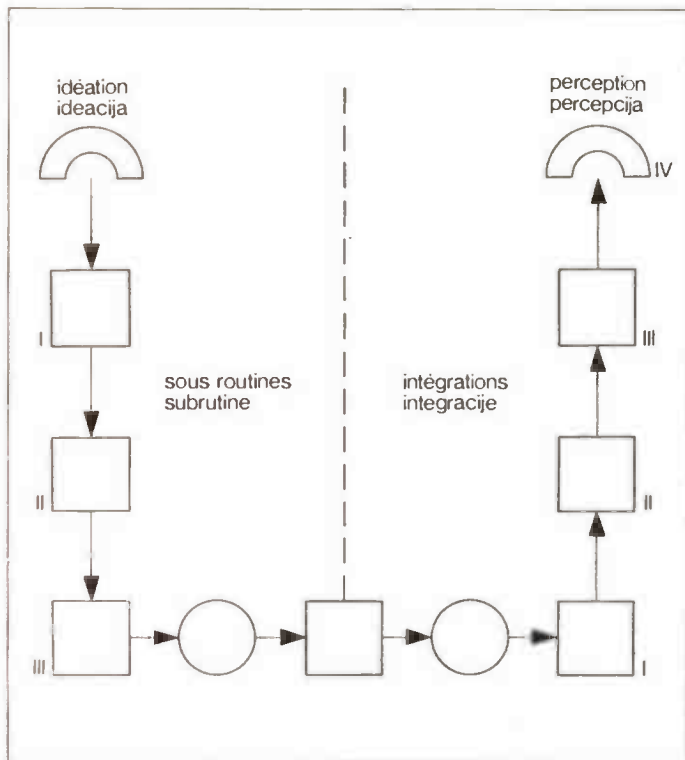


Sl. 5. Na shematskom prikazu idealne komunikacione situacije implicira se prijelaz od ideacije na emisiju poruke pomoću kodiranja, zatim dešifriranje ili dekodiranje te poruke od strane primaoca uz pomoć identifikacije elemenata znakova preko onih koji postoje u memoriji, te napokon projiciranje oblika na tu cjelinu (percepcija).

Fig. 5. La schématisation de la situation idéale de communication implique le passage de l'idéation à l'émission d'un message par codage, puis le déchiffrement ou décodage de celui-ci par le récepteur par indentification des éléments signes avec ceux présent dans la mémoire, enfin la projection de formes sur cet ensemble (perception).

oui plutôt que du non, on dispose dans cette alternative d'un »atome« de communication, c'est l'acte de communication le plus simple qui soit imaginable. Leibniz a montré dans une analyse célèbre que tout type de communication, quelle que soit l'étendue de son dictionnaire ou de son répertoire, pouvait toujours être ramené d'une quelconque façon à une série de tels atomes de communication: »UN' suffit à tirer l'univers du néant«.

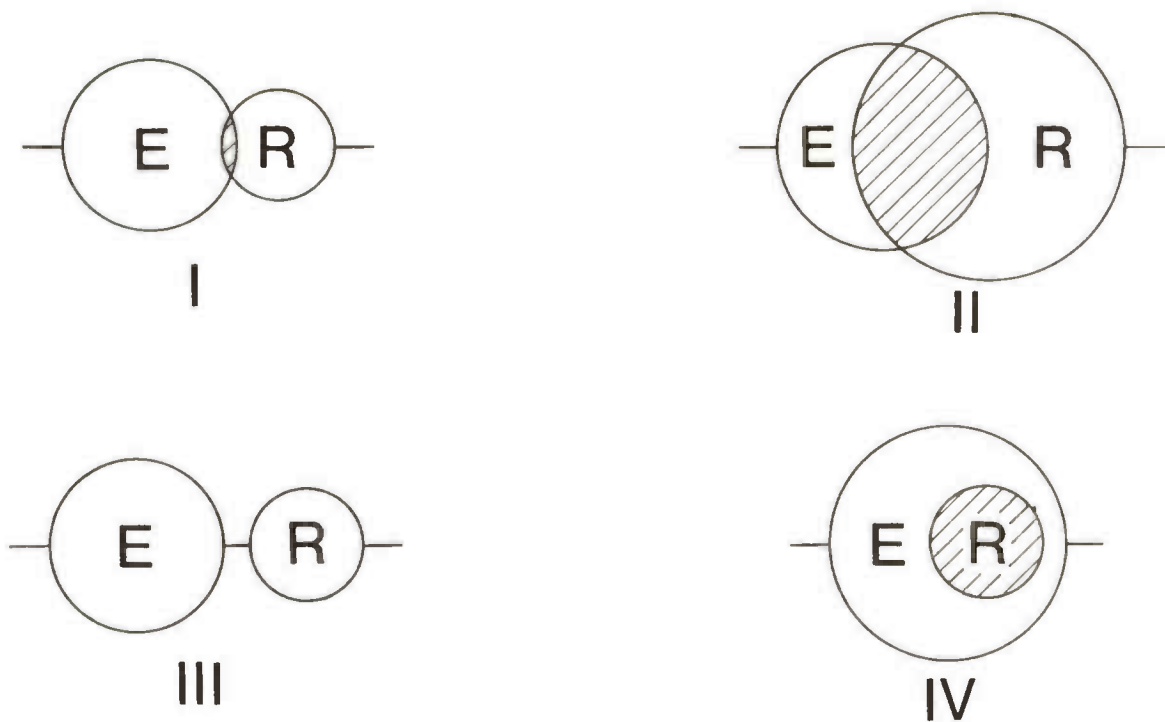
Cette réduction qu'il est possible d'effectuer entre un répertoire de signes multiples et un répertoire binaire a une très grande importance car elle apporte par là même une mesure de la communication à partir du nombre d'alternatives successives avec lesquelles on pourrait exprimer le même message, sans ambiguïté.



Sl. 6. Slijed operacija od ideacije do emisije simetričan je kod odašiljaoca slijeda i kreće se od prijema do percepcije. Slijed implicira postojanje serije faza subrutina koje se odnose na sve to manje jedinice s jedne strane (ideje, rečenice, riječi, fonemi, shema organizma pokretača) a s druge na integracije u sve to veće jedinice: foneme, izgovorene riječi, sintagme i ideje.

Fig. 6. La chaîne d'opérations de l'idéation à l'émission est symétrique chez l'émetteur de la chaîne allant de la réception à la perception. Elle implique série d'étapes de sous routines, portant sur des unités de plus en plus petites (idées-phrases-mots-phonèmes, schéma corporel moteur) d'un côté et de l'autre d'intégrations en unités de plus en plus grandes: phonèmes, mots parlés, syntagmes, idées,





Sl. 7. Radi ostvarenja integralne komunikacije između odašiljaoca i primaoca na nivou znakova potrebno je da repertoar odašiljačevih znakova bude manji od onog primaoca i da bude uključen u primaočev repertoar. Taj uvjet, koji je strogo obavezan za komunikacije među strojevima, postaje samo statistička pravilnost kad je riječ o ljudima pojedincima, kao npr. kad je posrijedi edukacija ili vulgarizacija spoznaja, kako je ona zamišljena kao jedan oblik izobrazbe odraslih. Taj uvjet u ovim slučajevima ne može biti rigorozan, jer bi povukao za sobom krutu stegu nad repertoarom riječi. Slika ilustrira različite slučajeve: 1) nekoliko zajedničkih riječi, 2) repertoare koji su u velikoj mjeri zajednički, 3) izolirane repertoare, 4) repertoare uključene u repertoar primaoca. Zapravo, opazili smo da proces učenja progresivno sve jače utječe na repertoar primaoca, tj. na broj znakova koje ovaj uključuje i na matematičku nadu javljanja tih znakova, što je usmjereno na postepeno približavanje oba repertoara. Kad se taj proces zbiva u golemim razmjerima, između velikog broja parova odašiljalaca i primalaca u društvenoj masi, tada postaje složenijim, budući da odašiljalac i primalac svaki za svoj račun modificiraju svoje repertoare kako bi se uzajamno adaptirali. Javnost-potrošač (masa primalaca) slijedi razvoj u svom repertoaru kako bi se uvela u okvire opće semiotike. Odašiljaoci kao cjelina (stvaralački mikromilije) modificiraju svoj vokabular pomoću repetiranih kontakata s masom. To se može prikazati kao razvojni ciklus znakova u aktu komuniciranja koji je okosnica društveno-kulturnog kruga.

Fig. 7. Pour réaliser une communication intégrale entre émetteur et récepteur au niveau des signes, il convient que le répertoire de signes de l'émetteur soit plus petit que celui du récepteur et inclus à l'intérieur de ce dernier. Cette condition, rigoureuse pour la communication entre machines, n'est qu'une règle statistique pour la communication entre individus, telle que celle réalisée dans l'éducation ou dans la vulgarisation conçue comme une forme d'éducation adulte. Elle ne peut être rigoureuse, car elle entraînerait à une très grande contrainte du répertoire des mots, et la figure illustre divers cas: (1) quelques mots communs; (2) répertoires très largement communs; (3) répertoires disjoints; (4) répertoires inclus dans celui de l'émetteur. En fait, nous avons vu que le processus d'apprentissage vient influencer progressivement le répertoire du récepteur, c'est-à-dire le nombre de signes qu'il contient et l'espérance mathématique de ces signes, pour le rapprocher peu à peu du répertoire de l'émetteur. Quand ce processus se produit à une très grande échelle entre un très grand nombre de couples d'émetteurs et de récepteurs dans une masse sociale, il devient plus complexe, car émetteur et récepteur, chacun pour son compte, modifient leurs répertoires pour les adapter l'un à l'autre. Le public consommateur (masse des récepteurs) suit une évolution dans son répertoire qui entrerait dans le cadre d'une sémiotique générale. L'ensemble des émetteurs (micromilieu créateur) modifie son vocabulaire par ses contacts répétés avec la masse. Ceci se traduit par un cycle de l'évolution des signes dans l'acte de communications qui est l'amorce du cycle socio-culturel.

Zapravo malo poruka s kojima se susrećemo u svakodnevnim situacijama posjeduje binarni repertoar, izuzevši nervni sistem i dobar dio rezoniranja formalne logike. Poruke koje nam prenosi neki plakat u hodnicima metroa pripadaju praktički binarnoj logici, jer su ekvivalentne stereotipnoj grupi stimulusa. Ponajčešće je repertoar mnogo kompleksniji (postoji 27 slova alfabetu, 30.000 riječi u Larousseu, 5 naziva za boje u Odiseji), nije uvijek eksplicitan (mentalne kategorije percepcije: drveće, stolice itd.) ili postaje eksplicitan tek jezikom, to jest izdajom (pogledati pjesnike), a često se crpen iz još šireg repertoara (ni dvoje ljudi nema isti rječnik čak kada razgovaraju i kad se smatra da se razumiju). Jedino je u organizmima kreiranim čovječjom rukom repertoar eksplicitan, jer je bio upisan u stroj za vrijeme njegove konstrukcije.

Uspostavljanje i sređivanje repertoara javljaju se, dakle, kao bitne tačke izučavanja komunikacija. Ono što proizlazi s filozofske tačke gledišta jest to da su znakovi dani: tek njihova kombinacija ispunit će strukturu poruke. Postoje više ili manje originalni, to jest više ili manje neočekivani načini kombiniranja tih znakova. Ono što se, dakle, prenosi jest kvantitet novosti u skupini znakova koji su već poznati prije prijensa.

Postoji »optimalni« način, to jest, najkraći mogući način da se poruka svede na slijed alternativa, i ta privilegirana najkraća serija, dakle i najekonomičnija, ima veoma veliku važnost jer sačinjava pravu mjeru onoga što je stvarno preneseno porukom. Tu mjeru zovemo *informacijom*, a izmjerit će se upravo alternativama ili bit-ovima, to jest atomima komunikacije, jer taj kvantitet informacije predstavlja minimalni broj potrebnih elemenata da bi se u receptoru stvorila forma (informare) od elemenata koje je pribavio prijenosnik. Svi su ostali elementi poruke »suvišni« za striktni smisao, suvišak su i ne donose ništa originalno. U stvarnim porukama kaže se uvijek više nego što bi nam striktno bilo potrebno reći. Ti dodatni preneseni elementi služe da bi se striktna *receptija* transformirala u *percepcije*, to jest u forme, kako bi se receptoru dopustilo da forme »projecira« na sastav elemenata. »Forma« (Gestalt) pojavljuje se sada kao *svijest o predvidljivosti*.

En fait, peu des messages auxquels nous avons affaire dans des situations courantes possèdent un répertoire binaire, à l'exception du système nerveux et d'un bon nombre de raisonnements de la logique formelle. Les messages que nous apporte une affiche sur les couloirs du métro, appartiennent pratiquement à la logique binaire, car ils équivalent à un groupe stéréotypé de stimuli. La plupart du temps, le répertoire est bien plus complexe (ainsi y a-t-il 27 lettres dans l'alphabet à savoir 26 lettres + l'intervalle, 30.000 mots dans le Larousse, 5 noms de couleurs dans l'Odyssée), il n'est pas toujours explicite (catégories mentales de la perception: arbres, chaises etc. . .) ou il n'est rendu explicite que par le langage, c'est-à-dire par une trahison (voir les poètes) et la plupart du temps, il est puisé dans un répertoire plus large (aucun d'entre les hommes n'a le même vocabulaire bien qu'ils se parlent et soient censés se comprendre). Ce n'est guère que dans les cas d'organismes créés de main d'homme que le répertoire est explicite, car il a été inscrit dans la machine lors de sa construction.

L'établissement et l'ordonnement du répertoire apparaissent alors comme un des points essentiels de l'étude des communications. Du point de vue philosophique, ce qui émerge, c'est que ces signes sont donnés: c'est leur combinaison qui va fournir la structure du message: il y a des façons plus ou moins originales, c'est-à-dire plus ou moins inattendues, de combiner ces signes. Ce qui est donc transmis, c'est une *quantité de nouveauté* dans l'assemblage de signes qui, eux, sont déjà connus *avant* la transmission.

Il y a une façon »optimum«, c'est-à-dire aussi brève que possible, de réduire le message à une séquence d'alternatives, et cette série privilégiée, la plus courte, donc la plus économique possible, a une très grande importance, car elle constitue une véritable mesure de ce qui est effectivement transmis par le message. C'est cette *mesure* que l'on appelle *Information* et que l'on chiffrera précisément en alternatives, ou bits, c'est-à-dire en atomes de communication, car cette quantité d'information représente le nombre *minimum* d'éléments nécessaires pour créer une Forme (informare) au récepteur à partir des éléments fournis par le transmetteur. Tous les autres éléments du message sont »en trop« au sens strict du terme, ils représentent du superflu, ils n'apportent rien d'original. Dans les messages réels, on en dit toujours plus qu'il ne serait strictement nécessaire d'en dire. Ces éléments supplémentaires transmis servent à transformer la *réception* stricte en *perceptions*, c'est-à-dire en perceptions déformées, à permettre au récepteur de »projeter« des formes sur l'assemblage d'éléments. Une »forme« (Gestalt) apparaît alors comme la *conscience d'une prévisibilité*.

## situacije komunikacije

Pogledajmo dva granična slučaja kakve nam nudi teorija informacije, čina komuniciranja, to jest crpenja znakova iz repertoara da se skupe u slijed i da se načini poruka koja se prenosi na jedno drugo mjesto svijeta, drugom individuumu.

Prvi granični slučaj bio bi, na primjer, onaj u kojem bi jedan fiktivni odašiljač, recimo čimpanza — uvijek prikladan subjekt za filozofsko čuđenje — sposoban da samo *prepoznaje* znakove u repertoaru, iscrpljivao neograničeno *uvijek isti znak*. Poruka je, dakle, čisto ponavljanje, njena originalnost je gotovo nula: svodi se na činjenicu da je neka poruka ipak tu, ali ona, redom kojim se odvija, ne donosi više ništa receptoru, nema nikakve komunikativne vrijednosti jer je potpuno predvidljiva.

Ako poruka ne donosi ništa sadržajno, što je već tipičan slučaj s beskrajno ponavljanim publicitetskim porukama koje receptor dobro poznaje, postoji ipak bitna akcija, a to je kulturno navikavanje, kao što je izraženo tačkastom strelicom na slici 1: primanje istog znaka ili istog slijeda znakova utječe sekundarno kumulativnim procesom na repartijaciju vjerojatnosti nastupanja znakova u samom repertoaru receptora. Ukratko, ona djeluje na samu strukturu repertoara receptora i modificira sam sadržaj njegova mozga. Ali taj proces nije momentan; to je spora operacija kulturnog karaktera koja se manifestira tek na kraju određenog vremena. Velik dio mehanizama publiciteta oslanja se na taj proces, koji je u tom prvom graničnom slučaju to karakterističniji što je količina originalnosti donesene porukom slabija.

Primjećuje se da je ta originalnost, ta informacija vezana jedna s drugom većom ili manjom sposobnošću receptora — ako mu je nastavak poruke skriven — da predvidi koji će biti *nastavak* oslanjajući se na ono što je već pristiglo, da projicira prošlost u buduću, očekujući nastupanje ovog ili onog simbola po memorijalnoj procjeni onih koji su mu već pristigli. U navedenom slučaju čistog i jednostavnog ponavljanja to predviđanje je potpuno, slušalac zna *sve* o strukturi budućnosti kao i o strukturi prošlosti poruke. Svakako, upravo zbog jednostavnosti te strukture (pol nula komunikacije), poruka je sasvim razumljiva, potpuno je shvaća receptor čim identificira simbol od kojega je ona sačinjena. Ovdje se *razumljivost* povezuje s *banalnošću*.

## les situations de communication

Voyons deux cas-limites tels que nous les propose la Théorie de l'Information, de l'acte de communiquer, c'est-à-dire de puiser des signes dans le répertoire pour les assembler en une séquence et constituer un message transféré en un autre lieu de l'univers, à un autre individu.

Un *premier cas-limite* serait par exemple celui où un émetteur fictif, disons un chimpanzé — sujet toujours commode de l'étonnement philosophique — capable seulement de *reconnaître* les signes dans le répertoire, puiserait indéfiniment *toujours le même signe*. Le message est alors pure répétition, son originalité est quasi-nulle: elle se réduit au fait qu'il y ait un message plutôt que rien, mais celui-ci, au fur et à mesure qu'il s'écoule, n'apporte plus rien au récepteur, il n'a aucune valeur communicative, puisqu'il est entièrement prévisible.

Si le message n'apporte *olvas* rien en tant que soutenu, ce qui est le cas typique des messages publicitaires indéfiniment répétés, parfaitement connus du récepteur, il a cependant une action essentielle, c'est celle de *l'apprentissage culturel*, telle qu'elle est exprimée par la flèche en pointillé de la figure 1: la réception du même signe ou de la même séquence de signes influence au second ordre, par un processus cumulatif, la répartition des probabilités d'occurrence des signes dans le répertoire même du récepteur. Elle agit en bref sur la structure même du répertoire de celui-ci, elle modifie le contenu même de son cerveau. Mais ce processus n'est pas instantané, c'est une opération *lente* de caractère culturel qui ne se manifeste qu'au bout d'un certain délai. Une très grande part des mécanismes de la publicité repose sur ce processus qui est, dans ce premier cas-limite, d'autant plus caractéristique que la quantité d'originalité apportée par le message est ici plus faible.

On remarque que cette originalité, cette information, se trouvent liées l'une à l'autre par la plus ou moins grande aptitude du récepteur, si la suite du message lui est cahée, de prévoir quelle sera la *suite*, à partir de ce qui est déjà parvenu, de *projeter le passé dans le futur*, d'espérer l'occurrence de tel ou tel symbole, à partir d'une appréciation mémorielle de ceux qui lui sont déjà parvenus. Dans le présent cas d'une répétition pure et simple, cette prévisibilité est *totale*, l'auditeur sait *tout* sur la structure de l'avenir, comme sur la structure du passé mu message. Me toute façon, précisément à cause de la simplicité de cette structure, pôle zéro des communications, le message est intégralement intelligible, complètement appréhensible par le récepteur dès qu'il a identifié le symbole avec lequel il est constitué. Ici, *intelligibilité* se lie à *banalité*.



Drugi granični slučaj je naprotiv onaj u kojem će se isti čimpanza zadovoljiti time da izvuče iz repertoara simbole *bez ikakve veze* jednih s drugima. On ih uzima jednostavno po slučaju njihova nadolaženja pod njegovu ruku i smješta ih jedne uz druge; receptor prima u tom momentu sasvim nepredvidljivu poruku budući da ne može proroči što slijedi na osnovu onoga što je prethodilo: matematičari kažu da je *auto-korelacija* poruke jednaka *nuli*. Originalnost te poruke je maksimalna: konstruirana je na najoriginalniji mogući način, receptoru donosi maksimum novih elemenata, kodificirana je optimalno budući da najbolje iskorišćuje »sposobnost nepredvidljivosti« repertoara.

$$H_0 = K \log_2 \text{ nepredvidljivosti} = K \log_2 \text{ predvidljivosti.}$$

Reći ćemo, zajedno sa Shannonom, da posjeduje *maksimum informacije*, a »informacija« se ovdje javlja kao sinonim stupnja nepredvidljivosti: budući da je matematička nada vezana za svaki simbol ista, nema nikakve preferencije u izboru. Pokazuje se tako najbolje moguće iskorištavanje sa stanovišta ekonomičnosti prijenosnog kanala simbola repertoara.

Ali, odmah postaje jasno da ta ekonomičnost sadrži druge posljedice koje rasvjetljaju *a contrario* značenje riječi »struktura«. Prije svega, poruka je krhka: ako slučajno neki od njenih elemenata izostane, ništa ne dopušta da se na osnovu ostalih elemenata obnovi onaj ili oni koji nedostaju, budući da ništa ne dopušta da se dade prednost jednom simbolu pred nekim drugim. Pretpostavimo da je receptoru važno da poznaje, zbog nekog računa, slijed decimala kroja  $\pi$  koji je poruka sačinjena od elemenata crpenih iz nekog repertoara od deset brojki. Ništa mu ne omogućuje da pogodi, da predvidi jednu decimalu polazeći od prethodne ili naredne. Ako je ona ispuštena ili pogrešna u prijenosu, gubitak je definitivn. Reći ćemo da poruka ne posjeduje više nikakvu unutarnju strukturu, nikakvu formu, i pokazuje se da je riječ *forma* vezana za sam pojam predvidljivosti, ili tačnije, za onaj *redundancije*, odnosno relativnog prekoračenja broja znakova preko onog izričito potrebnog: suvišak je potreban razumljivosti. Slijed decimala je sam po sebi nerazumljiv, on može biti samo »dan«.

Ako se u dugačkoj koloni jedne numeričke table, koju mi ne prenosi više čimpanza nego fizičar, *pojavljuje* neki zakon, predvidljivosti koja dopušta da se nagađa, na primjer, o prirodi prve brojke svakog broja, onda je to upravo zato što ti elementi donose manje informacije utoliko što ih ja već poznajem i što su oni prema tome više ili manje *redundantni*.

*Le deuxième cas-limite* est, à l'opposé, celui où le même chimpanzé se contentera d'extraire du répertoire des symboles *sans aucun lien* les uns avec les autres. Il les épuise simplement au hasard de leur venue sous sa main et les place les uns au bout des autres; le récepteur reçoit à ce moment un message totalement *imprévisible*, puisqu'il ne peut rien augurer de ce qui suit à partir de ce qui précède: les mathématiciens disent que l'*auto-corrélation* du message est *nulle*. L'originalité de celui-ci est maximum: il est construit de la façon la plus originale qui soit, il apporte le maximum d'éléments nouveaux au récepteur, il est codifié de façon optimum puisqu'il fait usage au mieux de la »capacité d'imprévisibilité« du répertoire.

$$H_0 = K \log_2 \text{ imprévisibilité} = K \log_2 \text{ prévisibilité.}$$

Nous dirons, avec Shannon, qu'il possède le *maximum d'information* et l'»information« apparaît ici comme synonyme de degré d'imprévisibilité: l'espérance mathématique attachée à chacun des symboles étant exactement la même, il n'y a aucune préférence dans le choix. On démontre que l'on fait ainsi le meilleur usage possible du point de vue de l'économie du canal de transmission des symboles du répertoire.

Mais il apparaît aussitôt que cette économie comporte d'autres conséquences qui éclairent *a contrario* la signification du mot »structure«. D'abord, le message est fragile: si par hasard certains de ses éléments font défaut, rien ne permet, à partir des autres éléments, de reconstituer celui ou ceux qui manquaient puisque rien ne permet de parier pour un symbole plutôt que pour l'autre. Supposons qu'il soit important pour le récepteur de connaître, en vue d'un calcul quelconque, la suite des décimales de qui est un message constitué d'éléments puisés dans un répertoire de dix chiffres. Rien ne lui permet de deviner, de prévoir, une décimale à partir de la précédente ou de la suivante. Si elle est omise ou faussée dans la transmission, la perte est définitive. Nous dirons que le message ne possède plus aucune structure interne, aucune forme, et il s'avère que le mot *Forme* est lié au concept même de prévisibilité, plus précisément à celui de *redundance*, d'excès relatif du nombre de signes sur celui strictement nécessaire: le superflu est nécessaire à l'intelligibilité: la suite des décimales du  $\pi$  est en soi »inintelligible«, elle ne peut être que »donnée«.

Si, dans les longues colonnes d'un tableau numérique que me transmet, non plus un chimpanzé, mais un physicien, il *apparaît* une loi quelconque, une prévisibilité permettant de parier par exemple sur la nature du premier chiffre de chaque nombre, c'est que précisément ces éléments apportent moins d'information dans la mesure où je les sais déjà, ils sont plus ou moins *redundants*.

Razumljivost se pojavljuje u tom času kao kvantitativni pojam: razumjeti znači usvojiti strukturu, a ona je upravo *mjerena redundancijom*, pojmom relativnog suviška prema striktnoj optimalnoj ekonomičnosti prenesenih simbola: redundancija »gradi« strukturu. Tako je potpuno nepredvidljiva poruka i potpuno nerazumljiva, potpuno neshvatljiva.

Taylorov »indeks zatvorenosti«, koji predstavlja mjeru razumljivosti tekstova, dobar je primjer primjene redundancije.

Razumljivost teksta mjeri se prema ovisnosti o brzini rekonstruiranja uzorka tog teksta iz kojeg je nasumce izostavljen određen postotak elemenata.

U praksi postoje takve nerazumljive poruke, na primjer dugačke numeričke kolone: rezultati lutrije, slijed decimala broja itd. Te su poruke podaci, datosti a ne strukture. Tek u slučaju kad se u numeričkim tablicama pojavi na primjer zakon kontinuiteta, zakon naizmjeničnosti, počinje se pojavljivati struktura, jedna krivulja može biti povučena, šifre postaju razumljive.

*Treći slučaj:* realne poruke, što ih praktički upotrebljavaju ne više čimpanze ni mašine koje se brinu isključivo za ekonomičnost nego ljudi, nalazit će se između dva prethodna ekstremna slučaja. One donose receptoru nešto novo, nepredvidljivo, originalno, one sadrže stanovitu količinu informacije, ali u isto vrijeme ostaju djelomično predvidljive, imaju neki minimum strukture, više su ili manje razumljive i zbog toga se prenosilac upustio u *rasipnost* simbola u odnosu na teoretski optimum. Umjesto da se služi podjednako svim znakovima repertoara, on je naklonjen nekima više nego drugima: zbog toga poruka posjeduje redundanciju koja joj osigurava stanovitu razumljivost. Dakle, taj pojam redundancije *kvantitativno će mjeriti strukturu* poruke, više ili manje kompleksne. Pribavljena informacija  $H$  uvijek je, dakle, manja od najviše moguće informacije  $H_0$ ; ako su svi znakovi bili podjednako upotrijebljeni  $H < H_0$  zvat ćemo *redundancijom* (u %) veličinu:

$$r = \frac{H_0 - H}{H_0}$$

to jest relativnu degradaciju poruke u odnosu na mogući optimum.

Ukratko, iz te analize proizlazi da je postojanje strukture za receptora vezano za određenu količinu predvidljivosti, ona je mjerena redundancijom koja predstavlja relativno rasipanje simbola repertoara u odnosu na teorijski optimum koji bi poruku učinio nerazumljivom ali ekonomičnom.

L'intelligibilité apparaît à ce moment comme une notion quantitative: comprendre, c'est prendre des structures et elle est précisément *mesurée par la redondance*, par cette notion de superflu relativement à l'économie stricte optimum des symboles transmis: c'est la redondance qui »construit« la structure. Ainsi, le message parfaitement imprévisible est totalement inintelligible, totalement incompréhensible.

L'»indice de fermeture« de Taylor, qui constitue une mesure de l'intelligibilité des textes, en donne un bon exemple d'application: l'intelligibilité d'un texte sera apprécié en fonction de la rapidité de reconstruction d'un échantillon de celui-ci dont on a enlevé au hasard un certain pourcentage d'éléments.

Il existe en pratique de tels messages inintelligibles, par exemple de longues colonnes numériques: les résultats de la loterie, la suite des décimales de pi, etc. . . . Ces messages sont des données, des existants, et non des structures. Ce n'est que dans le cas où il apparaît, dans le tableau numérique par exemple une loi de continuité, une loi d'alternance, qu'une structure commence à émerger, qu'une courbe peut être tracée, que les chiffres deviennent compréhensibles.

*Troisième cas:* les messages réels, ceux qui sont pratiquement utilisés, non plus par des chimpanzés, ni par des machines exclusivement soucieuses de l'économie, mais par des hommes, seront situés entre les deux cas extrêmes précédents: ils apportent au récepteur quelque chose de nouveau, d'imprévisible, d'original, ils comportent une certaine *quantité d'information*, mais, en même temps, ils restent partiellement prévisibles, ils ont un minimum de structure, ils sont plus ou moins intelligibles, et pour cela le transmetteur s'est livré à une certaine *prodigalité* de symboles par rapport à l'optimum théorique. Au lieu de se servir également de tous les signes du répertoire, il en affectionne certains plus que d'autres: de ce fait, le message possède cette redondance qui lui assure une certaine intelligibilité. C'est alors cette notion de redondance qui va *mesurer quantitativement la structure* plus ou moins complexe du message. L'information fournie  $H$  est alors toujours inférieure à l'Information maximum possible  $H_0$  si tous les signes étaient également utilisés  $H < H_0$  On appellera *Redondance* (en %) la grandeur:

$$r = \frac{H_0 - H}{H_0}$$

c'est-à-dire la dégradation relative du message par rapport à l'optimum possible.

En bref, de cette analyse émerge que l'existence d'une structure pour le récepteur est liée à une certaine quantité de prévisibilité, elle est mesurée par la redondance qui représente le gaspillage relatif des symboles du répertoire par rapport à un optimum théorique qui rendrait le message inintelligible, mais économique à transporter.

Pojam informacije daje, dakle, mjesta pojmu mjere, oslanja se na određeni tip statističkog razumijevanja elemenata repertoara kad su vjerojatnosti poznate. Ako je repertoar informacije uspostavljen, moguće je realno proračunati tu informaciju, odnosno kompleksnost strukture konstituirane porukom: moguće je mjeriti kompleksnost formi. Općenito, može se pokazati da se informacija H ili kompleksnost C mjere dvostrukim logaritmom nevjerovatnosti poruke:

$$H = C = \log_2 \frac{1}{\omega} = \log_2 \omega = -N \log_2 n$$

gdje je N total znakova poruke, n broj tipova znakova.

Pokazuje se dakle da, ako imamo repertoar od N elemenata od kojih svaki posjeduje vjerojatnost  $p_i$ , i ako se sačinjava poruka crpeći iz repertoara N elemenata u slijedu informacija H usvaja izraz koji je dao Shannon:

$$H = C = -N \sum_{L=1}^n p_i \log_2 p_i \quad p_i \text{ za vjerojatnost nastupanja svakoga znaka}$$

Ako je npr. repertoar abeceda A...Z klasificirana ovako:

R e d	Znak	Vjerojatnosti $p_i$
1	E	17%/
2	S	12%/
3	A	11%/
4	N	10%/
5	T	8%/
6	I	6%/
7	R	
.	.	
.	.	
.	.	
n	Z	

$$H = 3,6 \text{ bita po slovo}$$

Ta formula zgodno odgovara pojmovima zdravog razuma: mi smo utoliko više informirani, saznajemo općenito utoliko više stvari ukoliko više ima N elemenata u poruci, to jest što je poruka duža, što se moglo i prije očekivati: *vjerojatno* je da ima više obavještenja u šeststo stranica telefonskog imenika nego što ih ima u jednoj njegovoj stranici, čak da ih ima šeststo puta više.

Ali nije u pitanju jedino broj znakova jer, kad prođemo dugačkim hodnikom punim identičnih plakata, imamo mnogo znakova i vrlo malo informacije, što objašnjava drugi faktor

La notion d'information donne donc lieu au concept de mesure, elle repose sur un certain type d'appréhension statistique des éléments du répertoire et quand le répertoire en est dressé, les probabilités sont connues: il est possible de calculer réellement cette information, cette complexité de la structure par le message; en d'autres termes de *mesurer la complexité* des formes. De façon générale, on peut montrer que l'information H ou la complexité C sont mesurées par le logarithme binaire de l'improbabilité du message:

$$H = C = \log_2 \frac{1}{\omega} = -\log_2 \omega = -N \log_2 n$$

ou N est le nombre *total* de signes du message, n le nombre de *types* de signes.

On montre alors que, si on a un répertoire de n éléments possédant chacun des probabilités  $p_i$  et qu'on constitue un message en puisant, dans ce répertoire, N éléments, à la suite, l'information H adopte l'expression fournie par Shannon:

$$H = C = -N \sum_{L=1}^n p_i \log_2 p_i \quad p_i \text{ étant la probabilité d'occurrence de chaque signe}$$

Si, par exemple, le répertoire est l'alphabet: A...Z ainsi classé

Rang	Signe	Probabilité $p_i$
1	E	17 %/
2	S	12 %/
3	A	11 %/
4	N	10 %/
5	T	8 %/
6	I	6 %/
7	R	
.	.	
.	.	
.	.	
n	Z	

$$H = 3,6 \text{ bits par lettre}$$

Cette formule, incidemment, correspond bien aux notions du sens commun: nous sommes d'autant plus informés, nous apprenons, en général, d'autant plus de choses qu'il y a plus d'éléments N dans le message, c'est-à-dire que le message est plus long, ce que l'on pouvait espérer a priori: il est *probable* qu'il y ait plus de renseignements dans six cents pages d'annuaire téléphonique qu'il n'y en a dans une page de cet annuaire, et même qu'il y en a six cents fois plus.

Mais le nombre de signes n'est pas le seul en cause puisque, quand nous parcourons un long couloir portant des affiches toutes identiques, nous avons beaucoup de signes et très peu



formule. Ta formula mjeri kompleksnost u *brojevima alternativa* (Bitima), to jest u brojevima pitanja na koje bi trebalo odgovoriti sa da ili ne da bi se potpuno opisala poruka ili forma koja nam je predložena.

Ta analiza uspostavlja unutar teorije poruke seriju *dijalektičkih opreka* koja osvjetljuje značenje upotrijebljenih termina:

opći pojmovi	$\left\{ \begin{array}{l} \text{banalan} \\ \text{predvidljiv} \\ \text{redundantan} \end{array} \right\} \leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{originalan} \\ \text{nepredvidljiv} \\ \text{informativan} \end{array} \right\}$
numerički pojmovi	$\left\{ \begin{array}{l} \text{strukturalan} \\ \text{razumljiv} \\ \text{opažen} \end{array} \right\} \leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{kompleksan} \\ \text{nerazumljiv} \\ \text{primljen} \end{array} \right\}$

Svaka se poruka smješta između ta dva pola. Redundancija dopušta da se percipira cjelina bez zadržavanja na detaljima, omogućava predvidljivost: struktura će biti prostorno-vremenska predvidljivost u mehanizmu percepcije.

Sve pojave izvan intencionalnosti para receptor — prenosilac koje remete formu poruke i koje joj se nameću zvat ćemo »bukom«. Vidimo da se sa eksperimentalnog stanovišta *pregnancija forme* može mjeriti njenom otpornošću prema sve jačoj i jačoj buci. Prirodni svijet javlja se najprije kao kaos u koji čovjek projicira svoje djelomične predvidljivosti koje zove formama, i to nas vodi do definicije forme s perceptivnog stanovišta: *forma je poruka vanjskog svijeta (Umwelta) koji se subjektu receptora prikazuje kao da nije rezultat slučaja*. Tako se nalaze povezane strukture, forme i vjerojatnosti nailaženja znakova repertoara, ostvarujući atomizam percepcije. Nepravilnost frekvencije nailaženja znakova, elementarnih dijelova forme, jest *brojčani izraz njene strukture*. Jedan njen element izaziva drugi, simbol »i« izaziva simbol »j« na aleatorni način ( $\pi_{ij} > \pi_i \cdot \pi_j$ ). I tako raspoložemo mjerom *forme i pregnancije*. Platon je svojim dovrtljivim mitom o riječima, napisanim na malim magnetičima koji se vade iz urne i koji se međusobno privlače da bi sačinili pjesmu, bio predskazao taj pojam strukture u jeziku<sup>1</sup>.

(<sup>1</sup>) Može se primijetiti da definicija implicira a priori poznavanje pojma slučaja, a susrećemo ovdje ponovno i prividni paradoks koji je ekvivalentan pojmu vjerojatnosti kako su ga odredili Bertrand i Borel. Zaključit ćemo kao što su to učinili i oni da se ideja slučaja, jednake vjerojatnosti, s pravom može prihvatiti da je u duhu čovjeka intuitivna.

d'information et c'est ce que traduit le deuxième facteur de la formule. Cette formule mesure la complexité en *nombre d'alternatives* (Bits), c'est-à-dire en nombre de questions auxquelles il faudrait répondre par oui ou par non pour décrire complètement le message ou forme qui nous est proposé. Cette analyse établit à l'intérieur de la théorie du message une série d'*oppositions dialectiques* qui éclaire la signification des termes employés:

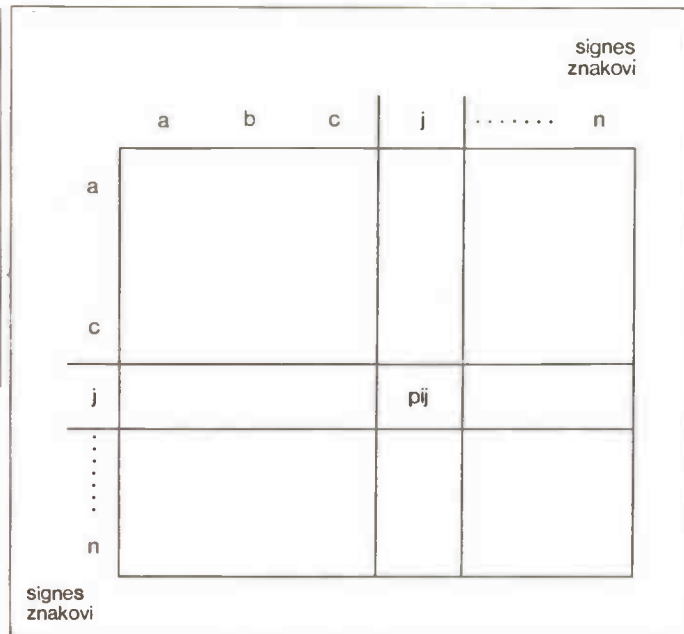
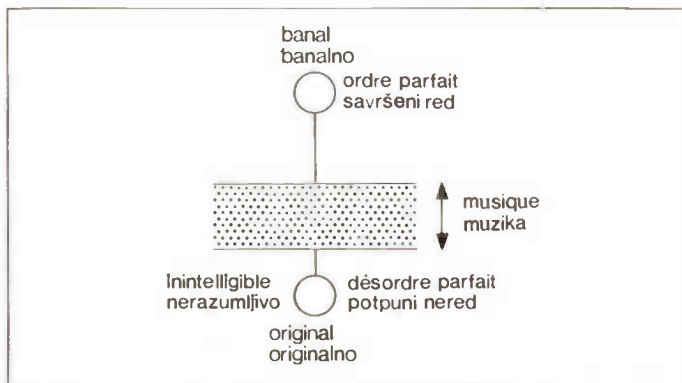
concepts généraux	$\left\{ \begin{array}{l} \text{banal} \\ \text{prévisible} \\ \text{redondant} \end{array} \right\} \leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{original} \\ \text{imprévisible} \\ \text{informatif} \end{array} \right\}$
concepts numériques	$\left\{ \begin{array}{l} \text{structuré} \\ \text{intelligible} \\ \text{perçu} \end{array} \right\} \leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \text{complexe} \\ \text{inintelligible} \\ \text{reçu} \end{array} \right\}$

Tout message se situe entre ces deux pôles. La redondance permet de percevoir comme un tout sans s'arrêter aux détails, elle confère la prévisibilité: une structure sera une prévisibilité spatio-temporelle dans le mécanisme de la perception.

On appellera »bruits« tous les phénomènes extérieurs à l'intentionnalité du couple récepteur-transmetteur, qui viennent perturber la forme du message en se superposant à lui. On voit qu'au point de vue expérimental, la *pregnance d'une forme* sera mesurée par sa résistance à des bruits de plus en plus forts.

Le monde naturel se présente d'abord comme un chaos sur lequel l'homme projette des prévisibilités partielles qu'il appelle des formes, et ceci nous conduit à une définition de la forme du point de vue perceptif: *une forme est un message du monde extérieur (Umwelt) qui apparaît au sujet récepteur comme n'étant pas le résultat du hasard*. Ainsi, se trouvent liées structures, formes et probabilités d'occurrence des signes du répertoire, réalisant un *atomisme* de la perception. L'inégalité des fréquences d'occurrence des signes, des parties élémentaires de la forme est l'*expression numérique de la structure* de celle-ci, un élément en appelle un autre, le symbole i appelle le symbole j d'une façon aléatoire ( $\pi_{ij} > \pi_i \cdot \pi_j$ ). Nous disposons par là d'une *mesure de la forme et de la pregnance*. Platon, avec le mythe ingénieux des mots écrits sur de petits aimants que l'on sortait d'une urne et qui s'attiraient les uns les autres pour construire une poésie, avait préfiguré cette notion de structure dans le langage (1)

(<sup>1</sup>) On remarquera que la définition implique la connaissance a priori de la notion de hasard et que l'on retrouve ici un paradoxe apparent, équivalent à celui de la notion de probabilité telle qu'elle a été donnée par Bertrand et Borel. Nous conclurons comme eux que l'idée de hasard, d'équiprobabilité, peut légitimement être admise comme intuitive dans l'esprit de l'homme.



Sl. 8. Sve poruke koje razmjenjuju ljudska bića, a naročito umjetničke poruke poput muzike, su »sretni kompromisi« između maksimalne informacije nepredvidivoga, originalnoga ali nerazumljivog i savršenoga reda koji je banalan i razumljiv. To je fundamentalna dijalektika komunikacije.

Fig. 8. Tout message échangé entre êtres humains, en particulier les messages artistiques tels que la musique, sont des »compromis heureux« entre l'information maximum de l'imprévisibilité, original mais inintelligible, et l'ordre parfait, banal et intelligible. Il y a là une dialectique fondamentale de la communication.

Za primitivca će pejzaž biti najprije kaos, datost, naprosto nešto što postoji. Čovjek obdaren za jezike vidjet će u tome horizontalnu ili vertikalnu formu kao rezultat težine, fizičar će shvatiti kontinuitet »Prirode«, geolog pravu strukturu a geograf će pretendirati da cjelovito razumije tu strukturu. Ovdje se vidi da se forme javljaju u funkciji hijerarhije sukcesivnih repertoara i informacija, koju nam one daju na svakom nivou repertoara, jest mjera kompleksnosti forme opažene na tom nivou. Kompleksnost i informacija pojavljuju se tu kao sinonimi — forme su više ili manje kompleksne prema tome jesu li više ili manje nepredvidljive. Kompleksnost je univerzalna mjera formi koje su ponuđene našoj pažnji.

Sl. 9. U normalnoj poruci vjerojatnost javljanja nekog elementa ustvari je uvjetovana prisutnošću elementa koji mu neposredno prethodi. To se naziva decigramaska Markovljeva vjerojatnost koja se prikazuje sa matricom prijelaza na kojoj se svakom elementu od a do n pridaje vjerojatnost javljanja svakog elementa s istog popisa  $p_{ij}$  na presjecištu linije i odgovarajuće kolone.

Fig. 9. Dans un message normal, la probabilité d'un élément particulier est en fait conditionnée par la présence de tel ou tel élément immédiatement avant lui. C'est ce qu'on appelle probabilité markovienne décigrammes et on l'exprime par une matrice de transitions donnant pour chaque élément de a à n, la probabilité de chaque élément de la même liste:  $p_{ij}$  au croisement de la ligne et de la colonne correspondantes.

Un paysage sera, pour le primitif, d'abord un chaos, un donné, un existant sans autre. Pour l'homme doué de langage, il y saisira une forme horizontale, ou verticale comme le résultat d'une pesanteur, le physicien y saisira les continuités de la »Nature«, le géologue y saisira une structure vraie, le géographe prétendra comprendre intégralement cette structure. On voit ici émerger des formes en fonction d'une hiérarchie de répertoires successifs et l'information qu'elles nous donnent à chaque niveau de répertoires est une mesure de la complexité de la forme perçue à ce niveau; complexité et information apparaissent ici comme synonymes — les formes sont plus ou moins complexes, selon qu'elles sont plus ou moins imprévisibles. La complexité est une mesure universelle des formes qui sont proposées à notre attention.

## Pojam konstelacije svojstava.

Sl. 10. Taj se pojam bazira na pravilima stvaranja asocijacija koje slijedi um povezujući neki originalan znak i sa serijom znakova j, k, l, itd. Moć asociranja na ovom je dijagramu prikazana kao relativna bliskost tih znakova polaznom znaku. Zapravo je udaljenost između znaka i njegova pripadnog asociranog znaka obrnuto proporcionalna logaritmu vjerojatnosti asociranja. Moglo bi se pomisliti da taj dijagram vrijedi i za cjelinu svih riječi u nekom vokabularu. To nije tako, jer nam je sada poznato da su lake asocijacije, a jedino one imaju neki minimum spontanosti, relativno malobrojne i broj im je sigurno manji od tridesetak. Moguće je dakle formirati njihov repertoar. Svakoj kombinaciji c sa j, k itd. odgovara neka vjerojatnost asociranja  $p_{ij}$ ,  $p_{ijk}$  itd. koja se zove »Markovljeva«, i moguće je sastaviti tabelu (prijelaznu matricu).

## La notion de constellation d'attributs.

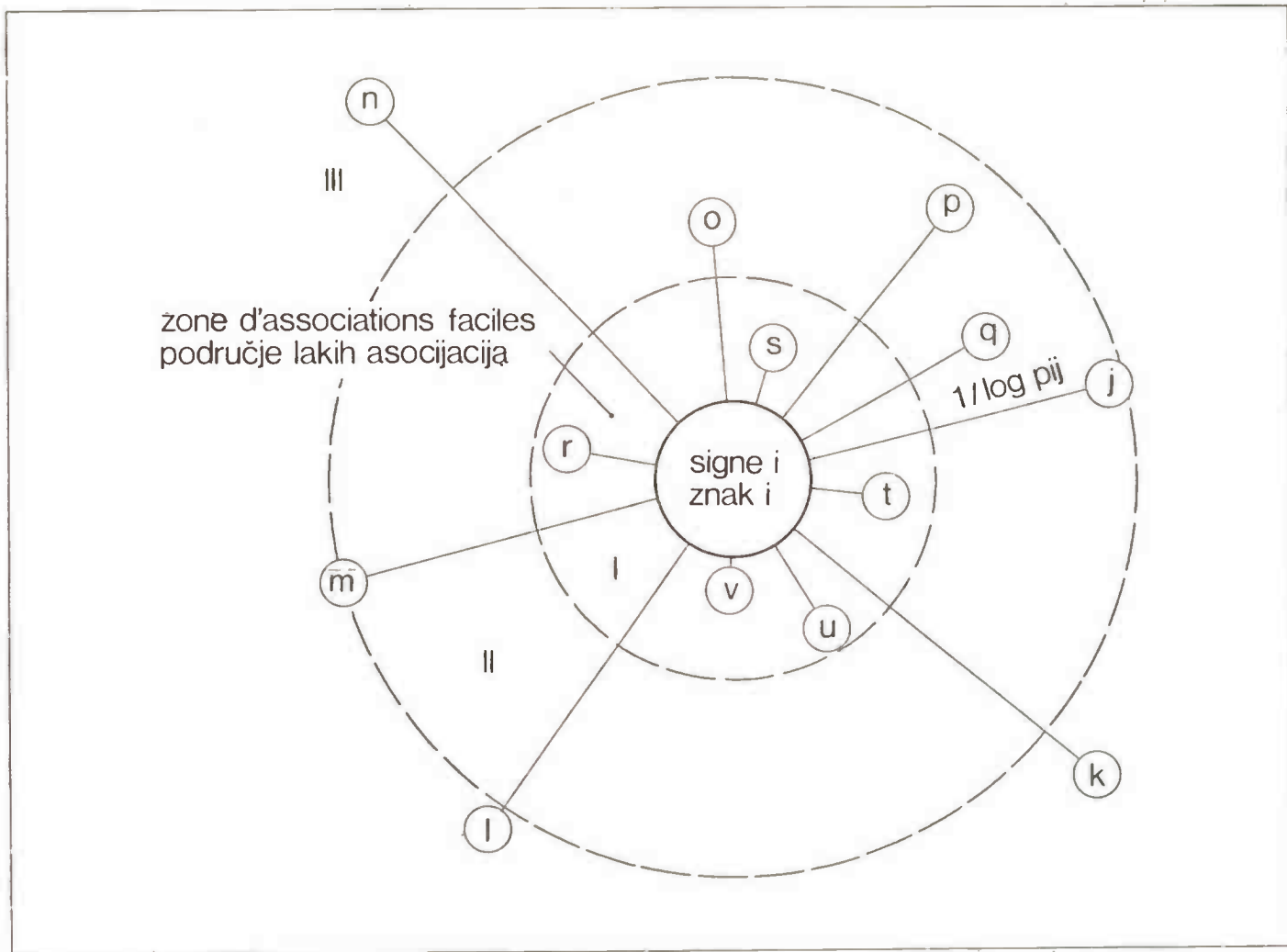
Fig. 10. Cette notion repose sur les règles d'association que suit l'esprit dans la liaison d'un signe original i avec une série d'autres signes j, k, l, etc. Sur ce diagramme, la force des associations est marquée par leur proximité relative au signe de départ. La distance, entre un signe c. son associé, est en effet inversement proportionnelle au logarithme des probabilités d'associations. On pourrait croire que ce diagramme est probabilité de s'étendre à la totalité des mots du vocabulaire. En fait, il n'en est pas ainsi, et l'on sait maintenant que les associations faciles, les seules ayant un minimum de spontanité, sont en nombre relativement restreint, sûrement inférieur à une trentaine. Il est donc possible d'en dresser répertoire. A chaque combinaison de i avec j, k, etc. correspond une probabilité d'association  $p_{ij}$ ,  $p_{ijk}$ , etc. dite »de Markoff« dont on peut tracer tableau (matrice de transition).

## pojam poligrama i konstelacija znakova

Ta nepravilna podjela služi zapravo da bi se povećala globalna predvidljivost slijeda znakova ili riječi u tekstu, ona na njih djeluje na neki način kao prisila. Ali najvažnija je kontinuiranost uvedena prizivom što ga riječi čine jedna na drugu u slijedu *lingvističkog kodiranja*. Tako znamo da gramatičke forme uspostavljaju mogućnosti sređivanja: član-imenica-glagol-dodatak slijede se u redu koji uspostavlja *vjerojatnost asocijacije*. Ali, najinteresantnije među njima proizlaze iz grupiranja vezanih za smisao: mi ćemo to zvati vjerojatnošću *semantema*. To je Markoffov pojam lanca ilustriran u svim djelima o informaciji. Probabilistički aspekt tih zakona o kontinuitetu veoma je značajan. Na primjer za članom »le« u francuskom u 90% slučajeva slijedi imenica, ali će za imenicom slijediti »le« samo u 30% slučajeva. Došli smo tako do duboke strukturacije repertoara kao taloženja »konstelacija« što sačinjavaju krajnje složenu mrežu koju treba da studira psiholog. Shema koju ćemo zvati *konstelacijom svojstava* može biti način predočivanja koristan u ovim slučajevima.

## notion de polygrammes et constellations d'attributs

En fait cette répartition irrégulière sert à augmenter la prévisibilité globale de la suite de signes ou de mots dans le texte, elle agit sur ceux-ci d'une façon contraignante. Mais la continuité la plus importante est introduite par l'appel que les mots font les uns des autres par suite du *codage linguistique*. Ainsi savons-nous que les formes grammaticales établissent des probabilités d'ordonnement: article-nom-verbe-complément se succèdent dans un certain ordre qui établit des *probabilités d'associations*. Mais les plus intéressantes d'entre elles proviennent de groupements liés au sens: ce que nous appellerons probabilité des *semantèmes*. C'est la notion de chaîne de Markoff illustrée dans tous les ouvrages sur l'information. L'aspect probalitique de ces lois de constinuités est très remarquable. Par exemple dans les textes français »le« est suivi d'un nom dans 90% des cas, mais un nom sera suivi de »le« dans 30% des cas seulement. On est amené ainsi à une structuration profonde du répertoire comme une sédimentation de »constellations« constituant un réseau extrêmement complexe que c'est le rôle du psychologue d'étudier. Le schéma que nous appellerons *constellations d'attributs* peut être un mode de représentation utile dans ces cas.



Sl. 10. Fig. 10.

### informacija, kompleksnost formi i razumljivost poruke

Razumjeti znači razlučiti forme, svesti kompleksno na jednostavno, raslojiti kompleksnost pozivajući se na unaprijed poznate repertoare. To znači, zapravo, izmijeniti nivo repertoara, konstruirati *superznakove* cjelovitim obuhvaćanjem grupa znakova nižeg repertoara, jednako kao što čovjek koji zna čitati obuhvaća »riječi« sastavljene od normaliziranih grupa slova: riječ je superznak repertoara slova.

### information, complexité des formes et intelligibilité du message

Comprendre, c'est discerner des formes, c'est réduire le complexe au simple, c'est dissoudre la complexité en se référant à des répertoires connus à priori. C'est en réalité changer de niveau de répertoire, construire des *supersignes* par appréhension intégrale de groupes de signes du répertoire inférieur, de même que l'homme qui sait lire saisit des »mots« constitués de groupes normalisés de lettres: le mot est un supersigne du répertoire des lettres.



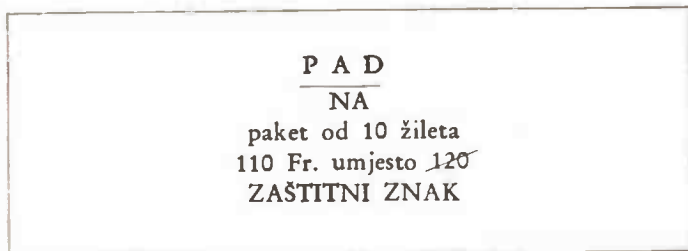
Važnost Shannonove formule ostaje dosta teoretska, jer je vrlo često taj repertoar elementarnih znakova slabo poznat, loše razgraničen i ponajčešće su dotične vjerojatnosti nadolaženja znakova zanemarene. Uspostaviti taj repertoar jedna je od izričitih dužnosti informacionalnog studija. Kad je riječ o fenomenima kao što su muzika, govorni jezik, pitanja nekog testa iz psihologije, više ili manje komplicirani stimulusi nekog eksperimenta iz životinjske psihologije itd., poznavanje repertoara javlja se gotovo kao *cilj sam po sebi*, i kalkuliranje informacije u pravom smislu je iluzorno. Pozvat ćemo se onda na još eksperimentalniju metodu i tražiti da se utvrdi u »gustoći« poruka, u statističkom smislu, jedan kontinuum (Gutmann), jedna dimenzija kompleksnosti. To se može, na primjer, učiniti s poetskim ili publicitarnim tekstovima, s odlomcima muzike, sa strukturom nekog labirinta koji pretrčavaju štakori ili studenti, sa skupom stimulusa namijenjenih da psu dadu kuglicu mesa u eksperimentima kao što su Pavlovljevi. U tom momentu uspostavlja se *ranking*, sređivanje kompleksnosti, i nastoji se pluralnim sudovima procijeniti relativnu kompleksnost različitih poruka. Tako se mogu utvrditi komparativne eksperimentalne ljestvice kompleksnosti informacije slijedeći tehnike koje su razvili Gutmann i Lazarsfeld kad se, pošto se ustanovi kontinuum, to jest *kvalitativno sređivanje*, traži da se to sređivanje transformira u *kvantitativnu ljestvicu*, nastojeći izabrati primjere koji bi bili osjetno »ekvidistantni« jedni od drugih, od *najmanje do najviše* kompleknog, a ta je ekvidistantnost procijenjena reparticijom sudova promatrača koji se odnose na svaki item.

Zapravo, većina pouka koje interesiraju nauku univerzalne su, općenite, to jest njihov je repertoar znakova zajednički i odašiljaču i receptoru, a zajednički je također i većem ili manjem broju individuumu. Lingvisti dopuštaju da postoji jezik samo kad postoje više od dva individuumu koji saobraćaju uz pomoć repertoara znakova. Nauka se bavi samo općenitim i jedan repertoar, koji je zajednički dvjema osobama, može biti potpuno samovoljan, nije podvrgnut pritisku evolucije, to je »tajni jezik«. Teorija komunikacija polarizira, dakle, našu pažnju na repertoar, ona čini od njegova uspostavljanja jedan od svojih bitnih ciljeva, istražuje metode njegova sređivanja među kojima je i uspostavljanje reda opadajućom frekvencijom upotrebe.

L'importance de la formule de Shannon reste assez théorique, car bien souvent ce répertoire des signes élémentaires est mal connu, mal délimité et la plupart du temps les probabilités respectives d'occurrence de ces signes sont ignorées. C'est précisément une des tâches de l'étude informationnelle que d'établir ce répertoire. Quand il s'agit de phénomènes comme la musique, le langage parlé, les questions d'un test de psychologie, les stimuli plus ou moins compliqués d'une expérience de psychologie animale, etc. . . . la connaissance du répertoire se présente presque comme un *but en soi* et le calcul au sens propre de l'information est illusoire. On se référera alors à une méthode plus expérimentale et on cherchera à établir dans la »population« des messages, au sens de la statistique, un continuum (Gutmann), une dimension de complexité. C'est ce que l'on peut faire par exemple avec des textes poétiques ou publicitaires, avec des morceaux de musique, avec la structure d'un labyrinthe que l'on fait parcourir par des rats ou des étudiants, avec l'ensemble des stimuli destiné à donner au chien une boulette de viande dans des expériences du type Pavlov. On établit à ce moment-là un *ranking*, une mise en ordre de la complexité des messages proposés à partir de l'aspect de ceux-ci auxquels est censé s'intéresser le récepteur. Dans la recherche d'un continuum, on procède en sens inverse, on part de la notion de complexité *échelle quantitative*, en s'efforçant de choisir des exemples qui jugements pluraux, la complexité relative de différents messages. On peut ainsi établir des échelles expérimentales comparatives de complexité d'information en suivant les techniques développées par Gutmann et Lazarsfeld quand, après avoir établi un continuum, c'est-à-dire une *mise en ordre qualitative*, on cherche à transformer cette mise en ordre en *échelle quantitative*, en s'efforçant de choisir des exemples qui soient sensiblement »équidistants« les uns des autres, depuis le *moins* jusqu'au *plus* complexe, cette équidistance étant appréciée par la répartition des jugements se rapportant à chaque item par des observateurs.

En effet, la plupart des messages qui intéressent la science sont des messages universels, généraux, c'est-à-dire pour lesquels le répertoire commun à deux individus peut être totalement commun aussi à un plus ou moins grand nombre d'individus. Les linguistes n'admettent qu'il y a une langue que quand il y a plus de deux individus en communication à l'aide d'un repertoire de signes: la science ne s'occupe que du général et un répertoire commun à deux individus peut être totalement arbitraire, il n'est pas soumis aux contraintes de l'évolution, c'est un »langage secret«. La théorie des communications polarise donc notre attention sur le répertoire, elle fait de l'établissement de celui-ci un de ses objets essentiels, elle en recherche des méthodes d'ordonnement parmi lesquelles la mise en ordre par fréquence d'utilisation décroissante.

Evo primjera vrlo sistematične redundancije u publicitarnim plakatima koji se vide po zidovima pariskog metroa posljednjih godina. Plakat od 1 m × 2 m predstavljao je: lijevo karikiranog individuumu u slobodnom padu, licem prema dolje i okrenuta publici. Tekst je glaslo:



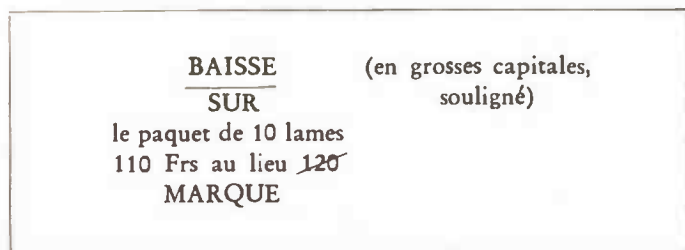
Ovdje mnoštvo simultanih načina konkurira da bi predstavili ideju *pada cijene* koja se želi prenijeti publici. Imamo najprije 1) osobu koja vertikalno pada, 2) riječ »pad« (cijene) velikim slovima i 3) ona je potcrтана, dakle ponovo akcentirana dvaput za redom u odnosu na svoju početnu vrijednost, 4) nova cijena je potcrтана umjesto stare koja je 5) precrтана i koja je povrh toga 6) nabačena jer se inzistira na njenom nestanku — i napokon 7) osoba gleda paketić žileta na tlu prema dolje. Ovdje se originalnost semantičke poruke »Pada cijene« svodi na 7 »jedinica« u odnosu na početnu informaciju.

#### kodacija i intengracija

Umjesto da se receptor i odašiljač promatra svaki kao potpuna ukupnost, možemo se približiti stvarnome označujući s jedne strane različite etape koje se nižu između *kreacije* i *realizacije* jedne poruke prilagođene kanalu i, s druge strane, od jednostavne senzorijske recepcije do valorizirane *percepcije*.

Svaka od tih karika lanca sama je po sebi poseban informativni sistem sa svojim repertoarom i svojim kodima koji moraju biti zasebno proučavani. Još tačnije, psiholog psihofiziolog će razlikovati sukcesivne slojeve prijenosa poruka koji se podudaraju na primjer sa četiri stupnja integracije čiju prisutnost u perceptivnom sistemu sugeriraju neurolozi. Na svakom tom nivou nudi nam se drugi repertoar s drugim znakovima, drugi kod, druga redundancija, unaprijed neovisna o prethodnoj. Čitava arhitektura poruka pruža se promatraču čija stopa relativnih informacija znakovima sačinjava pravi *kodirani plan*: stižemo ovdje do elemenata *informacione*

Voici un exemple de redondance très systématique dans l'affiche publicitaire vue sur les murs du métro parisien il y a quelques années. L'affiche, de 1 m de haut sur 2 m, représentait: à gauche un individu caricaturé en chute libre, le visage vers le bas et tourné vers le public. Le texte comportait:

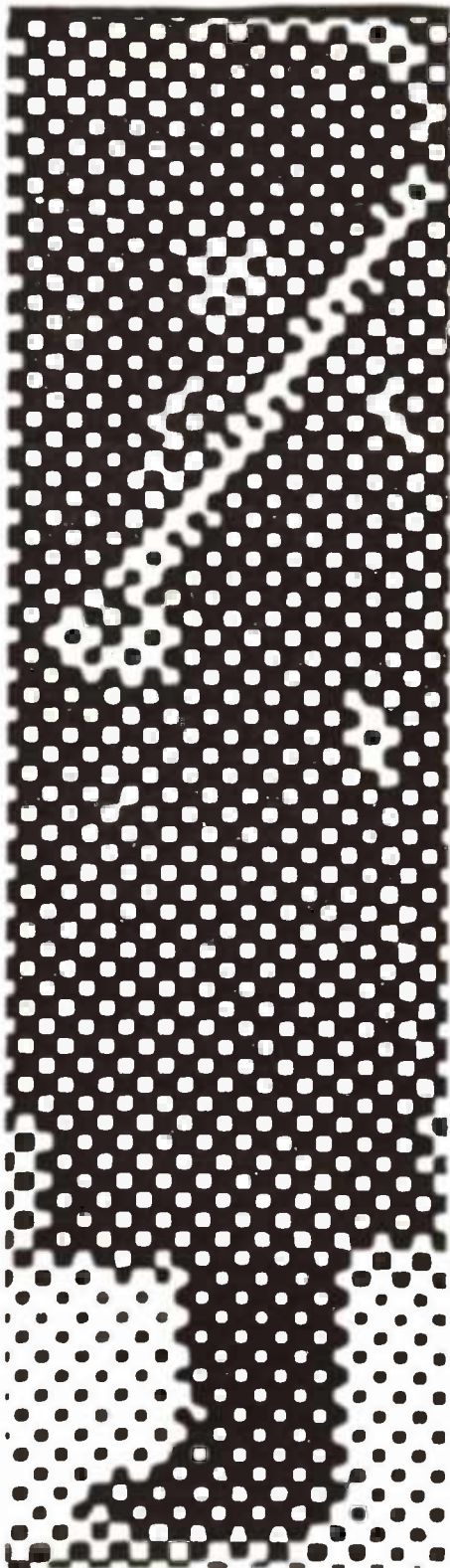


Ici, une multitude de modes simultanés viennent concourir pour proposer l'idée de baisse que l'on veut envoyer au public. Il y a d'abord: 1) le personnage qui descend en chute verticale, 2) le mot »baisse« est en capitales et 3) souligné, donc réaccentué deux fois de suite par rapport à sa valeur initiale — 4) le nouveau prix est souligné au lieu de l'ancien prix qui 5) est rayé et qui en plus est 6) écrit en grisé pour insister sur sa disparition — enfin 7) le personnage regarde le paquet de lames sur le sol vers le bas. Ici l'originalité du message sémantique de »Baisse« se trouve diminuée de 7 »unités« par rapport à l'information de départ.

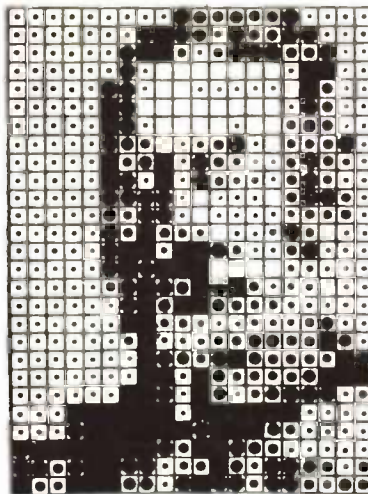
#### codage et integration

Au lieu de considérer récepteur et émetteur chacun comme un tout global, on peut se rapprocher du réel en marquant d'un côté les différentes étapes qui s'échelonnent entre *création* et *réalisation* d'un message adapté au canal et, de l'autre côté, depuis la simple réception sensorielle à la *perception* valorisée.

Chacun de ces maillons d'une chaîne est en lui-même un système informatif particulier avec ses répertoires et ses codes qui doivent être étudiés séparément. Plus précisément encore, le psychophysiologiste discernera des étages successifs de transfert de messages correspondant par exemple aux 4 degrés d'intégration dont les neurologistes suggèrent la présence dans le système perceptif. A chacun de ces niveaux un nouveau répertoire nous est proposé avec d'autres signaux, un autre code, une autre redondance, a priori indépendante de la précédente et une véritable architecture des messages se propose à l'observateur dont les taux d'information relatifs par signes constituent un véritable *plan codé*: nous parvenons ici aux éléments d'une *théorie informationnelle de la perception* et la mise en accord des répertoires parallèles, discernés par le



a



b



c

Sl. 11 a, b, c.

Kako se poruka može rastaviti na jednostavne elemente? Fotografiska ploča ili televizijski ekran omogućuju Gestalt konstrukciju sastavljanjem elemenata koji se ne razlikuju po veličini ili sastavljenem različitim elemenata. Općenito ti elementi (kao na ovoj slici tačke) tako su odabrani da njihov oblik nije za ljudsko oko zamjetljiv u normalnim uvjetima, tj. u uvjetima nižim od diferencijalnih »pragova« percepcije. (Uzorkovanje se vrši podsvjesno.)

Fig. 11 a, b, c.

Comment un message peut-il être décomposé en éléments simples? La trame photographique, ou celle de l'image de télévision, permet de construire une Gestalt par l'assemblage d'éléments simples de grosseurs, ou de valeurs différents. Généralement ces éléments d'occurrence de ceux-ci dans un texte est inversement proportionnelle (points, comme si dessus) sont choisis tels que leur forme soit imperceptible à l'œil humain dans les conditions normales, c'est-à-dire inférieurs aux seuils différentielles de perception dans ces conditions. (Echantillonnage subliminaire).



teorije percepcije; usklađenje paralelnih repertoara, koje psihofiziolog razlikuje u nervnim krugovima a psiholog u prenesenim porukama, jedan je od zadataka te teorije.

Pojam percepcije potpuno je vezan za pojam *forme*. Jedan od velikih problema na koje nailazi ta teorija s atomističkog polazišta jest *interpretacija forme*. Informaciona teorija smatra da je forma normalizirano, to jest statistički pravilno, sklapanje jednostavnih elemenata, služeći se onim što smo mi već nazvali superznakovima koji će opet na višem nivou biti elementarni znakovi, i tako dalje.

Forme koje se pojavljuju na određenom nivou odgovorne su za integraciju od ovog do idućeg nivoa i *numerički* su shvatljive »redundancijom« poruke. One, naime, tvore, kao *povezane vjerojatnosti*, prisilu na slobodni izbor elemenata, pojavljuju se, dakle, kao mjerljive: poruka je djelomično predvidljiva zahvaljujući svojim formama, a *informacija* poruke mjeri nepredvidljivost koja tu postoji. Na primjer, u poruci koju priroda šalje promatraču kontinuiranost univerzuma jest prisila koja stvara redundanciju poruka i njihovu razumljivost. Zapravo, razumljivost možemo smatrati globalnom percepcijom predvidljivosti.

### hijerarhija struktura i superznakova

Kad se ispituju fenomeni realne komunikacije, pojavljuje se značajna teškoća: hijerarhija repertoara i hijerarhija percepcija. Pri čitanju teksta postoji vidljiva kontradikcija između gledišta psihofizičara, tipografa, lingvisti ili slagara — premda su svi oni stručnjaci komuniciranja. Za psihofizičara riječ je o kompleksnom stimulusu sačinjenom od crnih mrlja raspoređenih po bijeloj podlozi, i on pridaje tim crnim mrljama minimalne dimenzije koje mu dopušta separatorna moć oka. Tipograf normalno smatra da je repertoar s kojim on ima posla mnogo ograničeniji repertoar tipografskih slova. Čitalac ili pisac interesiraju se za riječi ili čak — kako su nam precizirali psiholozi prije nekoliko godina — za grupe riječi razdijeljene između tačaka određenja. Ostavljamo ovdje potpuno po strani pitanja smisla. Riječi su ovdje percipirane kao *raspoznatljivi skupovi* (superznakovi) crpeni iz vrlo precizno utvrđenog repertoara: rječnika. Slagar, napokon, ne čita tekst, on »čita formu« sačinjenu od blokova štampanih slova i naslova raspoređenih u globalnoj poruci koju čini stranica velikih novina. Ovisno o fizičkim uvjetima, u kojima se nalazi receptor, i posebno o trajanju stimulusa, nivo hijerarhije repertoara, na kojem će se on zaustaviti, bit će

psychophysiologiste dans le circuit nerveux et par le psychologue dans les messages transmis, est une des tâches indiquées à cette théorie.

La notion de perception est donc entièrement liée à la notion de *Forme*. L'un des grands problèmes qui est proposé à cette théorie, au départ atomistique, est l'*interprétation de la Forme*. La Théorie Informationnelle considère qu'une forme est un assemblage normalisé — c'est-à-dire statistiquement régulier —, d'éléments simples, proposant ce que nous avons appelé *supersignes*, qu'un niveau supérieur de l'architecture va considérer à son tour comme signes élémentaires et ainsi de suite.

Ces formes présentées à chaque niveau sont responsables de l'intégration depuis ce niveau jusqu'au niveau suivant, et elles sont appréhensibles *numériquement* par la »redundance« du message. Elles constituent en effet, sous l'aspect de *probabilités associées*, des contraintes au libre choix des éléments, elles apparaissent donc comme mesurables: le message est partiellement prévisible du fait de ces formes et l'*information* de celui-ci mesure l'imprévisibilité qui subsiste. Par exemple dans le message que la Nature envoie à l'observateur, la *continuité* de l'Univers est une contrainte créant la redundance des messages et leur intelligibilité. En fait l'intelligibilité peut être considérée comme la perception globale de prévisibilité.

### hiérarchie des structures et supersignes

Dès qu'on examine des phénomènes de communication réelle, une difficulté importante apparaît, c'est celle de la hiérarchie des répertoires et de la hiérarchie des perceptions.

Quand nous lisons un texte, il y a contradiction apparente entre les points de vue du psycho-physicien, du typographe, du linguiste ou du metteur en pages de journaux — toutes personnes techniciennes des communications. Pour le psycho-physicien, il s'agit d'un stimulus de complexité constitué de taches noires réparties sur un fond blanc, et il attribue à ces taches noires les dimensions minima que lui propose le pouvoir séparateur de l'oeil. Le typographe considère normalement que le répertoire auquel il a affaire est le répertoire des caractères typographiques infiniment plus restreint. Le lecteur ou l'écrivain s'intéressent aux mots ou même, comme nous l'ont précisé les psychologues il y a quelques années, aux groupes de mots répartis entre des points de fixation — nous laissons complètement de côté, ici, les questions de sens — ces mots sont perçus comme des *ensembles reconnaissables* (supersignes) mais puisés dans un répertoire très précisément établi: le dictionnaire. Le metteur en pages, enfin, ne lit pas un texte, il »lit« la »forme« constituée par les blocs de caractères imprimés et de titres répartis sur le message global constitué par la page d'un grand journal. Selon les conditions physiques dans lesquelles est situé le récepteur, et en



različit: prolaznik koji se zaustavlja na velikim naslovima izloženih novina, na krupnim slovima plakata ispred kojeg prolazi, prilagođuje svoj repertoar svom nivou percepcije. To je fenomen *informacionog prilagodivanja* koji je istaknuo Franck. Nije riječ ni o kakvoj kontradikciji u tim tačkama gledišta, nego jednostavno o hijerarhiji sukcesivnih repertoara, koji mogu po prvoj procjeni biti smatrani kao neovisni jedni o drugima: postoji nekoliko milijuna razdvojivih tačaka na rožnjači oka normalnog individuuma prema psiho-fizičarima (homo-psychologus), postoji nekoliko desetaka tipografskih slova, postoji nekoliko desetaka tisuća riječi itd. . . . Na svakome od tih nivoa repertoara, koji odgovaraju nivoima percepcije, nudi se različita stopa informacije koja mjeri *manje ili više originalan način na koji se ti atomi osjeta pojavljuju grupirani u subjektu receptora*. To je stereotipno grupiranje elemenata jednog repertoara u superznak, koji će sačinjavati jednostavni element višeg repertoara hijerarhije, koji će prema njemu opet biti »superznak«; publicitarni plakat (oglas), koji pokušajima stvara tu stereotipnost, bit će savršen primjer »superznaka« poruke kompleksne u samoj sebi, ali obuhvaćene kao cjelina, s odgovarajućom vjerojatnošću nailaženja u repertoaru koji sačinjava nastanjenje mozga potrošača mass media.

Ovdje se jasno vidi bitni karakter informacije; informacija nije ništa drugo nego mjera, *informacija nije stvar*, isto kao što ni skup brojki koje je arhitekt upisao u plan jedne kuće nije kuća. U tom pogledu, taj skup relativnih informacija na različitim nivoima percepcije sačinjava *metrički portret* akta komunikacije ili primanja poruke. U praksi, ti nivoi percepcije nisu uvijek tako odjeljivi kako dopušta elementarna teorija komunikacije. Oni često zadiru jedni u druge: za čitaoca se pretpostavlja da čita riječi — kad su za čitanje — ali od vremena do vremena on poklanja pažnju i njihovoj ortografiji, naročito kad njihova forma predstavlja devijacije u odnosu na normu (ortografske ili tipografske pogreške); slušalac muzike interesira se čas za boju glasa, čas za melodiju, čas za ovaj ili onaj posebni ukras, i često je teško utvrditi tačno stanje u fluktuaciji njegove pažnje. Tu ima praktički dosta ozbiljnih teškoća u primjeni teorije komunikacija; teškoća za koje kibernetika tvrdi da ih je pobijedila upotrebom metode modela. Uskoro ćemo razložiti tu informacionu strukturu poruke kao i strategiju pomoću koje je apercipira *društveno-kulturno biće*.

particulier, la durée de présentation du stimulus, le niveau de la hiérarchie des répertoires auxquels il s'arrêtera sera différent: le passant qui s'accroche aux grands titres d'un journal à l'éventaire, aux grosses lettres d'une affiche devant laquelle il défile, accomode son répertoire à son niveau de perception. C'est le phénomène de *l'accomodation informationnelle* mise en évidence par Frank. Il n'y a aucune contradiction dans ces points de vue, mais tout simplement une hiérarchie de répertoires successifs qui peuvent en première approximation être considérés comme indépendants les uns des autres: il y a quelques millions de points séparables sur la rétine de l'individu normalisé des psycho-physiciens (homo-psychologus), il y a quelques dizaines de caractères typographiques, quelques dizaines de milliers de mots, etc. . . . A chacun de ces niveaux de répertoires correspondant à des niveaux de perceptions, se propose un taux d'information différent qui mesure *la façon plus ou moins originale dont ces atomes de sensation apparaissent groupés au sujet récepteur*. C'est le groupement stéréotypé d'éléments d'un répertoire en un supersigne qui constituera l'élément simple du répertoire supérieur de la hiérarchie que l'on appellera »supersigne«, l'affiche publicitaire qui organise cette stéréotypie par l'apprentissage sera l'exemple parfait du »supersigne« message complexe en lui-même mais saisi comme une unité avec sa probabilité d'occurrence dans un répertoire qui est l'ameublement du cerveau du consommateur de mass media,

On voit bien ici un caractère essentiel de l'information; l'information n'est rien d'autre qu'une mesure, *l'information n'est pas la chose*, tout de même que l'ensemble des cotes inscrites sur le plan d'une maison par l'architecte n'est pas la maison. A cet égard cet ensemble des informations relatives aux différents niveaux de la perception constitue le *portrait métrique* de l'acte de communication ou de réception du message. Dans la pratique, ces niveaux de perception ne sont pas toujours aussi séparables que l'admet la théorie élémentaire des communications. Ils empiètent souvent les uns sur les autres: le lecteur est supposé lire des mots — quand ils sont à lire — mais prête de temps en temps attention à leur orthographe, surtout quand leur forme présente des déviations (erreurs) par rapport à la norme (erreurs orthographiques ou typographiques), l'auditeur de musique s'intéresse tantôt au timbre, tantôt à la mélodie, tantôt à tel ou tel ornement particulier et il est souvent difficile de préciser l'état exact des fluctuations de son attention. Il y a là des difficultés pratiques assez sérieuses dans l'application de la théorie des communications; difficultés que la cybernétique prétend vaincre par l'emploi de la méthode des modèles. Nous verrons un peu plus loin cette architecture informationnelle du message, et la stratégie de son apperception par *l'être socio-culturel*.

## semantička i estetska poruka

Prepoznavanje normaliziranih formi u sonornim objektima, onih koje označuju na primjer 87 znakova fonetičkog alfabeta, *ne iscrpljuje* bogatstvo uočljive stvarnosti. Realna zvučna poruka jest zbroj:

normalizirana forma + varijacije

a normalizirana forma ostaje jednostavna oznaka, podložna znatnoj promjenljivosti u svom trajanju, boji, visini, ukratko u svojoj arhitekturi. Oko normaliziranog signala postoji sklop simbola crpenih u nekom repertoaru čija se originalnost može izračunati i koji ćemo zvati *semantičkom informacijom H<sub>s</sub>*, *rubom promjenljivosti, poljem slobode*, čija osnova sadrži u svakom momentu konačni broj diferencijalnih pragova auditivne percepcije. Više ili manje originalan način na koji, u odnosu na receptor, prenosilac iskorišćuje to polje slobode, predstavlja, također, jednu vremensku formu, poruku osjetljivosti, što ćemo mi zvati *estetičkom porukom* i moći ćemo, bar teoretski, izračunati kompleksnost te promjenjive

## messages sémantique et esthétique

La reconnaissance dans les objets sonores de formes normalisées, celles que dénomment par exemple les 87 signes de l'alphabet phonétique, *n'épuise pas* la richesse du réel perceptible. Le message sonore réel est la somme:

Forme normalisée + Variations

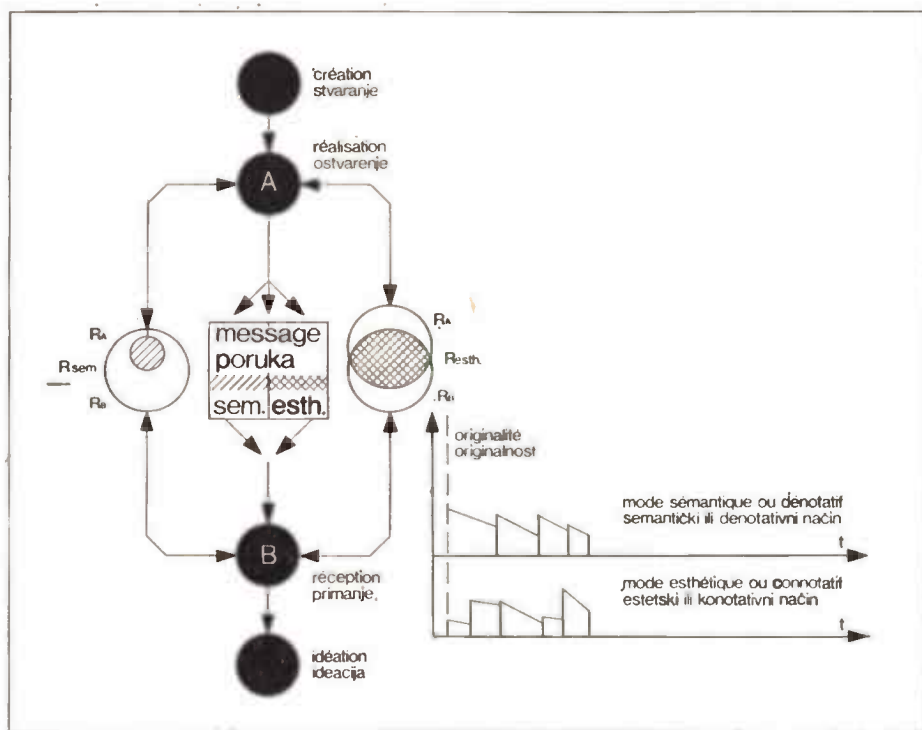
et la forme normalisée reste un simple repère, susceptible de fluctuations notables dans la durée, son timbre, sa hauteur, en bref son architecture. Il y a autour du signal normalisé: assemblage de symboles puisés dans un certain répertoire dont on peut calculer l'originalité et que nous appellerons *Information sémantique H<sub>s</sub>*, une *marge de fluctuations*, un *champ de liberté* dont l'aire comporte un nombre fini de seuils différentiels de la perception (auditive par exemple) à chaque instant. La façon plus ou moins originale *par rapport au récepteur*, dont le transmetteur fait usage de ce champ de liberté, représente *aussi* une forme temporelle, un message à la sensation, ce que nous appellerons un *message esthétique*, et nous pourrons, au moins

Sl. 12. Na svakom nivou komunikacije između odašiljača i primaoca, koja se odvija po bilo kakvom kanalu, moguće je uvijek razlikovati dva aspekta poruke. Poruka ima s jedne strane semantički aspekt koji odgovara stanovitom repertoaru standardiziranih i univerzalnih znakova, a s druge strane postoji estetski aspekt (MOLES) ili ekstosemantički (MEYER, EPPLER) koji je izraz varijacija što ih signal može podnijeti a da ne izgubi svoju specifičnost u granicama jedne norme. Te varijacije predstavljaju polje slobode koje svaki odašiljalac iskorišćuje manje-više originalno. Poruka koja stiže do primaoca može se dakle smatrati sumom informacija semantičkih H<sub>s</sub> i estetskih H<sub>e</sub>.

Fig. 12. A chaque niveau de communication entre l'émetteur et le récepteur par un canal quelconque, il est toujours possible de distinguer deux aspects dans le message. D'un côté l'aspect sémantique, correspondant universels, de l'autre, l'aspect esthétique (MOLES) ou ectosemantiique (MEYER EPPLER) qui est l'expression des variations que le signal peut subir sans perdre sa spécificité autour d'une norme; ces variations constituent un champ de liberté que chaque émetteur exploite de façon plus ou moins originale. Le message qui parvient au récepteur peut donc être considéré comme la somme des informations proprement sémantique H<sub>s</sub> et esthétique H<sub>e</sub>.

Semantički i estetski modus shvaćanja poruke.

Modes sémantique et esthétique d'appréhension de message.



forme unutar tog polja slobode smještenog oko normalizirane forme. Dovedeni smo, dakle, do toga da se vratimo na cjelokupnu prethodnu analizu i da pored semantičke informacije poruke definiramo i estetičku informaciju  $H_0$  na svakom *nivou pažnje* receptora. Suma  $H_s + H_0$  izražava totalitet napora razumijevanja koje receptori ulažu. Tako okvir teorije informacije predlaže dva cilja:

1. izračunavanje semantičke informacije na osnovu utvrđivanja repertoara normaliziranih elemenata i pripadnih statistika; znakova prisutnih na svakom nivou i proučavanja pravila njihova sklapanja,

2. izračunavanje estetičke informacije na osnovu dimenzije *polja slobode* ostavljenog oko semantičke poruke, polja čija se veličina ocjenjuje brojem diferencijalnih pragova osjetljivosti koje sadrže.

Različiti aspekti, koje smo ispitivali, omogućuju razumijevanje neposredne poruke, neovisno o svakoj apstraktnoj simbolizaciji. U to ime oni daju odijeljeni pristup »semantičkim« i »estetskim« porukama, od kojih se ove posljednje opet dijele na nekoliko kategorija koje Meyer Eppler grupira pod nazivom »ektosemantička sfera«, podrazumijevajući poruku identifikacije, poruku senzualizacije itd. . . . Zapravo, pretežno je ova prva bila dosad studirana. Emocionalni ili senzualni šok prolaznika pred sex plakatom ili plakatom kričavo obojenim ulazi gotovo potpuno u tu domenu estetičke ili ektosemantičke poruke koju ćemo ovdje — provizorno — ostaviti po strani.

#### probabilistička struktura repertoara i štednja znakova

Tako se proučavanje komunikacije tom analizom dijeli na nivo izučavanja repertoara i pravila prinudnosti u izboru znakova. Taj studij je tek na svom početku, počinje sređivanjem repertoara znakova, en fonction du coût, to jest rastućim naporom da bi se našao svaki znak i njihovim demografskim popisivanjem. Tako se za govorni jezik često iskorišćuju Deweyevi i de Frenchevi, Carterovi i Koenigovi rezultati o vjerojatnostima vokalnih formi u telefonskoj upotrebi. Značajno je da samo jedna uobičajena riječ čini blizu 10% engleskog jezika, 10 riječi 50% i 100 riječi 90%. Po analogiji sa Zipfovima radovima o psihobiologiji pisanog jezika dolazimo do pitanja kako se formira *vokalni rječnik* redajući riječi od najčešće do najmanje često upotrebljivanih u *univerzalnu statistiku* (zajedničku svim individuumima) i tražeći za

théoriquement, calculer la complexité de cette forme fluctuante à l'intérieur de ce champ de liberté situé autour de la forme normalisée. On est donc amené à reprendre l'ensemble de l'analyse précédente et à définir, à côté de l'information sémantique du message, une information esthétique  $H_0$  à chaque *niveau d'attention* du récepteur. C'est la somme  $H_s + H_0$  qui exprime la totalité de l'effort d'appréhension des récepteurs.

Ainsi le cadre de la Théorie de l'Information propose-t-il deux buts:

1. le calcul de l'information sémantique à partir de la détermination du répertoire des éléments normalisés et des statistiques y afférentes; signes présents à chaque niveau et étude de leurs règles d'assemblage,

2. le calcul de l'information esthétique à partir de la dimension du *champ de liberté* laissé autour du message sémantique, champ dont la grandeur est estimée par le nombre de seuils différentiels de sensibilité qu'il contient.

Les différents aspects que nous avons examinés permettent d'appréhender le message immédiat, indépendant de toute symbolisation abstraite. A ce titre, ils donnent accès séparé aux messages »sémantique« et »esthétique«, ces derniers se subdivisant eux-mêmes en plusieurs catégories que Meyer Eppler groupe sous le terme de »sphère ectosémantique« comprenant message d'identification, message de sensualisation, etc . . . En fait, c'est surtout le premier qui a été étudié jusqu'à présent. Le choc émotionnel ou sensuel du passant devant une affiche sexy ou violemment colorée entre presque entièrement dans ce domaine du message esthétique ou ectosémantique que nous laisserons ici — provisoirement — de côté.

#### structure probabiliste des repertoires et économie des signes

Ainsi l'étude de la communication se trouve répartie par cette analyse au niveau de l'étude des répertoires et des règles de contrainte dans le choix des signes. Cette étude n'est qu'à son début, elle commence par la mise en ordre du répertoire de signes en fonction du coût, c'est-à-dire de l'effort croissant pour trouver chaque signe, et par le dénombrement démographique de ceux-ci. Ainsi pour la langue parlée, on utilise souvent les résultats de Dewey et de French, Carter et Koenig sur les probabilités des formes vocales dans l'emploi téléphonique. Il est remarquable qu'un seul mot usuel représente près de 10% de la langue anglaise, que 10 mots en constituent 50% et 100 mots 90%. On est alors conduit par analogie avec les travaux de Zipf, sur la psychobiologie du langage écrit, à se demander comment se constitue le



pojedinačnog individuuma koliko puta se njima služi. Ta statistika, koja pokazuje učestalost u funkciji ranga, krivulju koja u konstrukciji pada, čini *demografiju govornog rječnika*; ona će izraziti dijalektičku borbu između tendencije prema maksimalnoj preciznosti (koja izražava socijalni pritisak) i tendencije prema minimalnom naporu (individualna lijenost), što je baza Zipfova »principa najmanjeg napora«. Ta dijalektička opozicija čini bazu psihologije upotrebe znakova koja je tek na svom početku.

*dictionnaire vocal* en rangeant les mots du langage du plus fréquent au moins fréquent dans une *statistique universelle* (commune à tous les individus) et en cherchant pour un individu particulier le nombre de fois dont il se sert de ceux-ci. Cette statistique: fréquences en fonction du rang, courbe forcément décroissante par construction, constitue une *démographie du vocabulaire parlé*: elle exprimera la lutte dialectique entre tendance vers la précision maximum (exprimant la pression sociale) et tendance vers l'effort minimum (paresse individuelle), qui est la base du »principe de moindre effort« de Zipf. Cette opposition dialectique constitue la base d'une psychologie de l'emploi de signes qui en est à son début.

Bitni je interes Pareto-Zipfova prikaza random riječi izraziti društveni fenomen: lingvističku normu društva, dok koordinata *frekvencije* u nekom uzorku ima *individualni*, osobni karakter i reakcija je individuuma na socijalnom polju.

U logaritmičkim koordinatama ta krivulja frekvencije (rang) postaje gotovo ravna linija (Zipf-Mandelbrotov zakon) i odgovara na pitanje: »Kakvo je protezanje rječnika znakova?« — što zamjenjuje pitanje koje su filolozi nekad postavljali: »Koliko individuumi poznaju riječi?« Nema zapravo određene granice rječnika, ali krivulja silazi više ili manje brzo i njen pad izražava, po analogiji na molekularnu fiziku, ono što je Mandelbrot nazvao *temperaturom jezika*.

L'intérès essentiel de la représentation de Pareto-Zipf est de traduire par le *rang* des mots un phénomène social: une norme linguistique de la société, alors que la coordonnée de *fréquence* dans un échantillon a un caractère *individuel*, personnel: la réaction de l'individu au champ social.

En coordonnées logarithmiques, cette courbe fréquence (rang) devient à peu près une droite (loi de Zipf-Mandelbrot), et répond à la question: »Quelle est l'extension du vocabulaire de signes?« qui remplace la question posée autrefois par les philologues: »Combien les individus »connaissent-ils« de mots?«. En fait, il n'y a pas de limite précise au vocabulaire, mais la courbe descend plus ou moins vite et sa pente exprime, par analogie à la physique moléculaire, ce que Mandelbrot a appelé la *Température de la Langue*.

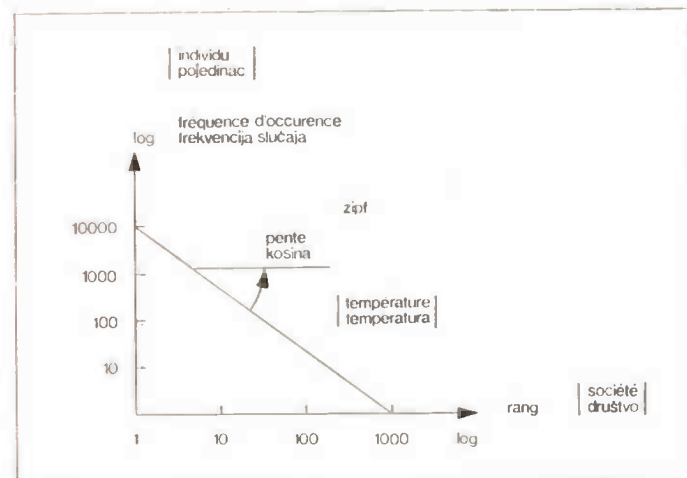
### Zipfov zakon

*Sl. 13. Istraživanja repertoara pokazala su da postoji ekonomičnost podjele znakova što je istakao Zipf formulacijom: učestalost javljanja znakova u tekstu obrnuto je proporcionalna njihovom rangu a na logaritamskoj skali prikazuje se kao kosina nazvana »temperatura jezika« ili raznolikost.*

### Loi de Zipf

*Fig. 13. L'étude des répertoires montre qu'il existe une économie de la répartition des signes mise en évidence par Zipf: la fréquence à leur rang, donnant lieu en coordonnées logarithmiques à une droite inclinée d'une pente appelée, »température du langage« ou variété.*

Postoje dva oblika krivulje upotrebe znakova: jedan za odašiljaoca (način na koji on upotrebljava znakove), drugi za primaoca (red upotrebe znakova koje on očekuje). Dobra komunikacija osigurat će ne samo repertoar blizak znakovima između receptora i odašiljaoca nego također i blizak pad tih dviju krivulja (informaciona akomodacija).



De cette courbe d'usage des signes, il existe 2 cas: l'un pour l'émetteur (la façon dont il fait usage des signes), l'autre pour le récepteur (l'ordre d'usage des signes qu'il attend). Une bonne communication assurera non seulement un répertoire voisin de signes entre récepteur et émetteur, mais aussi une pente de ces 2 courbes voisines (accomodation informationnelle).



Tako u studiranju komunikacije pod informacionim kutom dobro je proći pet etapa:

1. definirati *situaciju*, dakle *kanal* i *nivo* opservacije u odnosu na par odašiljalac-receptor;
2. pronaći prirodu i izraziti *repertoar* koji odgovara toj situaciji; upravo tu opservacija ponašanja nalazi svoje mjesto;
3. odrediti vjerojatnosti nadolaženja svakog elementa repertoara (Expectancy); to je statistički studij;
4. proračunati redundanciju poruka i istražiti zakone spajanja koji su unaprijed poznati i odašiljaocu i receptoru, i koji će sačinjavati *kod* te komunikacije: sve što receptor zna unaprijed o poruci izvan jednostavnog iskazivanja znakova;
5. obuhvatiti u racionalnoj shemi eventualni utjecaj velikog broja akata komunikacije na sadržaj repertoara ili vjerovatnosti unaprijed poznatog nadolaženja znakova.

Ali teorija komunikacije, koja već od početka postavlja egzistenciju promatrača da bi izvana promatrao akt komunikacije, sugerira obnavljanje fundamentalnog problema odnosa bića sa stvarima, čijem rješenju misli pridonijeti, motivacijama koje gradi, publicitarni akt unutar konkurentskog tržišta. Marketing je temeljito istraživanje motivacija razmjerno publicitetu koji je tehnika za njihovo stvaranje. Dakle, promatrač može razmatrati i opisati djelatnosti individua kao repertoar posebnih znakova u dijalogu između čovjeka i predmeta u svijetu koji ga okružuje. Teorija predlaže »operacionalnu filozofiju«, u više modela, novo gledanje na okolni svijet kao na *posebni tip poruke*, za što ćemo vidjeti nekoliko primjera.

## informacionalna arhitektura umjetničkog djela

Pokazali smo da se poruka vanjskog svijeta pojedincu, čije umjetničko djelo predstavlja zaseban slučaj, sastoji od ograničenog mnoštva superponiranih poruka, čiji repertoari  $R_1, R_2, R_n$  i kodovi  $C_1, C_2, C_n$  sačinjavaju hijerarhiju razina (nivoa) što ih promatrač može odrediti. Ti repertoari znakova superponirani su tako da na svakom sloju znakova kliširane sub-rutine skupova sačinjavaju »super-znakove« koji vrijede kao jednostavni znakovi na razini narednog, višeg repertoara. Tako svaki kliširani skup pod utjecajem određenih pravila

Ainsi pour étudier une communication sous l'angle informationnel, il convient de parcourir cinq étapes:

1. Définir une *situation*: donc un *canal* et un *niveau* d'observation par rapport au couple émetteur-récepteur.
2. Trouver la nature et énoncer le *répertoire* correspondant à cette situation, c'est là que l'observation du comportement prendra sa place.
3. Déterminer les probabilités d'occurrence de chacun des éléments du répertoire (Expectancy): c'est une étude statistique.
4. Calculer la redondance des messages et rechercher les *lois d'assemblage*, connues a priori de l'émetteur et du récepteur, qui vont constituer le *code* de cette communication: tout ce que le récepteur sait a priori sur le message en dehors de la simple énonciation des signes.
5. Saisir dans un schéma rationnel l'influence éventuelle d'un grand nombre d'actes de communication sur le contenu des répertoires ou les probabilités a priori d'occurrence.

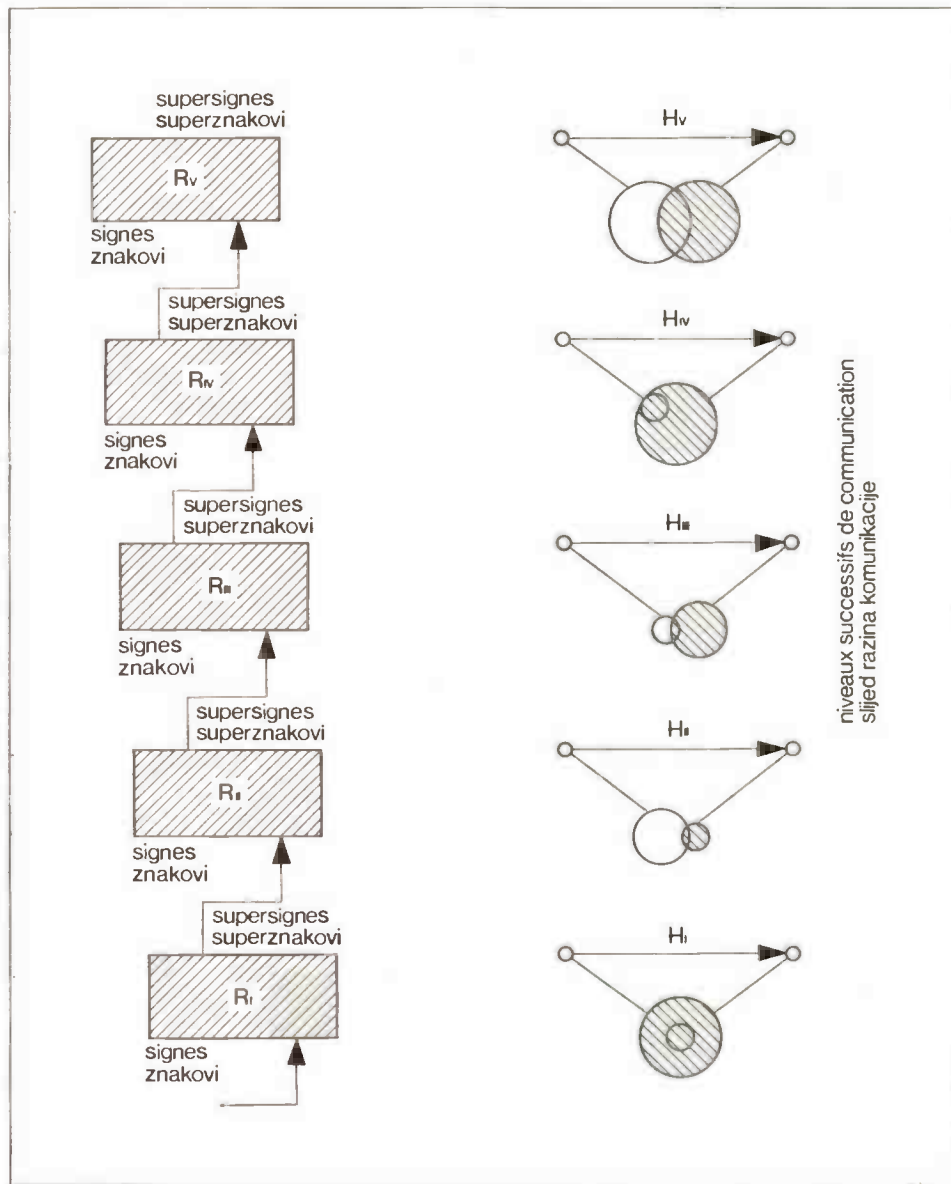
Mais la Théorie des Communications qui pose dès l'abord l'existence d'un observateur pour considérer de l'extérieur l'acte de communication suggère un renouvellement du problème fondamental de l'être avec les choses à la solution duquel prétend contribuer, par les motivations qu'il construit, l'acte publicitaire à l'intérieur d'un marché concurrentiel. Le marketing est une recherche fondamentale des motivations, symétrique de la publicité, qui est une technique pour les créer. Or, l'observateur peut considérer et décrire les actes de l'individu comme un répertoire de signes particuliers dans un dialogue entre l'homme et les objets du monde qui l'entoure. La théorie propose une »philosophie opérationnelle«, en plus d'un modèle, un nouveau point de vue sur le monde environnant *comme un type particulier de message* et nous allons en voir quelques exemples:

## l'architecture informationnelle de l'oeuvre d'art

Nous venons de montrer que le message du monde extérieur à l'individu, dont l'oeuvre d'art constitue un cas particulier, est composée d'une multiplicité finie de messages superposés, dont les répertoires  $R_1, R_2, R_n$  et les codes  $C_1, C_2, C_n$  constituent une hiérarchie de niveaux définissables par l'observateur. Ces répertoires de signes sont superposés, en ce sens qu'à chaque étage de signes des *sousroutines* d'assemblages stéotypées y constituent des »*supersignes*« valables comme signes simples au niveau du répertoire immédiatement supérieur. Ainsi chaque

**Informaciona arhitektura poruke i hijerarhija nivoa.**

**Architecture informationnelle du message et hiérarchie des niveaux.**



Sl. 14. Poznato nam je da u jednoj te istoj poruci ljudski operateri, primalac i odašiljalac, razlikuju spontano određenu hijerarhiju nivoa koja odgovara repertoarima različitih znakova. Tako svijetle tačke, slova alfabeta, riječi, izrazi i sintaktički elementi odgovaraju u pisanom jeziku čitavoj seriji superponiranih nivoa. Znakovi na jednom nivou gomilaju se stereotipizirano da bi se stvorili superznakovi, npr. riječi koje su, opet, elementarni znakovi na višem nivou itd. Akt komunikacije sadrži zapravo seriju komunikacija na svakom od tih nivoa i svaki akt ima svoje nivoe i svoju grupu vjerojatnosti, a vlastite strukture miere se pomoću redundanse. Poruka tada izgleda kao hijerarhijski red parcijalnih komunikacija koje su međusobno relativno neovisne.

Fig. 14. Nous savons que dans un même message réel, entre opérateurs humains, récepteur et émetteur distinguent spontanément une hiérarchie de niveau correspondant à des répertoires de signes différents. Ainsi: taches lumineuses, lettres de l'alphabet, mots, expressions, éléments syntactiques, correspondent dans le langage écrit à une série de niveaux superposés. Les signes à un niveau s'agglomèrent de façon stéréotypée pour constituer des supersignes, par exemple les mots, qui, à leur tour, sont des signes élémentaires au niveau supérieur, etc. L'acte de communication comporte donc en fait une série de communications à chacun de ces niveaux, chacune avec son répertoire, avec son groupe de probabilités, avec ses structures propres mesurées par la redondance. Le message se présente alors comme une hiérarchie de communications partielles qui sont relativement indépendantes les unes des autres.

koda utvrđuje elemente koji se smatraju jednostavnim, i to posredstvom mehanizma perceptivne intergracije koji se obnavlja na uzastopnim razinama.

»Primalac« poznaje, po definiciji, skup tih repertoara; zajednica repertoara znakova između duha odašiljača (kad je riječ o jednom čovjeku ili o stvaralačkoj mikro-grupi) i duha primaoca uvjetuje shvaćanje poruke. Veće ili manje razumijevanje pravila skupa na svakoj razini, a čija cjelina sačinjava uzastopne kodove, određuje ne samo razumijevanje nego i *shvaćanje* poruke, bar na određenoj razini.

S druge strane znamo da je shvaćanje na dotičnoj razini moguće samo ako je relativni višak broja znakova, u odnosu na broj znakova koji bi bio strogo neophodan kad bi oni bili upotrijebljeni »optimalno«, ako je dakle taj višak — odmjeren redundancijom poruke — sâm po sebi dovoljan, tj. ako je originalnost poruke razrijeđena, razmještena u dostatan broj znakova koji se mogu izdvojiti u odnosu na rok shvaćanja.

Taj rok je sâm određen fizičkim načinom apercipije poruke (istraživanje, čitanje itd.). Drugim riječima, ako se složimo da čovječji duh ne može primiti više od oko 16 do 20 bitova originalnosti u sekundi (Frank, 1959, 1960), treba poruka da posjeduje na razini na koju je upravljena naša pažnja, toliku redundanciju da priliv originalnosti bude upravo u tim razmjerima, kako bi poruka bila savršeno razumljena i shvaćena. Ako je redundancija mnogo niža, informacija tj. originalnost prevelika je i duh primaoca je odbija da bi se eventualno obratio pristupačnijim razinama. Ako je naprotiv redundancija veoma visoka (informacija preslaba), duh gubi zanimanje za suviše banalnu poruku i obraća se eventualno »zanimljivijim« razinama.

Ontološki ciljevi kojima teži umjetničko djelo sastoje se upravo u tome da se primaocu uvijek pruži »malo previše« informacije, malo previše originalnosti — to zovemo perspektivnim bogatstvom umjetničkog djela — ali to »previše« mora biti u umjerenj količini. Drugim riječima, zamislimo pojednostavljenu elementarnu poruku koja se odvija na jednoj jedinjoj razini, ima samo jedan repertoar elemenata, samo jedan hijerarhijski nivo. Pojam *umjetničke vrijednosti* poruke u vezi je s *odstojanjem* između kapaciteta shvaćanja originalnosti koju pruža odašiljač, tj. umjetničko djelo

assemblage stéréotypé par l'influence de certaines règles de code édifie des éléments appréciés comme simples, par des mécanismes de l'intégration perceptive et ce processus se renouvelle aux niveaux successifs.

L'ensemble de ces répertoires est, par définition, connu du »percepteur«; c'est la communauté de répertoires de signes entre l'esprit de l'émetteur, (quand il s'agit d'un homme ou d'un microgroupe créateur), et l'esprit de récepteur qui conditionne l'appréhension du message. C'est la connaissance plus ou moins grande des règles d'assemblage à chaque niveau dont l'ensemble constitue des codes successifs qui détermine, non plus seulement l'appréhension, mais la compréhension du message au moins au niveau considéré.

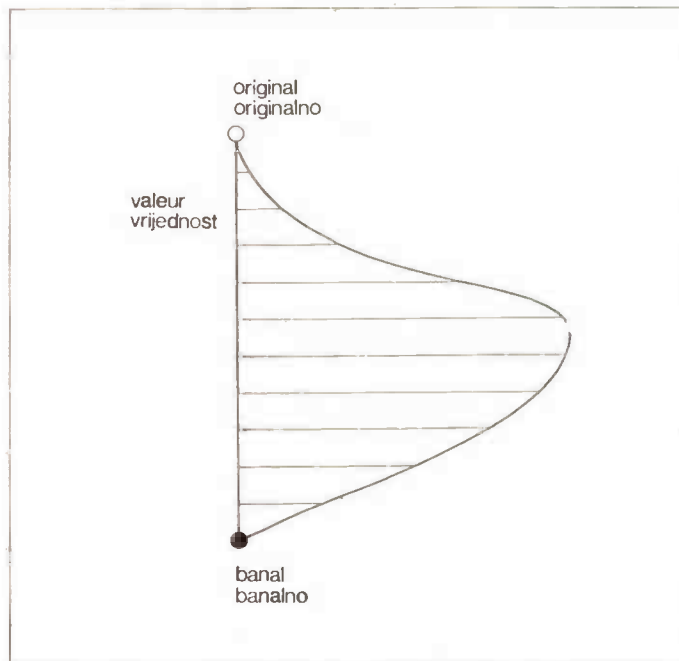
Nous savons par ailleurs, que cette compréhension n'est possible au niveau considéré que si l'excès relatif du nombre de signes par rapport au nombre qui serait strictement nécessaire, s'ils étaient utilisés de façon »optimum«, c'est à dire équiprobables, excès mesuré par la redondance du message, est lui-même suffisant, c'est à dire si l'originalité est diluée, empaquetée, dans un nombre suffisant de signes isolables par rapport au délai d'appréhension.

Ce délai est lui-même déterminé par le mode physique d'aperception du message (exploration, lecture, globalité etc.). En d'autres termes, admettant que l'esprit humain ne puisse absorber plus d'environ 16 à 20 bits d'originalité par seconde (Frank, 1959, 1960), il faut qu'au niveau où se situe notre attention, le message possède une redondance telle que le débit d'originalité qu'il propose soit de cet ordre pour qu'il soit parfaitement appréhendé et compris. Si cette redondance est très inférieure, l'information, l'originalité, est alors trop grande, l'esprit du récepteur »renonce«, pour éventuellement se reporter à des niveaux plus accessibles. Si au contraire, cette redondance est très supérieure (Information trop faible), l'esprit humain se désintéresse d'un message trop banal, pour éventuellement se reporter à un autre niveau plus »intéressant«.

Le but ontologique poursuivi par l'oeuvre d'art est précisément d'apporter au récepteur toujours »un peu trop« d'information, un peu trop d'originalité, c'est ce qu'on appelle la richesse perceptive de l'oeuvre d'art, mais ce »trop« doit être en quantité modérée. En d'autres termes, supposons un message simplifié élémentaire se déroulant sur un niveau unique, ayant un seul répertoire d'éléments, un seul niveau hiérarchique. La notion de *valeur artistique* du message est liée à l'écart entre la capacité d'appréhension d'originalité fournie par l'émetteur, c'est à dire par l'oeuvre (le message artistique) selon une courbe

Ocjenjivanje vrijednosti poruke prema njenoj originalnosti.

Pondération des valeurs du message en fonction de son originalité.



Sl. 15. Pojam vrijednosti poruke za primaoca sastoji se u pridavanju neke numeričke »vrijednosti« dotičnoj poruci, čime se izražava važnost utjecaja koji će poruka imati na ponašanje primaoca. Poznato nam je da je najopćenitija statistička mjera poruke za neki dani nivo kompleksnost sastava znakova koje ona predstavlja. Također znamo da jedna poruka koja se vječno ponavlja i uvijek ostaje sama sebi identična ima vrijednost nula za primaoca, jednako kao i posve nesredena poruka, koju nije moguće predvidjeti i u kojoj se ne može razabrati nikakva forma. Između ta dva ekstrema poruka poprima stanovištu maksimalnu vrijednost na danoj tački skale suprotnosti između banalnog i originalnog. Može se dakle reći da krivulja relativne vrijednosti poruke na tom nivou ima oblik deriviran iz onog koji je ovdje prikazan. Ta krivulja predstavlja zonu maksimalne vrijednosti koja postepeno opada prema oba kraja. Sistematsko eksperimentiranje, poput onog koje provode laboratoriji za estetiku, omogućuje da se ta krivulja (Berlyne) ostvari u nekoliko povoljnih slučajeva.

Fig. 15. La notion de valeur d'un message pour un récepteur donné revient à attacher à ce message une certaine »valeur« numérique exprimant l'importance qu'il aura sur le comportement du récepteur. Nous savons qu'à un niveau donné, pour un répertoire de signes donné, la mesure statistique la plus générale du message est la complexité de l'assemblage de signes qu'il représente. Nous savons aussi qu'un message parfaitement répétitif, indéfiniment identique à lui-même, a une valeur nulle pour le récepteur tout de même qu'un message parfaitement désordonné, totalement imprévisible, dans lequel celui-ci ne peut reconnaître aucune forme. Entre les deux, le message acquiert une certaine valeur maximum pour un certain point de l'échelle d'opposition entre banal et original. On peut donc dire que la courbe de valeur relative du message à ce niveau a une forme dérivée de celle ici représentée. Elle présente une zone de valeur maximum qui décroît peu à peu de chaque côté. Une expérimentation systématique, telle que celle effectuée dans les laboratoires d'esthétique, permet de concrétiser, dans quelques cas favorables, une telle courbe (Berlyne).

(umjetnička poruka), prema krivulji koja opada s obje strane optimuma  $H'_1$  koji je karakterističan za primaoca, dok je  $H_1$  karakteristika poruke.

décroissant de part et d'autre d'un optimum  $H'_1$  caractéristique du récepteur, alors que  $H_1$  est caractéristique du message.

$$\text{vrijednost} = f(H'_1 - H_1)$$

$$\text{Valeur} = f(H'_1 - H_1)$$

Vratimo se ponovo na stvarnu poruku kakvu nam pruža umjetničko djelo koje karakterizira mnoštvo superponiranih znakova što tvore hijerarhiju.

Reprenons alors un message réel tel que le propose l'oeuvre d'art, caractérisé par une multiplicité de signes superposés en une hiérarchie.



Znamo, kako smo istakli na drugom jednom mjestu, da:

vrijednosti redundancije:  $r_1 r_2 r_3 \dots r_n$   
ili vrijednosti informacije:  $H_1 H_2 H_3 \dots H_n$   
koje se odnose na repertoare:  $R_1 R_2 R_3 \dots R_n$

predstavljaju pravi *numerički opis* poruke, poput kotiranog arhitektonskog plana kuće.

Znamo također da serija *karakterističnih vrijednosti razumijevanja*:

$A_1, A_2, A_3, \dots A_n$  koje se odnose na iste razine repertoara  $R_1, R_2, R_3, \dots R_n$ , ali ovaj put u duhu primaoca, predstavlja njegove odgovarajuće *strukture*. Vidimo dakle da treba ustanoviti korespondenciju prilagođivanje  $A_1, A_2, A_3, \dots A_n$  s  $H_1, H_2, H_3, \dots H_n$  da bismo bili sigurni da će doći do shvaćanja na svim uzastopnim razinama koje djelo sadržava, i to upravo u onoj mjeri u kojoj se svaka razina obraća integrativnoj strukturi svojstvenoj mentalitetu (GREY WALTER) primaoca. Količina originalnosti mora uvijek nadilaziti mogućnosti primaoca na svakoj razini ali upravo za količinu  $H$  koja je veoma kritična i neposredno vezana uz osjećaj ukupne umjetničke vrijednosti.

Drugim riječima, zamislimo hijerarhiju repertoara:  
 $R_1, R_2, R_3, \dots R_n$ ,

s kodovima skupine:

$C_1, C_2, C_3, \dots$  i hijerarhije razina razumijevanja  
 $R'_1, R'_2, R'_3, \dots R'_n$

koje odgovaraju njihovim kodovima normalnog udruživanja  
 $C'_1, C'_2, C'_3, \dots C'_n$ .

Nepravnoteža koja se odnosi na svaku razinu stvara za svaku od tih razina stanovit doprinos vrijednosti:  
 $V_1, V_2, V_3, \dots V_n$  itd.

koju je opravdano zvati umjetničkom ili primjetljivom, umjerenom funkcijom razlika:  $H_1 - H'_1, H_2 - H'_2$  itd.

Složit ćemo se pri prvom pristupu da su te djelomične vrijednosti zbrojive:

$$V = V_1 + V_2 + V_n \dots$$

ili da one mogu biti umjereno linearne.

$$V = \alpha_1 V_1 + \alpha_2 V_2 + \dots \alpha_n V_n$$

Iz toga može proizići *kompensacija* razina razumljivosti koja je jedno od temeljnih pravila umjetničkog djela. Poznato je na primjer da onaj tko promatra umjetničku sliku razdvaja gotovo spontano različite razine; naročito u slučaju kad ga slika ne zadovoljava potpuno na jednoj razini, on spontano obraća pažnju drugom nivou koji mu pruža posebno

Nous savons, comme nous l'avons fait remarquer par ailleurs que:

les valeurs de redondance:  $r_1 r_2 r_3 \dots r_n$   
ou de quantités d'information:  $H_1 H_2 H_3 \dots H_n$   
relatives aux répertoires:  $R_1 R_2 R_3 \dots R_n$

constituent une véritable *description métrique* du message, comme le plan coté d'un architecte pour une maison.

Nous savons aussi que la série de *valeurs d'appréhension* caractéristiques:

$A_1, A_2, A_3 \dots A_n$  relatives aux mêmes niveaux du répertoire  $R_1, R_2, R_3 \dots R_n$  mais cette fois dans l'esprit du récepteur, représente les *structures* respectives de celui-ci. Nous voyons alors qu'il s'agit d'établir une correspondance, un ajustement des  $A_1, A_2, A_3 \dots A_n$  avec les  $H_1, H_2, H_3 \dots H_n$  pour avoir la certitude qu'il y aura appréhension à tous les niveaux successifs que comporte l'oeuvre, précisément dans la mesure où chacun de ceux-ci s'adresse à une structure intégrative particulière de la mentalité (GREY WALTER) du récepteur. La quantité d'originalité doit toujours surpasser la capacité du récepteur à chaque niveau mais ceci d'une quantité  $H$  très critique et qui est liée directement au sentiment de valeur artistique globale.

En d'autres termes, figurons la hiérarchie des répertoires:  
 $R_1, R_2, R_3, \dots R_n$

avec leurs codes d'assemblage:

$C_1, C_2, C_3, \dots C_n$  d'une part et celles de niveaux d'appréhension correspondants  
 $R'_1, R'_2, R'_3, \dots R'_n$

avec leurs codes d'associations normales

$C'_1, C'_2, C'_3, \dots C'_n$ .

Le déséquilibre relatif à chaque niveau établi pour chacun de ces niveaux, une certaine contribution à la valeur:  
 $V_1, V_2, V_3, \dots V_n$  etc.

ou qu'elles peuvent être pondérées lineairement.  
pondérée des différences:  $H_1 - H'_1, H_2 - H'_2$  etc.

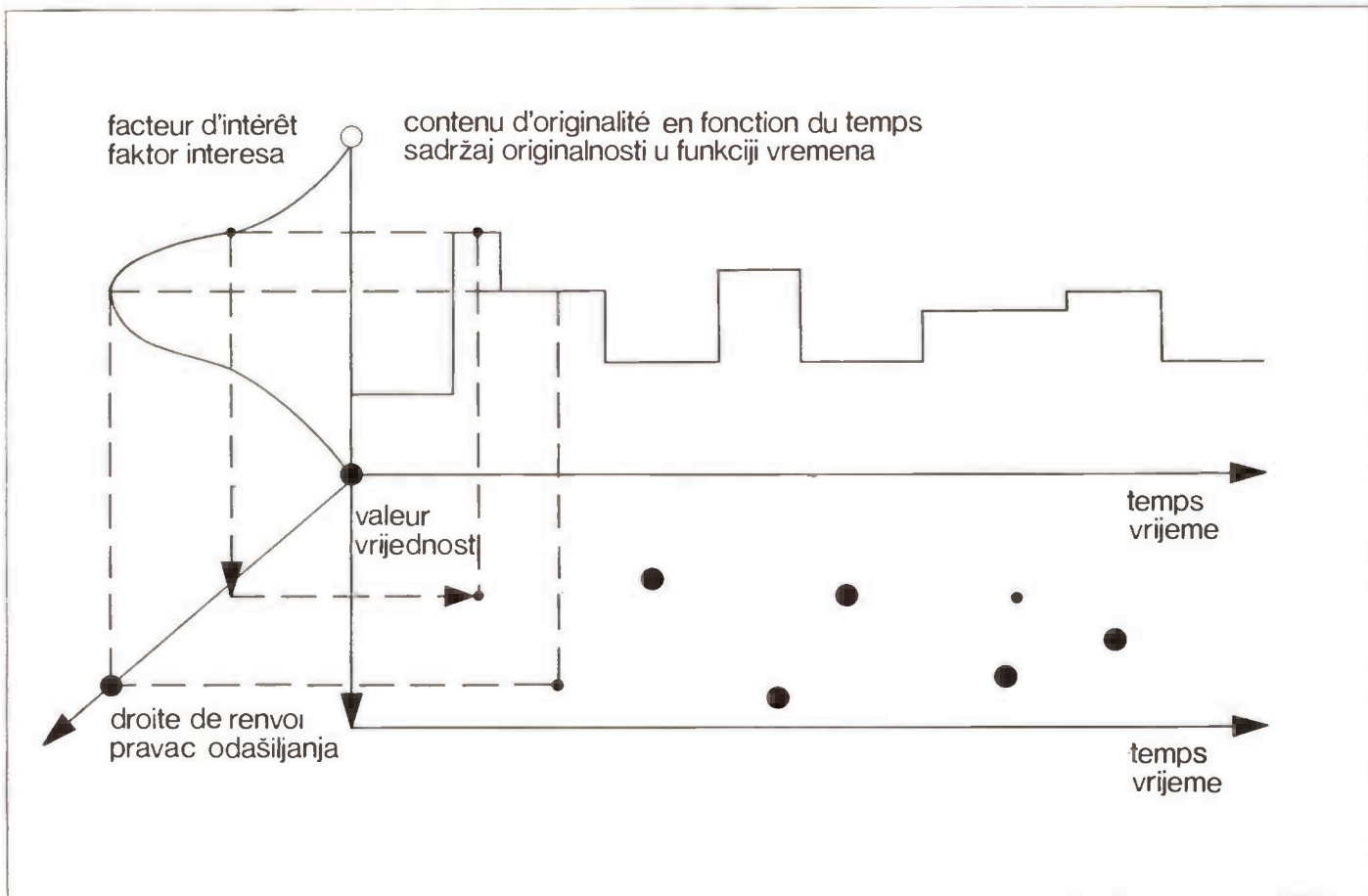
Nous admettrons en première approximation que ces valeurs partielles sont additives:

$$V = V_1 + V_2 + V_n$$

ou qu'elles peuvent être pondérées lineairement.

$$V = \alpha_1 V_1 + \alpha_2 V_2 + \dots \alpha_n V_n$$

De ceci peut résulter une *compensation* des niveaux d'appréhensibilité qui est une des règles fondamentales de l'oeuvre d'art. Il est connu par exemple, que celui qui examine un tableau artistique dissocie presque spontanément ces différents niveaux; tout particulièrement quand le tableau n'est pas parfaitement satisfaisant à tel ou tel de ses niveaux, il infléchit spontanément son attention vers un autre niveau où



### Fluktuacija originalnosti i čovjekov interes

Sl. 16. Čovjek dugačku poruku (npr. muzičko djelo) shvaća u toku vremena uz posredovanje jednog otvora za percipiranje vremena reda veličine od dvanaestak sekundi. Taj otvor smješten je oko sadašnjeg momenta za čijeg trajanja mjeri prosječnu originalnost poruke, a ta je veličina neposredno vezana na čovjekov interes koji se pokazuje razmišljanjem, te poruka ne smije biti čovjeku ni suviše originalna (prekomplicirana) ni suviše očekivana (prebanalna). Moguće je tako ocijeniti, kao što je učinio HILLER u SAD, globalne varijacije u originalnosti poruke u toku vremena i dati podatke, pomoću krivulje razmišljanja koja ovisi o čovjeku i smještena je lijevo na slici, i o variraju njegovu interesa u ovisnosti o vremenu. Taj mehanizam prilično tačno odgovara onome percipiranju muzike, ali ostaje, u sadašnjem stanju naših spoznaja, pretežno samo teoretskog značaja jer raspoložemo s premalo podataka o faktoru interesa čovjeka pojedinca.

### Fluctuation d'originalité et attraction de l'individu

Fig. 16. Un message long (morceau de musique par exemple) est appréhendé par l'individu au cours du temps par l'intermédiaire d'une «fenêtre de perception temporelle» de l'ordre d'une dizaine de secondes autour de l'instant présent, pendant lequel il juge l'originalité moyenne du message, grandeur liée directement à l'attraction ou l'intérêt qu'il porte par l'intermédiaire d'une sorte de pondération, le message ne devant être pour lui ni par trop original (trop compliqué), ni par trop prévisible (trop banal). On peut donc estimer, comme l'a fait en particulier HILLER aux U.S.A., les variations globales d'originalité de ce message au cours du temps et reporter, par l'intermédiaire d'une courbe de pondération dépendant de l'individu et située sur la gauche, les variations de son intérêt en fonction du temps. Ce mécanisme correspond bien à celui de la perception musicale mais reste, dans l'état actuel de nos connaissances, assez théorique car nous avons trop peu de données sur le facteur d'intérêt de l'individu.

zadovoljstvo u domeni vizuelnog, na eksperimentalnom planu moguće je istaknuti te razine tehnikama kao što je na primjer pokrivanje slike rešetkama s različito velikim otvorima.

Na zvukovnom ili lingvističkom planu istražuju se te razine periodičkim cijepanjem u određenom ritmu.

Ima dakle više načina da se poruka shvati, da joj se pripiše vrijednost, i ti se načini međusobno kompenziraju. Možemo opravdano misliti da ono što obično zovemo remek-djelima odgovara zapravo prikladnoj adaptaciji, i to na svim uzastopnim razinama hijerarhije viškova informacije koji donose istovremeno novost i punoću koje karakteriziraju remek-djela.

Treba napokon imati na umu da je ova analiza relevantna na svakoj dimenziji poruke i, kad je riječ o umjetničkom djelu, o temeljnoj dihotomiji dimenzija na semantičku (univerzalnu) i estetsku (senzibilnu), da je treba provoditi u njene dvije dimenzije za sve hijerarhije koje se mogu pojaviti: to vodi prema jednoj globalnoj arhitekturi poruke koja je istovremno sematička i estetska.

$$V_{s1} + V_{s2} + \dots + V_{sn} = V_s$$
$$V_{e1} + V_{e2} + \dots + V_{en} = V_e$$

**Informaciona arhitektura umjetničkog djela kao sistema višestruke komunikacije.**

*Sl. 17. Kao što smo već vidjeli, poruka se javlja kao hijerarhijski red fenomenoloških nivoa komunikacije koji se slažu i kod odašiljaoca i kod primaoca. Na svakom od tih nivoa poruka pruža i jedan estetski modus i i jedan semantički modus shvaćanja. Na svakom od tih nivoa primalac ocjenjuje jednu drugu vrijednost koja ovisi o rastojanju između optimalnog shvaćanja (maksimum na krivulji vrijednosti) i kompleksnosti poruke koja mu se daje. Čini se da jednostavni psihološki eksperimenti pokazuju da je globalna vrijednost za pojedinca vezana s maksimumom sume različitih parcijalnih vrijednosti na svakom od nivoa koje pojedinac može razlikovati i na semantičkom i na estetskom planu. Može se dokazati da je spontano strukturiranje po nivoima koje primalac razabire u poruci vezano na maksimum sume različitih parcijalnih vrijednosti (hipoteza ofelimita).*

*U svakom pojedinom momentu trajanja percepcije primalac se stavlja na neki drugi nivo po pravilima koja su slabo poznata i koja su tek površno istražena kao broj tačaka fiksacije pogleda prilikom čitanja ili kao razmjer riječi prema veličini slova. O tome ipak eksperimentalna estetika daje nekoliko indicacija za područje slikarstva. Nadalje je poznato da se zbiva stanovitaj uzajamna kompenzacija između semantičke i estetske kompleksnosti unutar muzičke poruke koja je »dobro« komponirana. Mehanizam je dakle dosta kompliciran i ne može mu se u cjelini pristupiti osim pomoću analognih modela.*

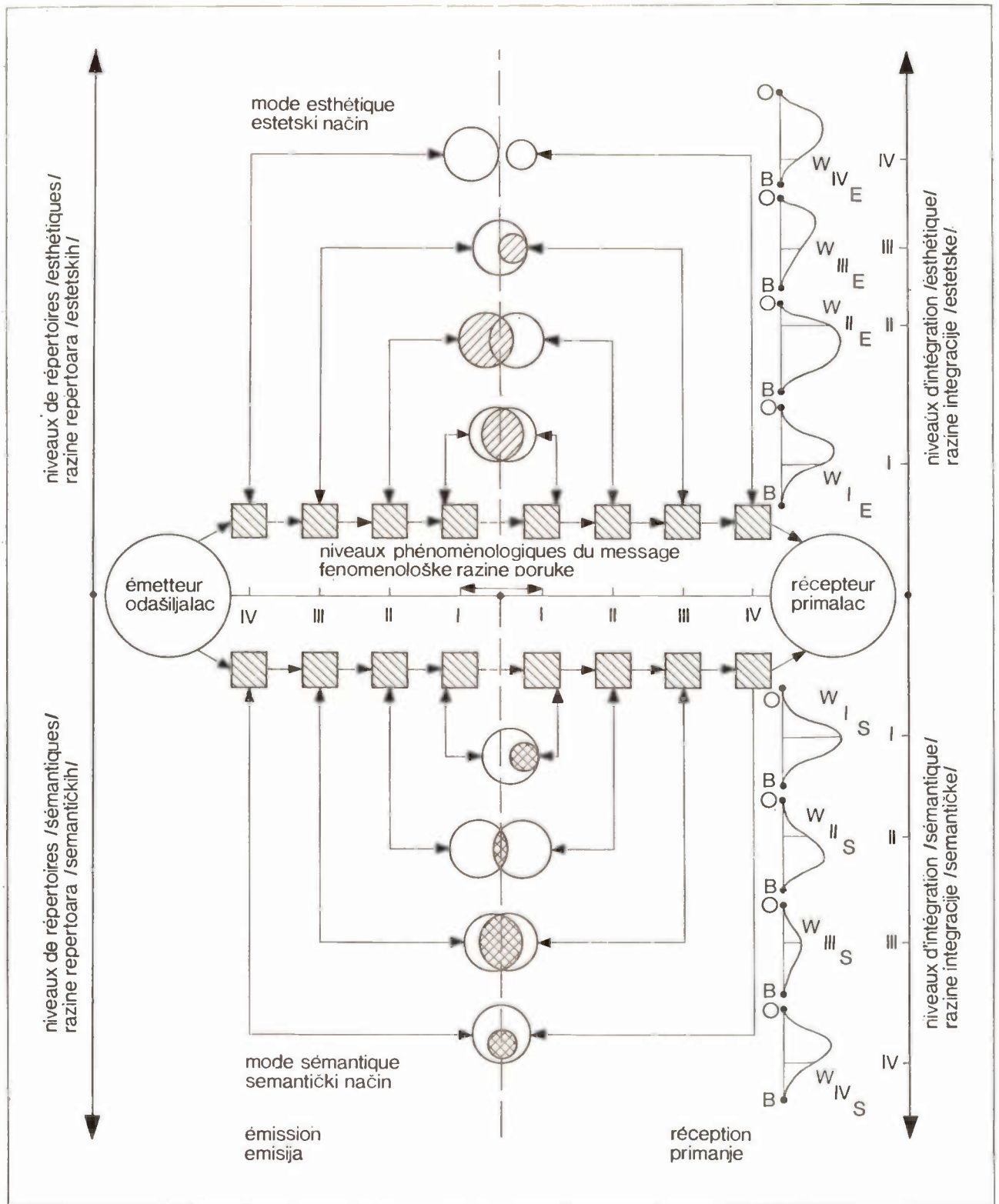
il trouve une satisfaction particulière. Il est possible, sur le plan expérimental, de faire émerger ces niveaux par des techniques telles que l'occlusion par des grilles à mailles de différentes grosseurs, dans le domaine visuel. Sur le plan sonore ou linguistique, la recherche de ces niveaux se fait par coupures périodiques à des rythmes définis.

Il y a donc plusieurs façons d'appréhender le message, de lui attribuer une valeur et ces façons se compensent les unes les autres. On peut légitimement penser que ce qu'il est convenu d'appeler les chefs-d'oeuvre, correspond à une adaptation convenable à tous les niveaux successifs de la hiérarchie des surplus d'Information apportant simultanément la richesse de renouvellement et la plénitude qui les caractérise.

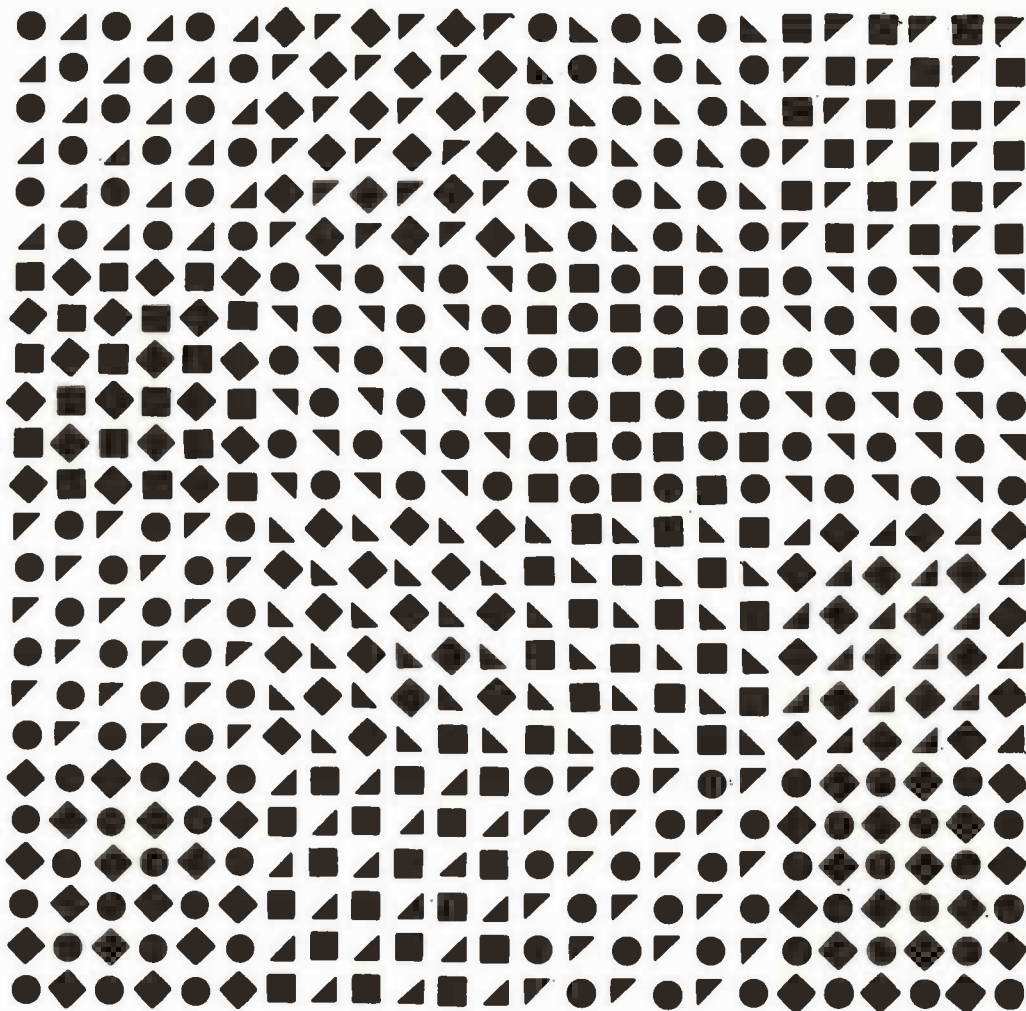
Enfin il convient de se souvenir que cette analyse, pour être valable, est toujours relevante à chaque dimension des messages, où en l'occurrence de l'oeuvre d'art, et particulièrement la dichotomie fondamentale des dimensions, sémantique (universelle) et esthétique (sensible), et qu'elle doit être poursuivie dans ses deux dimensions pour chacune des hiérarchies qui peuvent s'y présenter: ceci conduit à une architecture globale du message à la fois sémantique et esthétique.

**L'architecture informationnelle de l'oeuvre d'art comme un système de communication multiple.**

*Fig. 17. Comme nous l'avons vu précédemment, le message se présente comme une hiérarchie de niveaux phénoménologiques de communication qui se correspondent entre émetteur et récepteur. A chacun de ces niveaux, il offre un mode esthétique et un mode sémantique d'appréhension; à chacun de ces niveaux, le récepteur apprécie une valeur différente, fonction de l'écart entre son optimum d'appréhension (maximum de la courbe de valeur) et la complexité du message qui lui est proposé. Des expériences simples de psychologie paraissent montrer que la valeur globale pour un individu est liée à la somme des valeurs partielles à chacun des niveaux qu'il est capable de distinguer, et sur le plan sémantique et sur le plan esthétique. On peut montrer que la structuration spontanée en niveaux, que le récepteur discerne dans le message, est liée au maximum de la somme des différentes valeurs partielles (hypothèse d'ophélimité). A chaque instant de la durée de perception, le récepteur se situe plus particulièrement à un niveau différent selon des règles mal connues qui n'ont été sommairement étudiées que dans le passage des points de fixation de la lecture, de l'échelon des mots à celui des lettres par exemple, mais sur lesquelles l'esthétique expérimentale donne quelques indications dans le domaine de la peinture. On sait également qu'il se produit une certaine compensation entre complexité sémantique et complexité esthétique à l'intérieur d'un message musical »bien« composé. Ce mécanisme est donc assez compliqué et ne peut être abordé dans son ensemble que par des modèles analogiques.*







Sl. 18. Na ovoj slici Günthera SELLUNGA ilustriran je mehanizam percepcije superznakova, tj. parcijalnih oblika koji i sami čine poruku ali su opet istovremeno sačinjeni od jednostavnijih elemenata, a ti su pak sačinjeni od još jednostavnijih elemenata itd... Naš duh usmjerava svoj interes prema stupnju pažnje. trenutnom raspoloženju, fizičkim uvjetima (npr. udaljenosti) te prilagođava svoj repertoars prema raznim nivoima integracije. Ti nivoi mogu biti nivoi elementarnih znakova od kvadrata, krugova, trokuta ili pregrupirani znakovi u velike kvadrate koji predstavljaju prvi sloj onog što nazivamo »superznakovi«. Zatim mogu biti dijagonalno odsječeni pravokutnici u obliku grčkog friza, a oni s kompletnim kvadratom su glavni nivoi dotične percepcije. Svakom nivou percepcije pripada izvjestan sistem superznakova, manje-više dobro poznatih i shvaćenih u našoj kulturi »oblika« gdje je svaki oblik podvrgnut autonomnom zakonu udruživanja (sintaksa, kodiranje) i izaziva u gledaoca drugačiji napor duha a taj se, u danim uvjetima, fiksira na nivou manjega napora odnosno optimalne redundancije kako bi se kasnije otisnuo od tog nioa da bi se uputio u istraživanje drugih nivoa.

Fig. 18. Dans cette image de Günther SELLUNG est illustré le mécanisme de la perception des supersignes, c'est-à-dire de formes partielles, elles mêmes constituant un message, mais en même temps constitués d'éléments plus simples, ceux-ci à leur tour d'éléments plus simples encore etc... Selon le degré d'attention, l'humeur du moment, les conditions physiques d'examen (la distance par exemple) notre esprit porte son intérêt et ajuste son répertoire à différents niveaux d'intégration: signes élémentaires faits de carrés, de ronds, de triangles, ou regroupement en carreaux qui constituent la première couche de ce que nous appelons les »supersignes«, rectangles diagonaux imbriqués en forme de frise à la grecque, carrés tout entier sont les principaux niveaux de cette perception. A chacun, un système de supersignes, plus ou moins bien connus et appréhendés par notre culture de »formes« obéissant chacun à une loi autonome de réunion (syntaxe, codage) et donnant lieu à un effort différent de l'esprit du spectateur, qui dans des conditions données, se fixe à un niveau de moindre effort c'est-à-dire de redondance optimale, pour ensuite, partir de ce niveau en vue d'explorer les autres.

Sve te veličine zbrojive su dimenzijama — time se stvara ideja o globalnoj semantičkoj ili estetskoj vrijednosti djela (Moles, 1956. b; 1960); one su s druge strane zbrojive po razinama, čime dobivamo hijerarhijsku vrijednost odnosnih razina.

Zanimljivo je da mogu postojati semantičke ili estetske kompenzacije viškova originalnosti i na toj se činjenici temelji nekoliko bitnih pravila kompozicije koja se ukazuje, ako pođemo od arhitektonskog opisa umjetničkog djela, kao igra kompenzacije između različitih hijerarhija originalnosti što omogućuje primaocu da ima bar minimalni pristup poruci koja mu se pruža. Primjeri takvog načina djelovanja izvanredno su česti u muzici i u kinematografiji koje su najdalje razvile teoriju »kompozicije«. Sjetimo se uzgred dijalektike timbra i trajanja, dijalektike polarnih i linearnih percepcija jednog Welleka, igre između melodije i harmonije itd., te svih struktura zvučne poruke kojima upravlja dijalektička kompenzacija između dviju kategorija poruka, što odgovaraju dvjema vrstama različitih repertoara.

## dvije primjene teorije kompleksnosti

### 1) Kompleksnost i klasiranje organizama:

Termin »stroj« jasan je u mislima svakoga samo po kontrastu s radnjama koje stroj izvršava umjesto ljudskog bića, počevši od snabdijevanja energijom do distribucije chewing-gume na željezničkim stanicama. Moramo li ga smatrati glavnom datošću tehnološkog svijeta? On se zapravo najbolje definira serijom dijalektičkih opozicija. Dane su brojne definicije koje proizlaze iz dva glavna stanovišta:

- strukturalne definicije: dijelovi udešeni na razumljiv način;
- funkcionalne definicije: sistemi koji djeluju da se ispuni neki zadatak.

Dijete, primitivac, pronalazač, korisnik određuju predmet po funkciji »to je za«. Matematičar, filozof, konstruktor definiraju predmet po strukturi: »Stroj je sastavljen od . . .« i uokviruju akciju različitih dijelova u serije djelomičnih funkcija koje se uklapaju jedne u druge da bi odgovorile funkciji uspostavljanja razumljive hijerarhije djelomičnih struktura, pripremljenoj za shematski *dijagram* stroja. Mehanizmi i sitni

Toutes ces grandeurs sont additionnables soit par dimensions, pour donner lieu à l'idée d'une valeur globale ou sémantique ou esthétique de l'oeuvre (Moles, 1956 1960) d'autre part elles sont additionnables par niveaux pour donner lieu à une valeur hiérarchique de niveaux respectifs.

Ce qui est intéressant, c'est qu'il peut y avoir des compensations sémantiques ou esthétiques des surplus d'originalité et ceci est à la base de quelques règles fondamentales de la composition qui paraît être à partir de cette description architecturale de l'oeuvre artistique un jeu de compensation entre les diverses hiérarchies d'originalité pour permettre au récepteur d'avoir toujours un minimum d'accès au message qui lui est proposé. Les exemples de cette façon de faire sont extrêmement fréquents dans la musique et dans le cinéma qui sont probablement parmi les arts qui ont poussé le plus loin la théorie de »composition«. Rappelons incidemment la dialectique des timbres et des durées; celle des perceptions polaires et linéaires de WELLEK, le jeu entre mélodie et harmonie, etc. toutes les structures du message sonore qui sont régies pour une compensation dialectique entre deux catégories de messages, correspondant à deux espèces de répertoires différents.

## trois applications de la théorie de la Complexité

### 1) Complexité et classement des organismes:

Le terme de »machine« n'est clair dans l'esprit de chacun que par contraste avec les opérations qu'une machine effectue à la place d'un être humain, depuis la fourniture de l'énergie jusqu'à la distribution du chewing-gum sur les quais de gare. Devons-nous la considérer comme une donnée première du monde technologique? En fait, il se définit au mieux par une série de dialectiques d'opposition. De nombreuses définitions en ont été données, qui ressortent de deux points de vue principaux:

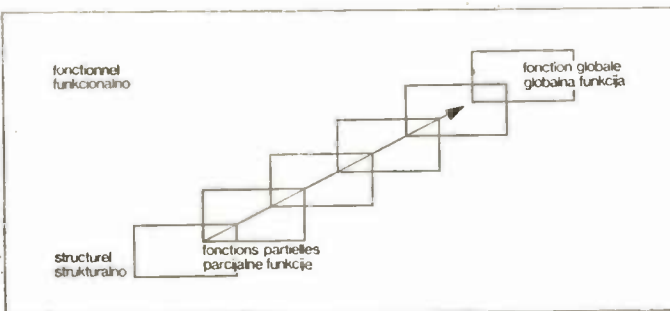
- les définitions structurelles: pièces agencées de façon intelligible;
- les définitions fonctionnelles: systèmes agissant pour accomplir une tâche.

Enfant, primitif, inventeur, utilisateur définissent l'objet par la fonction »c'est pour«. Mathématicien, philosophe, constructeur définissent l'objet par la structure: »La machine est composée de . . .« et encadrent l'action des différentes pièces dans des séries de fonctions partielles qui s'emboîtent les unes dans les autres pour répondre à la fonction établissant une hiérarchie intelligible des structures partielles, préparatoire au *diagramme* schématique de la machine.

pronalsci osvajaju naš život. Problem koji nam predlaže vrijeme kibernetike jest *simbioza sa strojevima*, i mi se nalazimo pred problemom klasifikacije koju moramo shvatiti u istom duhu, ako ne i s istim sredstvima, kao i zoolozi. Svaka nauka počinje opisivanjem i imenovanjem, ali klasifikacija je prvo ovladavanje duha jednom cjelinom. Paralelno s definicijama, funkcionalna se klasifikacija obraća upotrebi i socijalnoj ulozi stroja. Strukturalna klasifikacija, koja će nas ovdje interesirati, prodići u teksturu mehaničkog svijeta.

Sl. 19. Strukture sistema određene su funkcijama koje sistem mora obavljati. Postoji dakle veza između kompleksnosti sistema i funkcija koje mora obavljati premda nije dovoljno jasna. Kompleksnost i funkcije uzajamno se isprepliću kroz serije parcijalnih funkcija i parcijalnih struktura.

Fig. 19. Les structures des systèmes sont déterminées par les fonctions que ceux-ci doivent accomplir: il y a donc une liaison, assez imprécise entre complexité du système et fonctions à accomplir qui s'impliquent les unes dans les autres, en des séries de fonction partielles et structures partielles.



Treba razlikovati klasifikaciju, koja je definiranje objektivnih razreda po određenom broju svojstava, i sređivanje koje je *ranking* u kontinuumu samo jedne dimenzije i izražava mjeru. Problem koji se ovdje postavlja jest uspostavljanje reda među mašinama, to jest globalnog razumijevanja koje, zbog velikog broja elemenata uključenih u igru, može imati samo statistički karakter. Drugim riječima, treba pronaći dimenziju svijeta strojeva.

## 2) Kompleksnost, univerzalna dimenzija struktura:

Stroj je struktura, i razumijevanje stroja percipiranje je te strukture pomoću njene »sheme« ili pomoću organigrama. Dakle, univerzalna dimenzija neke strukture jest njena *kompleksnost*. Izlazi, dakle, da mjera kompleksnosti pruža univerzalnu mjeru primjenljivu na sve strukture dopuštajući i ranking, odnosno sređivanje mehanizama.

Pokazali smo malo prije da se mjera kompleksnosti  $C$  brka s mjerom informacije  $H$  dobivene porukom sačinjenom od sklopa  $N$  elemenata crpenih u repertoaru  $n$  simbola s frekvencijom nadolaženja  $p_i$ , za isti simbol.

Mécanismes et gadgets envahissent notre vie. Le problème que nous propose l'âge cybernétique est celui d'une *symbiose avec les machines* et nous nous trouvons placés devant des problèmes de classification que nous devons prendre dans le même esprit, sinon avec les mêmes moyens, que les zoologistes. Toute science commence par décrire et par nommer mais la classification est la première emprise de l'esprit sur un ensemble. Parallèlement aux définitions, la classification fonctionnelle s'adressera à l'usage et au rôle social des machines. La classification structurelle qui nous intéressera ici pénétrera dans la texture du monde mécanique.

Il convient de distinguer la classification qui est la définition de classes objectives par un certain nombre d'attributs et la mise en ordre qui est un *ranking* dans un continuum à une seule dimension, exprimant une mesure. Le problème ici posé est celui d'une mise en ordre des machines, d'une appréhension globale qui, du fait du grand nombre d'éléments mis en jeu, ne peut avoir qu'un caractère statistique. En d'autres termes, il faut trouver une dimension à l'univers des machines.

## 2) La complexité, dimension universelle des structures:

Or, une machine est une structure et la compréhension d'une machine est la perception de cette structure à travers son »schéma« ou son organigramme. Or, la dimension universelle d'une structure, c'est sa *complexité*. Il apparaît alors qu'une mesure de la complexité fournira une mesure universelle applicable à toutes les structures et autorisant un ranking, une mise en ordre des mécanismes.

Nous avons montré dans ce qui précède que la mesure de la complexité  $C$  se confondait avec la mesure de l'information  $H$  fournie par le message constitué de l'assemblage de  $N$  éléments puisés dans un répertoire de  $n$  symboles avec une fréquence d'occurrence  $p_i$ , pour le  $i$ ème symbole.



Odatle raspoložemo objektivnom mjerom kompleksnosti formi koje čine strojevi:

$C = \log_2 N$  za broj identičnih organa ili isto tako mogućih;

$C = N \sum p_i \log_2 p_i$  za seriju različitih organa količina  $N$  koji pripadaju  $n$  tipova.

Takva mjera kompleksnosti mehaničkih organizama ima više posljedica:

1 — Ona se automatski prilagođuje problemu hijerarhije materijalnih struktura i njihove konstruktivne realizacije. Većina strojeva konstruirana je od elemenata koji ni sami nisu jednostavni, nego su kvadripoli sastavljeni od množine elemenata: svaki od tih kvadripola imaće kompleksnost  $C_1$ , globalni organizam kompleksnosti  $C$ , itd.

Kompleksnost globalnog sistema ovisi, dakle, o prirodi elemenata koji se mogu smatrati simbolima ili znakovima. Ona je aditivna ondje gdje su kombinacije elemenata množive. To je Shannonov dokaz o informaciji kao logaritamskoj funkciji jedne kombinacije vjerojatnosti što se ovdje javlja.

2 — Ona se ne mijenja jednostavno permutacijom jednog ili drugog identičnog elementa; u telefonskoj centrali permutirat će reliji istih karakteristika. U tome je jedan od važnih aspekata normalizirane konstrukcije modernih strojeva, i nije pretjerano reći da su i stari strojevi implicitno težili, iako u tome nisu i uspijevali, tom cilju normalizacije radi konceptijske jasnoće i konstruktivnih rezultata.

3 — Kompleksnost nekog stroja ovisi, također, i o načinu na koji je realiziran repertoar elemenata i njegova definicija. Tako, po prvoj procjeni, repertoar sistema:

i zavrtnji  
j matice  
k čavli  
l klinovi

predstavlja skladište željeznih dijelova, ali se on može rastaviti na:

On dispose donc par là mesure objective de la complexité des formes constituées par les machines:

$C = \log_2 N$  pour un nombre d'organes tous identiques ou également probables;

$C = N \sum p_i \log_2 p_i$  pour une série d'organes différents en nombre  $N$  appartenant à  $n$  types.

Une telle mesure de la complexité des organismes mécaniques présente plusieurs conséquences:

1 — Elle s'adapte automatiquement au problème de la hiérarchie des structures matérielles et de leur réalisation constructive. La plupart des machines sont construites et connues à partir d'éléments qui eux mêmes ne sont pas simples, mais sont des quadripôles constitués d'une multiplicité d'éléments: chacun de ces quadripôles aura une complexité  $C_1$ ,  $C_2$ , l'organisme global une complexité  $C$ , etc.

»La complexité du système« global dépend alors de la nature d'éléments considérés comme symboles ou signes. Elle est additive là où les combinaisons des éléments sont multiplicatives. C'est la démonstration de Shannon relative à l'information en tant que fonction logarithmique d'une combinatoire des probabilités qui apparaît ici.

2 — Elle ne change pas pour de simples permutations d'un élément et d'un autre identique; dans un central téléphonique on permutera les relais de mêmes caractéristiques. C'est là un des aspects importants de la construction normalisée des machines modernes et il n'est pas abusif d'affirmer que les machines anciennes visaient implicitement, même si elles n'y parvenaient pas en fait, à ce but de normalisation pour des raisons d'intelligibilité conceptuelle, et de reurement constructif.

3 — La complexité d'une machine dépend aussi de la façon dont est réalisé le répertoire d'éléments et de sa définition. Ainsi, en première approximation, on trouvera dans l'inventaire de système.

i vis  
j écrous  
k rivets  
l goupilles

faisant allusion à la visserie, c'est-à-dire à un département du magasin de pièces, mais on pourra décomposer la représentation en:



$i_1$  vijaka 6.50                       $i_2$  vijaka 4.60                       $i_3$  vijaka ...  
 $j_1$  matica od 6 navoja po 6                       $j_2$  ...                       $j_3$  ...  
 $k_1$  ...  
 $l_1$  ...

$i_1$  vis de 6.50                       $i_2$  vis de 4.60                       $i_3$  vis ...  
 $j_1$  écrous de 6 pas de 6                       $j_2$  ...                       $j_3$  ...  
 $k_1$  ...  
 $l_1$  ...

Tu se uspostavlja veza koja se ostvaruje između strukture stroja i strukture tvornice koja ga proizvodi.

Ici se profile une liaison entre structure de la machine et structure de l'usine qui la fabrique.

4 — Napokon, mogu se razmatrati dva tipa kompleksnosti koja odgovaraju dvama tipovima definiranja strojeva: funkcionalnom i strukturalnom, definirajući dvodimenzionalnu »kartu« svijeta organizama. Primijetiti ćemo da se normalni strojevi grupiraju oko regresivne linije L koja izražava da kompleksnost  $C_s$  strukture statistički raste s kompleksnošću  $C_f$  potrebnih funkcija; to nije striktno pravilo, a odstupanja otkrivaju posebne aspekte konstrukcije (pisaće mašine, telefonske centrale, kompjutera, rakete, automobila itd.)

4 — Enfin, on peut considérer deux types de complexité correspondant aux deux types de définition des machines: *fonctionnel* et *structurel*, définissant une »carte« à deux dimensions du monde des organismes. On notera que les machines normales se groupent autour d'une ligne de régression L exprimant que la complexité  $C_s$  de la structure croît statistiquement avec la complexité  $C_f$  des fonctions requises, mais ce n'est pas là une règle stricte et les écarts y sont révélateurs d'aspects particuliers de la construction (machine à écrire, ordinateur, fusée, central téléphonique, automobile etc.).

Neka od svojstava te dimenzionalne mjere kompleksnosti pogodna su za neposrednu primjenu: kompleksnost je vezana za vrijeme sklapanja, bar statistički: strojevi istog nivoa kompleksnosti imaju određen broj sličnih svojstava. Vrijeme održavanja neposredna je funkcija kompleksnosti; broj dijelova za korištenje ili za skladištenje u skladištu ili servisnoj stanici također je funkcija kompleksnosti (primjer radionica za popravljavanje automobila) itd.

Certaines des propriétés de cette mesure dimensionnelle de la complexité sont susceptibles d'applications immédiates: la complexité est liée au temps d'assemblage, au moins de façon statistique: les machines d'un même niveau de complexité ont un certain nombre de propriétés semblables. Le *temps de maintenance* est fonction directe de la complexité; le nombre de pièces à utiliser ou à stocker dans un magasin ou une station-service est fonction de la complexité (cas des ateliers de réparation automobile) etc.

Mjera kompleksnosti vezana je za intelektualni nivo individuumu zaduženih za održavanje, koji moraju percipirati »poruku« konfiguracije mehanizma da bi zapazili greške. Napokon, karta polja strojeva u koordinatama  $C_s$ ,  $C_f$  indikacija je tehnološke evolucije.

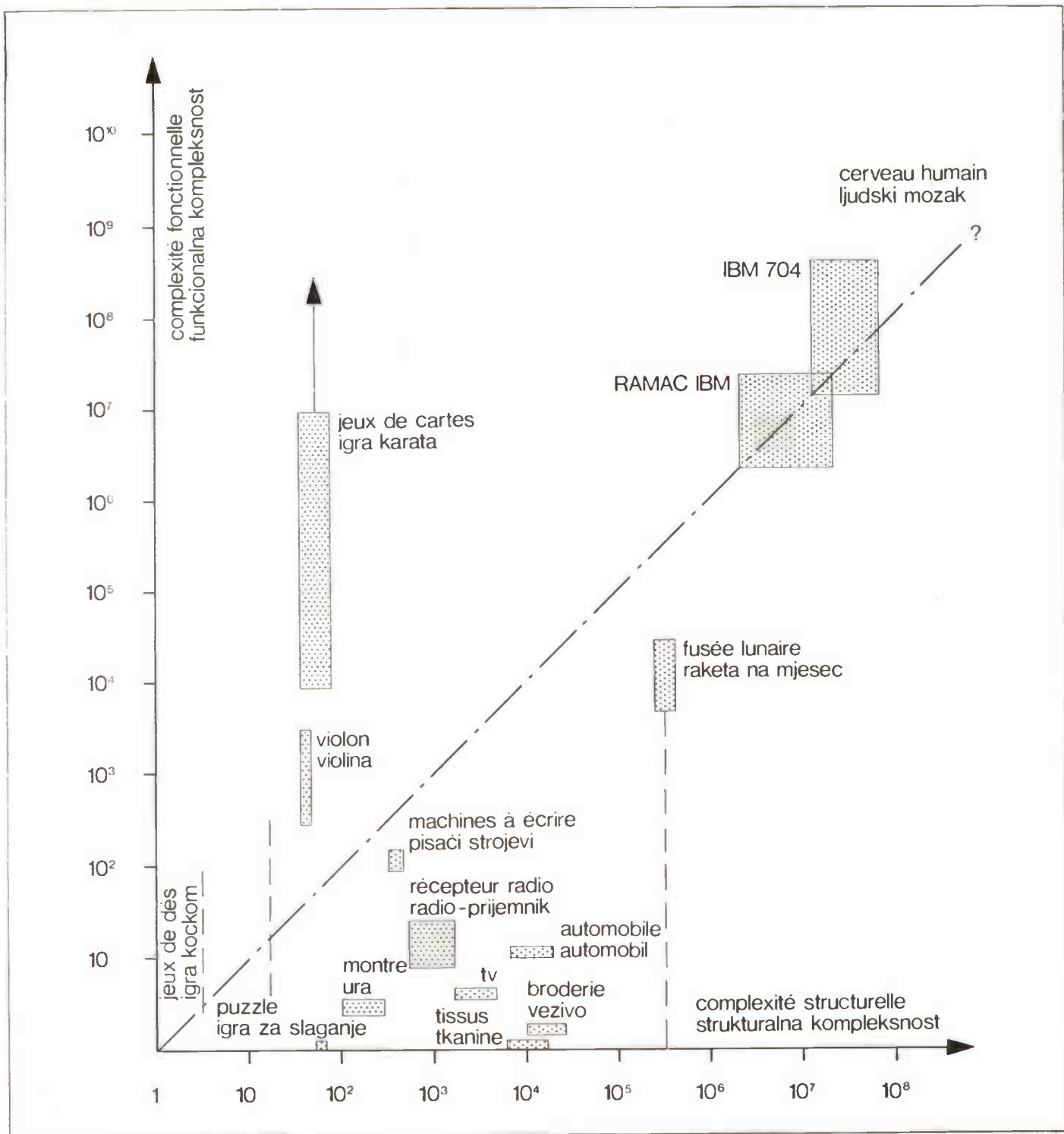
La mesure de la complexité est liée au niveau intellectuel des individus chargés de la maintenance qui doivent percevoir »le message« de la configuration du mécanisme pour en appréhender les défauts. Enfin, la carte du champ des machines en coordonnées  $C_s$ ,  $C_f$  est une indication de l'évolution technologique.

Ukratko, moguće je operacionalno konstituirati klasiranje strojeva na bazi njihove kompleksnosti. Ta se kompleksnost mjeri informacijom  $C = \log_2 N$  ili  $C = -N \sum p_i \log_2 p_i$  poruke, strukture N sastavljenih dijelova koji su prethodno uzimani frekvencijom  $P_i$  iz skladišta n varijacija. To klasiranje omogućuje popis mehaničkih predmeta na bazi strukturalne i funkcionalne kompleksnosti.

En bref il est opérationnellement réalisable de constituer un classement des machines sur la base de leur complexité. Cette complexité se mesure par l'information  $C = \log_2 N$  ou  $C = -N \sum p_i \log_2 p_i$  du message, structure de N pièces assemblées prélevées avec une fréquence  $p_i$  dans un magasin de n variété. Ce classement permet une carte des objets mécaniques sur la base des complexités structurelle et fonctionnelle.

Takva mjera kompleksnosti pogodna je da se bez teškoća slijede sva protezanja pojma organizma. Ona će se posebno primijeniti na polu-ljudske, polu-mehaničke organizme kao što su tvornice: ona definira sociometričku strukturu ili administraciju.

Une telle mesure de la complexité est susceptible de suivre sans difficulté toutes les extensions de la notion d'organisme. Elle s'appliquera en particulier à des organismes semi-humains, semi-mécaniques, tels que les usines: elle définit une structure sociométrique ou une administration.



Sl. 21. Karta svijeta organizama ili sistema prema njihovoj strukturalnoj i funkcionalnoj kompleksnosti koje su izmjerene u bitovima.

Fig. 21. Une carte du monde des organismes ou systèmes en fonction de leurs complexités structurale et fonctionnelle mesurées en bits.

Napokon, ona će se primijeniti također i na biološke organizme, i može se zamisliti sređivanje univerzalnih organizama u funkciji mjere njihove kompleksnosti.

### 3. Kompleksnost kao mjerilo situacije čovjeka u potrošačkom društvu.

Fenomenologija čovjekova mjesta u ekonomskoj sredini sugerira razlikovanje triju kategorija »svijeta«, u smislu razumljivog totaliteta:

*svijeta objekata*  
*svijeta situacija*  
*svijeta radnji*

za koje je normalno da se primijeni komunikaciono stanovište. To podrazumijeva karakterizaciju, izdvajanje i definiranje repertoara elemenata; ti se elementi čine prilično jasni u slučaju kad treba popisati »objekte«, ali su manje očiti u slučaju *radnji* i *situacija*. Dopuštajući, dakle, da individuum prima poruke iz svijeta predmeta, da je individuum i sam predmet određenog broja *situacija* u koje je upletena, na koje reagira određenim brojem *radnji*, čini se opravdanim prijeći od elemenata na cjelinu, od specifičnog i pojedinačnog izučavanja objekata, situacija i radnji koje su fenomenolozi i moralisti dosad osobito naklono slijedili, na *kolektivne*, statističke studije, drugim riječima, na *demografiju objekata, situacija i radnji*.

Eto, na što nas navodi ova nauka o komunikacijama koja namjerava mjeriti strukture pomoću pojma kompleksnosti. Ako ta mjera počiva na prethodno uspostavljenom repertoaru, stanovište informacije dovodi do ispitivanja temeljnog filozofskog problema odnosa među stvarima, situacijama i radnjom, pod pluralnim »ekonomskim« kutom koji je dosad nedostajao.

Posjedujemo nekoliko fragmenata tih mogućih demografija; proučavanje fabriciranih *objekata* daje mjesta statistici; mnoge socijalne radnje: telefonirati, pisati, jesti, putovati, ići u kino, daju mjesta numeričkoj procjeni, i Zipf je pokušao da izdvoji nekoliko pravila u svome slavnom djelu o principu najmanjeg napora, ali jedna prava demografija radnji svakodnevnog života nije još nikada bila poduzeta; ona bi mogla zanimati sociologa. Što se tiče *situacija*, one su uvijek bile predmet monografija, nikad kvantitativnog razumijevanja, koje bi možda dalo precizni smisao toj neodređenoj ideji »kompleksnosti svijeta« što opsjeda čovjeka XX stoljeća.

Enfin elle s'appliquera aussi aux organismes biologiques, et l'on conçoit une mise en ordre des organismes universels en fonction de la mesure de leur complexité.

### 3. La complexité comme mesure de la situation de l'homme dans la société de consommation.

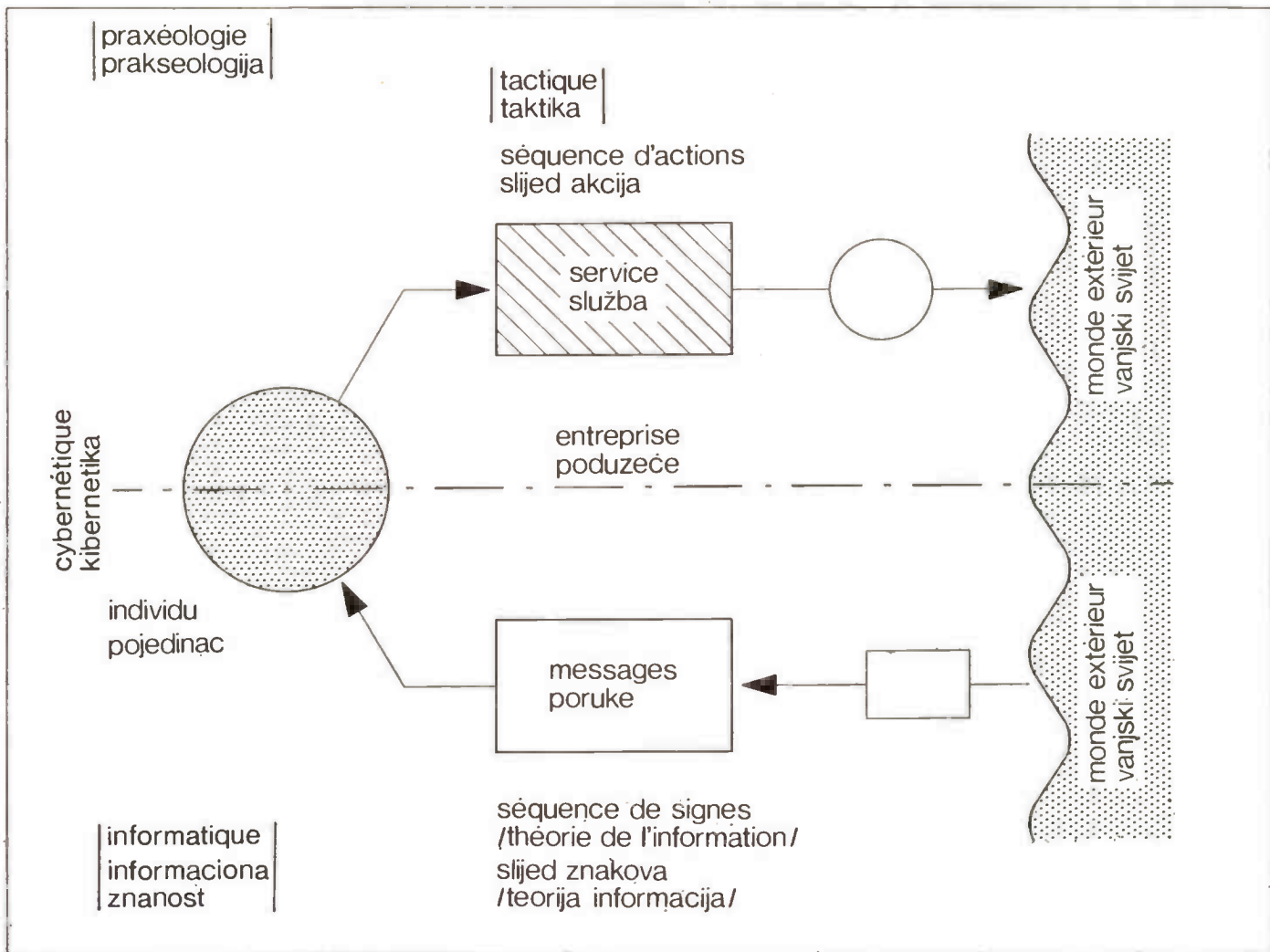
La phénoménologie de la place de l'homme dans un milieu économique suggère la distinction de 3 catégories d'»univers« au sens de totalité intelligible:

*Le monde des objets*  
*Le monde des situations*  
*Le monde des actes,*

auxquels il est normal d'appliquer le point de vue communicationnel. Ceci implique la caractérisation, l'isolement et la définition de répertoires d'éléments; ces éléments paraissent souvent évidents dans le cas des »objets« qu'on doit dénombrer; ils le sont moins dans le cas des *actes* et des *situations*. Admettant alors que l'individu reçoit des messages du monde des objets, qu'il se trouve le sujet d'un certain nombre de *situations* dans lesquelles il est impliqué et qu'il y réagisse par un certain nombre d'*actes*. Il paraît légitime de passer de l'élément à l'ensemble de l'étude spécifique et individuelle des objets, des situations et des actes, que phénoménologues et moralistes ont poursuivi jusqu'ici avec prédilection, à une étude *collective*, statistique, en d'autres termes à une *démographie des objets, des situations et des actes*.

C'est à quoi nous incline cette science des communications qui prétend à mesurer les structures par la voie du concept de complexité. Si cette mesure repose sur un répertoire dressé au préalable, le point de vue de l'information conduit à examiner ce problème philosophique fondamental, des rapports entre les choses, les situations et les actes, sous un angle plural »économique« qui a fait défaut jusqu'ici.

Nous possédons quelques fragments de ces démographies possibles: l'étude des *objets* fabriqués donne lieu à statistique, beaucoup d'actes sociaux: téléphoner, écrire, manger, voyager, aller au cinéma, donnent lieu à appréciation numérique, et ZIPF a essayé d'en dégager quelques règles dans son célèbre ouvrage sur le principe du moindre effort, mais une véritable démographie des actes de la vie quotidienne n'a encore jamais été entreprise: elle pourrait tenter le sociologue. Quant aux *situations*, elles ont toujours fait l'objet de monographies, jamais d'une appréhension quantitative, qui donnerait peut-être un sens précis à cette idée vague de la »complexité du monde« qui assaillit l'homme du XX<sup>ème</sup> siècle.



Sl. 22. Kibernetika je opća nauka o organizmima ili sistemima nezavisna od materijalne prirode organa koji ih sačinjavaju: Na dijagramu je »ilustrirana« simetrija kod strukturalističkog pristupa između informacione znanosti ili znanosti o porukama sastavljenih od slijedova znakova povezanih prema zakonima ograničenja, te prakseologije ili nauke o taktikama koje su izvedene iz slijedova elementarnih činova (praksema) što su povezani prema pravilima o efikasnosti akcija.

Fig. 22. La cybernétique est une science générale des organismes ou systèmes indépendante de la nature physique des organes qui les constituent: le diagramme ci-dessus »illustre« la symétrie qui existe dans l'approche structuraliste entre informatique ou science des messages constitués de séquences de signes assemblés selon des lois de contrainte et praxéologie ou science des tactiques constituées de séquences d'actes élémentaires (praxèmes) assemblés selon des règles d'efficacité de l'action.



Ali može se definirati situacija individuuma pred tržištem produkcije pomoću dva proširenja pojma kompleksnosti:

1) kompleksnost asortimana koji mu daje tržište u nekoj zemlji ili danim okolnostima;

2) kompleksnost ukupnosti njegovih potreba, budući da su izvjesne potrebe češće od ostalih i što teorija potreba unosi izvjesnu stabilnost u tu podjelu.

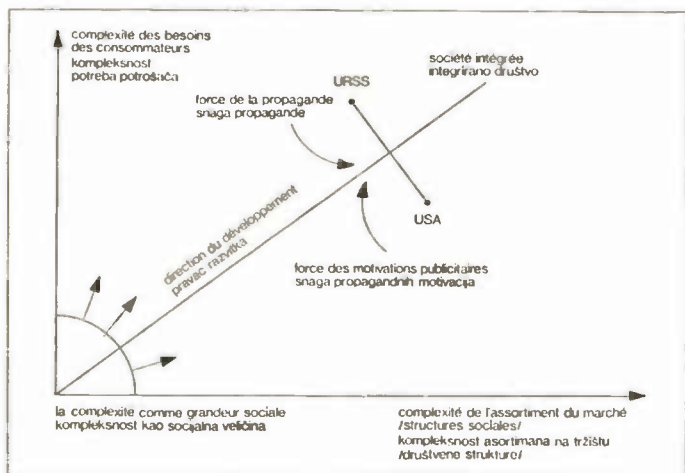
Tako bi se na izvjesnu tačku na dijagramu ( $C_a$ ,  $C_b$ ) nanio pojedinac određenog tipa bilo koje zajednice, bilo primitivnog plemena, zemlje u razvoju ili suviše razvijene zemlje itd. . . . Zapaziti će se da je razvoj proizvođačkog društva udaljavanje od polazne tačke ali i da se ono može okvalificirati kao integrirani razvoj ukoliko kompleksnost asortimana raste ujednačeno u skladu s potrebama  $C_a = C_b$ , tj. ako društvo pruža pojedincu ono što on traži od društva barem u statističkom smislu, jer ako to nije slučaj društvo je primorano da u tržište ugradi propagandnu silu ili silu motiviranja pomoću publiciteta koja je proporcionalna raskoraku od idealnog stanja.

Mais on peut définir la situation de l'individu devant le marché de production par deux extensions de la notion de complexité:

1) complexité de l'assortiment que lui offre le marché dans un pays ou dans une circonstance donnés;  $C_a$

2) complexité de l'ensemble de ses besoins certains besoins étant plus fréquents que d'autres, et une théorie des besoins établissant une certaine stabilité de cette répartition.

On sera alors conduit à situer par un point sur un diagramme ( $C_a$ ,  $C_b$ ) tel individu membre d'une communauté quelconque: tribu primitive, pays sousdéveloppé ou surdéveloppé, etc. . . . On notera que le développement de la société fabricante sera un éloignement du point origine, mais que celui-ci pourra être qualifié de développement intégré, si la complexité de l'assortiment croît de façon égale à celle des besoins  $C_a = C_b$ , c'est-à-dire si la société offre à l'individu ce que l'individu demande de la société au moins statistiquement s'il n'en est pas ainsi, la société est conduite à inserer dans son marché une force de propagande, ou de motivation publicitaire proportionnelle à l'écart avec cet idéal.



Sl. 23. Fig. 23.

## bibliografija

## bibliographie

CHERRY E.

*On Human Communication*, Wiley 1957.

SCHMOLDERS

*Finanz Psychologie*, ro ro ro, 1960.

H. FRANK

*Informationstheorie und Pädagogik*, AGIS, Baden Baden

F. POLLOCK

*L'automatisation, ses conséquences sociales et économiques*, Editions de Minuit, 1957.

F. VON CUBE & R. GUNZENHAUSER

*Über die Entropie von gruppen* — Verlag Schnelle, 1953.

H. SCHACHTSCHASEL

*Automation in Wirtschaft und Gesellschaft* Rowehet, 1961.

W. SLUCKIN

*Minds and Machines*, Penguin Book, 1954.

LONDON GOODMAN

*Man and automation*, Penguin Book, 1957.

N. WIENER

*The human use for Human beings*, Eyre and Spottiswoode, 1950.

STEINBUCH

*Automat und Mensch*, Springer Verlag, 1961.

W. SCHNELLE

*Hierarchische Ordnung in Büro*, Verlag Schnelle, 1960.

G. BRAGA

*Comumnicazione è società*, Franco Angeli, 1961.

NAGEL

*Automatic control*, Scientific American Books, Simon and Schuster, New-York

CAUDE, MOLES, GIRAUD

*Méthodologie, science de l'action*, Gauthier Villars, 1964.

FRANK, H.

*Grundlagenprobleme der Informationsästhetik etc.*, Hess, Waiblingen, 1958; *Über eine informationspsychologische Maßbestimmung der semantischen und pragmatischen Information*. GrKG 1, 2, 1960.

MOLES, A. A.

*Théorie de l'information et Perception esthétique*, Flammarion 1958. University of Illinois 1966, Ed Mir Moscou 1965.

*Industrielle Soziometrie*, Verlag Schnelle, 1964.

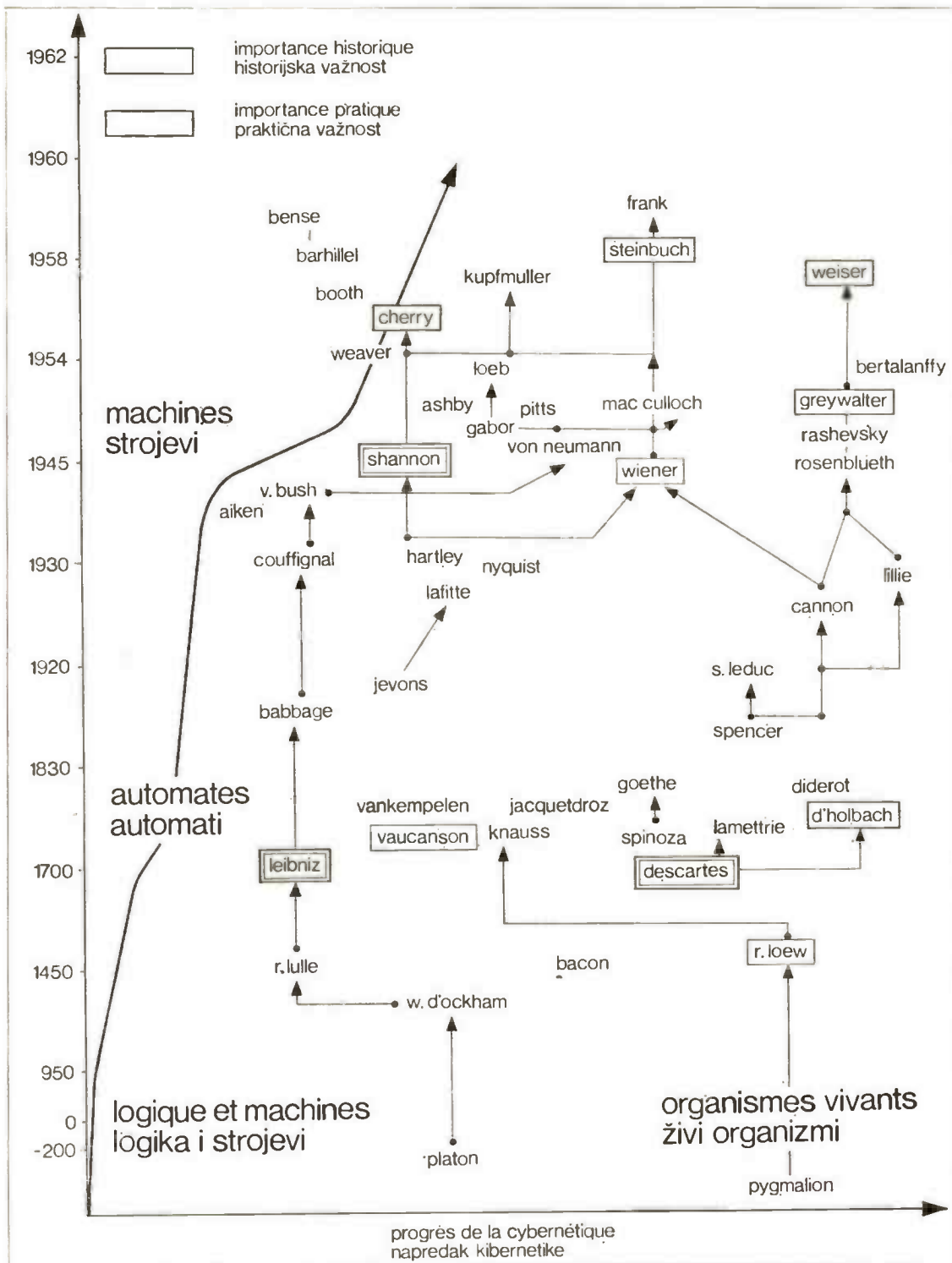
*Informationstheorie der Musik*. N.T.F. 1956 Braunschweig, p. 47;

*Les méthodes de l'Esthétique Expérimentales*. Revue d'Esthétique n- 4, b. p. 193;

*Informationstheorie in Sprache und Musik*. augenblick 2, Stuttgart, 1958 a;

*Musiques expérimentales*. Zürich, 1960.

*Theorie de la complexite et Société industrielle*, Revue Communications No 13, 1969.



Sl. 24. Povijest kibernetike Fig. 24. Histoire de la cybernétique

*abraham a. moles*

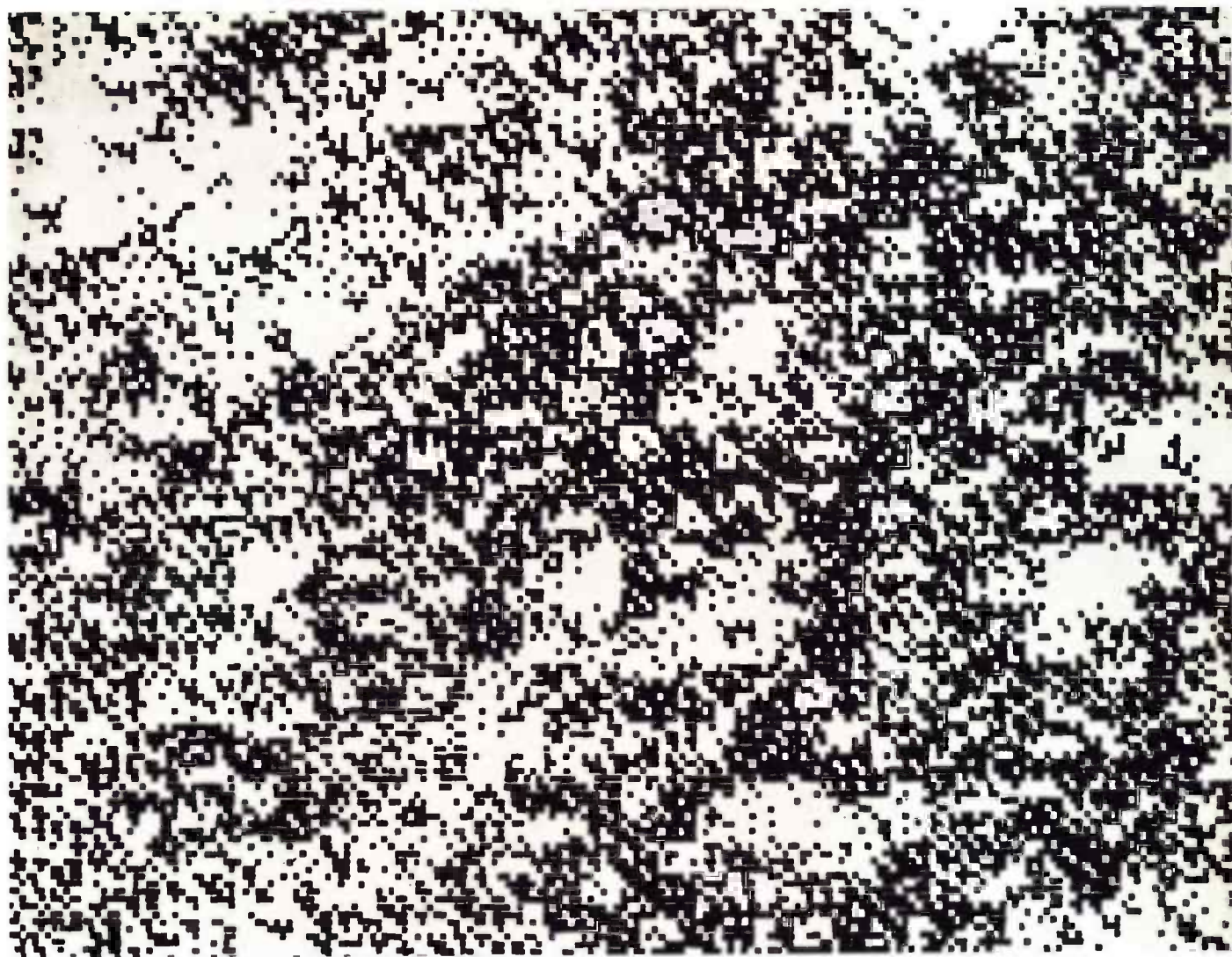
može li  
još biti  
umjetničkih  
djela?

*abraham a. moles*

peut-il encore  
y avoir  
des oeuvres  
d'art?

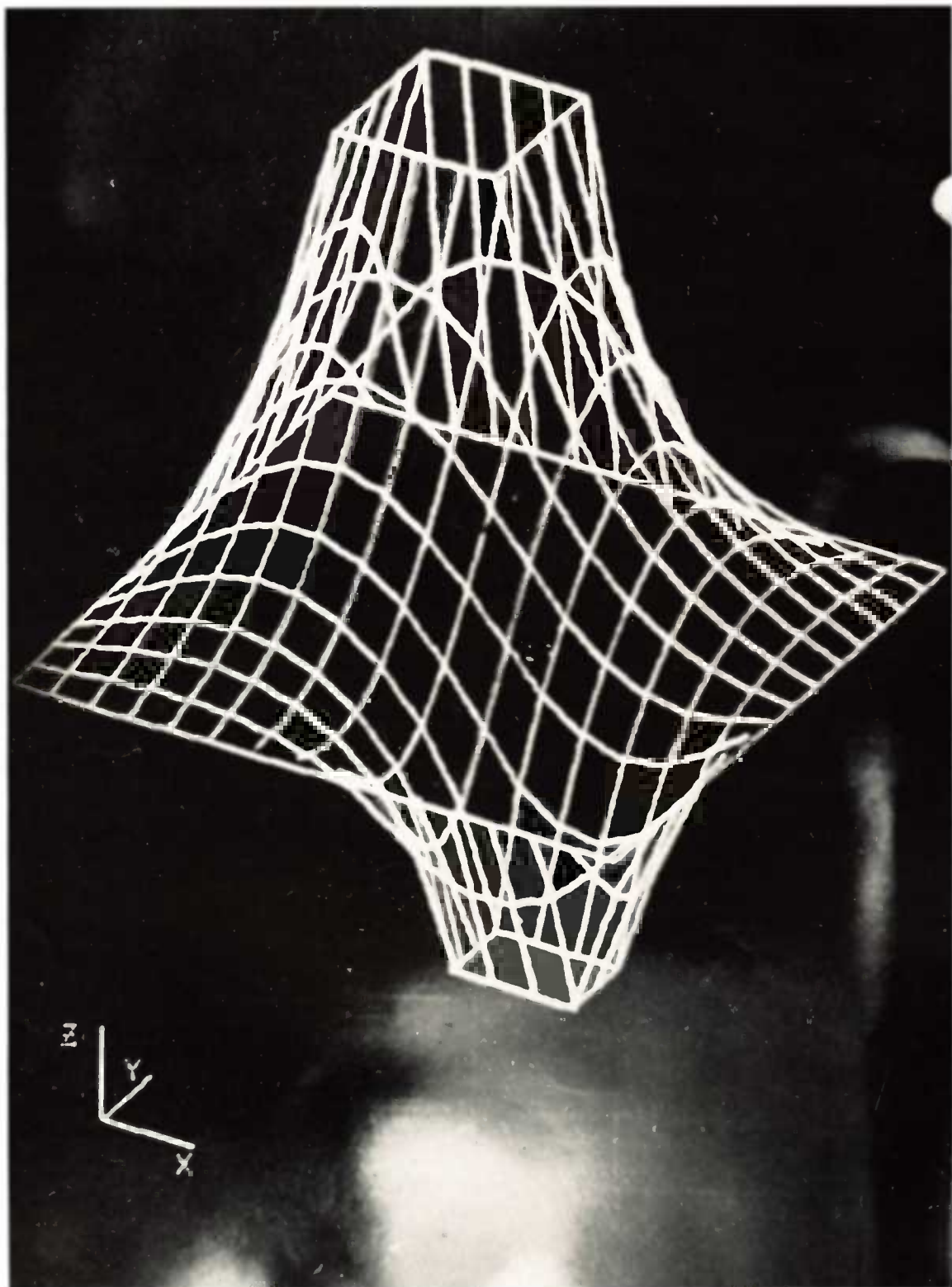






*U eksperimentalnoj estetici stvaraju se nova djela radi izučavanja percepcije. Evo Goetzove slike koja je ostvarena uzajamnim uvjetovanjem uzastopnih mogućnosti javljanja različitih osnovnih crnih i bijelih kvadrata (u svakoj dimenziji mogući su markovljevi tetragrami) iz kojih se u slici javljaju »superpolja«, elementarni oblici »superznakova«.*

*L'esthétique expérimentale crée des nouvelles oeuvres pour des études de perception. Voici un tableau de Goetz réalisé en conditionnant les possibilités successives d'apparition des différents carrés élémentaires noirs et blanc les uns par les autres (probabilité de tétragrammes markoviens dans chaque dimension) d'où vont émerger dans l'image des »superchamps«, formes élémentaires des »supersignes«.*



Kad bi estetika mogla *biti*, umjetnosti bi nužno pred njom nestale, to jest pred svojom biti.

VALERY

Umjetničko Djelo je zabluda suvremenog društva. To osjećajno uveličavanje, izraženo velikim slovom, pripada vrijednostima jednog prošlog društva koje romantizam čuva u frižideru kulture. Nema umjetničkog djela koje bi bilo vječno, čak i ako se umjetnička *funkcija* stapa sa stanjem čovječnosti. Živimo u društvu potrošnje: termin »potrošnja« pridaje se stroju za pranje jednako kao i gotičkim katedralama. Novo u masovnom društvu jest da ono »troši« umjetničko djelo. Spomenike prošlih stoljeća podgrizaju turisti odnoseći od njih svaki po komadićak u svojoj kutijici što je nose sa sobom i koja je proslavila ime firme KODAK.

Estetičari kažu da umjetničko djelo transcendiraju materiju u kojoj je ubilježeno; da je slikarstvo nešto više od kromovog oksida i sijene; da je arhitektura više od kamena i betona i da se muzika, iako je sastavljena od nota, ne može svesti samo na skup nota. Oni su nam uspjeli pokazati da je djelo »Forma«, i to originalna forma, da nas njegovo bogatstvo preplavljuje iako nam je dokučivo — »nama« ovdje naravno označava obožavaoce Kulture.

Živimo zapravo u društvu koje se zasniva na jednakosti prava na sreću, a kako svatko zna da Ljepota čini dio sreće, svi imamo pravo na Ljepotu. Ona pripada svima, to jest nikome. Tako su katedrale i slični Tour-Eiffeli razdijeljeni na toliko malih komadića koliko postoji »kodaka«. Svatko odnosi svoju razglednicu, svatko odnosi svoj fragment umjetničkog djela i, ako su se nekada umjetnička djela činila vječna, bilo je to jednostavno zbog toga što su bila *velika*; ali dovoljno je nekoliko milijardi sretnih insekata da im iscrpu zalihu originalnosti.

Umjetničko je djelo, kažu još estetičari, poruka Umjetnika Drugome, koji bijaše mecena ili poznavalac, i koji je sada potrošač. Ono za njega predstavlja sretnu dijalektiku: između *banalnosti* jasnoće i *originalnosti* novoga. Tačka ravnoteže između ta dva dijalektička pola različito je smještena za stvaraoce i za potrošače, ali consensus omnium, koji predsjedava afirmaciji postojanja jednog umjetničkog djela, može uvijek biti stisnut u neke granice, dajući objektivnost »Estetici« zasnovanoj kao nauka.

Si l'esthétique pouvait *être*, les arts l'évanouiraient nécessairement devant elle, c'est-à-dire devant leur essence.

VALERY

L'Oeuvre d'Art est une erreur de la société contemporaine. Ces majuscules émotives sont afférentes aux valeurs d'une société passée que le romantisme conserve au frigidaire de la culture. Il n'y a pas d'oeuvre d'art qui soit éternelle, même si la *fonction* artistique est inhérente à l'état d'humanité. Nous vivons dans une société de consommation: le terme de »consommation« s'applique aux machines à laver comme aux cathédrales gothiques. Ce qu'il y a de nouveau dans la société de masse, c'est qu'elle *consomme* de l'oeuvre d'art et que les monuments des siècles passés sont rongés par les touristes qui en emportent chacun un morceau dans la petite boîte qu'ils portent avec eux et qui a rendu célèbre le nom de la Société KODAK.

Les esthéticiens disent que l'oeuvre d'art transcende la matière dans laquelle elle est inscrite; que la peinture est autre chose que de l'oxyde de chrome et de la terre de Siègne; que l'architecture est quelque chose de plus que de la pierre et du béton et que, si la musique est faite avec des notes, la musique ne peut se réduire à un ensemble de notes. Ils ont su nous démontrer que l'oeuvre est »Forme«, forme originale; que sa richesse nous submerge tout en restant accessible, »nous« signifiant bien entendu les adorateurs de la Culture. Nous vivons en effet dans une société basée sur l'égalité des droits au Bonheur, et comme chacun sait que la Beauté fait partie du bonheur, nous avons tous droit à la Beauté. Elle appartient à tous, c'est-à-dire à personne. Ainsi les cathédrales et autres Tour-Eiffel seront-elles divisées en autant de petits morceaux qu'il existe de kodaks. Chacun emporte sa carte postale, chacun emporte son fragment d'oeuvre d'art et si les chefs-d'oeuvres semblaient autrefois éternels, c'est que tout simplement ils étaient *grands*; mais il suffit de quelques milliards d'insectes heureux pour en épuiser la réserve d'originalité.

L'oeuvre d'art, disent encore les esthéticiens, est un message de l'Artiste à l'Autre, qui fut mécène ou connaisseur, et qui est, maintenant, consommateur. Elle représente pour lui une dialectique heureuse: entre *banalité* de l'intelligible et *originalité* du nouveau. Le point d'équilibre entre ces deux pôles dialectiques est situé différemment pour le créateur et pour le consommateur, mais le consensus omnium qui préside à l'affirmation d'existence d'une oeuvre d'art peut toujours être ensermé dans certaines limites, donnant une objectivité à l'»Esthétique« conçue comme une science.



Još su se prije dvadeset godina ministri kulture ili njihovi zastupnici jadali što se zaljubljenici dolaze cjelivati pred »Rodenjem Venere«, a da nisu shvatili da nije u tome zločin nedjeljnih šetača. Ministri su zaboravili da je Botticelli stvorio svoju Veneru između ostalog upravo u tu svrhu — i da senzualnost, temeljni princip umjetničkog razumijevanja, daje pravo na ulaz u Hram Umjetnosti i da ima prednost pred Poštovanjem. Oni su se žalili na nedostatak poštovanja kao da je to nerazumijevanje, kao da umjetničko djelo moramo poštivati prije no što ga zavolimo, da bismo ga razumjeli.

Danas se pokazuje pravi razlog umiranja umjetnosti. Njen pad nije u nedostatku poštovanja koje joj nije dovoljno obilno podareno, nego, naprotiv, u prevelikom razumijevanju njene prirode koje pokazuje preveliki broj potrošača. Opći odgoj, turistički vodiči, vrijedne publikacije, podizanja nivoa života jednostavno su odviše dobro izvršili svoju dužnost. Umjetnička je kultura tako savršeno raširena da se više nitko ne usuđuje reći da mu Gioconda dosađuje, budući da ju je odviše čvrsto primio kao idol općeg obožavanja. Ova galopirajuća demokratizacija Jedinstvenog ne bi imala mnogo važnosti kad bi umjetničko djelo bilo neiscrpivo.

Ako su umjetnici renesanse vjerovali u postojanost karaktera umjetničkog djela, bez sumnje je to zbog toga što u njihovo vrijeme broj ljudi spremnih za potrošnju te vrste nije bio dosta velik. Od onog časa kad univerzalni odgoj umeće u tablicu također univerzalnih vrijednosti Ljepotu na dohvata svih džepova (Okrenite na desno i nastavite slikovitom cestom 276), društveno tijelo u svojoj cjelini pojačava potrošnju Kulture; upravo je to moment kad se riječ »kultura« utjelovljuje u religiji Sreće.

U kolektivnoj memoriji toga društvenog tijela znakovi i njihova povezanost upisuju se i banaliziraju; gube malo-pomalo od svoje originalnosti, od svoje suštine redom kako ih svatko upoznaje i može o njima govoriti: neiscrpni skup se iscrpljuje; *umjetničko se djelo troši pod pogledima*. Tako je jedinstvena, rijetka, izdvojena radost individuuma pred fontanom što previre ljepotom koja ju preplavljuje zamijenjena radošću, uostalom autentičnom, prevelikog broja individuuma koji dolaze da se napiju na toj fontani: ako ih je previše, ona će, razumljivo, presušiti — to je kvantitativni problem. Cjelokupno društvo troši umjetnička djela banalizirajući ih.

Nastaje novi fenomen: umjetničko djelo odviše dobro izvršava svoju funkciju. Ne uništava ga nerazumijevanje nego potpuno i pošteno razumijevanje svih. U društvu više ne dolazi do

Il y a vingt ans encore, les ministres de la Culture — ou ceux qui en tenaient lieu — se lamentaient parce que les amoureux venaient s'embrasser devant la »Naissance de Venus«, sans comprendre que le véritable crime de ces amoureux du Dimanche était ailleurs. Ils oubliaient précisément que BOTTICELLI avait créé sa Venus pour cet usage — entre autres — et que toute sensualité, principe fondamental de l'intelligence artistique, donne droit à l'entrée dans le Temple de l'Art, avec préséance sur le Respect. Ils se plaignaient du manque de respect comme s'il était une incompréhension, comme si l'oeuvre d'art devait être respectée avant d'être aimée pour être comprise.

Aujourd'hui, la vraie cause de la mort de l'art apparaît. Son déclin ne tient pas dans le manque de respect qu'on a négligé de lui prodiguer, mais au contraire dans la trop grande compréhension de sa nature par un trop grand nombre. L'éducation générale, les guides du touriste, la publicité des valeurs, l'élévation du niveau de vie ont simplement trop bien fait leur métier. La culture artistique est si parfaitement répandue que plus personne n'ose dire que la Joconde l'ennuie pour s'être trop proposée comme idole à l'admiration universelle. Cette démocratisation galopante de l'Unique serait de peu d'importance si l'oeuvre d'art était inépuisable. Si les artistes de la Renaissance croyaient en son caractère inaltérable, c'est sans doute parce qu'à leur époque le nombre des gens disponibles pour l'épuiser n'était pas assez grand. A partir du moment où l'éducation universelle insère dans une table des valeurs également universelle, la Beauté à la portée de toutes les bourses (Tournez à droite et prenez la route pittoresque 276), le corps social dans son ensemble intensifie sa consommation de Culture; c'est précisément le moment où le mot »culture« s'incorpore dans la religion du Bonheur.

Dans la mémoire collective de ce corps social, les signes et leur arrangement s'inscrivent et se banalisent; ils perdent peu à peu de leur originalité, de leur substance au fur et à mesure que chacun les connaît et peut en parler: l'assemblage inépuisable s'épuise; *l'oeuvre d'art s'use sous les regards*. Ainsi le plaisir unique, rare, isolé, de l'individu devant la fontaine jaillissante d'une beauté qui le submerge est remplacé par le plaisir, d'ailleurs authentique, d'un trop grand nombre d'individus qui viennent boire à cette fontaine: s'ils sont trop, il faudra donc bien qu'elle se tarisse, c'est un problème *quantitatif*. La société globale consomme les oeuvres d'art en les banalisant.

Un phénomène nouveau se produit: l'oeuvre d'art satisfait trop bien à sa fonction. Ce n'est pas l'incompréhension qui la détruit, c'est la parfaite et honnête compréhension de tous. Le

rascijepa prema stupnju shvaćanja i kulture: svi razumiju, a za one, koji su tako nesretni da ne razumiju, ima izvrsnih priručnika koji vrlo dobro objašnjavaju sve što se ima razumjeti, i njihova je dužnost da ih kupe.

Novi rascjep temelji se na utrošenom vremenu. Da bi netko bio umjetnik treba da uloži svoje vrijeme (plaćeno) — amateri nisu dovoljno ozbiljni da bi proizvodili umjetnička djela, za to treba biti profesionalac. Postoje prema tome dvije klase u društvu: potrošači koji proždiru i probavljaju umjetnička djela u časovima dokolice, i stvaraoci koji ta djela proizvode u radnom vremenu, a to znači čitav svoj život, jer umjetnici su puni žara. Zadaća potrošača je jasna, ako je častan građanin »Kulturne republike«: on je dužan radi samog sebe i radi društva u kojem živi prihvatiti popis vrijednosti i vidjeti ono što »treba vidjeti«. On ima čime ispuniti svoju dokolicu: treba otkriti ogromnu riznicu umjetničkih djela koja je Baedeker savršeno popisao (ceste su dobre). Jednog će se dana sigurno iscrpiti ta zaliha, ali ako to i bude prekosutra, neće biti još sutra, i potrošača se to svakako ne tiče.

Stvaraoci su, također, svidalo im se to ili ne, utopljeni u globalno društvo: oni se ne odriču televizije, umjetničkih putovanja ili koncerata velikog virtuozu. Osim socijalno-patoloških slučajeva oni žive u svijetu, primaju svoj dio raznolikih ljepota, općih i priznatih; sudjeluju u velikom pokretu potrošnje. Kao ljudska bića i oni sudjeluju u banaliziranju Jedinstvenog. Ali u isto vrijeme osjećaju, bar u svom specijaliziranom području, to progresivno iscrpljivanje svih estetskih vrijednosti koje proizlazi iz neumjerene potrošnje u društvu čiji su i oni, milom ili silom, suučesnici. To je društveno-kulturni krug u koji oni bivaju ugrađeni.

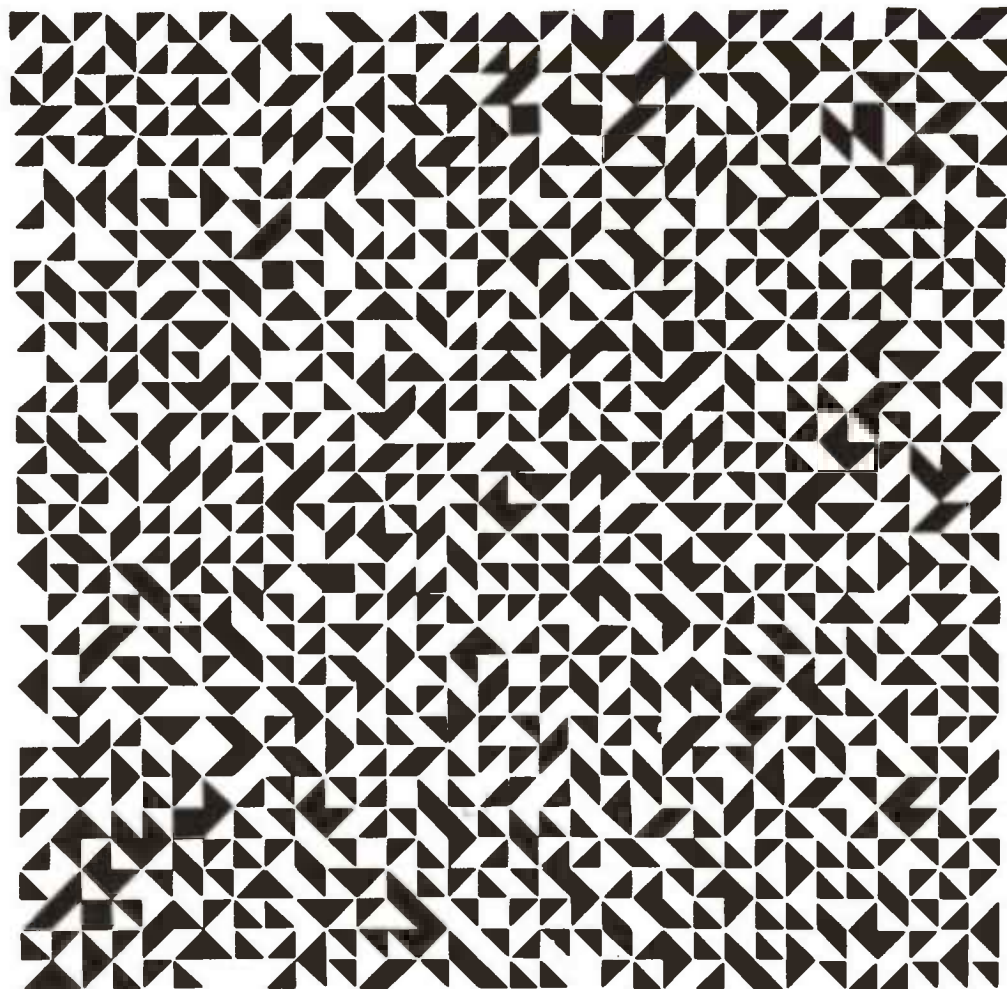
Oni su dakle *prisiljeni* da traže novo unutar vlastitog područja. Novost nije vezana za genij, ona je vezana za samu funkciju umjetničkog stvaraoca. Oni vide kako kroz njihove prste protječu umjetnička bogatstva prošlih stoljeća i banaliziranje svih ljepota u jednom neizbježnom procesu vezanom uz socio-kulturnu mehaniku. Ako ne žele izdati vlastitu funkciju, pošto su ustanovili iscrpljivanje svake umjetnosti, preostaje im ili odustati od vlastite egzistencije ili pokušati da i sami obnavljaju umjetnosti, to jest *da traže druge*. Stvaralačka se funkcija premješta od ideje da se »stvaraju nova djela« na to da se »stvaraju nove umjetnosti«.

vrai clivage ne s'établit plus dans la société selon le degré de compréhension et de culture: tout le monde comprend et, pour ceux qui auraient le malheur de ne pas comprendre, il y a d'excellents manuels qu'il est de leur devoir d'acheter et qui expliquent très bien tout ce qu'il y a à comprendre.

Le nouveau clivage s'établit sur la base du temps passé que l'homme consacre. Pour être artiste, il faut donner son temps (payé): les amateurs ne sont pas assez sérieux pour faire des oeuvres d'art dans leur particulier, il faut être professionnel. Il y a donc deux classes dans la société: les consommateurs qui dévorent et digèrent de l'oeuvre d'art à leurs heures de loisir, et les créateurs qui en fabriquent à leurs heures de travail, Il y a donc deux classes dans la société: les consommateurs qui consommateur est chair: s'il est un honnête citoyen de la »République culturelle«, il se doit à lui-même, à la société dans laquelle il vit, d'adhérer à sa table des valeurs et de voir ce qui est »beau à voir«. Il a de qui remplir le loisir de sa vie: un immense trésor d'oeuvres d'art à découvrir que le Baedeker a parfaitement répertorié (les routes sont carrossables). Certes, un jour ou l'autre, ce stock s'épuisera, mais si c'est pour après-complices. C'est le cycle socioculturel dans lequel ils se trouvent insérés (Fig. 3).

Les créateurs sont aussi, qu'il leur plaise ou non, immergés dans la société globale: ils ne pratiquent aucune ascèse à l'égard de la télévision, du voyage artistique ou du concert du grand virtuose. Sauf cas de pathologie sociale, il vivent dans le monde, reçoivent leur ration de beautés variées, publiques et reconnues; ils participent au grand mouvement de consommation. En tant qu'êtres humains, ils participent à la banalisation de l'Unique. Mais en même temps ils sentent, au moins dans leur domaine spécialisé, cet épuisement progressif de toutes les valeurs esthétiques qui résulte d'une consommation immodérée par une société dont ils sont, de gré ou de force, les complices. C'est le cycle socioculturel dans lequel ils se trouvent.

Ils sont donc *contraints* à la recherche du nouveau, à l'intérieur de leur domaine propre. La nouveauté n'est pas liée au génie, elle est liée à la fonction même du créateur artistique. Ils voient couler entre leurs doigts les richesses artistiques des siècles passés et la banalisation de toutes les beautés, dans un processus inéluctable, lié à la mécanique socio-culturelle. S'ils veulent ne pas trahir leur propre fonction, après avoir conclu à l'épuisement de chacun des arts, ils ne peuvent que renoncer à leur propre existence ou essayer de *renouveler les arts eux-mêmes*, c'est-à-dire en *chercher d'autres*. La fonction créatrice se déplace de l'idée de »faire de nouvelles oeuvres«, à celle de »créer de nouveaux arts«.



*Sl. 2. Konstruiranje slika geometrijske umjetnosti pomoću kombinacije jednostavnih elemenata u superznakove: na lijevoj strani dan je repertoar znakova (trokuti) i superznakova. (Günther Sellung)*

*Fig. 2. La construction d'images d'art géométrique par combinaison d'éléments simples en supersignes: à gauche est donné le répertoire des signes (triangles) et supersignes. (Günther Sellung)*

Ipak u toj propasti vrijednosti koje je u toku prošlih stoljeća spremio u svoju lisnicu umjetnik još može postati dobitnikom, to jest spasiti vlastiti smisao života. On može u prvom redu igrati igru staklenih perli, ljubazno iznevjeriti društvenu funkciju koju je uvijek mogao odbiti ako je htio, da bi se zatvorio u Artemidin vrt i naslađivao se plodovima u sjeni drveta koje njima rodi. U tom slučaju, drugim riječima, umjetnik stvara svoja djela sam za sebe i razvija se postepeno prema savršenoj ezoteričnosti, ako je društvo dovoljno nerazborito da mu nastavi za to osiguravati sredstva. To je

Pourtant, dans ce naufrage des valeurs qu'il avait mis dans son portefeuille au cours des siècles passés, l'artiste peut encore jouer gagnant, c'est-à-dire sauver son propre sens de la vie. Il peut d'abord jouer le Jeu des perles de verre, trahir aimablement une fonction sociale qu'il a toujours eu le loisir de refuser, pour s'enfermer dans le jardin d'Artémise et se gaver de fruits à l'ombre de l'arbre qui les produit: en d'autres termes, faire des oeuvres pour lui-même en évoluant peu à peu vers le parfait ésoterisme, tant que la société manque suffisamment de discernement pour continuer à lui fournir des fonds. C'est finalement un problème de lutte tactique entre les



najzad problem taktičke borbe između umjetnikove propagandne službe i financijske inspekcije mecenatstva. Umjetnik može tako zaštititi svoj individualitet prema BENSEOVOJ tezi Estetike Bogova. Ako su umjetnici bogovi a ljudi potrošači, zašto ne bismo zahtijevali na uvid profesionalnu iskaznicu na ulazu u muzej — na ulazu u pravi muzej, ne u Louvre koji je samo izvrstan zaklon za kišnih nedjelja. To bi značilo proglasiti Oligarhijsku Revoluciju, naglasiti razdaljinu koja dijeli stvaraoca i potrošača, stvoriti među njima barijere, okružiti rešetkama Artemidin vrt i tražiti propusnicu na ulazu. Već zamišljamo dvije kategorije:

- »plave iskaznice« posvećenih Maestra što dolaze da uživaju u miru Edena koji je za njih rezerviran, nedokučivih genija i posvećenih čudovišta Kulture koje publika dolazi promatrati kroz rešetke;
- »žute iskaznice« stvaralaca koji su u najvećoj mjeri autentični ali koji nisu odbili svoju društvenu funkciju i koji pretvaraju u prekrasnu igru programiranje strojeva za fabričaciju »kiča«, strojeva čije će permutacione proizvode prodavati tehnokratima.

Ovo je drugo rješenje: posredstvom WOOLWORTHA ti stvaraoci algoritama hrane stanovništvo gladno kulture, dok tehnokrati preuzimaju na sebe njihovu optimalnu razdiobu u različitim slojevima društveno-kulturne piramide. Pretvoreni u programatore, sretni i slobodni umjetnici, služeći se svojim računskim strojevima kao nekim velikim naliiperom, kistom ili instrumentom, moći će se posvetiti bez zadnjih misli radostima Estetike Bogova zamišljajući programe koji će biti dovoljno teški da potiču njihove snage i da oni u toj borbi vide važnu motivaciju.

Treće rješenje, manje uvredljivo za demokratizaciju Kulture od stručne iskaznice Oligarhije Lijepoga, sastoji se u umjetnosti stvaranja novih umjetnosti. Stvoriti jednu umjetnost je *metakreacija* u smislu »metajezika«. Za to je potrebna nova osobina: istraživanje senzibiliteta.

Ako umjetnička poruka sadržava *semantički* dio koji je moguće izraziti i *estetski* dio koji je povezan s neposrednom senzualnošću; ako znamo, kao što nas uostalom poučavaju estetičari, da su stupnjevi kompleksnosti koje potrošač prihvaća a stvaralac savladava svakako ograničeni inteligencijom potrošača koja je po definiciji »prosječna« i inteligencijom stvaraoca koja je po definiciji »superiorna« — tada postoji jedan maksimum kompleksnosti dopustiv za umjetničko djelo.

services de propagande de l'artiste et l'inspection des finances du mécénat.

Il peut ainsi protéger son individualité en suivant la thèse de BENSE, celle de l'Esthétique des Dieux: si les artistes son des dieux, et les hommes des consommateurs, pourquoi ne pas exiger une carte professionnelle à l'entrée des musées — des vrais, pas du Louvre qui n'est plus qu'un excellent abri contre les dimanches pluvieux —. Cela revient à proclamer la Révolution Oligarchique accentuant la distance entre le créateur et le consommateur au lieu de la diminuer, construisant des barrières entre eux, entourant de grilles de Jardin d'Artémise et exigeant un laisser-passer à l'entrée. On en voit déjà deux catégories:

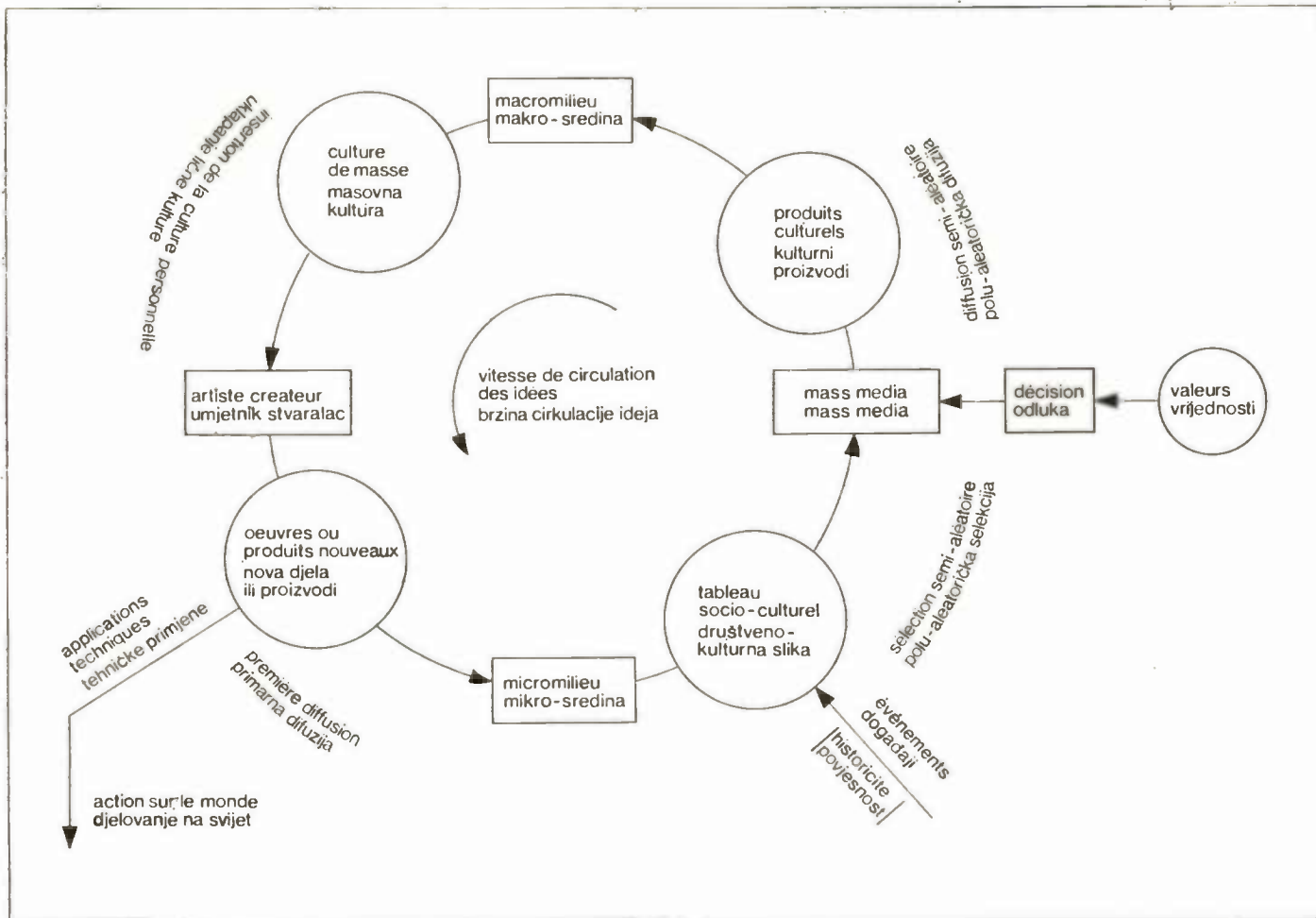
- Les »cartes bleues«, celles des Maîtres consacrés qui viennent jouir en paix de l'Eden qui leur est réservé, génies intouchables et monstres sacrés de la Culture que le public vient contempler à travers les grilles.
- Les »cartes jaunes« qui sont celles de ces créateurs, authentiques certes au plus haut point, mais qui n'ont pas refusé leur fonction sociale et qui transforment en un jeu délicieux la programmation des machines à fabriquer l'art »Kitsch«, machines dont ils iront vendre les produits permutacionnels aux technocrates.

C'est la seconde solution: par l'intermédiaire de WOOLWORTH, ces créateurs d'algorithmes nourrissent les populations affamées de Culture, tandis que les technocrates se chargent de la répartition optimum dans les différentes couches de la pyramide socio-culturelle. Ainsi, libres et heureux, les artistes, transformés en programmeurs, se servant de leurs machines à calculer comme d'un énorme stylo, pinceau ou instrument, pourront se livrer sans arrière-pensée aux joies de l'Esthétique des Dieux en imaginant des programmes dont la difficulté excède suffisamment leurs forces pour qu'ils trouvent dans cette lutte une motivation importante.

La troisième solution, moins insultante à la démocratisation de la Culture que la carte professionnelle de l'Oligarchie du Beau, c'est l'art de créer de nouveaux arts. Créer un art est une *métacréation*, dans le sens même de »metalangue«. Il y faut une nouvelle faculté: l'exploration du sensible.

Si le message artistique comporte une part *sémantique* exprimable et traduisible et une part *esthétique* liée à la sensualité immédiate; si, d'ailleurs, comme nous l'enseignent les esthéticiens, nous savons que les degrés de complexité que le consommateur accepte ou que le créateur maîtrise sont de toute façon limités par l'intelligence — par définition »moyenne« du consommateur et par définition »supérieure« du génie (créateur) — il y a un maximum de complexité





### Društveno-kulturni ciklus reduciran na svoje bitne elemente.

Sl. 3. Ova je slika shematski prikaz mehanizma cirkulacije kulturnih proizvoda; usmjeravani stvaralac ideja stavlja u opticaj proizvode kulture kroz intelektualna djela i emitira ih u mikromilijeu, emitira dakle društveno-kulturnu sliku u kojoj su obuhvaćene ideje, činjenice i događaji u obliku cjelovitog rezervoara iz kojega crpu materijal sredstva masovnih komunikacija. Ta sredstva zatim oploduju društveno polje odnosno mikromilije u koji je, pored ostalih, ugrađen i stvaralac. Gornja slika ističe aspekt relativne zatvorenosti kruga: nove ideje izrađuju se polazeći od starih ideja koje svjetski događaji oploduju. Krug je sa tri svoja elementa povezan s vanjskim svijetom, s jedne strane preko igre imaginacije stvaraoaca, s druge preko ostvarenoga u svijetu predmeta, sa treće strane preko konektora između vijesti i događaja iz svijeta povijesti i napokon preko upravljača sredstvima masovnih komunikacija koji diktiraju društvene vrijednosti. Strelica naznačuje brzinu optičaja koja se u tačno određenim slučajevima može i mjeriti, te se zato ponovo navraća problem dinamike kulture ovako formuliran: je li moguće i poželjno ubrzati ili usporiti brzinu okretaja ovog kruga? Je li moguće povećati protok elemenata koji cirkuliraju tim krugom (kulturemi), tih elemenata koji doprinose dinamici kulture?

### Le cycle socio-culturel réduit à ses éléments essentiels.

Fig. 3. Cette figure est une schématisation du mécanisme de la circulation des produits de culture: le créateur d'idées ou de formes nouvelles fait passer celle-ci dans les oeuvres intellectuelles et les fait diffuser dans un micromilieu, le tableau socio-culturel social collecte les idées, les faits et les événements en un réservoir global dans lequel puisent les moyens de communication de masse. Ceux-ci enfin ont le champ ou macromilieu dans lequel se trouve inséré entre autre, le créateur. Cette figure souligne l'aspect de clôture relative au cycle sur lui-même: les idées nouvelles sont faites à partir de idées anciennes fertilisées par des événements du monde. Le cycle est connecté en trois endroits au monde extérieur, d'une part par le jeu imaginaire du créateur, d'autre part par les réalisations au monde des objets, d'autre part par les connecteurs de nouvelles aux éléments du monde de l'histoire, enfin, par les dirigeants des mass-media, aux valeurs sociales. La flèche caractérise la vitesse de circulation de ce cycle qui est mesurable dans certains cas bien définis et le problème d'une dynamique culturelle revient à se demander: est-il possible et souhaitable d'accélérer ou de ralentir la vitesse de rotation de ce cycle, il est possible d'augmenter le débit des éléments qui circulent dans ce cycle (culturemes) et qui contribuent à la dynamique de la culture?

Univerzalna pravila postoje, pa čak ako su samo statistička. Granica svake zasebne umjetnosti kao poruke ili kao kreacije utvrđena je tim maksimumom iznad kojeg se nalazi apsolutna neinteligencija koja je sinonim za nered. Prijelaz s razine stvaraoaca na razinu potrošača najbolje će se osigurati umjetničkom vulgarizacijom i priručnicima iz kolekcije džepne umjetnosti. Kamo bi se mogle smjestiti *nove* umjetnosti ako ne u *senzorijsku kombinatoriku*, prvu etapu operativnog istraživanja umjetničke funkcije?

Zastarjeli geniji renesanse učinili su od zanatlije umjetnika, u skladu s društvenom strukturom svoga vremena. »*Lijepo*« je proizlazilo čas iz boje, čas iz oblika, iz sličnosti ili iz zvuka, užitaka svjetlosti. Ono je bilo prirodno izlučivanje životne spontanosti, koje se naknadno obrađivalo s talentom ili genijem na radost onoga koji ga je stvarao kao i svih onih koji su ga vidjeli ili čuli: bila je to proizvodnja bez plana, iz dana u dan. Ako je, s obzirom na slabu, u najmanju ruku na skučenu potrošnju umjetnička produkcija kvatročenta bila toliko superiorna škrotoj potrošnji nekoliko velikaških pogleda da je omogućila stvaranje zaliha koje su tako impresivne da još na njima živimo, sigurno je da je takva odsutnost metode neefikasna u stoljeću koje zahtijeva stotine novih umjetnosti po generaciji: nama su potrebne nove metode. Najveća je vrijednost sposobnost pronalazačenja novih ideja — a što se tiče njihove realizacije, ubuduće ćemo je prepustiti tehničarima u umjetnosti kao i kod svemirskih raketa. Uloga umjetnika je time izmijenjena; više mu ne pripada stvaranje novih djela nego novih umjetnosti, pribjegavajući kombinatorici misli. Uspostavljajući širok repertoar kanala senzibilitnosti ljudskog bića, on će iz toga izvući »kliše otkrivanja umjetnosti« tražeći u kombinacijama, koje su mu otvorene, one koje su bile istraživanje i one koje, zanemarivane dosad, nude duhu područja za istraživanje.

»Funkcija umjetnika stvaraoaca«, rekao je već BUSONI, »sastoji se u tome da stvara nove a ne da slijedi utvrđene zakone.

Tko se zadovoljava s tim da samo slijedi, prestaje biti stvaraoцем. Snaga kreacije može se spoznati samo u prekidu s tradicijom. Ali namjerno izbjegavanje pravila ne može pretendirati na kreaciju, a još manje proizvesti umjetničko djelo.«

Prijevod: Nada Meštrović

admissible pour une oeuvre d'art. Il y a des règles universelles, même si elles ne sont que statistiques. La frontière de tout art particulier comme message ou comme création est établie par ce maximum au delà duquel se situe l'inintelligible absolu synonyme du désordre. Le passage du niveau du créateur à celui du consommateur sera assuré au mieux par la vulgarisation artistique et par les manuels de la collection d'art de poche. Où pourraient donc se situer des arts *nouveaux*, sinon dans une *combinatoire sensorielle*, première étape d'une recherche opérationnelle de la fonction artistique?

Les génies périmés de la Renaissance faisaient de l'artisanat intellectuel, conformément à la structure sociale de leur temps. Le Beau résultait tantôt de la couleur, tantôt de la forme, de la ressemblance ou du son, du plaisir de la lumière. Il était une sécrétion naturelle de la spontanéité vitale, ultérieurement travaillée avec talent ou génie pour le plaisir de celui qui le faisait comme de tous ceux qui le voyaient ou l'entendaient: c'était de la production à la petite semaine. Si, vu l'absence de consommation appréciable — en tout cas à grande échelle — la production du Quattro Cento fut tellement supérieure à la consommation parcimonieuse de quelques regards seigneuriaux qu'elle permit de constituer des stocks si impressionnants que nous vivons encore dessus, il est bien certain que cette absence de méthode est frappée d'inefficacité dans un siècle qui exige cent arts nouveaux par génération: il nous y faut d'autres procédés. La valeur suprême est alors la capacité d'inventer des idées: quant à les réaliser, on peut faire désormais confiance aux Techniciens, ceux de l'Art comme ceux des Fusées lunaires. Le rôle de l'artiste en est changé: il lui appartient, non plus de créer de nouvelles oeuvres, mais des arts nouveaux en recourant à la *combinatoire de la pensée*. Dressant un vaste répertoire des canaux de sensibilité de l'être humain il va en tirer une »matrice de découverte des arts« en cherchant dans les combinaisons qui lui sont ouvertes, celles qui ont été explorées et celles qui, ignorées jusqu'ici, proposent à l'esprit des domaines à explorer.

»La fonction de l'artiste créateur«, disait déjà BUSONI, »consiste à faire des lois et non à suivre des lois établies. Celui qui se contente de suivre cesse d'être un créateur. Le pouvoir de création ne peut être reconnu que dans la mesure de sa rupture avec la Tradition. Mais esquiver intentionnellement les règles ne saurait prétendre être création et encore moins engendrer une oeuvre d'art.«



*abraham a. moles*

eksperimentalna  
estetika  
u novom  
potrošačkom  
društvu

*abraham a. moles*

l'esthétique  
expérimentale  
dans la nouvelle  
société  
de consommation





Umjetnici su bogovi koji žele rekonstruirati čovjeka i zbog toga počinju ne od kostura nego od šešira.

DECROUX

Eksperimentalna estetika na putu je da postane prilično značajna disciplina na društvenom planu. Važnost društvene činjenice određena je njenom »masom«, vrstom proizvoda odmjerenog brojem ljudi na koje utječe prema stupnju utjecaja kojem podliježu; može se dakle pomisliti da će eksperimentalnoj estetici njena primjena morati dati značajnu masu u društvu potrošnje.

Nekad je umjetnost bila karakterizirana, određena i objektivirana djelima. Umjetničko djelo je bilo događaj iz naše okoline predložen našoj pažnji, na neki način »transcendentan« u smislu da sadrži vrijednostan sud. Umjetničko djelo u smislu ekonomske vrijednosti bilo je izričito nekorisno i nalazilo je u toj nekorisnosti jedan od svojih kriterija; samo se naknadna spekulacija s priznatim umjetničkim djelima stvarno uklapala u trgovačko društvo, ali je taj fenomen ostajao stran suštini djela koja je besplatnost.

Najprije nadrealistička revolucija, zatim pritisak prevrata vrijednosti poslije rata, suparničko ludilo u originalnosti, rast civilizacije mass-media potpuno su uzdrmali mjesto umjetničkog djela i sam smisao koji mu dajemo. Bit umjetničkog djela nalazi se odsada u kopiji a ne više u originalnom djelu. Razdvajanje stvaralaca koji govore i potrošača koji slušaju ili pasivno primaju potvrđuje dominantnu činjenicu našeg vremena, kulturno otuđenje, i potrošač nema više nikakva neposrednog učešća u stvaranju; on ga prima, trpi ga, njegova jedina akcija svodi se na glasanje više ili manje orijentirano »posrednicima«, liderima mišljenja, likovnim kritičarima, publicistima, intelektualcima uže sredine.

Više je faktora pridonijelo tom poremećenju. S jedne strane slikarsko je djelo *ispitivalo sliku*: famozna površina boje o kojoj je govorio Maurice Denis postala je polje mogućnosti koje se može iskorištavati po miloj volji. Isto je tako i sonorno djelo postalo vremenski interval ispunjen zvučnim objektima sklopljenim po određenom redu. Što se tu unutra može staviti?

Les artistes sont des dieux qui veulent reconstruire l'homme, et pour cela commencent, non par le squelette, mais par le chapeau.

DECROUX

L'esthétique expérimentale est en train de devenir une discipline d'une importance considérable sur le plan social. L'importance d'un fait social est déterminée par sa »masse«, sorte de produit pondéré du nombre de gens qui s'en trouvent influencés par le degré d'influence qu'ils subissent; or on peut penser que les applications de l'esthétique expérimentale doivent d'ici peu de temps lui donner une masse considérable, dans la société de consommation.

L'art était autrefois caractérisé, défini, objectivé par des oeuvres. L'oeuvre d'art était un *événement* de notre environnement proposé à notre attention, en quelque manière »transcendant«, en ce sens qu'il impliquait un jugement de valeur; l'oeuvre d'art était, au sens de la valeur économique, foncièrement *inutile* et trouvait dans cette inutilité un de ses meilleurs critères; seule la spéculation a posteriori sur les oeuvres d'art reconnues, s'insérait effectivement dans la société marchande, mais ce phénomène restait étranger à l'essence de l'oeuvre qui était la gratuité.

La révolution surréaliste d'abord, la poussée de subversion des valeurs de l'après-guerre ensuite, la frénésie compétitive dans l'originalité, la montée d'une civilisation des mass-média ont totalement bouleversé la place de l'oeuvre d'art et le sens même que nous lui donnons. L'essence de l'oeuvre d'art se trouve désormais dans la copie et non plus dans l'oeuvre originale. La ségrégation entre les créateurs qui parlent et les consommateurs qui écoutent ou qui reçoivent passivement a consommé le fait dominant de notre temps, l'aliénation culturelle: le consommateur n'a plus aucune participation directe avec la création, il la reçoit, il la subit, son unique action se réduisant à un vote, plus ou moins orienté par les »intercesseurs«, leaders d'opinion, critiques d'art, publicistes, intellectuels du micromilieu.

Plusieurs facteurs ont contribué à ce bouleversement. D'une part l'oeuvre pictural a exploré le *tableau*: la fameuse surface de couleur dont parlait Maurice Denis est devenue un champ des possibles exploitable à merci. De même l'oeuvre sonore est devenue un certain intervalle de temps rempli d'objets sonores en un certain ordre assemblés. Que peut-on y mettre dedans?

Na tako postavljeno pitanje, čini se, ne preostaje ništa drugo nego ispuniti površinu. Navelsonova, Tobey, Wols, Mathieu, Xenakis otkrivaju faktor ispunjenja, što su nekad dobro shvaćali maniristi ali je poslije zaboravljeno. Dijalektika lik-pozadina, koja je bila inherentna ideji figurativne forme, iščezava. Forma na slici zamijenjena je samom idejom slike, suprotstavljenom svemu što nije slika, to jest okružujućem svijetu. To je dijalektika *okvira ili podnoška*. »Skrećem vašu pažnju na ovu značajnu činjenicu.« Tu se istraživalo također i čitavo polje koje dijeli *jedinstvenu formu* što se suprotstavlja svijetu od onoga što bi se u povezanosti sonornog i vizuelnog moglo nazvati *bruit-blanc* (bijela buka) koja postavlja krajnost: maksimum moguće originalnosti. Taj rub je prijeđen: potpuni nered, potpuna originalnost potpuno je raspadanje svakog oblika.

Kao naknada za te stare dimenzije javljaju se druge veličine umjetničkog djela koje sve imaju *statistički* karakter: stopu ispunjenja, originalnost materije, nivo percepcije, neočekivanost sadržaja. Nekad se još pojam »istraživanja« suprotstavljao pojmu dovršenja, a eksperiment se suprotstavljao djelu. Danas se već *istraživanje* brka s djelom:

- a) Istraživanje se može kristalizirati u djelo voljom umjetnika. Dakle, kada forma nestaje, kriterij dovršenosti koji je nekad dijelio djelo od eksperimenta nestaje također.
- b) Stvaranje novoga jest bitno novo, ono dakle može biti predloženo kao jedinstveno i značajno. Akt istraživanja, koji hoće biti estetski sam po sebi, predmet je interesa i novosti. Umjetnik sudjeluje i kao izvodilac te se približava solisti u muzici, koji sa svoje strane pokušava sudjelovati u stvaranju.
- c) Napokon, umjetnik se svjesno igra s radoznalošću koju potrošačka publika, otuđena od stvaranja, pokazuje za mehanizam tog stvaranja. Umjesto da joj ponudi sliku, on joj nudi akt stvaranja slike, prelazeći kradom, ali koji put zaista blistavo, od slikarstva na kazalište.

Napokon, društvo troši novost. Ona se izražava u obliku kopija i pruža golem imaginarni muzej koji ostaje jedino sklonište estetske autentičnosti, ali koji je stalno predmet trošenja banalizacijom. Milonska Venera nije više u Louvreu, ona je rastopila svoje čari u cjelokupnosti svojih vlastitih razglednica. Posjetioci Louvrea prožeti su jednom drugom emocijom: *turističkom*. Vlasnici razglednica zahvaćeni su (ili mogu biti) estetskom *emocijom*, ali je ona osuđena na progresivno trošenje (gdje je dakle nestala IX simfonija?).

La question ainsi posée, il ne reste plus, semble-t-il, qu'à remplir cette surface. Navelson, Tobey, Wols, Mathieu, Xenakis découvrent le *facteur de remplissage*, bien saisi autrefois par les maniéristes, mais oublié depuis. La dialectique figure-fond inhérente à l'idée d'une forme figurative s'évanouit. La forme sur le tableau est remplacée par l'idée même de *tableau* opposée à ce qui n'est pas le tableau, savoir le monde environnant. C'est la dialectique du *cadre* ou du *socle*: »Je propose à votre attention ce fait remarquable. »Ici encore est exploré le champ entier qui sépare la *forme unique*, se dressant contre le monde, de ce qu'on pourrait appeler, dans une alliance du sonore et du visuel, le *bruit-blanc* qui situe un extrême: le maximum d'originalité possible. Cette marge se trouve parcourue: le désordre parfait, originalité totale, est parfaite dissolution de toute forme.

Pour suppléer à ces anciennes dimensions, émergent d'autres grandeurs de l'oeuvre d'art ayant toutes un caractère *statistique*: un taux de remplissage, une originalité de la matière, un niveau de perception, un inattendu du contenu. Autrefois encore l'idée de »recherche« s'opposait à l'idée Autrefois encore l'idée de »recherche« s'opposait à l'idée la *recherche* s'est confondue avec l'oeuvre:

- a) une recherche peut être cristallisée en oeuvre par la volonté d'un artiste. Or, quand la forme s'évanouit, le critère de completion, d'achèvement qui séparait autrefois l'oeuvre de l'expérience s'évanouit à son tour;
- b) la création du nouveau est intrinsèquement nouvelle, elle peut donc être proposée comme unique et remarquable. L'*acte* de recherche se prétendant esthétique en soi, il est objet d'intérêt et de nouveauté; l'artiste participe de l'exécutant et se rapproche du soliste dans la musique: il propose d'assister à la création.
- c) enfin l'artiste joue consciemment sur la curiosité qu'un public consommateur, aliéné à la création, a pour les mécanismes de cette création. Au lieu de lui proposer un tableau, il lui propose l'*acte* de créer un tableau passant subrepticement, mais quelquefois avec brillant, de la peinture au théâtre.

Enfin la *société* consomme la nouveauté. Celle-ci s'exprime sous forme de copies et propose un immense *musée imaginaire* qui reste le seul refuge de l'authenticité esthétique, mais qui est en permanence sujet à *l'usure* par la banalisation. La Vénus de Milo n'est plus au Louvre, elle a dilué ses charmes dans l'ensemble de ses propres cartes postales. Les visiteurs du Louvre sont saisis d'une autre émotion: *l'émotion touristique!* Les possesseurs de cartes postales, eux, sont (ou peuvent être) saisis de *l'émotion* esthétique, mais celle-ci est condamnée à

Umjetnički se svijet, dakle, predstavlja ne kao vječna riznica nego kao bačva Danaida, rezervoar novosti u oblicima, zvukovima ili pokretima, koji banalizirajuća akcija kopije vječno *ispražnjuje* i koji, prema tome, mora biti neprekidno ispunjen ako se u društvu želi održati potencijal stvaralačke originalnosti. Budući da je umjetničko djelo nekad bilo određen izvor originalnosti, postavlja se, dakle, problem neprekidnog obnavljanja te originalnosti. Doista, stvaranje novoga određuje dinamizam jedne kulture.

Cjelina tih osobina određuje, dakle, jedan novi aspekt umjetničkog problema. Nema više umjetničkog djela već umjetničkih situacija, i te se situacije same dijele na jasno razdvojene kategorije:

- kategoriju *stvaranja*
- kategoriju *potrošnje*

kojima treba dodati, na primjer, kategoriju *manipuliranja* ili posredovanja u kojoj individuum manipulira, transformira ili predlaže objekte koje ne stvara on sam.

Estetičar, nekada filozof transcencije koji je pohranjivao cvijeće misli u rezultate borbe umjetnika s materijom, izmijenio je ulogu. On je odsada na križanju putova i postao je bitna *funkcija* svijeta umjetnosti. Umjesto da a posteriori govori o tome što su drugi učinili, on izlučuje i definira ne više pravila transcendentne ljepote nego pravila *primanja* poruke i njene *percepcije* od strane potrošačke mase. On jasno postavlja termine: »Ako želite da vaša poruka prođe, morate slijediti ovo ili ono pravilo (informacione statistike). On obavlja i teoretizirajuću funkciju: daje na upotrebu posrednicima tu skelu teorija koja će im omogućiti da semantičkim putem individuum-potrošača privedu estetskom užitku; spreman je zatim napustiti teorije da bi direktno ušao u senzualni kontakt s djelom.

Napokon, on je taj koji pribavlja *algoritme* misli kroz koje umjetnik, izvorno radnik, stvara manje i više od djela — metodu za stvaranje djela, i pruža na ime stilističkih vježbi stanovit broj ostvarenja ostavljajući manipuliranim ili učenjacima brigu da iz njih izvuku sve varijacije koje mogu biti od interesa.

1. Ideja potrošnje, bitna za masovno društvo, po kojoj je ljepota tek kratkotrajan odsjaj prolazne originalnosti, podrazumijeva *snabdijevanje umjetnosti*: »A touch of Art«. Za *svakog* potrošača problem od kvalitativnoga postaje kvantitativan. Kako pribaviti obnovljenu originalnost sve većoj kultiviranoj masi?

l'usure progressive (où est passée la IX<sup>e</sup> symphonie?). L'univers artistique se présente donc, non comme un éternel trésor, mais comme un tonneau des Danaïdes, réservoir de nouveauté dans les formes, les sons ou les mouvements, que l'action banalisante de la copie *vide* éternellement et qui par conséquent doit être perpétuellement rempli si l'on veut maintenir dans la société un potentiel d'originalité créatrice. Puisque l'oeuvre d'art était autrefois la source définie de l'originalité, le problème se pose alors de renouveler en permanence cette originalité. C'est en effet la création du nouveau qui définit le dynamisme d'une culture.

L'ensemble de ces caractères définit alors un nouvel aspect du problème artistique. Il n'y a plus d'oeuvre d'art, il y a des situations artistiques, et ces situations se divisent elles-mêmes en catégories nettement disjointes:

- celle de *création*,
- celle de *consommation*

auxquelles on doit ajouter par exemple celle de manipulation ou de médiation dans laquelle l'individu manipule, transforme ou propose des objets qu'il ne crée pas lui-même.

L'esthéticien, autrefois philosophe de la transcendance, qui déposait des fleurs de la pensée sur les résultats de la lutte de l'artiste avec la matière, se trouve changer de rôle. Il est désormais à la croisée des chemins: il est *fonction* essentielle du monde de l'art. Au lieu de parler a posteriori de ce que les autres ont fait, il définit, non plus les règles de la beauté transcendantale, mais celles de la *réception* du message et de sa *perception* par la masse consommatrice. Il pose clairement les termes: »Si vous voulez que votre message passe, alors il faut suivre telle ou telle règle« (de statistique informationnelle). Il exerce aussi la *fonction théorisante*: il établit, à l'usage des médiateurs cet échafaudage de théories qui permettra à ces derniers de faire accéder par la voie sémantique l'individu consommateur au plaisir esthétique, quitte à laisser ensuite les théories pour entrer directement en contact sensuel avec l'oeuvre.

Enfin c'est lui qui fournit les *algorithmes* de pensée par lesquels l'artiste, ouvrier en originalité, construit, moins et plus qu'une oeuvre, une *méthode* pour faire des oeuvres et en proposer à titre d'exercices de style un certain nombre de réalisations, laissant aux manipulateurs ou aux disciples le soin d'en tirer toutes les variations susceptibles d'intérêt.

1. L'idée de consommation, essentielle à une société de masse par laquelle la beauté n'est que le reflet d'une originalité provisoire, implique donc la *fourniture d'art*: »A touch of Art«. Pour *chacun* des consommateurs le problème, de qualitatif, devient quantitatif. Comment fournir une originalité renouvelée à une masse cultivée croissante?



*Permutaciona umjetnost* jedno je od rješenja. Ono počiva na kombiniranju jednostavnih elemenata predlažući polje mogućeg i algoritam za njegovo istraživanje. Funkcija je umjetnika da iskorišćuje morfeme koje je sugerirao estetičar izabirući repertoar, određujući *kombinatorno pravilo* i konstruirajući *p r o g r a m*. Znamo da je znatan broj suvremenih djela proizišao iz tog procesa i da je estetičar, ako je imalo upoznat s tim mehanizmom, kadar predvidjeti buduće odvijanje rada određenog umjetnika, bar u grubim crtama polazeći od permutacija mogućih heurističkih elemenata koje djela sadrže. Funkcija se umjetnika time intelektualizira, njegov kontakt s materijom, nekada bitan, gubi na značaju, i on se koristi novim tehnikama djelovanja na prirodu. Još preciznije, umjetnik će svoj snabdijevanja djela zasnovati više na kontroliranoj sekvenci kreacije. Već su brojni umjetnici na poslu: stvaraju programe.

2. Pojam potrošnje sadrži još i sistematsko istraživanje *funkcije novoga*. Istraživanje ljudskog društva u njegovoj potrazi za novinom ne smješta se nužno na apsolutni nivo stvaranja nego također na nivo već stvorenih, ali zaboravljenih stvari. Uloga je socio-estetičara upozoravati na umjetnički karakter otkrića *terrae incognitae* Lijepoga (ovdje shvaćenog u originalnom značenju), bilo da je riječ o crnačkim maskama, antikvitetima XIX stoljeća ili grčkim amforama. Antikvarijat proizlazi iz te funkcije novoga u kojoj staro koje je postalo nepoznato stiče naslov »novoga«. Estetika turizma pripadat će toj kategoriji, i možemo se zapitati neće li ultramediteranski klubovi u tome naći rješenje drame umjetničkog otuđenja stvarajući svima dostupan arheologizam.

3. Napokon, ta ideja potrošnje sadrži ne samo traženje novih djela i novih ideja za njihovo stvaranje, nego još više traženje novih umjetnosti, neku *meta-kreaciju*, metodičko istraživanje osjetilnog da bi se tu našli novi putovi senzualizaciji. Umjetnička se funkcija oslanja u isto vrijeme na *semantički užitek* koji proizlazi iz apolonijske igre ovladavanja svijetom uz pomoć kategorija i umetanja svijeta u razumljivo (kako završiti ovu križaljku); i s druge strane *estetski užitek* koji se rađa iz dionizijske senzualizacije i zagnjurivanja u kozmos (o vrijeme, zaustavi svoj let). Uloga estetičara bit će da zadovolji tu funkciju potrošnje istražujući neistražene kanale opipne, mirisne, toplotne i druge senzibilnosti, pribavljajući u pravom smislu nove drhtaje, jer starim drhtajima prijeti zastarjelost. Estetičar stvara, dakle, nove umjetnosti definirajući senzorijelnu kombinatoriku, i on opaža da tehnika otvara tim novim umjetnostima nova polja djelovanja na individuuma, koja su im dosad bila zatvorena. Nijedan filozofski razlog ne

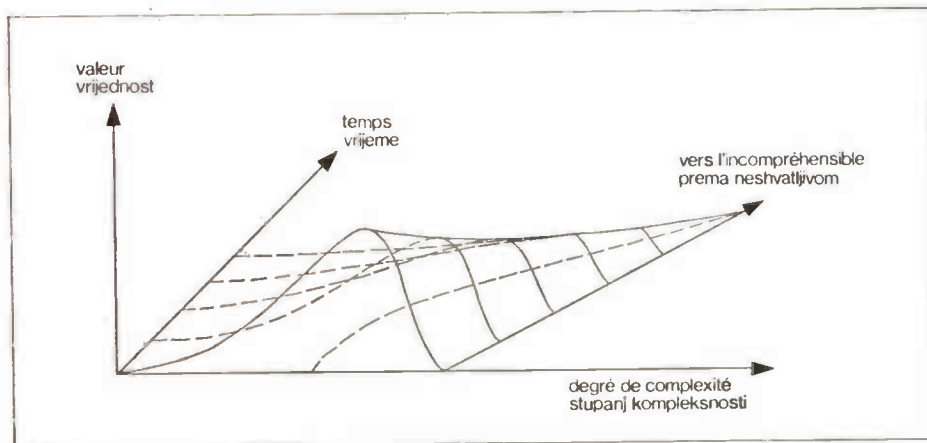
*L'Art permutational* est l'une des solutions. Il repose sur une combinatoire d'éléments simples proposant un champ des possibles et un algorithme pour l'explorer. Ce sera la fonction de l'artiste d'exploiter les morphèmes suggérés par l'esthéticien en se choisissant un *répertoire*, en se définissant une *règle combinatoire* et en construisant un *programme*. Nous savons qu'actuellement nombre d'oeuvres récentes résultent de ce processus et que l'esthéticien, un tant soit peu au courant de ces mécanismes, est susceptible de prévoir le déroulement futur du travail d'un artiste au moins dans ses grandes lignes, à partir des permutations possibles des éléments heuristiques qu'elles contiennent. La fonction de l'artiste en devient intellectualisée, son contact avec la matière, si essentiel autrefois, perd de son importance et il se repose largement sur les nouvelles techniques d'action sur la nature. Plus particulièrement l'artiste fondera son travail de fourniture d'oeuvres de plus en plus largement à séquence contrôlée dans la création. Déjà nombre d'artistes sont au travail: ils fabriquent des programmes.

2. L'idée de consommation implique encore la recherche systématique des *fonctions du nouveau*. L'exploration de la société humaine dans sa recherche de la nouveauté ne se situe pas forcément au niveau de la création absolue mais aussi dans la découverte de choses déjà créées mais oubliées. C'est le rôle du socio-esthéticien que cette mise en évidence du caractère artistique de la découverte des *terrae incognitae* du Beau (ici pris au sens de l'original) qu'il s'agisse de masques nègres, d'antiquités du XIX<sup>e</sup> siècle ou d'amphores grecques, L'antiquariat ressortit de cette fonction du nouveau dans laquelle l'ancien devenu inconnu acquiert le titre de »nouveau«. L'esthétique du tourisme appartiendrait à cette catégorie et l'on peut se demander si les clubs ultra méditerranéens ne trouveraient pas là une solution au drame de l'aliénation artistique en créant l'archéologisme à la portée de tous.

3. Enfin cette notion de consommation implique, plus qu'une recherche de nouvelles oeuvres et même de nouvelles idées pour faire des oeuvres, une recherche de nouveaux arts, une *méta-crétation*, l'exploration méthodique du sensible pour y trouver de nouvelles voies à la sensualisation. La fonction artistique repose à la fois sur le *plaisir sémantique* qui résulte du jeu apollinien de la maîtrise de l'univers par les catégories et de l'insertion de cet univers dans l'intelligible (»comment terminer ce mot croisé«); et d'autre part du *plaisir esthétique* qui naît de la sensualisation dionisiaque et de l'immersion dans le cosmos (ô temps, suspends ton vol). Le rôle de l'esthéticien sera de satisfaire à cette fonction de consommation en explorant les canaux inexplorés de la sensibilité tactile, olfactive ou thermique (etc.), en fournissant, au sens propre, des frissons nouveaux puisque les frissons anciens sont menacés de préemption. L'esthéticien crée alors de nouveaux arts en définissant une combinatoire sensorielle, et il marque que la

dopušta da se kategorički tvrdi da mirisno-opipna kinezija mora nužno stvoriti nižu umjetnost — budući da ona nije ni pokušana i jer su dosad sredstva pristupa taktilnoj senzibilnosti bila rudimentarna ili odviše komplicirana.

technique ouvre à ces nouveaux arts un champ d'action sur l'individu qui leur était fermé jusqu'ici. Aucune raison philosophique ne permet d'affirmer catégoriquement que la »kinésie olfacto-tactile« doit nécessairement donner lieu à un art inférieur — puisqu'on n'a pas essayé et que jusqu'ici les moyens d'accès à la sensibilité tactile étaient rudimentaires ou trop compliqués —.



Sl. 1 Varijacije kvantiteta optimalne originalnosti prihvatljive u funkciji vremena. Na ovom trodimenzionalnom dijagramu, shematskog karaktera, predočena je varijacija vrijednosti prihvaćene od mnoštva u funkciji kvantiteta originalnosti ili stupnja kompleksnosti i u funkciji vremena. Ta krivulja predstavlja maksimum koji progresivno premješta u funkciji epohe. Prihvaćena kompleksnost raste ukratkno s vremenom slijedeći mehanizam širenja kulture.

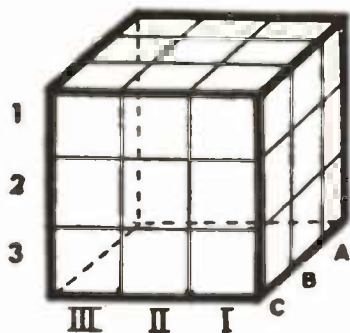
Fig. 1. Les variations de la quantité d'originalité optimum acceptable en fonction du temps. Dans ce diagramme à trois dimensions, à caractère schématique, est portée la variation de la valeur acceptée par une population en fonction de la quantité d'originalité, ou du degré de complexité, et en fonction du temps. C'est une surface présentant un maximum qui se déplace progressivement en fonction de l'époque. La complexité acceptable croît, en bref, avec le temps suivant un mécanisme qui est celui même de la diffusion de la culture.

## ZAKLJUČAK

Svrha je ove analize da iznese na vidjelo poremećaje koje je izazvalo društvo potrošnje i kopija u samom pojmu umjetnosti. Umjetničko je djelo nekad bilo beskorisno, sada se ono uvrštava u »korisne« vrijednosti Građanina Sreće kojemu je potrebna njegova doza ljepote, dakle originalnosti. Nekad je umjetničko djelo bilo jedinstveno i stvarno, sada je samo apstraktni koncept raspršen u stanju traga na bezbrojnim kopijama. Umjetnost je zamijenjena *umjetničkim situacijama* koje združene s drugim konstruiraju život Čovjeka kao slijed situacija. Među tim su situacijama situacija potrošača, stvaraoča i posrednika, svaka sasvim različita od drugih bar privremeno: umjetnost je od revolta postala profesija (Silberman). Umjetnik je nekada bio jedinstven i ličan; on je sada pokretač,

## CONCLUSION

Le rôle cette analyse est de mettre en évidence le bouleversement apporté par la société de la consommation et de la copie au concept même d'art. L'oeuvre d'art était autrefois inutile, maintenant elle est insérée dans les valeurs »utilité« du Citoyen du Bonheur qui a besoin de sa dose de beauté, donc d'originalité. L'oeuvre d'art était autrefois unique et matérielle, elle n'est plus maintenant qu'un concept abstrait, diffus à l'état de trace dans d'innombrables copies. L'Art est remplacé par des *situations artistiques* qui, conjointement à d'autres, construisent la vie de l'Homme comme une *suite de situations*. Parmi ces situations il y a celles de consommateur, celle de créateur et celle d'intercesseur, chacune bien distincte au moins provisoirement: l'art, de révolte, est devenu profession (Silberman). L'artiste était autrefois unique et personnel, il est maintenant metteur en oeuvre, »programmeur du beau«. Il



	A	B	C	I	II	III
$\alpha$	1 נ ג ב 2 ה ר ן 3 ל ט ך	ח ר ב ג ח ר י ל ד	ש ר י א ט ד ל כ י	נ ח ש ה ג א ל י ל	ג ר ר ח ס ט ל ך	ב ב י נ ר ד כ ד י
$\beta$	ס ס ר ח ת ח ה ל ל	ס ש א ט ל ל ר ט ה	כ ר ש ר ע ן נ ב ט	ט ט ן ס ט ר ה ר ן	ס ש ר ח ל ע ל ט ד	ר א ש ח ל ן ל ה ט
$\gamma$	ר ע ם ח ב ר ב ר ן	ח פ ש ז ק ן ז ה ה	ס ש ח ה ר ן ל ב ן	ר ח ם ח ז ה ב ז ל	ע פ ש ב ק ר ר ה ב	ט ש ח ר נ ן כ ה ן

Sl. 2. Primjer permutacionog umjetničkog djela. Ukrštena riječ na hebrejskom u tri dimenzije (Bluhme). Taj primjer ilustrira informaciono svojstvo semitskih jezika, jedinih u kojima je redundancija slova dovoljno malena da omogući konstruiranje značajne riječi u svakoj od grupa s po tri slova.

Fig. 2. Un exemple d'oeuvre d'art permutationnelle: Un mot croise à trois dimensions en hebreu (Bluhme). Cet exemple illustre une propriété informationnelle des langues sémitiques qui sont les seules dans lesquelles la redondance des lettres soit suffisamment faible pour permettre de construire un mot signifiant sur chacun des groupes de 3 lettres.

»programator lijepoga«. On se za vlastite ciljeve služi radovima estetičara koji eksperimentira s percepcijom originalnosti, sa semantičkim ili estetskim užitkom i njihovim kombinacijama.

utilise à ses propres fins les travaux de l'esthéticien qui expérimente sur la perception d'originalité, sur le plaisir sémantique ou esthétique et sur leur combinaison.

Iz toga proizlaze dvije osnovne uloge: Uloga *umjetnika* koji čas želi biti shvaćen i radi za masu, često u ekipi, i, polazeći od hipoteze da postoji određivi receptor i da je problem zadovoljiti ga, čas slijedi apsolutno i neuvjetovano istraživanje poput znanstvenog, ali u tom slučaju nužno osjeća potrebu za posrednicima da ne bude definitivno odsječen od sveukupnog društva. I uloga *estetičara*, ne više filozofa nego socio-psihologa, čovjeka iz laboratorija koji definira pravila percepcije originalnosti, socio-dinamičke mehanizme njene difuzije, zakone kombinatorike, algoritme, programacije strojeva i stupa u suradnju, u ekipu s umjetnikom.

Deux rôles émergent comme fondamentaux:

Celui de *l'artiste* qui, tantôt se veut compris et travaille pour la masse, souvent en équipe, en partant de l'hypothèse qu'il existe un »modèle de récepture« définissable et que le problème est de le satisfaire, tantôt poursuit une recherche aussi absolue et inconditionnelle que celle du scientifique. En dernier cas il à nécessairement besoin *d'intercesseurs* pour ne pas être définitivement coupé de la société globale.

Celui de *l'esthéticien*, non plus philosophe mais socio-psychologue, homme de laboratoire, qui définit les règles de la perception de l'originalité, les mécanismes sociodynamiques de sa diffusion, les lois de la combinatoire, les algorithmes de programmation des machines, et se met en collaboration, en équipe avec l'artiste.



Pozicija umjetnosti u suvremenom svijetu približava se, dakle, poziciji nauke, i pred našim očima započinje kriza u komuniciranju umjetnosti i publike, analogna onoj koju je pretrpjela nauka potkraj XVIII stoljeća, odjeljujući se od opće kulture.

Umjetnik, kao i učenjak, ako nije funkcionar nauke o umjetnosti, treba odsada posrednike koji razrjeđuju i šire njegovu poruku. Učenjak i umjetnik igraju odsada istu ulogu u suvremenom društvu: pribavljati, bilo naveliko ili namalo, kvantitet bitne originalnosti, dozu subverzije a time i upitnosti, što je neophodno potrebno za napredak društva.

Prijevod: Nada Meštrović

## bibliografija

## bibliographie

ADORNO (Th.)

*Kulturkritik und Gesellschaft*, Suhrkamp Verlag, 1955.

ADORNO (Th.)

*Neun Kritische Studien*, Suhrkamp Verlag, 1963.

BARBAUD (P.)

*La Musique Algorithmique*, Paris, Ed. Dunod (à paraître), 1965.

BENSE (M.)

*Aesthetika I, III*, Agis Verlag, Krefeld, 1958. Computer Grafik, Revue Rot, n° 20, Stuttgart

BERLYNE (D.)

*On Aesthetic Preference*, Communication du Colloque International d'Esthétique expérimentale, Paris, Juin 1965.

FRANK (H.)

*Théorie Informationnelle de l'Art du Mime*, Cahiers d'études de radio-télévision, n° 24, 1961.

KÖNIG (R.) et SILBERMAN (A.)

*Der unversorgte selbständige Künstler*, Köln, Deutscher Arzte Verlag, 1964.

MEZEI (R.)

*Art and Computer*, Computing Machines Review, 1964, Toronto

La position de l'art dans le monde contemporain se rapproche alors de celle de la science et une crise s'amorce sous nos yeux dans les communications de l'art et du public, analogue à celle qu'a subi la science à la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle, quand elle s'est séparée de la culture globale.

L'artiste, comme le savant désormais, a besoin, s'il n'est pas fonctionnaire de la science de l'art, de médiateurs qui diluent et diffusent son message. Le savant et l'artiste jouent désormais le même rôle dans la société contemporaine : fournir, soit en gros, soit en détail, la quantité d'originalité essentielle, la dose de subversion et par là la mise en question, nécessaires à une société pour progresser.

MOLES (A.)

*Théorie de l'Information et Perception Esthétique*, Paris, Flammarion, 1958.

*Aspects informationnels des problèmes d'une poétique*, Médiation, 1962, n° 1, p. 120.

*Manifeste de l'Art permutational*, Revue Rot, n° 8, Stuttgart et en français, Ring, n° 4

*Le Maniérisme et l'Art Kitsch*: in Art et Société, cours public à la Faculté de Strasbourg, 1965 (ronéoté)

*Sociodynamique de la Culture*, Editions Mouton Paris 1966.

MOLNAR (F.)

*Communication au Congrès International des Artistes et Critiques d'Art*, Rimini, Septembre 1965.

MOLNAR (F.)

*Sur l'Art Abstrait*, Zagreb, Août 1963: Galerija suvremene umjetnosti

PIERCE (J. R.), GUTTMAN (N.), MATHEWS (M. V.)

*Musikalische Klänge von Digitalrechnern*, Gravesaner Blätter, Volumes 23, 24, 1962.

NAKE F.

*Herstellung von zeichnerischen Darstellungen, Tonfolgen und Texte mit Rechenanlagen*, Deutsches Rechenzentrum Darmstadt April 1966.

NOLL A. M.

*Computers and the visual arts Design and Planing* Nr. 2 Hastings Pub 1966.





*max bense*

estetika  
i programiranje

*max bense*

ästhetik  
und programmierung







O modernoj estetici govorimo kada estetika upotrebljava matematičke i empirijske metode rada, kada se služi apstraktnim predodžbama i modelima, te kad teži pored numeričko-deskriptivnih također i tehnološkim ciljevima. Tada se estetika može nazvati apstraktnom ili matematičkom estetikom. Ona ne ovisi poput klasične, na primjer hegelijanske estetike, o filozofskoj koncepciji, nego o metodološkoj koncepciji i orijentirana je na *objektivne*, a ne na subjektivne probleme.

Moderna estetika definira određeni umjetnički objekt kao nosioca »estetskog stanja«. »Estetsko stanje« je isto toliko materijalno kao i »fizikalno stanje« promatranog objekta, no za razliku od njega krajnje je slabo određeno i time — statistički gledano — karakterizirano stanovitim »ne-vjerojatnim raspodjelama« (»ustrojstvo«, »rašćlanjivanje« elemenata). Općenito se »estetsko stanje« smatra stanjem »ustrojstva«, »reda« (Ordnung — O) nad repertoarom materijalnih elemenata neke »kompleksnosti« (C). U ustrojstvo ubrajamo »simetrije« čiji je stupanj »čistoće« maksimalan, dok »kompleksnost« definira u načelu neiscrpnu »visinu oblikovanja«.

Opisivanje »estetskog stanja« umjetničkog objekta odvija se u četiri faze, i prema tome razlikujemo *numeričku*, *semiotičku*, *semantičku* i *generativnu* estetiku.

Numerička estetika je materijalna estetika; ona opisuje prvenstveno »materijalne« datosti umjetničkog objekta. Ona je uz to »selektivna« estetika, budući da u svojim navodima obuhvaća umjetnički proces kao selektivni proces, za koji umjetnički predmet predstavlja samo »strukturirano mnoštvo elemenata«. Njen su dakle cilj numeričke vrijednosti — poput frekvencija, entropija, statističkih informacija i redundancija — koje dovode do jedinstvenih vrijednosti za »materijalno estetsko stanje« kad se uvrste u opću estetsku mjernu funkciju koja potječe od Birkhoffa

$$Me = f \left( \frac{C}{O} \right)$$

»Ustrojstvo« (O) može se pri tom mjeriti »redundancijom«, a »kompleksnost« (C) »entropijom«, odnosno »statističkom informacijom«.

*Semiotička estetika* je estetika »odnosa« znakova ukoliko uvodi svoj temeljni pojam »znaka« (prema Ch. S. Peirceu) kao »trijadnu relaciju«, a stvaralački proces shvaća kao proces

Wir sprechen von moderner Ästhetik, sofern sie mathematische und empirische Verfahrensweisen benutzt, sich abstrakter Vorstellungen und Modelle bedient und neben den numerisch-deskriptiven auch technologische Ziele verfolgt. So ist diese Ästhetik als abstrakte oder auch als mathematische Ästhetik zu bezeichnen. Sie ist nicht wie die klassische, etwa hegelische Ästhetik von einer philosophischen, sondern von einer methodologischen Konzeption abhängig, also an *objektiven*, nicht an subjektiven Problemen orientiert.

Die moderne Ästhetik definiert das vorgegebene künstlerische Objekt als Träger eines »ästhetischen Zustandes«. Der »ästhetische Zustand« ist zwar ebenso »material« wie der »physikalische Zustand« des betrachteten Objektes, jedoch im Gegensatz zu diesem extrem schwach determiniert und damit — statistisch gesehen — durch gewisse »unwahrscheinliche Verteilungen« (»Ordnung«, »Gliederung« der Elemente) ausgezeichnet. Im allgemeinen wird der »ästhetische Zustand« als ein Zustand der »Ordnung« (O) über einem Repertoire materialer Elemente gewisser »Komplexität« (C) betrachtet. Zur »Ordnung« rechnen z. B. die »Symmetrien«, deren Grad der »Reinheit« ein Maximum besitzt, während die »Komplexität« die im Prinzip unerschöpfliche »Gestaltungshöhe« definiert.

Die Beschreibung des »ästhetischen Zustandes« eines künstlerischen Objektes erfolgt in vier Phasen, und dementsprechend wird zwischen *Numerischer Ästhetik*, *Semiotischer Ästhetik*, *Semantischer Ästhetik* und *Generativer Ästhetik* unterschieden.

Die *Numerische Ästhetik* ist eine materiale Ästhetik; sie beschreibt primär die »materialen« Gegenheiten des künstlerischen Objektes. Sie ist darüber hinaus eine »selektive« Ästhetik, da sie in ihren Angaben den künstlerischen Prozeß als einen Selektionsprozeß erfaßt, für den ein künstlerisches Objekt nur eine »gegliederte Elementenmenge« darstellt. Ihr Ziel sind also numerische Werte, wie Frequenzen, Entropien, statistische Informationen und Redundanzen, die, in die allgemeine, von Birkhoff stammende ästhetische Maßfunktion eingesetzt zu singulären Werten für den »materialen ästhetischen Zustand« führen.

$$Mä = f \left( \frac{C}{O} \right)$$

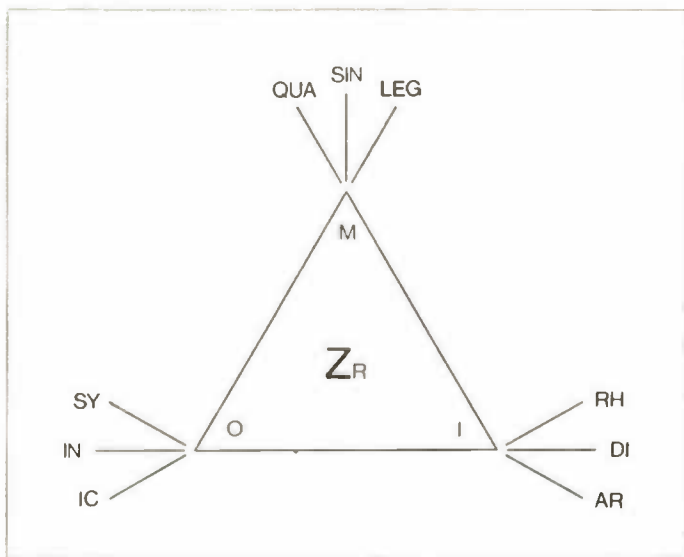
Die »Ordnung« (O) kann dabei durch die »Redundanz«, die »Komplexität« (C) durch die »Entropie« bzw. »statistische Information« gemessen werden.

Die *Semiotische Ästhetik* ist eine »relationale« Zeichenästhetik, sofern sie ihren grundlegenden Begriff des »Zeichens« (nah Ch. S. Peirce) als eine »triadische Relation« einführt und den

znakova. »Znak« je utoliko »trijadna relacija« što istovremeno fungira kao »relacija sredstava«, »relacija objekta« i »relacija interpretanta«. Te se tri relacije mogu, prema Peirceu, ponovo trijadno raščlaniti. Kao »sredstvo« može znak biti »quali-znak« (fizički kvalitet, kao na primjer ton boje), »sin-znak« (singularan, tj. jedinstven i neponovljiv znak, kao npr. svako umjetničko djelo u cjelini ili određena brojčana vrijednost) i »legi-znak« (zakonomjerni znak, kao npr. svaka riječ nekog jezika).

U relaciji objekta (»Objektbezug«) znak je čisti »simbol« (kao što su npr. imena) ili »icon« (ako znak ima karakter preslikavanja) ili »index« (kad npr. poput putokaza, datuma ili pozicione vrijednosti broja ima orijentacioni karakter). U »relaciji interpretanta« može znak fungirati kao »rhema«, »dicent« i »argument«. Kao »rhema« znak je otvoreni, nedovršeni nosilac smisla npr. pojedina riječ, pojedini element boje ili metafora; dakle, znak koji se ne može smatrati ni »tačnim« ni »neispravnim«. Kao »dicent« (rečenica npr.) znak može biti »tačan« ili »neispravan« i može se smatrati dovršenim nosiocem smisla. Kao »argument« znak nije samo dovršen, nego i potpun, dakle u svakom slučaju »tačan«, kao što su npr. »dokaz«, »harmonijska podjela« ili poetska forma (npr. određena shema rime u sonetu).

künstlerischen Prozeß als einen Zeichenprozeß erfaßt. Ein »Zeichen« ist in dem Sinne eine »triadische Relation«, als es zugleich als »Mittel-«, Objekt-« und »Interpretantenbezug« fungiert. Diese drei Relationen »Mittel-«, »Objekt-« und »Interpretantenbezug« sind (nach Peirce) wiederum triadisch aufspaltbar. Als »Mittel« kann ein Zeichen ein »Qualizeichen« (physische Qualität, wie z. B. Farbton), »Sinzeichen« einmaliges Einzelzeichen, wie z. B. jedes Kunstwerk als Ganzes oder ein bestimmter Zahlenwert) und »Legizeichen« (gesetzmäßiges Zeichen, wie z. B. jedes Wort einer Sprache) sein. Im Objektbezug ist ein Zeichen pures »Symbol« (wie die Namen) oder »Icon« (wenn es abbildender Natur ist) oder »Index« (wenn es, wie ein Wegweiser, ein Datum oder ein Stellenwert, nur anzeigenden Charakter besitzt). Im »Interpretantenbezug« kann ein Zeichen als »Rhema«, als »Dicent« und als »Argument« fungieren. Als »Rhema« ist es ein offener, nichtabgeschlossener Sinnträger, wie z. B. ein einzelnes Wort oder ein einzelnes Farbelement, eine Metapher; also ein Zeichen, das weder als »wahr« noch als »falsch« aufgefaßt werden kann. Als »Dicent« (z. B. ein »Satz«) hat es die Eigenschaft, »wahr« oder »falsch« zu sein, und kann als »abgeschlossener« Sinnträger angesehen werden. Als »Argument« ist es nicht nur abgeschlossen, sondern auch vollständig, also in jedem Falle »wahr«, wie z. B. ein »Beweis«, eine »harmonische Teilung« oder eine poetische Form (wie z. B. das bestimmte Reimschema eines Sonetts).



*Trijadna relacija znaka*

*Die triadische Zeichenrelation*

Cilj je semiotičke estetike prema tome navođenje klase znakova koje sudjeluju u izgradnji umjetničkog djela, dakle semiotička klasifikacija umjetničkog djela. Budući da klase znakova koje se pojavljuju u relaciji interpretanta — »rhema«, »dicent« i

Das Ziel der Semiotischen Ästhetik ist demnach die Angabe der Zeichenklassen, die am Aufbau eines künstlerischen Objektes beteiligt sind, also die semiotische Klassifikation eines Kunstwerkes. Da die im Interpretantenbezug austretenden

»argument« — u isto vrijeme predstavljaju »klase značenja« u smislu »konteksta«, odnosno semantičkih jedinica, i da se prema tome mogu razlikovati samo tri takve »klase značenja«, semiotička je analiza umjetničkog predmeta preduvjet za njegovu semantičku estetiku.

*Semantička estetika* opisuje »estetsko stanje« kao »nosioca značenja«. »Znakovi« prenose »značenja«. Prenošenje se vrši u shemi komunikacije. Semantička estetika odnosi se dakle izričito na »estetsku komunikaciju«, tj. na njene procese *kodiranja* i *dekodiranja*. Naravno da je sistem »značenja« (relacija interpretanta) povezan sa sistemom »prikazivanja« (relacija predmeta) u okviru trijadne relacije znaka. »Rhema« odgovara »iconu«, »dicent« — »indexu« i »argument« — »simbolu«. Unatoč tome potrebno je pri semantičkoj analizi uvijek odvajati obje razine. Treba samo imati na umu da trijadne klase znakova fiksiraju kako »sistem prikazivanja« (prikazani »svijet«, relaciju predmeta) tako i »sistem značenja« (kontekst, smislenu povezanost tog prikazanog »svijeta«, relaciju interpretanta). Semantički je aspekt u modernoj estetici do sada najmanje obrađivan. Tek su se u posljednje vrijeme počeli uvrštavati u semantičku estetiku metode i pojmovi »metričke semantike« (Osgood, Suci, Tannenbaum) i »apstraktna teorija teksta« (M. Bense, W. L. Fischer).

Najnoviji stupanj razvoja u estetici naziva se *generativnom estetikom*. Njen je cilj raščlanjivanje kreativnog umjetničkog procesa u *konačno brojne konstruktivne faze*. Riječ je dakle o »definitnoj« estetici. Ona vodi u idealnom slučaju uspostavljanju »programa« koji služe za proizvodnju »estetskih stanja« uz pomoć *programiranih računskih strojeva*.

Ali generativni je princip definitivne izgradnje »estetskog stanja« već formiran upravo u numeričkoj i semiotičkoj estetici. U numeričkoj estetici upotrebljava se poznata Shannonova metoda koja se sastoji u stohastičnom približavanju »realnog« teksta (»realnog« jezika) postepenom selekcijom riječi iz repertoara jednako vjerojatnih i povezanih frekvencijskih podjela. Ta se metoda također upotrebljava za konstruktivno stvaranje »umjetno« poetskih tekstova u konačnom broju faza. U semiotičkoj se estetici govori o »generativnoj« shemi znaka kad »znak« kao »sredstvo« prethodi »znaku« kao relaciji predmeta, a ovaj opet »znaku« kao »relaciji« interpretanta,

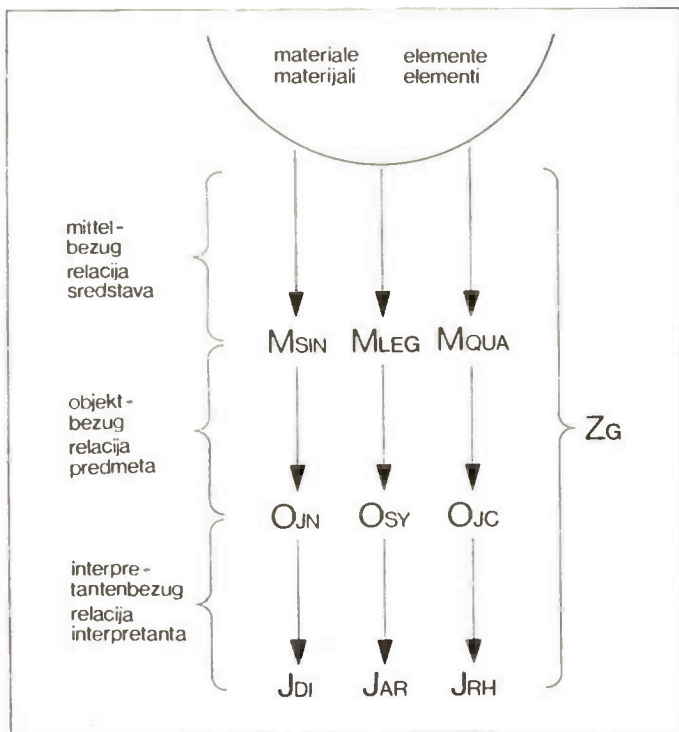
Zeichenklassen »Rhema«, »Dicent« und »Argument« zugleich »Bedeutungsklassen« im Sinne von »Kontexten« bzw. »semantischer Einheiten« darstellen, demnach nur drei solcher »Bedeutungsklassen« unterscheidbar sind, ist die semiotische Analyse eines künstlerischen Objektes Voraussetzung seiner Semantischen Ästhetik.

Die *Semantische Ästhetik* beschreibt den »ästhetischen Zustand« als »Bedeutungsträger«. »Zeichen« übertragen »Bedeutungen«. Die Übertragung findet im Kommunikationsschema statt. Die Semantische Ästhetik bezieht sich also ausgesprochen auf »ästhetische Kommunikation«, d. h. auf ihre *Codierungs- und Decodierungsvorgänge*. Natürlich ist das System der »Bedeutung« (Interpretantenbezug) mit dem System der »Darstellung« (Objektbezug) im Rahmen der »triadischen Zeichenrelation« verknüpft. Das »Rhema« entspricht dem »Icon«, das »Dicent« dem »Index« und das »Argument« dem »Symbol«. Dennoch sind in der semantischen Analyse die beiden Ebenen getrennt zu halten. Es ist lediglich festzuhalten, daß die triadischen Zeichenklassen sowohl das »Darstellungssystem« (die dargestellte »Welt«, den Objektbezug) als auch das »Bedeutungssystem« (den Kontext, den Sinnzusammenhang dieser dargestellten »Welt«, den Interpretantenbezug) fixieren. Offensichtlich ist der semantische Aspekt in der modernen Ästhetik noch am wenigsten berücksichtigt. Erst neuerdings wurde begonnen, Verfahren und Vorstellungen der »metrischen Semantik« (Osgood, Suci, Tannenbaum) und der »Abstrakten Texttheorie« (M. Bense, W. L. Fischer) in die Semantische Ästhetik einzubeziehen.

Die jüngste Entwicklungsstufe innerhalb der modernen Ästhetik wird nun durch die *Generative Ästhetik* bezeichnet. Ihr Ziel ist die Zerlegung des kunsterzeugenden Prozesses in *endlich viele konstruktive Schritte*. Es handelt sich also um eine »definitive« Ästhetik. Sie führt im Idealfall zur Aufstellung von »Programmen«, die der Herstellung von »ästhetischen Zuständen« mit Hilfe *programmgesteuerter Rechenanlagen* dienen.

Doch ist das generative Prinzip des definitiven Aufbaus eines »ästhetischen Zustandes« bereits in der Numerischen und Semiotischen Ästhetik vorgebildet. In der Numerischen Ästhetik wird das bekannte Verfahren Shannons, einen »realen« Text (einer »realen« Sprache) durch stufenweise Selektion der Wörter aus Repertoires gleichwahrscheinlicher und verbundener Frequenzverteilung stochastisch anzunähern, auch für die konstruktive Erzeugung »künstlich« poetischer Texte in endlich vielen Schritten benutzt.

In der semiotischen Ästhetik spricht man vom »generativen« Zeichenschema, sofern das »Zeichen« als »Mittel« dem



Generativna shema znaka

Das generative Zeichenschema

Rad s »estetskim« programima za stvaranje »estetskih stanja« uz pomoć kompjutera prvi su razvili L. A. Hiller (Illinois) i njegovi suradnici na muzičkom području, N. Balestrini, M. Bense i drugi na području tekstova i L. Meyer (York), M. Noll, K. Zuse, G. Nees, F. Nake i drugi u grafici.

Konstruktivna shema estetske kompjuterske proizvodnje sastoji se od tri dijela: estetskog »programa« koji daje estetske kriterije kao »podatak«, kompjutera koji te podatke obrađuje i realizatora (npr. crtaljka i crtači stol).

Program → kompjuter + generator slučaja → realizator

Program je ovisan o estetici, tj. on daje »strojno orijentirane« estetske kriterije koji se mogu prevesti na jezik programiranja, odnosno na strojne kodove. Dakle, prethodna notacija strojno orijentiranih »estetskih programa« u apstraktnoj, odnosno numerički usmjerenoj estetici je evidentna.

L. Meyer je također pri sastavljanju »estetskih programa« upotrijebio spomenutu Birkhoffovu formulu  $Me = O/C$  za

»Zeichen« als »Objektbezug« und dieses wiederum dem »Zeichen« als »Interpretantenbezug« vorangeht.

Die Arbeit mit »ästhetischen« Programmen zur Erzeugung »ästhetischer Zustände« mit Hilfe eines Computers ist vor allem L. A. Hiller (Illinois) und seinen Mitarbeitern auf musikalischem Gebiet, von N. Balestrini, M. Bense u. a. auf dem Gebiet der Texte und von L. Meyer (York), M. Noll, K. Zuse, G. Nees und F. Nake u. a. in der Grafik entwickelt worden. Das konstruktive Schema der ästhetischen Computer-Produktion setzt sich aus drei Teilen zusammen: den ästhetischen »Programm«, das die ästhetischen Kriterien als »Daten« liefert, dem datenverarbeitenden Computer und gesteuerten Realisator (z. B. Zeichenarm und -tisch).

Programm → Computer + Zufallsgenerator → Realisator.

Das Programm ist ästhetikabhängig, d. h. es gibt die »maschinenorientierten«, also in die Programmiersprache bzw. in den Maschinencode übertragbaren ästhetischen Kriterien. Die vorhergehende Notation der maschinenorientierten »ästhetischen Programme« in einer abstrakt bzw. numerisch orientierten Ästhetik ist also evident.

L. Meyer hat bei der Erstellung »ästhetischer Programme« auch die erwähnte Formel Birkhoffs  $M\ddot{a} = O/C$  zur



uvodnje *estetskih kriterija* u strojnu selekciju. L. A. Hiller i njegovi suradnici izvodili su svoje *estetske kriterije* strojne tehnike komponiranja iz statističkih stilskih obilježja postojećih muzičkih djela. Postepena razgradnja jednako vjerojatnih raspodjela u ne-jednako vjerojatne, odnosno po povezanosti vjerojatne razdiobe uz pomoć estetski orijentiranih »programa« može se smatrati principom strojnog umjetničkog procesa stvaranja.

Ova shema programiranja poklapa se u bitnim crtama s proračunskom shemom za »estetsko stanje«. Stalno se polazi od stanovišta da se umjetnički stvaralački proces odvija utoliko antifizikalno ukoliko on »mješovita stanja«, odnosno »nerede«, dakle »jednako vjerojatne podjele«, »kaos« kao što Hiller kaže, pretvara u »stanja ustrojstva«.

Ovdje treba upozoriti na činjenicu da *numerička estetika* u svojim *deskripcijama* pokazuje empirijska »mjerila« koja predstavljaju »singularna ustrojstva«, dok se *semiotička estetika* u svojim *klasifikacijama* bavi interpretiranim »značenjima« koja predstavljaju »generalna ustrojstva«. »Singularno ustrojstvo« daje *inovaciju*, dakle ono što je zapravo jezgra »statističke informacije« i što se obično u teoriji umjetnosti naziva »originalnošću«, dok »generalno ustrojstvo« omogućava *identifikacije*, dakle ono o čemu se u komunikaciji zapravo radi, a označava se kao »statistička redundancija« i u teoriji umjetnosti odgovara donekle »stilu«. Usljed toga govorimo o »inovativnim« i »redundantnim stanjima ustrojstva« ili o »kreativnom« i »komunikativnom ustrojstvu«.

*Fizikalna shema nereda u odnosu prema estetskoj shemi ustrojstva »nered«*

*Das physikalische Unordnungsschema im Verhältnis zum ästhetischen Ordnungsschema*

»Kreativno ustrojstvo« je uvijek ustrojstvo manje vjerojatnosti, »ne-vjerojatno ustrojstvo«, koje pruža svoje informacije kao »inovacije«. »Komunikativno ustrojstvo« može se naprotiv označiti kao »vjerojatno ustrojstvo«, njegova je informacija dana u njegovoj »redundanciji«. Zbog svog »ne-vjerojatnog« ustrojstva označava se »estetsko stanje« (bilo koje materijalne

Einführung *ästhetischer Kriterien* in die maschinelle Selektion benutzt. L. A. Hiller und seine Mitarbeiter leiteten ihre *ästhetischen Kriterien* der maschinellen Kompositionstechnik aus statistischen Stilmerkmalen vorhandener Musikwerke ab. Der sukzessive Abbau gleichwahrscheinlicher Verteilungen zu nichtgleichwahrscheinlichen bzw. verbundwahrscheinlichen Verteilungen mit Hilfe ästhetisch orientierter »Programme« kann als Prinzip des maschinellen kunsterzeugenden Prozesses angesehen werden.

Dieses Programmierungsschema stimmt im wesentlichen mit dem Berechnungsschema für den »ästhetischen Zustand« durchaus überein. Man geht stets von der Auffassung aus, daß der kunsterzeugende Prozeß insofern antiphysikalisch verläuft, als er »Mischungszustände« bzw. »Unordnungen«, also »gleichwahrscheinliche Verteilungen« (»Chaos«, wie Hiller sagt), in »Ordnungszustände« verwandelt.

Hier ist es am Platze, darauf hinzuweisen, daß die *Numerische Ästhetik* in ihren *Deskriptionen* empirische »Meßwerte« herausstellt, die »singuläre Ordnungen« repräsentieren, während die *Semiotische Ästhetik* in ihren *Klassifikationen* interpretierte »Bedeutungen« bezeichnet, die »generalle Ordnungen« darstellen. »Singuläre Ordnung« gibt aber *Innovation*, also das, was der eigentliche Kern der »statistischen Information« ist und kunsttheoretisch üblicherweise »Originalität« genannt wird, während »Generalle Ordnung« *Identifikationen* ermöglicht, also das, worum es in der Kommunikation eigentlich geht, als »statistische Redundanz« bezeichnet wird und kunsttheoretisch etwa dem »Stil« entspricht. Wir sprechen infolgedessen von »innovativen« und »redundanten Ordnungszuständen« oder von »kreativer« und »kommunikativer Ordnung«.



Die »kreative Ordnung« ist stets Ordnung geringer Wahrscheinlichkeit, »unwahrscheinliche Ordnung«, die ihre Information als »Innovation« liefert. Die »kommunikative Ordnung« kann hingegen als »wahrscheinliche Ordnung« bezeichnet werden, ihre Information ist durch ihre »Redundanz« gegeben. Durch seine »unwahrscheinliche

podjele) kao »singularno«. Opravdanje numeričke estetike s njenim empiričkim mjerilima za »estetska stanja« sastoji se u tome da se »singularna stanja« kao takva mogu opisati samo singularnim brojevima. U okviru semiotičke estetike fungiraju te (statističke) brojčane vrijednosti »estetskih stanja« što je kao »sin-znakovi« samo po sebi razumljivo.

»Estetsko stanje«, »tekst«, »kompozicija«, »grafika« shvaćaju se kao »strukturirani skup elemenata« i »entropija« »strukturiranja« (tj. stupanj miješanja ili stupanj nereda) »elemenata« (recimo »riječi«, »tonova« ili »tačaka«) preduvjet je za određivanje »ustrojstva« i »kompleksnosti«. Tačnije se određuje »kompleksnost« kao »statistička informacija« o »entropiji«, a »ustrojstvo« prema tome kao »redundancija«; jer dok »kompleksnost« može uvijek biti »inovativna«, »singularna«, »originalna« — mora biti moguće da se i »ustrojstvo« kao takovo prepoznaje i indentificira, dakle ono mora biti redundantno (poput stilskog obilježja). Pri provođenju proračunavanja važno je, naravno, da su »elementi« »estetskog stanja« numerički karakterizirani. Kod tekstova se uvodi kao numerička karakteristika »elemenata« npr. »broj slogova« u riječi. Kod grafika ili kod crteža može se preko slike položiti raster. Veličina »elemenata« rastera koji postaje tada elementom »estetskog stanja« ravna se prema najmanjem vizualnom elementu od kojeg se grafika sastoji (prema »mrljama« ili »dijelovima linije«). Tada se numerički određuju neke značajke koje su u »elementu rastera« raspoznatljive, npr. »pokrivanje« »elemenata rastera« »tušem«, broj »kontrasta« u njemu ili »broj« samostalnih »mrlja«. Tada se, jasno, uvijek dobivaju samo specijalna »ustrojstva«, odnosno »kompleksnosti«, odnosno »entropije« »pokrivanja«, »kontrasta«, »mrlja«. Govorimo zbog toga o »estetici pokrivanja«, o »estetici kontrasta«, »estetici mrlja« i sličnom.

»Estetsko stanje« umjetničkog predmeta neophodno je promatrati slojevito. Ono je ovisno o repertoaru. »Ustrojstva« i »kompleksnosti«, a prema tome i estetski orijentirani odnos O/C, mogu se realizirati u »materijalnom« sloju, na području »znaka« i napokon na razini »značenja«. Zbog toga je umjesno promatrati estetsko stanje umjetničkog objekta kao kompleksno, slojevito stanje, i kao što u topologiji razlikujemo grublju i finiju topologiju, tako treba razlikovati također i

Ordnung« wird der »ästhetische Zustand« (einer beliebigen materialen Verteilung) als »singulärer« bestimmt. Die Rechtfertigung der Numerischen Ästhetik mit ihren empirischen Meßwerten für »ästhetische Zustände« besteht darin, daß nur durch singuläre Zahlen »singuläre Zustände« als solche beschrieben werden können. Im Rahmen der Semiotischen Ästhetik fungieren diese (statistischen) Zahlenwerte »ästhetischer Zustände« selbstverständlich als »Sinzeichen«.

Der »ästhetische Zustand«, ein »Text«, eine »Komposition«, eine »Grafik«, wird als eine »gegliederte Elementenmenge« aufgefaßt, und die »Entropie« der »Gliederung« (d. h. der »Mischungsgrad« oder »Unordnungsgrad«) der »Elemente« (etwa der »Wörter«, der »Töne«, der »Punkte«) ist Voraussetzung für die Bestimmung der »Ordnung« und der »Komplexität«. Genauer bestimmt man die »Komplexität« als »statistische Information« (über die »Entropie«) und die »Ordnung« dann sinngemäß als »Redundanz«; denn während die »Komplexität« immer »innovativ«, »singulär«, »original« sein kann, muß die »Ordnung« als solche erkennbar, identifizierbar, also redundant (wie ein Stilmerkmal), sein. Wichtig für die Durchführung der Berechnung ist natürlich, daß die »Elemente« eines »ästhetischen Zustandes« numerisch charakterisiert sind. Bei Texten führt man als numerische Charakteristik der »Elemente« etwa die »Silbenzahl« der Wörter ein. Bei Grafiken oder Zeichnungen kann man über das Bild ein Raster legen. Die Größe des »Rasterelementes«, das dann zum »Element« des »ästhetischen Zustandes« wird, richtet sich nach den kleinsten der grafikerzeugenden visuellen Elemente (etwa »Flecken« oder »Linienstücken«). Dann bestimmt man gewisse, im »Rasterelement« unterscheidbare Merkmale numerisch, z. B. die »Bedeckung« des »Rasterelementes« mit »Tusche«, die Zahl der »Kontraste« darin oder auch die »Zahl« selbständiger »Flecken«. Man erhält dann selbstverständlich immer nur die speziellen »Ordnungen« bzw. »Komplexitäten« bzw. »Entropien« der »Bedeckung«, der »Kontraste«, der »Flecken«; man spricht daher von »Bedeckungsästhetik«, von »Kontrastästhetik«, »Fleckenästhetik« und dergleichen.

Es ist notwendig, den »ästhetischen Zustand« eines künstlerischen Objektes als geschichtet anzusehen. Er erweist sich als repertoireabhängig. »Ordnungen« und »Komplexitäten« und damit natürlich auch das ästhetisch orientierte Verhältnis O/C können in der »materialen« Schicht, im Bereich der »Zeichen« und schließlich auch in der Ebene der »Bedeutungen« realisiert werden. Es ist daher sinnvoll, den ästhetischen Zustand eines künstlerischen Objektes als einen komplexen, geschichteten Zustand anzusehen und, so wie man in der Topologie gröbere und feinere Topologie unterscheidet,

»finiju« i »grublju« estetiku »estetskog stanja«, što ovisi o repertoaru »elemenata« koji se promatra i o tome koji se stupanj numeričkih osobina izabere za te »elemente«. Ne bih se želio upuštati u teški problem topološke i statističke ovisnosti tih pojedinih »estetika«, samo bih još jednom istaknuo da se preduvjeti za upješno programiranje »estetskih stanja« očito mogu nalaziti samo u numeričkoj estetici koja je orijentirana isključivo na objekte.

auch zwischen der »gröberen« und »feineren« Ästhetik eines »ästhetischen Zustandes« zu unterscheiden, je nachdem, welches Repertoire von »Elementen« man betrachtet und welchen Grad numerischer Charakteristik man für diese »Elemente« wählt. Ich will auf den schwierigen Punkt des topologischen und statistischen Zusammenhangs dieser einzelnen »Ästhetiken« hier nicht mehr eingehen, nur noch einmal hervorheben, daß die Voraussetzungen für die erfolgreiche Programmierung »ästhetischer Zustände« also offensichtlich nur in einer ganz auf die Objekte gerichteten Numerischen Ästhetik liegen können.

#### napomena

1) Ovdje valja napomenuti da su Pierceovi izrazi u nas prevedeni na različite načine (v. Adam Šaf, Uvod u semantiku, NOLIT, Beograd 1965; Suzana Langer, Filozofija u novome ključu, PROSVETA, Beograd 1947), ali oni nisu identični ovom prijevodu koji se povodi Benseom. Radi uporedbe navodimo tumačenje Gaje Petrovića u Filozofijskom rječniku, Matica hrvatska, Zagreb 1965, str. 433: »Tako Ch. S. Peirce dijeli znakove a) po njihovoj prirodi: na znakove-svojstva (qualisigns), znakove-pojedinačne predmete (sinsigns) i znakove-zakone (legisigns); b) po prirodi odnosa između znaka i predmeta na koje on upućuje: na ikone (icon) koji su slični predmetima, indekse (index) koji su uvjetovani djelovanjem predmeta, i simbola (symbols) koji su zakonima asocijacije povezani s predmetima u misli; c) po tome upućuje li znak na mogući predmet, na zbiljski predmet ili na zakon: na reme (rheme), diciznakove (dicisign) i argumente (argument).





*radoslav putar*

cybernetik

serendipity

izložba

u institute

of contemporary arts

u londonu

2. 8. - 20. 10. 1968.

*radoslav putar*

cybernetic

serendipity

an exhibition

in the institute

of contemporary arts

in london

august 2 - october 20.  
1968



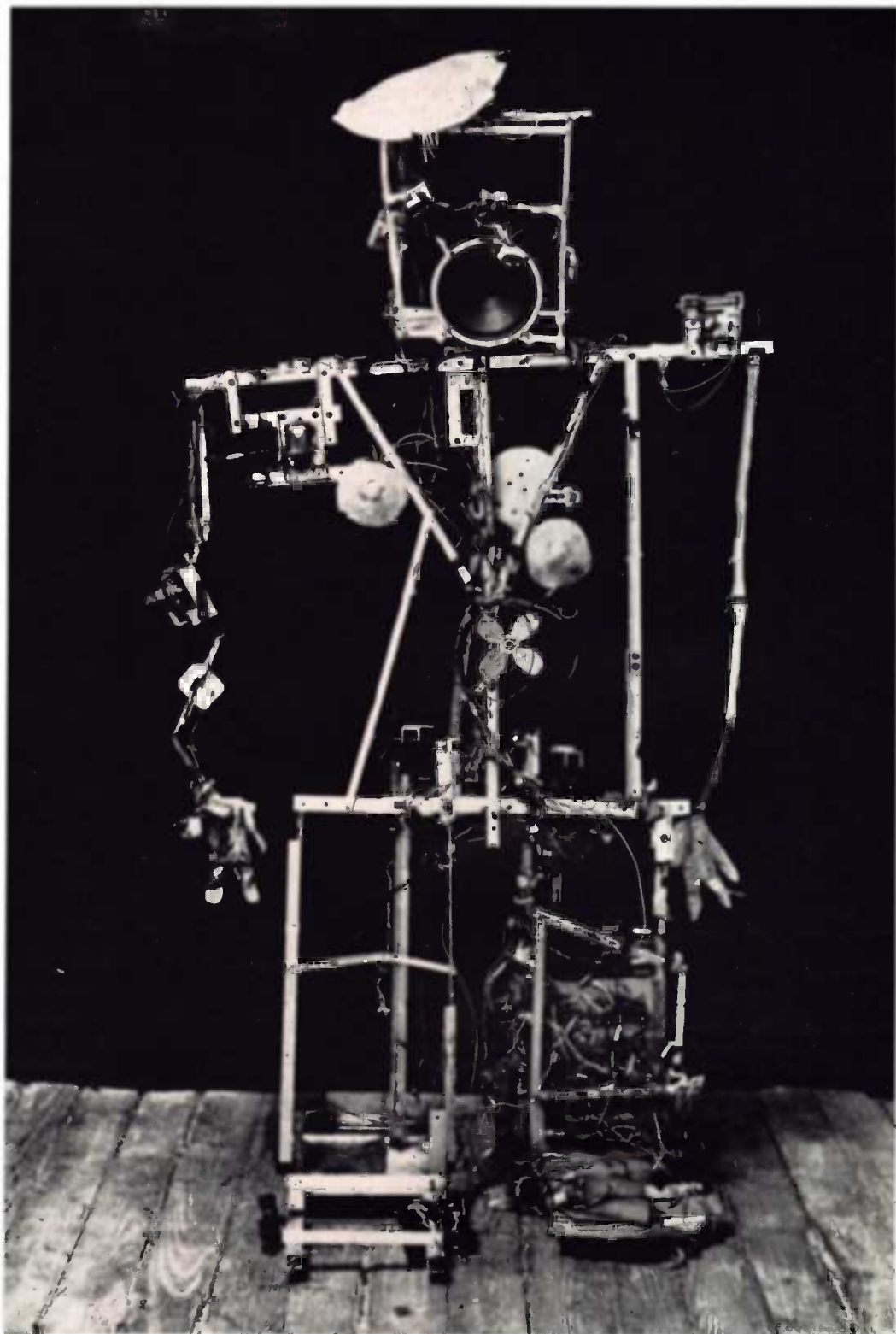


Puž Calcomp  
The snail by Calcomp  
bit 1

COMPUTER POETRY

GE YAMUJA SDOI  
 CEDUBILUROZEYU O O MEYO QO XISAJA UBIYAFU AI JO  
 WAYTON O QU GIM KOHWUGO ENOPIRYI E WEYIXUXIFNE  
 BQUHEYE MO FU THKO IJUA O DU BOHY  
 LUA STI BOLDICEWOZEZ WA TYUWO YE L NAWII HIYGGIW N  
 X ULO E N  
 O NEY USEDYO BIVOVEY NAZZICHBO GFA  
 ILYELUPIYPMLE ZOE LVI WENO A CRI WOIXA AVEBAY EYZUVFUJYORIXIUNXO  
 SH LYUHY FI PO YE PYAVJA BEILW MAXTI  
 XIMI ASAO HIKYIZ SVGH FXL WAAUKLA IT E GI N  
 I SUCJEU O KU  
 HGO WA YXI VE  
 DOGI REBR PO EFU  
 TYI REZXULBE JUE ZOXA LA  
 HYUYOOI SUE XAMA VA ISYZOYA IWIKEYUI ZI BA  
 QOJUA NU LEWOMUABELUOLEY HII BIEYE MEXOSH  
 XA OELYDXOA BDA CHYI XA VDHASEILX  
 GIHI JVQMA EMO IVBABIPAJBI TY VOBELZLXZU YE OYEU HE  
 T GU MA LYT HEYEYSE FE L THU BUKO MOGHI  
 ZOZIVE XFUQIW A RIZVDA IYOCPE FZPYENUEY HYEREYA TH JIHA GEYA  
 M QADO KEUMIPU YA DCELIDHY GO JIZCEY WAZ O QXU KU  
 HP FRI U JI L VOSUVU KUCIMEYAAR M BA PYO  
 ISO LOZA KY TIO JEY FPI A B CI BU OQFU  
 JQSA NO A GO  
 WOEH UY DGXDEYQZUFI YUNQOJA LWKY PYANU JN LAOYODYO ECIJU DIY  
 RYIH DO E FEYU LA JOXOFIIWAYU ZACH VU  
 TSABE JUO P ZIYU EXI H WCDA OKUEYA  
 L SHU XE NQHTW  
 ZI FZOW HM YVEQWO VUSINUBA REYM YE BUKO LIZO  
 KYCHAP JIBIBGYUFNE QI MEY UIKUNU  
 CO CHDU H XI HITATFEYE UHA FZOXAZ RYFEN A E  
 YIBBU QJIGEVEYEJCFUA A  
 WA VOXITHU KUDUDU XAJI NODYU JIO CAXU BUIOFLRBAGA JEYU DEY HAH  
 EY DII IUFVAO IKA  
 XIJUJQEZDQMUJA DN JCUMDLYA JJO  
 JKURE FE VI  
 SIZEWEP BVUIW HE ZUKEY XUADINUULUXA WCDA  
 MA TRAFUN FIGEYO XGYJR E YEYU LEPYUSUVU CI L ABEO ZI  
 NA VO STI KMOGHEYUKA WOBOVE BUN JM CEVEXU KYAFO PSA  
 GO O OGH L R VIZ  
 EGYA GSHE E W GHYU XA  
 QDUHAYQHU GHOVO ZCI JLZOBO RO UX MUXIO E FDOCO XEYRAJEDA  
 ULOGEIE UZA Y TAKAJI JPY DOOME OFE E EYA KO MEY  
 ILEY XXFIFA A CSHE  
 NU MA TUME  
 YA CHAFQOQA FOGY SUGEY QOO VOBIA GP EYQA TY YIPYE LOKIPYOX BVU A  
 KKYE ZFAKI Y PE PIQO NOGH TKIP KTOTQADOMUL KU R  
 PYFIBI NIRAJA ROHCAYUCH ZU  
 E JOVE YTYOZEY H WOKUSE E XO UWU R QU  
 AI FU I





lijevo  
Japanska kompjuterska poezija  
Japanese Computer Poetry

left  
Nam June Paik: Robot K



## SLUČAJNI RAT, 1967

Proizvodnja i režija

Charles Csuri i James Shaffer, programer

Nacrtna je slika jednog vojnika igračke i to je postalo izvor informacija. Kompjuterski program koji generira slučajne pojave zove se pseudo-slučajni generator brojeva. Takav je program determinirao distribuciju i položaj vojnika na bojnopolju. Jedna se strana zove »Crvena«, a druga »Crna«, a programu su data imena pravih ljudi. Jedan je drugi kompjuterski program slučajnim odabiranjem, dao vojničke činove i vojničke serijske brojeve. Generator slučajnih brojeva odlučio je slijedeću informaciju i kompjuter je načinio ovu sliku sa slijedećom listom gubitaka:

- |              |                               |
|--------------|-------------------------------|
| 1 Mrtvi      | 5 Jedan heroj za svaku stranu |
| 2 Ranjeni    | 6 Medalje za hrabrost         |
| 3 Nestali    | 7 Medalje za dobro vladanje   |
| 4 Preživjeli | 8 Medalje za sposobnost       |

## RANDOM WAR, 1967

Produced and Directed by

Charles Csuri and James Shaffer, Programmer

A drawing was made of one toy soldier and this became the data deck. A computer program which generates random numbers is called a pseudo-random number generator. Such a program determined the distribution and position of the soldiers on the battlefield. One side is called the »Red« and the other one the »Black«, and the names of real people were given to the program. Another computer program assigned military ranks and army serial numbers at random. The random number generator decided the following information and the computer made this picture with the

- |             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 1 Dead      | 5 One Hero for each side |
| 2 Wounded   | 6 Medals for Valor       |
| 3 Missing   | 7 Good Conduct Awards    |
| 4 Survivors | 8 Efficiency Medals      |

## ALBERT

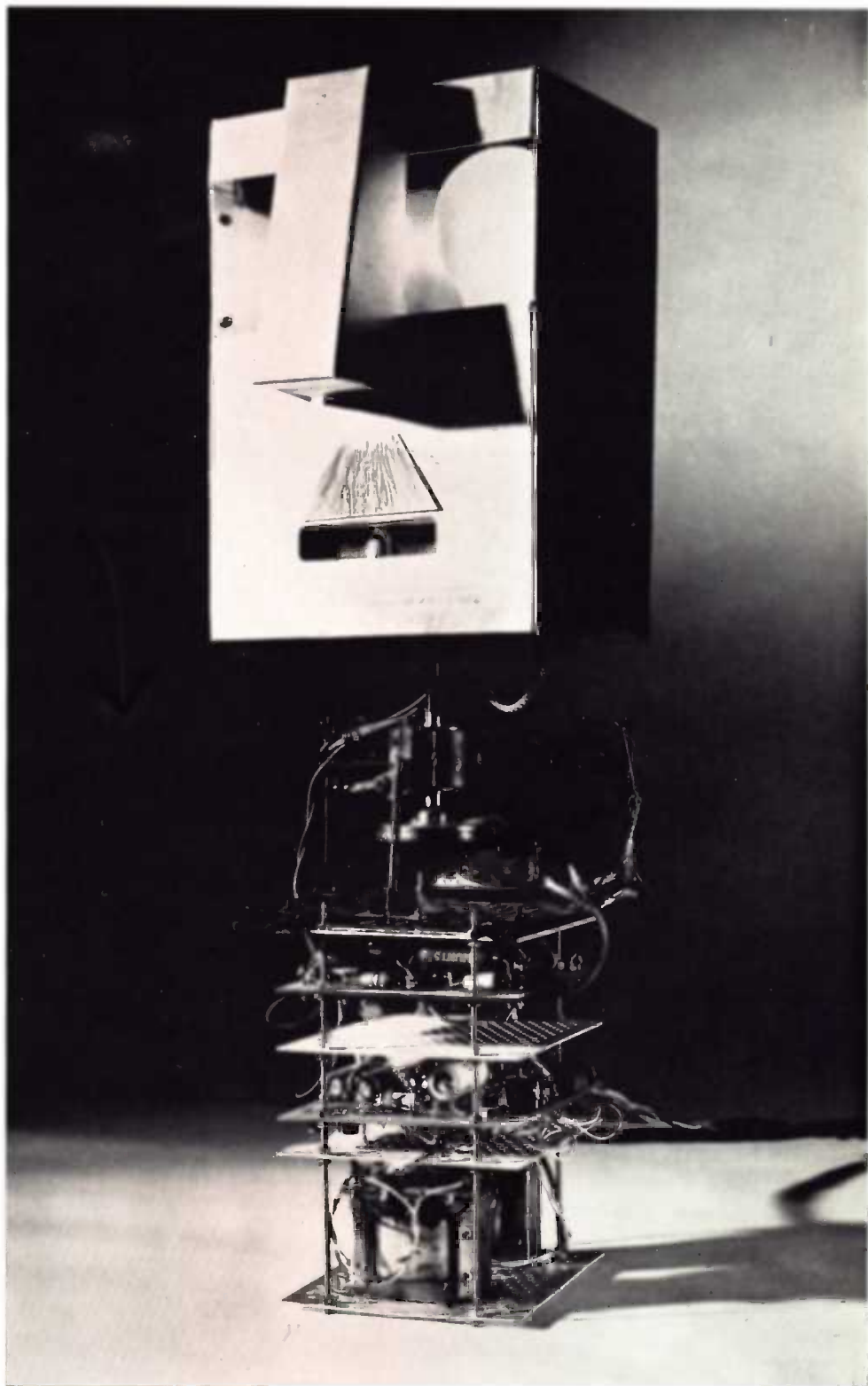
John Billingsley

Osjetni mehanizam upotrebljava moduliranu svjetlost da bi primio signal za »lijevi okret« ili »desni okret«. Oči su načinjene tako da ne trepću u fazi, a reflektirana svjetlost pada na fotočeliju u ustima. Signal se tada pojačava filtrira i demodulira i upotrebljava se za tjeranje motora. Ako više »lijeve« nego »desne« svjetlosti padne na fotočeliju, motor okreće glavu na lijevo.

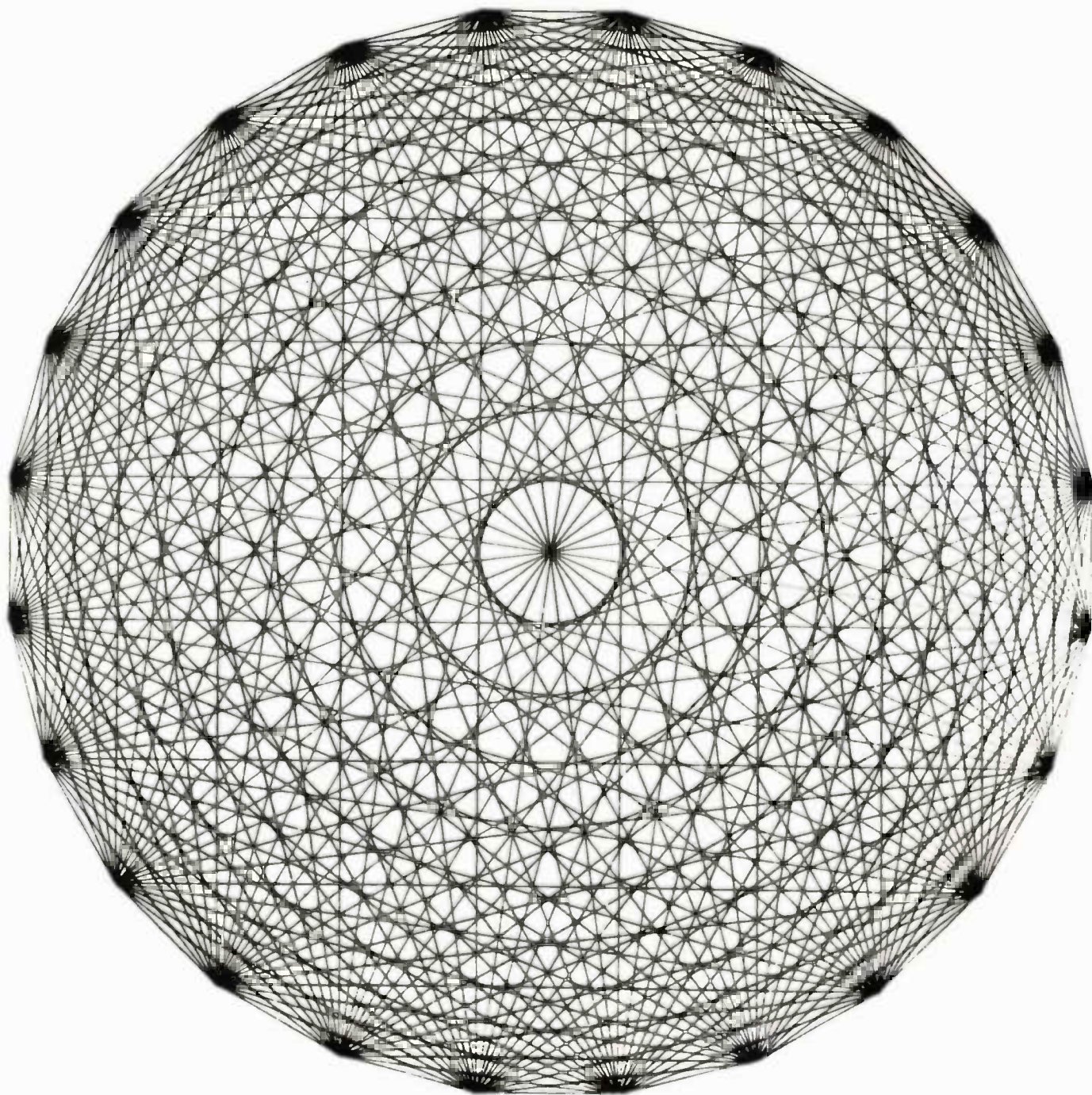
## ALBERT

by John Billingsley

The sensing mechanism uses modulated light to obtain a »turn left« or »turn right« signal. The eyes are made to flicker in antiphase, and the reflected light is picked up by a photocell in the mouth. The signal is then amplified, filtered and demodulated, and used to drive the motor. If »left hand« light is seen by the photocell, the motor turns the head to the left.







Pokusni uzorak (General Motors)

General Motors test pattern



ljeta i jeseni o. g., dok je u venecijanskim giardinima uz uniformiranu stražu umirao najstariji bijenale, a u isto je vrijeme u kasselskom parku međunarodni likovni establishment priredio svoju veliku 4. party, nekoliko je entuzijasta u magazinu s dorskim stupovima na fasadi, na Londonskom mallu, prošavši kroz financijsku scilu i haribdu, prikazalo antološki niz primjera s područja aktivnosti učenjaka koji se uključuju u umjetnosti i — umjetnika koji prodiru u svijet znanosti. izložba je trebala »pokazati veze između sistema slučaja koji primijenjuju umjetnici, kompozitori i pjesnici i onih koji upotrebljavaju kibernetičke naprave.

izložba je bila podijeljena na tri sekcije:

1. grafika koja je nastala pomoću kompjutera, kompjuterski filmovi, muzika koju su komponirali i izveli kompjuteri i — kompjuterski stihovi i tekstovi.
2. kibernetički uređaji kao umjetnička djela, kibernetički ambijenti (environments), pokretni roboti i strojevi koji slikaju.
3. mašine koje prikazuju upotrebu kompjutera i odjel u kojem je prikazana povijest kibernetike.

u toku izložbe održan je niz predavanja s temama u vezi s izloženom materijom\*.

u prostoru izložbe mogli smo zabilježiti slijedeća imena:

Nam Yune Paik  
Mozart  
Herbert Brun  
Jaacov Agam  
Cornelius Cardew  
Chirister H. Lille  
Maughan S. Mason  
Kurd Alsleben  
I. W. Barnum  
Raymond Conner  
Ben F. Laposky  
Efraim Arazi  
Sanford Libman  
John Price  
Robert Dick  
Leslie Mezei  
A. R. Forest  
Robert Mitchell  
Andrew Colin  
Duane Palyka  
Francis Greene  
I. Moscovich  
Alan Parkin

Robert Mallary  
John Whitney  
Darel Eschbach  
Petar Milojević  
Lloyd Sumner  
D. P. Henry  
Jean Tingely  
Frank Malina  
N. Schoffer  
Kerry Strand  
Helmut Clausen  
Frieder Nake  
Christopher Evans  
David Cockerell  
Roy E. Allen  
Roger Dainton  
H. Philip Peterson  
Lejaren A. Hiller  
Sam Schmitt  
C. T. Messinger  
Donald K. Robbins  
Jeffrey Steele  
Leigh Hendricks

Bridget Riley  
Hermann Stiegler  
Lionel Penrose  
Mortimer L. Mendelsohn  
Brian H. Myall  
Judith M. S. Prewitt  
Benson H. Perry  
Thomas J. Conway  
E. Mendoza  
Andrew Rawlinson  
Dick Higgins  
John Weeks  
James Tenney  
John Ravilious  
Johan Severtson  
Ulla Wiggen  
John Szabo  
John Billingsley  
D. P. Henry  
John Cohen  
Hugh Riddle  
Maurice Trask  
Robert Parslow

in the summer and autumn of this year, while the oldest biennale was dying before uniformed sentries in venetian gardens and while the international art establishment was giving its big fourth party in the Kassel park, in an old London storehouse with doric columned facade in the mall, a number of enthusiasts, after negotiating a financial Scylla and Charybdis, presented an exhibition concerned with that field of activity where scientists are making themselves felt in art, and artists in science. The exhibition was to have »shown the links between the random systems employed by artists, composers and poets, and those involved in the use of cybernetic devices.

The exhibition was divided into three sections:

1. computer generated graphics, computer animated films, computer composed and played music, and computer verse and texts.
2. cybernetic devices as works of art, cybernetic environments, remote control robots, and painting machines.
3. machines demonstrating the uses of computers and an environment dealing with the history of cybernetics.

During the exhibition a series of lectures relating to the theme of the exhibition were »given.«

On the premises of the exhibition the following names were to be seen:

Joseph Schillinger  
John Cage  
Nanni Balestrini  
E. E. Zajac  
R. N. Shepperd  
John Lifton  
M. A. Noll  
Stan Vanderbeek  
Kenneth C. Knowlton  
Robin Mcinnon Wood

Margaret Masterman  
Marc Adrian  
Jean A. Baudot  
Ken Cox  
Richard Hogle  
John C. Mott-Smith  
Haruki Tsuchiya  
Eugenio Carmi  
Peter Zinovieff  
Gordon Pask

Wen Ying Tsai  
Irving J. Good  
Bruce Lacey  
Charles Csuri  
Stafford Beer  
Edward Ihnatowicz  
James Seawright  
Anthony Pritchett  
Denis Mills  
Michael Pitteway  
Karlheinz Stockhausen and others.

prema podacima u posebnom broju časopisa studio international, autori su izložbe: jasia reichardt (ideja i organizacija), mark dowson (tehnoški savjetnik), peter schmidt (muzički savjetnik) i franciszka themerson (dizajn izložbe).

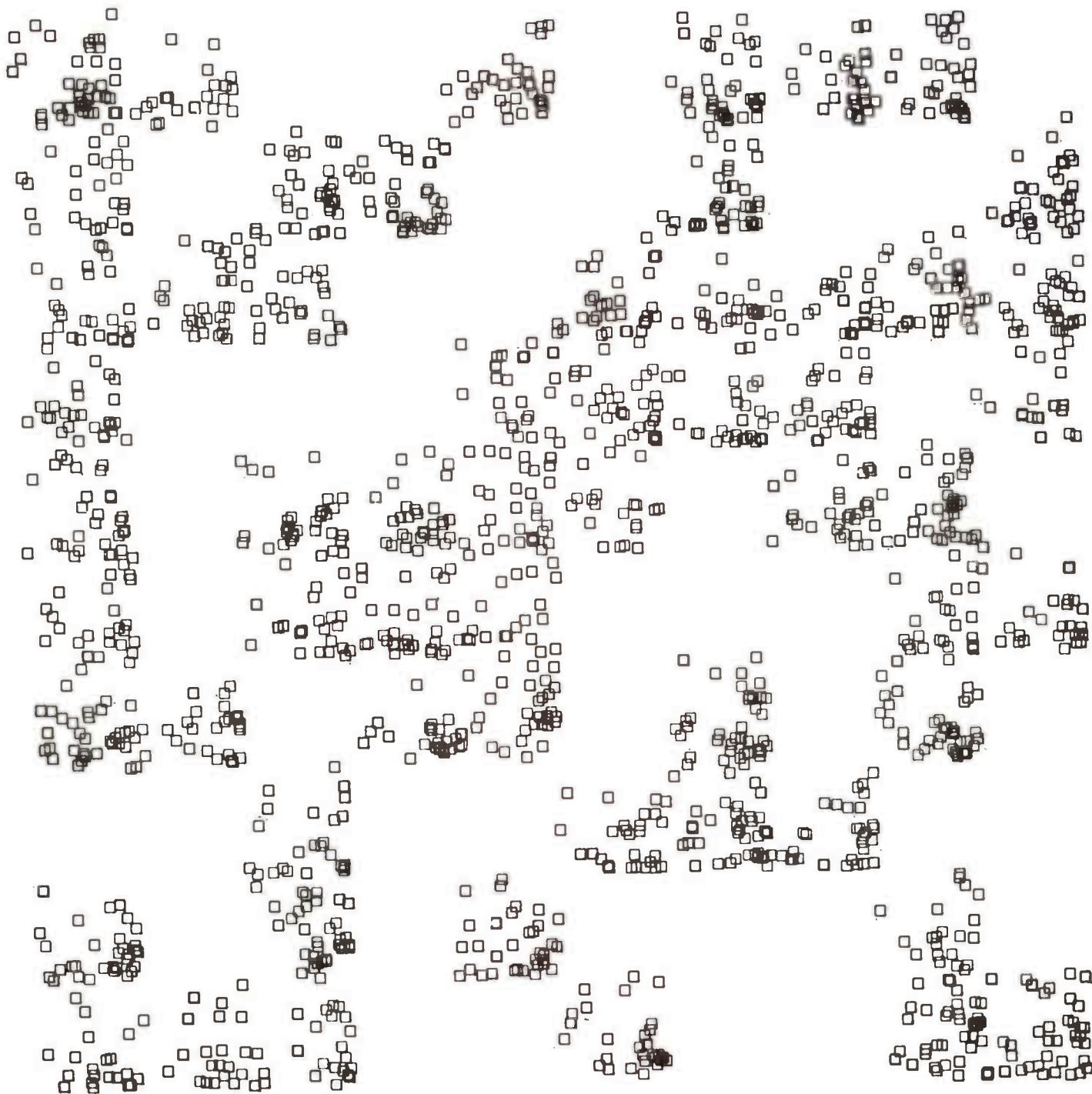
rad autora izložbe bio je pionirske naravi. Iako se tehnološke novosti naglo šire i svakoga je dana njihova primjena sve češća i dublje zalazi u sfere svakodnevnog života, a intervencija kompjutera poprimila je u posljednjih nekoliko godina upravo eksplozivne razmjere, kolektivna svijest asimilira te činjenice u eksponencijalnom odnosu masa informacija — s karakterističnom inercijom.

tako je sloj ljudi koji se nalaze u neposrednom kontaktu s općom problematikom nove tehnologije i njezinim pojedinačnim i društvenim implikacijama — još relativno malen. zato je cjelokupna oblast još prilično difuzna i organizacija saznanja o njoj još nije protkana jasno izraženim trendovima razvitka. vrlo je razumljivo da se i u sastavu izložbe u institute of contemporary arts odrazilo to difuzno stanje. između pojedinih elemenata koji su u okviru izložbe bili prezentirani, nije bilo jasno uočljivih povezanosti, a ukoliko su neki odnosi i bili diskretno naglašeni, linije su se tih relacija ponekad poklapale s problematikom materija koje su zastarjele. taj se fakat s jedne strane odrazio u prostornom rasporedu izložbe kao i u metodama prezentiranja pojedinih objekata (na postamentima, u simetralnim položajima, naglašenim ugođajima, apelima na sentimentalno i u: akcentima na popularnoj atrakciji). između moscovicheva njihala i bolničke zgrade koja je projektirana uz pomoć kompjutera, između filmova k. c. knowltona i kinetičke skulpture wen ing tsai-ja; između antropomorfnih i gotovo grotesknh performansi teledirigiranih robota bruce lacey-ja i — ingenioznih mobila edwarda ichtatowicza — nije bilo nikakvih obrazloživih relacija, osim elementarne privlačnosti mijena dojmova. ni u mozartovu primjeru aleatoričke metode komponiranja i tingelyjevim mašinama koje »slikaju« nismo mogli primijetiti nekog programiranog efekta.

According to data given in a special number of the magazine *Studio International*, the authors of the exhibition were: Jasia Reichardt (idea and organization), Mark Dowson (technological advisor), Peter Schmidt (musical advisor) and Franciszka Themerson (the design of the exhibition).

The work of the organizers of the exhibition was of pioneer significance, even though technological news travels fast and its application is becoming more and more common and entering into everyday life deeper and deeper, and even though the intervention of computers has, in the last few years, assumed explosive proportions, the collective consciousness assimilates those facts in an exponential relation to the mass of information — with characteristic inertia.

Thus the number of people who are in direct contact with the general problems of the new technology and its special and social implications is still relatively small. Because of this the whole range is still rather diffuse and the organization of knowledge about it is still not caught up in any clearly expressed trends of development. It is very understandable that this diffuse state was mirrored in the structure of the exhibition in the institute of contemporary arts. There were no obvious ties between certain elements presented within the framework of the exhibition and if some relations were discreetly accentuated, the lines of those relations sometimes corresponded to problems of matter which are dated. This was reflected both in the special composition of the exhibition, and also in the methods of presenting certain objects (on stands, in symmetrical positions, accented atmospheres, appeals to sentiment and in: accents of popular attraction). Between Moscowich's pendulum and a computer projected hospital, among the films of K. C. Knowlton and kinetic sculpture by Wen Jing Tsai; among human likenesses and almost grotesque performances such as bruce Lacey's remote control robots and Edward Ichnatowicz's ingenious mobiles there was no obvious connection except that of the elementary attraction of varied impressions. Even in Mozart's example of aleatoric methods of composing and tingley's painting machine we could see no programmed effects.



NAKE/ERSS/ZGA

*F. Nake*  
13/9165 Br. 5 — »Raspored elementarnih znakova«  
13/9165 Nr. 5 — »Verteilung elementarer Zeichen«



seriji primjera kompjuterske grafike nedostajala je teoretska dovoljno komunikativna pratnja jednako kao i kopjuterom izvedenih tekstova m. adriana, alisona knowlesa i jamesa tenney-ja. vrlo su uvjerljivo i zorno bili prikazani: razvoj osnova kompjuterske tehnike na primjeru mašina IBM; instruktivan tekst u odjelu koji je prikazao povijest razvitka kibernetike bio bi prikladniji za čitanje u obliku knjige ili sličnog, a korisni su bili i umnoženi komentari koji su stajali na raspolaganju slušaocima u kabinama za slušanje muzike izvedene pomoću kompjutera.

tako su posjetioci izložbe bili izvrgnuti stihijskom djelovanju pojedinih objekata i dokumenata, bez pouzdanog sredstva orijentacije u mnoštvu najdivergentnijih slučajeva. između djelovanja estetskih kvaliteta filma »permutacije« johna h. whitney-ja, rezultata mehaničkog njihala i. moscovicha i kompjuterske grafike lloyda sumnera, cydac-analiza patoloških promjena u živim tkivima i grafičkih vizualizacija matematskih igri charlesa csurija — bilo je bezbroj slojeva interesa koji su se oku i misli prosječnoga posjetioca nudili bez selektivnih kriterija značenja i vizuelnog rezultata stvaralačkog rada.

ni panorama potencijalnih konsekvenci većine prezentiranih primjera istraživanja i primjene novih tehnoloških mogućnosti u cjelini izložbe, nije bila očigledno razložena. goleme šanse metode projektiranja pomoću kompjutera za potrebe industrijskog dizajna, prosječni je posjetilac mogao samo slučajno naslutiti.

pa ipak je inicijativa instituta za suvremene umjetnosti u okviru izložbe cybernetic serendipity — dragocjena. jer sâm akt intimnijeg susreta s primjerima primjene nove tehnologije mogao je i kod adresata čak posve opće poruke sastava izložbe potaknuti lančanu reakciju novih predodžbi i podsticanja stvaranja svježih osnova odnosa prema vizuelnom komuniciranju. štaviše i posve generalna sugestija gomile više ili manje uvjerljivih fakata, mogla je načeti elemente otpora koji se gotovo redovito javlja pri susretu s novim koncepcijama, a te su djelomice razorne ili negiraju etabrirane i kodificirane principe oblikovanja, u tom je smislu vjerojatno bio efikasniji sistem oblika nekih objekata bez naglašenih plastičkih ambicija autora, nego dopadljive i rutinski prezentirane zamisli sumnera. kompozicione karakteristike schoefferova »cyspa« po svoj su prilici manje duboko djelovale od konstruktivnih improvizacija nam june paika. i programirani rad nannija balestrinija na kompjuterskim tekstovima sigurno je apelirao na značajnije slojeve interesa posjetilaca od — akrilčnih slikarija ulle wigger i lowella nesbitta, koji su u kontekstu izložbe bili posve deplasirani. osim svega toga, akcija instituta za suvremene umjetnosti urodila je i akumulacijom obilne dokumentacije o

A theoretically communicative enough accompaniment was missed in the series of computer generated graphic art and also in the computer generated texts of M. Adrian, Alison Knowles and James Tenney. Very clearly and convincingly shown were: the development of the elements of computer techniques on examples of IBM machines; the instructive text in the section showing the history of the development of cybernetics would have been more suitable for reading in the form of a book or something like that. The mimeographed commentaries placed at the disposal of listeners in the cabinet for listening to computer music were very useful.

Visitors to the exhibition were thus subjected to the disorganized influence of certain objects and documents, without any reliable means of orientation between many divergent cases.

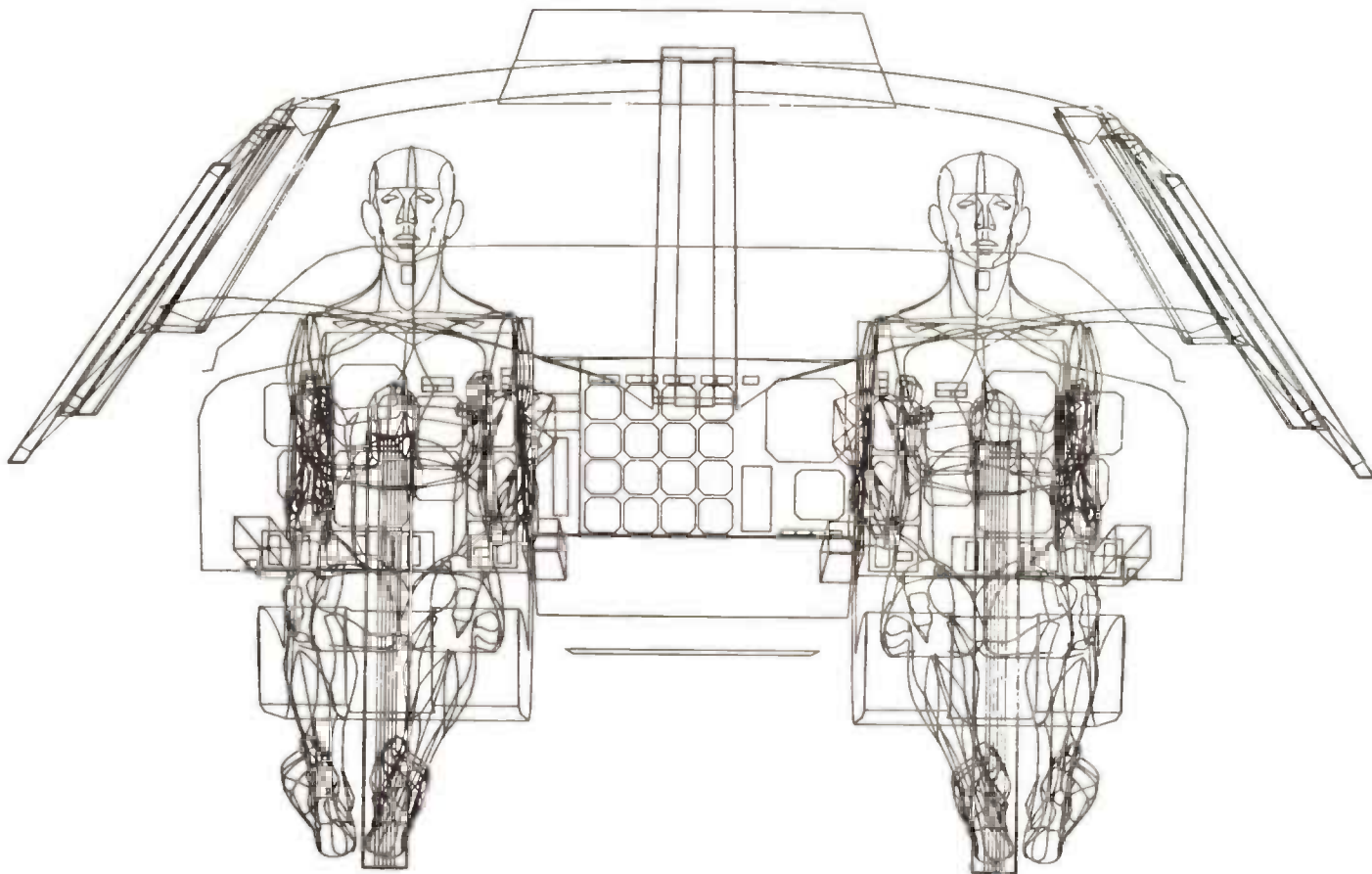
Beside the impression of aesthetic quality left by John H. Whitney's film *permutations*, the results of I. Moscovich's mechanic pendulum and Lloyd Sumner's computer generated graphic art, and beside the Cydac-analysis of pathological changes in live tissues and Charles Csuri's graphic visualization of mathematical games — innumerable levels of interest were offered to the eye and mind of the average visitor but with no selective criterion of meaning or visual result of creative work.

Even an indication of the potential consequences, modes of exploration and application of most of the examples presented and the new technological possibilities were not clearly shown in the exhibition as a whole. The average visitor could do no more than suspect the enormous possibilities of methods of computer projecting for the needs of design in industry.

All the same the initiative of the institute of contemporary arts in the exhibition of cybernetic serendipity is valuable. The very fact of a more intimate contact with examples of the use of new techniques is likely to have started off, even through the quits general message of the composition of the exhibition, a chain reaction of new ideas and initiative for the creation of fresh elements in, and relations towards visual communication.

What is more even a completely general suggestion of a mass of more or less persuasive facts is likely to have started to break down the elements of resistance that almost always occur when we meet with new ideas that are partly destructive, or negate established and codified principles. In this respect some of the contributions of shapes without any accentuated plastic ambitions were probably more effective than the agreeable but conventionally presented conception of Sumner. The composition of Schoeffler's *cysp* probably had a less deep effect than the constructive improvisations of Nam Yun Paik. The programmed work of Nanni Balestrini on computer generated texts certainly also appealed to the more meaningful layers of interest of the visitors than Ulla Wiggen's and Lowell Nesbitt's acrylic paintings which were quite out of





#### BOEINGOVA KOMPJUTERSKA GRAFIKA

Jedan od projekata je animacija ljudske figure pomoću kompjutera a to uključuje sekvence filma koji prikazuje micanje raznih udova. Ovo je ostvarenje podataka Ratnog zrakoplovstva i dizajnera Boeinga i ono predstavlja 50 postotnog pilota Ratnog zrakoplovstva Sjedinjenih Država.

»Ljudska figura« nastala je iz potrebe inženjera koji su ispitivali ljudske sposobnosti snalaženja među instrumentima u kabini i smještaj tih instrumenata radi lakšeg rukovanja uređajima.

pojedinačnim i grupnim eksperimentima i pothvatima na području primjene nove tehnologije. na taj način institut može naknadno razviti vrlo plodnu djelatnost u smislu širenja generalnog interesa za kompjuteristiku i kibernetiku uopće. a napose je velika zasluga autora ove izložbene manifestacije u tome da su u toku priprema za svoju priredbu načeli ili uspostavili brojne međusobne kontakte u onom srazmjerno malom broju stručnjaka u oblasti znanosti i »umjetnosti« koji su svoje najvrednije napore posvetili istraživanjima mogućnosti primjene nove tehnologije. ta je komponenta

#### BOEING COMPUTER GRAPHICS

One of the projects is the animation of the human figure by the computer including sequences of film showing movement of the various limbs. This man is a creation of Air Force data and the Boeing designers and he represents the 50 percentils pilot of the US Air Force.

The »human figure« was the outgrowth of human engineering needs for a means of determining human capabilities in cockpit instrument location and arrangement for easier use of control.

place in the exhibition. Apart from all this the action of the Institute of Contemporary Art gave birth to a rich accumulation of information concerning single and group experiments and achievements in the use of the new technology. Starting from this the institute will be able to develop very fruitful work in the sense of spreading a general interest for computeristics and cybernetics.

Another special merit of this exhibition is that the organizers have, in the course of getting it assembled, initiated or reanimated contacts between that relatively small number of experts in the field of science and »art« who have given their most valuable efforts to the explorative possibilities of the use

rezultata rada ljudi u institutu neobično važna. jer, čini se kao da se radikalniji koraci naprijed mogu ostvariti tek onda kad masa neposredno zainteresiranih postane »kritična« i mjere napora poprime nove kvalitete. institutu se, konačno, otvorila i šansa da zacrta osnove novoga tipa djelovanja muzejskih ustanova. tu se krije jedna od najkritičnijih tačaka perspektivnoga razvitka institucija ove vrste.

Napomena: Komentari uz reprodukcije — Institute of Contemporary Arts, London.

of new technology. This result of the work of the people in the institute is especially important. Because, it seems that no more radical steps forward can be achieved until the mass of those directly interested becomes »critical« and there is a new effort.

Finally the Institute how has the chance to trace the elements of a new type of work for museums. This is one of the most critical aspects of the perspective for development of institutions of this type.

Notice: Reproductions are commented by Institute of Contemporary Arts, London.

Translation: Vilim Crlenjak

A HOUSE OF STEEL

IN A COLD, WINDY CLIMATE  
USING ELECTRICITY  
INHABITED BY NEGROS WEARING ALL COLORS

A HOUSE OF SAND

IN SOUTHERN FRANCE  
USING ELECTRICITY  
INHABITED BY VEGETARIANS

A HOUSE OF PLASTIC

IN A PLACE WITH BOTH HEAVY RAIN AND BRIGHT SUN  
USING CANDLES  
INHABITED BY COLLECTORS OF ALL TYPES

A HOUSE OF PLASTIC  
UNDERWATER

USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY FRIENDS

A HOUSE OF BROKEN DISHES

AMONG SMALL HILLS  
USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY LITTLE BOYS

A HOUSE OF MUD

IN A HOT CLIMATE  
USING ALL AVAILABLE LIGHTING  
INHABITED BY FRENCH AND GERMAN SPEAKING PEOPLE

A HOUSE OF MUD

IN A HOT CLIMATE  
USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY COLLECTORS OF ALL TYPES

A HOUSE OF GLASS

IN MICHIGAN  
USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY FRIENDS

A HOUSE OF SAND

IN A HOT CLIMATE  
USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY LITTLE BOYS

A HOUSE OF BRICK

IN HEAVY JUNGLE UNDERGROWTH  
USING CANDLES  
INHABITED BY AMERICAN INDIANS

A HOUSE OF DISCARDED CLOTHING

IN DENSE WOODS  
USING NATURAL LIGHT  
INHABITED BY LOVERS

A HOUSE OF DUST

ON AN ISLAND  
USING CANDLES  
INHABITED BY NEGROS WEARING ALL COLORS

čelična kuća,  
u hladnoj, vjetrovitoj klimi,  
koja upotrebljava elektricitet  
u kojoj žive crnci koji nose sve boje

kuća od pijeska  
u južnoj francuskoj  
koja upotrebljava elektricitet  
u kojoj žive vegeterijanci

kuća od plastike  
u mjestu u kojem ima i mnogo kiše i žarkog sunca  
koja upotrebljava svijeće  
u kojoj žive svakakvi sakupljači

kuća od plastike  
pod vodom  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive prijatelji

kuća od razbijenog posuda  
među malim brežuljcima  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive dječaci

kuća od blata  
u vrućoj klimi  
koja upotrebljava svu dostupnu svjetlost  
u kojoj žive ljudi koji govore francuski i njemački

kuća od blata  
u vrućoj klimi  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive svakakvi sakupljači

kuća od stakla  
u michiganu  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive prijatelji

kuća od pijeska  
u vrućoj klimi  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive dječaci

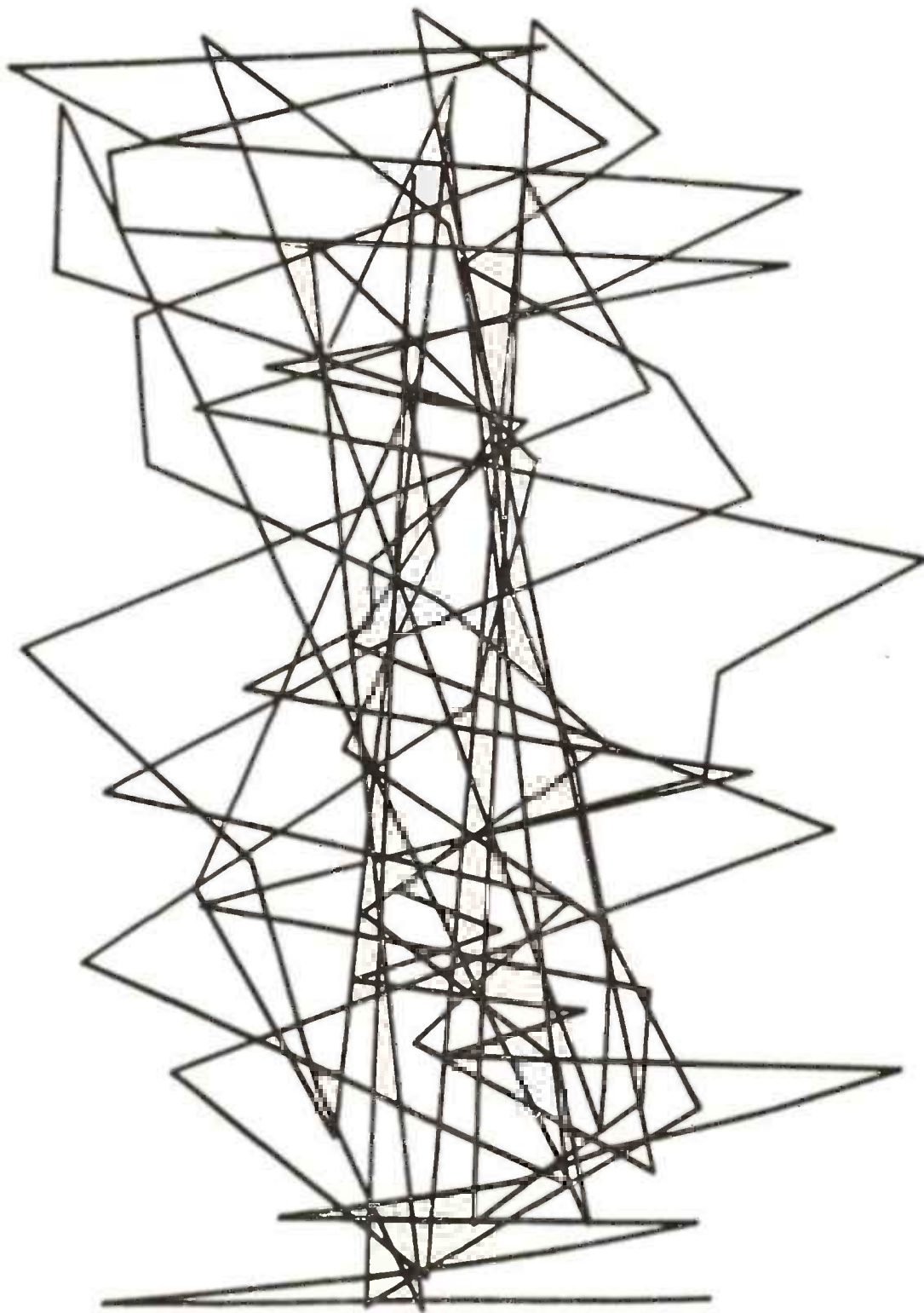
kuća od cigle  
u gustoj džungli  
koja upotrebljava svijeće  
u kojoj žive indijanci

kuća od odbačene odjeće  
u gustoj šumi  
koja upotrebljava prirodnu svjetlost  
u kojoj žive ljubavnici

kuća od prašine  
na otoku  
koja upotrebljava svijeće  
u kojoj žive crnci koji nose sve boje

»something else press« uređuje knjigu pod imenom fantastična arhitektura, alison knowles je prisustvovala nekim james janney-evim predavanjima o kompjuterskom programiranju i oni su zajedno napravili ovu pjesmu koja će biti njen prilog knjizi. postavili su četiri kategorije: materijal, situaciju, osvjetljenje i strane. svaki opis dolazi kod slučajnog sastajanja od po jednog elementa iz svake od tih četiri kategorija. ovo je fragment čitavog programa koji bi mogao trajati za stotine kuća dok se sve mogućnosti ne bi iskoristile. jedna od tih kuća bit će izgrađena u new yorku slijedeće godine.

The »Something else Press« is compiling a book fantastic architecture. Alison Knowles has been attending some lecture by James Janney on computer programming and together they made this poem which will be her contribution to the book. Four categories are set up: materials, situations, lighting and inhabitants. Each description occurs by random meetings of one element from the four categories. This is a fragment of the complete programme which would run for hundreds of houses if all the possibilities were exhausted. One of the houses will be built in New York City in the coming year.



Copyright AMN 1965

*A. Michael Noll*  
*»Gaussovi kvadrati« 1965*  
*Gaussian-Quadratic, 1965*



*tendencije 4*

galerija

suvremene umjetnosti

zagreb

katarinin trg 2

august 1968



## program-informacija pi-7

Galerija suvremene umjetnosti u Zagrebu, u kojoj je rođen pokret »nove tendencije«, inicira međunarodnu suradnju na području vizualnih istraživanja kompjuterima.

### I

U našem muzeju, koji nosi ime Galerija suvremene umjetnosti u Zagrebu, već je godine 1961. inauguriran pokret »nove tendencije« međunarodnom izložbom koja je koncipirana kao bijenalna manifestacija. Istaknuta značajka »nt« jest istraživanje pozitivnih, znanstvenih osnova umjetničkog stvaralaštva u oblasti vizualnog. Radovi pripadnika »nt«, u smislu deklariranih načela, imaju karakter programiranih eksperimenata i negacija su tradicionalnih umjetničkih djela slikarstva i kiparstva, kojih su ostvarenja bila jedinstvena. neponovljiva i statična. Predstavnici »nt« u smislu istih načela svojim djelima nastoje promatrača angažirati u dinamički shvaćenom odnosu objekt-konzument, svoje motive redovito vizualiziraju u kinetičkom sastavu objekta ili ambijenta, a napose se koncentriraju oko medija svjetla. Pioniri pokreta »nt« deklarirali su potrebu demistifikacije umjetničkog djelovanja, naglasili su važnost socioloških implikacija umjetničkog stvaranja, neophodnost timskog i perspektive serijske, industrijske proizvodnje artefakata.

Na izložbama: »nt 1« (Zagreb 1961), »nt 2« (Zagreb, Venecija, Leverkusen, 1963), »nt 3« (Zagreb 1965), sudjelovalo je 150 autora i 9 različitih grupa (Anonima Group, USA; Dviženije, SSSR; EFFEKT, SR Njemačka; Equipo 57, Španjolska; Groupe de recherche d'art visuel, Francuska; Gruppo T, Italija; MID, Italija) iz 17 zemalja Evrope, Sjeverne i Južne Amerike.

### II

Nastavljajući svoju aktivnost informiranja o naprednim kretanjima u oblasti likovnih umjetnosti i u želji da nastavi tradiciju »nt«, Galerija suvremene umjetnosti u Zagrebu organizira manifestaciju »tendencija 4« (t-4)

Ciljevi manifestacije »t-4« jesu:

1. prikazati dosadašnje rezultate razvoja međunarodnog pokreta »nove tendencije« (nt);
2. raspraviti međusobne odnose, iskustva koja su stečena u toku razvitka »nt« i mogućnosti koje pružaju kompjuteri;

## programme-information pi-7

The Gallery of Contemporary Art in Zagreb, where the Movement »New Tendencies« was born, is now starting an international collaboration programme in the field of visual research by means of computers.

### I

In our Museum the Gallery of Contemporary Art in Zagreb, the movement »New Tendencies« (NT), was started in 1961 with international exhibitions intended take biennial. One of the characteristic of NT is the research on a positive scientific basic into artistic creation in the visual field. The works of artistic belonging to the »NT« in the sense of the declared principles, have the character of programmed experiments and they represent the negation of traditional art works in painting and sculpture, works which were unique, unrepeatable and static. The representatives of »NT« in the spirit of the same principles try with their works to persuade the onlooker to a dynamic conception of the relation between the object and the onlooker. Their themes are visualized regularly in the kynetik structure of the object or surroundings, and they are specially concentrated on the medium of light. The pioneers of the »NT« movement have declared the need to strip if its element of mystery, they have emphasized the importance of sociological implications of artistic creativity, the indispensability of team work and the prospect of serial, industrial production of art effects.

At the exhibitions »NT 1« (Zagreb 1961), »NT 2« (Zagreb 1963, Venice, Leverkusen), and »NT 3« (Zagreb 1965), 150 authors from 9 groups took (Anonima Group, USA; Dviženije, USSR; EFFEKT, West Germany; EQUIPO 57, Spain; Groupe de recherche d'art visuel, France; Gruppo Enn, Italy; Gruppo di ricerca cibernetica, Italy; Gruppo T, Italy; MID, Italy) from 17 countries of Europe, North and South America.

### II

Continuing this programme of providing, information about the progressive movements in the field of plastic arts and wishing to continue the tradition of »NT«, the Gallery of Contemporary Art in Zagreb is organizing the series of events »Tendencies 4« (T-4) with the basic theme: discovery of the general and — maybe — historical connection between »NT« and the possibilities produced by computers in the field of visual research. The purposes of the manifestation »T-4« are:

1. To give the results of the development of the international movement »New tendencies« (NT) hitherto achieved.
2. To discuss the relations between the experiences gained in the course of the development of »NT« and the possibilities produced by computers.

3. pružiti osnovne informacije o mogućnostima i različitim implikacijama djelatnosti u oblasti kompjutera i vizualnih istraživanja (tehnološki, estetski, psihološki, sociološki i dr. problemi);
4. podsticati intenzivne i organizirane napore u oblasti kompjutera i vizualnih istraživanja pomoću kompjutera;
5. inicirati nove organizacione oblike rada, koji će okupiti pojedince i institucije u međunarodnoj suradnji na području kompjutera i vizualnih istraživanja;
6. opservacija novih oblasti istraživanja i tehnoloških mogućnosti.

### III

Imajući na umu navedene ciljeve Galerija suvremene umjetnosti u Zagrebu organizira manifestaciju »t-4« s ovim planom aktivnosti od kolovoza 1968. do kolovoza 1969. godine:

- Galerija je ličnim kontaktima i programom-informacijom (PI — 1—6) veći broj pojedinaca i institucija u cijelom svijetu obavijestila o svojim namjerama i pozvala ih na suradnju.
- Trećeg i četvrtog kolovoza 1968. održan je u Zagrebu međunarodni kolokvij na kojemu je uz niz referata, informativnu izložbu i audio-vizualne reprodukcije:
  - a) pretresen i utvrđen plan i program manifestacije »t-4«;
  - b) utvrđeni uvjeti međunarodnog natječaja za radove na području kompjutera i vizualnih istraživanja.
- U rujnu 1968. Galerija raspisuje internacionalni natječaj za primjere vizualnih istraživanja pomoću kompjutera.
- U studenom 1968. Galerija će u suradnji s jugoslavenskom sekcijom AICA organizirati informativni seminar da bi zainteresirane za problematiku u vezi s kompjuterima i vizualnim istraživanjima uputila u osnovna predznanja i eventualno ih povezala na zajedničkim radovima. Institut »Ruđer Bošković« i Elektrotehnički fakultet u Zagrebu ponudili su mogućnosti rada na kompjuterima.
- U razdoblju od prve do završne akcije manifestacije »t-4« sekretarijat »t-4« (Zagreb, Katarinin trg 2):
  - a) služiti će kao stalni centar za transmisiju informacija i kontakata između pojedinaca, institucija i organizacija,

3. To give basic information about the possibilities and various implications of activities in the field of computers and visual research (technological, aesthetical, psychological, sociological and other fields).
4. To incite intensive and organized efforts in the field of computers and visual research by means of computers.
5. To start new organizational forms of work, which are to bring together individual artists, groups and institutions in international collaboration in the field of computers and visual research.
6. Observation of new spheres of research and technological possibilities.

### III

Keeping in mind the stated purposes the Gallery of Contemporary Art in Zagreb is organizing the manifestation »T-4« with this plan of activities from August 1968 till August 1969:

- The Gallery has by personal contact and through the booklet Programme — Information (PI — 1 — 6) informed a fair number of artists and institutions throughout the world of this intention and has invited them to cooperate.
- On August 3 and 4 1968 an international colloquy took place in Zagreb, which — besides giving a series of reproduction — also stated:
  - a) The plan and programme of the »T-4« manifestation
  - b) The conditions of an international competition for works in the field of computers and visual research.
- In September 1968 the Gallery is going to announce an international competition for samples of visual research by means of computers.
- In November 1968, the Gallery will, together with the Yugoslav section of AICA, organize an informative seminar with the purpose of giving basic facts and also perhaps, unite into a group, all those people who show an interest in the problems of visual research by means of computers. The Institute »Ruđer Bošković« and the Electrotechnical faculty in Zagreb have already offered their help and their computers.
- In the period between the preliminary stages and the completion of the event »T-4« exhibition, the »T-4« secretary's office (Zagreb, Katarinin trg 2):
  - a) will be the permanent center for giving information and arranging contacts between individual artists,



koje će se angažirati na području kompjutera i vizualnih istraživanja;

- b) djelovat će kao centar za daljnje razvijanje i proučavanje pokreta »nt«;
- c) izdavati će program-informacije o cjelokupnom toku razvoja akcija »t-4«, i časopis »bit« internacionalnog karaktera, koji će tretirati najaktualnija pitanja likovnih umjetnosti i vizualnih istraživanja uopće.

— Petnaestog ožujka 1969. sastat će se u Zagrebu internacionalni žiri koji će selekticonirati poslane radove

— Od 5. svibnja do 31. kolovoza bit će u Zagrebu otvorene ove izložbe:

1. »Nove tendencije 4«

Izložba će obuhvatiti:

- a) izbor primjeraka istraživanja koji su bili prezentirani na izložbama »nt 1«, »nt 2«, »nt 3« a koji karakteriziraju cjelokupan dotadašnji razvoj pokreta »nt« (djela, fotografije, tekstovi i drugi dokumenti);
- b) recentne primjerke istraživanja autora koji svoju djelatnost nastavljaju u smislu pokreta »nt«.

2. »Kompjuteri i vizualna istraživanja«

Izložba će pokazati dosadašnje rezultate na području kompjutera i vizualnih istraživanja, i djela vezana uz natječaj. Materijal izložbe bit će sistematiziran i prezentiran s obzirom na vlastitu problematiku.

3. »Što je kompjuter«

didaktička izložba o kompjuteru, njegovim tipovima, konstrukciji i njegovim mogućnostima.

4. »Literatura na temu kompjuteri i vizualna istraživanja«

Izložba obuhvaća publikacije s područja opće problematike kompjutera, kibernetike, teorije informacija, psihologije gestalta, estetike i drugih disciplina u vezi s temom manifestacije »t-4«.

— Od 5. do 7. svibnja 1969. održat će se u Zagrebu međunarodni simpozij na temu »Kompjuteri i vizualna istraživanja«. Program simpozija bit će objavljen u prosincu 1968. godine.

institutions and organizations, who intend to engage in visual research by means of computers,

- b) will be the centre for the further development and study of the »NT« movement.
- c) will publish programmes — information about the whole course and development of »T-4« in action as the international review »Bit« which is going to deal with topical question in the plastic arts field and visual research generally.

— On March 15, 1969 an international jury will meet in Zagreb, which is to select the works to be presented for competition.

— From May 4, 1960 till August 31, there will be the following exhibitions in Zagreb:

1) »Nova tendencija 4« (New tendencies 4)

The exhibition will include:

- a) a selection of examples of research previously shown in the exhibitions »NT-1«, »NT-2«, »NT-3« illustrating character of the whole development of »NT« movement. (works, photographs, texts and other documents)
- b) recent research works of authors who are continuing their activity in the spirit of the »NT« movement.

2) »Computers and visual research«

The exhibition will show the results achieved in the field of visual research by means of computers as well as the works connected with the competition. The material of the exhibition will be systematized and presented according to problems treated.

3) »What is a computer«

A didactic exhibition about computers their types construction and possibilities.

4) »Literature on computers and visual research«

The exhibition includes publications in the general question of computers, cybernetics, the theory of information, gestaltpsychology, aesthetics and other disciplines which have a relevance to the »T-4« movement.

— From May 5 to May 7 1969, an international symposium on the theme »Computers and visual research« will be held in Zagreb. The programme of that symposium will be published in December 1968.

(Napomena: 7. svibnja 1969. počinje 5. muzički bijenale suvremene muzike u Zagrebu.)

(Note: on May 7 1969, the Fifth Music Biennale of contemporary music will also start in Zagreb.)

internacionalni kolokvij  
»kompjuteri i vizualna istraživanja«

zagreb, 3—4. kolovoza 1968.

Galerija suvremene umjetnosti u Zagrebu organizira široko zasnovanu manifestaciju »tendencije 4« (t-4), od kolovoza 1968. do kolovoza 1969. godine. Manifestacija t-4 počela je internacionalnim kolokvijem koji je (u prostorijama Centra za kulturu i informacije) održan 3. i 4. kolovoza ove godine. Svrha kolokvija bila je da prisutni zainteresirani stručnjaci, umjetnici i organizatori manifestacije razmijene informacije o stanju i problemima na području primjene kompjutera u plastičkom stvaralaštvu (vizualna istraživanja). Kako manifestacija t-4 jednim svojim dijelom nastavlja tradiciju prijašnjih manifestacija — »Nove tendencije« 1, 2, 3 koje su također održane u organizaciji Galerije suvremene umjetnosti u Zagrebu — učesnici kolokvija posvetili su velik dio svojih rasprava pitanjima općih, a eventualno i historijskih veza između pokreta »novih tendencija« i likovnih eksperimenata na području primjene kompjutera u vizualnim istraživanjima. U posebnim izlaganjima učesnici kolokvija tretirali su teoretska i praktična pitanja u vezi s umjetničkim stvaralaštvom, a ta su pitanja bila raspravljena napose u svjetlu teorije informacija.

Kolokvij je otvorio predsjednik organizacionog odbora manifestacije »t-4« prof. Božo Bek, direktor Galerije suvremene umjetnosti u Zagrebu. Tom je skupu predsjedavao dr Abraham A. Moles, profesor Filozofskog fakulteta u Strasbourgu, a u ime Galerije suvremene umjetnosti kolokvij su vodili dr Boris Kelemen i prof. Radoslav Putar

U toku kolokvija održali su referate, komentirali izloženi i reproducirani materijal i debatirali predstavnici pokreta »novih tendencija«, a također i stručnjaci s područja kibernetike, eksperimentalne psihologije, estetike, teorije umjetnosti, matematike i fizike.

*Dr Boris Kelemen* (Zagreb) izložio je program manifestacije »t-4« i ukazao na pitanja koja se s tim u vezi postavljaju. — *Prof. dr Abraham A. Moles* (Pariz, Strasbourg) održao je uvodno predavanje i u toku kolokvija u više je navrata intervenirao. Govorio je o najakutnijim pitanjima moderne umjetnosti, upozorio je na nove odnose umjetničkog djelovanja i društvenih struktura, a napose na pitanja i mogućnosti primjene kompjutera u umjetničkoj kreaciji. — *Alberto Biasi* (Padova) izjavio je kako on i učesnici »nt« u Italiji probleme

international colloquy  
»computers and visual research«

zagreb, august 3 to 4 1968

The Gallery of Contemporary Art of Zagreb is organising a broadly conceived manifestation »Tendency 4« (t-4) to last from August 1968 to August 1969. The manifestation t-4 programmes started with the international Colloquy that took place on August the 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> in the Centar za kulturu i informacije (Centre for Culture and Information). Its aim was the exchange of information on the conditions and problems in the field of computer applications in artistic creation (visual research). As the manifestation t-4 programmes partly continues the tradition of previous congresses like »New Tendencies« 1, 2 and 3 which were also organized by the Gallery of Contemporary Art of Zagreb, the participants of the Colloquy have dedicated a large part of their discussions to the questions of general and even historical links between the »New Tendency« movement and the artistic experiments in the field of computer applications to visual research. In separate talks the participants dealt with theoretical and practical questions regarding artistic creation and these were discussed in detail from the point of view of information theory.

The Colloquy was opened by the president of the organizational committee, professor Božo Bek, director of the Gallery of Contemporary Art in Zagreb. The meeting was presided over by doctor Abraham A. Moles, professor of the Faculty of Philosophy in Strasbourg and for the Gallery of Contemporary Art by doctor Boris Kelemen and professor Radoslav Putar.

Papers were read, and materials and reproductions on exhibition were commented on and debated both by the representatives of the »New Tendency« movement and by experts on cybernetics, experimental psychology, aesthetics, theory of art, mathematics and physics.

*Dr. Boris Kelemen* (Zagreb) outlined the t-4 programme and drew attention to questions related to it. *Prof. Dr. Abraham A. Moles* (Paris, Strasbourg), read the opening paper and spoke on several occasions during the sessions. He spoke of the most serious problems of modern art and warned of the existence of new relations between artistic activity and social structures and in particular of the possibilities of the application of computers in artistic creation. — *Alberto Biasi* (Padua) declared that he and the Italian adherents of

pokreta »nt« i moderne umjetnosti uopće ne mogu a da ne povežu s pitanjima političke situacije. — Na riječ A. Biasija izravno je aplicirao *Dr. Frieder Nake* (Stuttgart) i naglasio potrebu da se nastojanja začeta u pokretu »nt« povežu s onima u oblasti kompjuterske umjetnosti i da se orijentiraju napredno. — U vezi s Biasijevom intervencijom *Matko Meštrović* (Zagreb) kritički se osvrnuo na razvoj pokreta »nt« i upozorio na značenje istraživanja pomoću kompjutera i njihovih socioloških implikacija. — *Marc Adrian* (Beč) nije prisustvovao, ali je pročitao njegov tekst u kojem je prikazao svoja iskustva u vlastitom prijelazu od pozicija »nt« na primjenu kompjutera. — *Kurd Alsleben* (Hamburg) održao je referat pod naslovom »Semiotička razmatranja o algoritamskom vizualiziranju«. — *Dr. Herbert W. Franke* (Kreuzpullach kraj Münchena) govorio je o procesima komunikacija, i zaključio je da postoje objektivne mogućnosti i opravdanje za primjenu kompjutera pri stvaranju umjetničkih struktura. — *Dr. Vladimir Bonačić* (Zagreb) govorio je o principima sastava poznatih kompjutera s umjetnom inteligencijom; istaknuo je potrebu razvijanja adekvatnog odnosa prema kompjuteru. — *Jiří Valoch* (Brno) izvijestio je o dosadašnjim naporima primjene kompjutera u likovnoj umjetnosti ČSSR. — *Prof. dr. inž. Vladimir Muljević* (Zagreb) govorio je o mogućnostima rada s kompjuterima i istaknuo potrebu team-worka. — *Prof. dr. inž. Božo Težak* (Zagreb) govorio je u vezi s motivom interakcija u fizikalnoj kemiji o kompleksnosti rezultata rada pri vizualnim istraživanjima. — *Inž. Zdenko Šternberg* (Zagreb) govorio je o problemima kreiranja kompjuterom, o timskom radu i pitanjima odnosa prema modernim umjetničkim djelima. — *Inž. Branimir Makanec* (Zagreb) upozorio je na brzinu razvoja kompjuterske tehnologije i govorio o pitanjima interakcija u kompleksu autor-kompjuter-djelo-promatrač — *Inž. arh. Vjenceslav Richter* (Zagreb) ukazao je na psihološke probleme odnosa prema kompjuteru.

Nakon javnog dijela kolokvija održana je sjednica organizacionog odbora manifestacije »t-4«. Tom prilikom raspravljani su problemi propozicija internacionalnog natječaja za radove u oblasti vizualnih istraživanja i kompjutera. Također se raspravljalo o kriterijima i tehnicama ocjenjivanja radova s tog područja.

U jednom od narednih brojeva časopisa »bit«, koji će u najskorije vrijeme izići u Zagrebu, bit će objavljeni tekstovi referata i najvažniji dijelovi diskusije na tom kolokviju. U povodu internacionalnog kolokvija u prostorijama Centra za kulturu i informacije:

- a) održana je informativna izložba primjera kompjuterske grafike i karakterističnih radova predstavnika »novih tendencija«, i to ovih autora: *Marc Adriana* (Beč), *Kurda*

»nt« and of modern art could not help relating these to the political situation. *Dr. Frieder Nake* (Stuttgart) directly took up Biasi's argument and stressed the need for endeavours originating in the »nt« movement to be linked with those of computer art and to be progressively orientated. — Referring to Biasi's argument *Matko Meštrović* (Zagreb) took a critical view of the development of the »nt« movement and highlighted the significance of research by means of computer and of its social implications. — *Marc Adrian* (Vienna) was not present but his text was read. It described his own experiences when putting »nt« principles to practical use with computers. *Kurd Alsleben* (Hamburg) gave a paper entitled »Semiotic Considerations of Algorithmic Visualizing«. — *Dr. Herbert W. Franke* (Kreuzpullach near Munich) spoke of communication processes and concluded that not only is the use of computers in creating artistic structures fully justified but that the objective requirements of art are fulfilled as well. *Dr. Vladimir Bonačić* (Zagreb) spoke on the ways in which known computers create constructions and on the prospects open to computers with artificial intelligence. He also stressed the need for the evolution of an adequate set of principles when dealing with computers. *Jiri Valoch* (Brno) reported on the use of computers in plastic art in Czechoslovakia. — *Prof. Dr. Eng. Vladimir Muljević* (Zagreb) spoke of the possibilities of work with computers and stressed the necessity of team-work. — *Prof. Dr. Eng. Božo Težak* (Zagreb) compared interactions in physical chemistry with the complexity of results obtained in visual research. — *Ing. Zdenko Šternberg* (Zagreb) spoke on team-work and on the problems of creation by computer, and questions of its relationship towards modern works of art. — *Eng. Branimir Makanec* (Zagreb) warned the assembly of the fast development of computer technology and discussed interactions between author-computer-work-observer. *Eng. Arch. Vjenceslav Richter* (Zagreb) pointed out psychological problems in connection with computers.

Following upon the public part of the Colloquy a closed session of the organizational committee of t-4 took place. There were discussed the problems of the international competition rules for works in the realm of visual research and computers. The criteria and techniques of evaluation of works in this field were also discussed.

The texts of the papers read at the Colloquy as well as the important parts of the discussion will be printed in the magazine »bit«, to be published very soon.

At the Centar za informacije i kulturu the following events connected with the Colloquy took place:

- A) An informative exhibition of samples of computer graphics and of characteristic work of representatives of »New Tendency« by these authors:



Alslebena (Hamburg), Alberta Biasija (Padova), Vladimira Bonačića (Zagreb), Tonija Coste (Padova), Charlesa Csuri (Columbus, Ohio), Hiroshija Kawano (Tokio), Leslie Mezei (Toronto), Petra Milojevića (Montreal), Friedera Nakea (Stuttgart), Georga Neesa (Erlangen), Michaela Nolla (Murray Hill, New Jersey), Ivana Picelja (Zagreb), Jamesa Pylea (Anaheim, California), Zorana Radovića (Beograd), Klaus Staudta (Offenbach), Lloyd Sumnera (Charlottesville, Virginia), Hermana de Vriesa (Arnhem);

- b) projicirani su filmovi ovih autora: Charlesa Csuri (Columbus, Ohio), K. C. Knowltona (Murray Hill, New Jersey), Michaela Nolla (Murray Hill, New Jersey), Aleksandra Srneca (Zagreb), film o djelu Victora Vasarelyja;
- c) reproduciran je niz muzičkih djela od XVIII stoljeća do primjera koji su izvedeni pomoću kompjutera. Muzičke primjere komentirao je prof. dr. A. A. Moles;
- d) dr. Frieder Nake i prof. A. A. Moles prikazali su i komentirali serije dijapozitiva;
- e) održana je izložba knjiga i drugih publikacija na temu »Kompjuteri i vizualna istraživanja« i srodnih disciplina. Najveći broj knjiga dao je na raspolaganje ISIP (Internacionalna stalna izložba publikacija), a upotpunili su izložbu primjeri iz vlasništva prof. dra A. A. Molesa, dra B. Kelemena i Galerije suvremene umjetnosti Zagreb. Internacionalnom kolokviju prisustvovao je osim navedenih stručnjaka veći broj posjetilaca iz zemlje i nozemstva i mnogi članovi jugoslavenske sekcije AICA.

Marc Adrian (Vienna), Kurd Alsleben (Hamburg), Alberto Biasi (Padua), Vladimir Bonačić (Zagreb), Toni Costa (Padua), Charles Csuri (Columbus, Ohio), Hiroshi Kawano (Tokio), Leslie Mezei (Toronto), Petar Milojević (Montreal), Frieder Nake (Stuttgart), Georg Nees (Erlangen), Michael Noll (Murray Hill, New Jersey), Ivan Picelj (Zagreb), James Pyle (Anaheim, California), Zoran Radović (Belgrade), Klaus Staudt (Offenbach), Lloyd Sumner (Charlottesville, Virginia), Herman de Vries (Arnhem).

- B) Films by the following authors were shown: Charles Csuri (Columbus, Ohio), K. C. Knowlton (Murray Hill, New Jersey), Michael Noll (Murray Hill, New Jersey), Aleksandar Srnc (Zagreb) and also a film on Victor Vasarely's work.
- C) A number of pieces of music were played starting with some from the 18th century and ending with computer-made and computer-reproduced music. The music commentary was given by professor Dr. A. A. Moles.
- D) Dr. Frieder Nake and professor A. A. Moles presented and commented on a series of slides.
- E) There was also an exhibition of books and other publications on the theme of »Computers and Visual Research« and related fields. Most of the books were lent by ISIP (Standing International Exhibition of Publications) and the numbers were made up by samples owned by prof. Dr. A. A. Moles, Dr. B. Kelemen and the Gallery of Contemporary Art of Zagreb. The international Colloquy was attended not only by experts but by many people from this country and from abroad including a number of members of the Yugoslav section of AICA.



*abraham a. moles*

bibliografija

*abraham a. moles*

bibliographie



**filozofija  
philosophie**

- 1 Quelques facteurs de découverte en méthodologie scientifique — Communication à la Société de Philosophie de Marseille: 8 Novembre 1952 — Résumé dans Etudes philosophiques; Janvier 1954.
  - 2 Information Theory and Dynamical Philosophy; its importance in human sciences — Rapport à la Rockefeller Foundation, New York, Sept. 1956, Columbia University.
  - 3 La Création Scientifique — Thèse, 1956, un vol. 260 p. — Editions Kister, Genève, Mai 1957.
  - 4 La théorie de l'Information et la Perception Esthétique — in Revue Philosophique, Avril-Juin 1957, pp. 233—242.
  - 5 Mythes dynamiques de la Création scientifique — Communication au Congrès de Philosophie d'Aix-en-Provence, p. 226—230, Sept. 1957 — in Etudes Philosophiques, Juillet 1957.
  - 6 Das Bild des Universums, in »Epoche Atom und Automaton« — Enzyklopädie der modernen Wissenschaft, Limpert Verlag, Frankfurt, Band I, p. 70—120, 1957.
  - 7 Une Théorie de la Perception des Structures: in »Genèse et Structure« — Editions Mouton, Den Haag, 1965 — pp. 124—142.
  - 8 Création artistique et mécanismes de l'esprit — Revue Ring 1960 — N° 1, p. 37—47.
  - 9 Quelques implications philosophiques de la Cybernétique — Communication aux Journées de Cybernétique de Marseille-Cybernetica, vol. II, N° 1, p. 51—58.
  - 10 Une Culture Mosaique — Revue C.N.O.F., Mars 1960, N° 3, p. 23—25.
  - 11 La Cybernétique est une révolution secrète — Introduction au volume Cybernétique, Ere Atomique, tome 8, p. 5—10 — Ed. Kister, Genève, 1957 (traduit en italien, en allemand et en espagnol).
  - 12 Quantité et Qualité en Cybernétique: Une mesure de la Complexité — Etudes Philosophiques, Juin 1961 — p. 177—190.
  - 13 Machinisme et Philosophie : quelques aspects récents de l'évolution mécaniste — Revue Philosophique, Avril 1962, N° 2 — p. 219—260.
  - 14 Applications de la Théorie de l'Information aux sciences humaines — Bulletin de la Faculté des Lettres de l'Université de Strasbourg, 1962 — p. 195—205 — résumé dans Etudes Philosophiques, N° 4, 1962.
  - 15 Méthodologie de la création scientifique — brochure 30 p. — Publications A 296 du Palais de la Découverte, 1963.
  - 16 Cité scientifique et Cité humaine — Entretiens en marge de la science nouvelle — in Publications de l'Ecole des Hautes Etudes — Mouton 1964. p. 229—238.
  - 17 La simulation en tant que mode d'explication des phénomènes. — Revue Philosophique, Tome CLV, 1965 — p. 229—231.
  - 18 Un mito dinamico: il Golem — La Rassegna Mensile di Israel, vol. XXXIII, N° 2—3 Terza seria, Milano, Aprile 1967 — pp. 67—72.
  - 19 Kibernetika és művészi alkotás — Revue Valosag, N° 67—10, 15 Oct. 1967, pp. 54—62.
  - 20 Teoria informatie si estetica — in: Structuralisimul, Editura pentrie, Literatura Universala, Bucarest 1967, pp. 141—153.
  - 21 Sur une application de la cybernétique aux mécanismes judiciaires, l'emploi des enquêtes d'opinion dans les procès criminels—Revue Universitaire de Sciences Morales, N° 8—9, 1958, pp. 3—6.
  - 22 Objet, méthode et axiomatique de la cybernétique — in Le dossier de la Cybernétique, pub. Marabout Université, Verviers 1958, pp. 47—63.
- psihologija, socijalna psihologija  
i sociologija  
psychologie, psychologie social  
et sociologie**
- 1 Peut-on établir une caractérologie objective par la méthode des fonctions de corrélation? — Etudes Philosophiques, N° 3/4, Juillet 1949 — p. 386—392.
  - 2 Etude expérimentale sur la perception des structures musicales (partie expérimentale) — Journal de Psychologie — Janv. Mars 1952 — p. 80—83 (en collaboration avec R. Francès).
  - 3 Le message audio-visuel et l'éducation de base — dans Colloque International de l'UNESCO sur les moyens audio-visuels — Milan, 1952. Avril, — Cahiers d'Etudes Radiophoniques, N° 10, 1956, p. 103—113.
  - 4 Note sur un test sonore projectif — Rapport dactylographié in Archives du Centre d'Etudes Radiophoniques, Juillet 1955 — 10 p.
  - 5 Sociométrie et Créativité (en collaboration avec Mme Schützenberger) — Revue de Psychologie appliquée, Paris, Juillet-Août 1955, T. 5, N° 3, p. 155—180.
  - 6 Sociométrie et Sociâtrie: modèles de l'Ego et impact de la Technologie — International Journal of Sociometry, Beacon House, N.Y. — N° 1, 1956, p. 15—20.
  - 7 Principes d'incertitude de la Perception — in Proceedings 15e Congrès International de Psychologie, Bruxelles, 1957 — p. 127—128, North Holl. Pub. Amsterdam 1959.
  - 8 Théorie de l'Information et Perception Esthétique — Thèse Lettres, 1956, 1 vol., 250 p., Flammarion 1958. Ouvrage traduit en anglais, University of Illinois Press, 1966 — traduit en russe, Editions d'Etat MIR, 1966.
  - 9 Remarques sur quelques processus de décision — Revue du Comité National de l'Organisation française — 33e année, N° 5, Mai 1960, p. 29.
  - 10 Sur la dynamique de la Communication de Masse — 38e Semaine de l'Institut de Sociologic Solway — »La Télévision«, 1960 — p. 195—197.
  - 11 La cité scientifique en 1972 — Bulletin Futuribles, N° 41, Sedeis, Paris, 1962 — 26 p.
  - 12 Sur l'application de la théorie de l'information à l'échelle des prix de détail — Psychologie Française Tome X, p. 188—190, 1965. — en allemand: »Anwendung der Informationstheorie auf die Verteilung der Preise« p. 108—110 — Grundlagenstudien aus Kybernetik, Band 4, 1963.
  - 13 Sociologie de la conserve sonore — in Conférences des Journées d'Etude de la Haute Fidélité — Editions Chiron, p. 10—18, Février 1964.
  - 14 Théorie de l'information et sémantique publicitaire — Cahiers de la Publicité, Paris, 1963, N° 5 — p. 15—36.
  - 15 Rundfunk und Fernsehen als Mittel Kulturellen und gesellschaftlichen Fortschritte in Rundfunk und Fernsehen, Hamburg, Heft 2—3, 1964 — p. 145—154.

- 16 Méthodologie, vers une science de l'action (en collaboration avec Caude et d'autres auteurs) 1 vol., 450 p. Ed. Gauthiers Villars, 1964 — En cours de publication en Anglais, Business Publication, Londres.
- 17 Industrielle Soziometrie (en collaboration avec Schützenberger), Schnelle Verlag, Hamburg, 1964 — 1 vol., 85 pages.
- 18 Organisationsmethodik der Forschung — Schnelle Verlag, 1964 — 1 brochure, 45 pp.
- 19 Etude prospective sur les modifications sociales entraînées par le développement des techniques de communication. — Etude en collaboration avec l'Institut des Communications de masse à l'Université de Cologne, Sept. 1965 (restricted).
- 20 Les conditions psychosociales de l'action d'une rénovation urbaine — Colloque, Liège, Nov. 1964 — Publié dans «Où vivrons-nous demain?» 1 voll Liège Nov. 1965, p. 123—145.
- 21 Un modèle analogique des processus de décision — Communication à la société Française de Cybernétique, 22 Nov. 1965, in Bulletin de Pédagogie Cybernétique, Gauthier Villars 1966.
- 22 Theorie der Komplexität und technische Zivilisation — Zeitschrift der Hochschule für Gestaltung, Ulm 12/13, p. 11—16.
- 23 Sociodynamique de la culture — Editions Mouton, La Haye, 1966 — 1 vol., 350 p. En allemand: «Soziodynamik der Kultur», Westdeutscher Verlag, Köln 1966.
- 24 Liberté interstitielle, liberté marginale, liberté principale — Revue Française de Sociologie, 1966.
- 25 Sur le Contenu d'une Sociologie Juive — in La Vie Juive dans l'Europe Contemporaine — Editions de l'Institut Solvay — Sept. 1965 — p. 311—315.
- 26 Sur l'aspect théorique du décompte de populations mal définies, — in la Vie Juive dans l'Europe Contemporaine — Editions Institut Solvay, 1965 — p. 81—88.
- 27 Communications et Sociométrie dans l'Entreprise — Tome X, Encyclopédie de l'Entreprise Moderne — p. 4 à 65 — Editions d'Organisation, Paris 1966.
- 28 Bildschirm und Wirklichkeit — en collaboration avec A. Silbermann et G. Ungeheuer — Ullstein Verlag, Frankfurt 1966.
- 29 Bemerkungen zur Arbeitsweise polydisciplinärer Gruppen (Remarks on polydisciplinär group technique) — Kommunikation z. f. Planungs Organisationskybernetik № 2, Mai 1966. (en français: in Moles et Caude, Revue du CNOF, 39<sup>ème</sup> année, № 2, 1966, pp. 6—11.
- 30 Les grandes méthodes d'étude du futur: à court moyen et long terme — CNOF, revue mensuelle de l'organisation, 1967, vol. I, pp. 11—18.
- 31 Vers une nouvelle théorie de la propriété du sol dans le cadre de l'urbanisme prospectif: l'urbanisme permutational — Revue de la Société d'Etudes et d'Expansion, Janv/Févr. 1967, № 1, pp. 110—115.
- 32 L'artiste et l'intellectuel dans la société affluente: les 3 cités — Lettres Nouvelles, Juil./Sept. 1967, pp. 81—103.
- 33 Le troisième homme: vulgarisation scientifique et radio (en collaboration avec M. Oulif) — Diogenes, 1967. № 58, pp. 29—40. in English: The third man scientific popularisation and radio — summer 1967, pp. 25—36. en arabe: Diogen Anthologie, vol VI. 1968, pp. 1—24.
- 34 Les coquilles de l'homme — Revue SADG Architecture, № 165, Juin 1968, pp. 13—16.
- 35 Le symbole et l'image dans la civilisation contemporaine — in Compte Rendus du Symposium de la 1<sup>re</sup> Biennale Internationale de l'Affiche, Varsovie du 13 au 15 Juin 1966, pp. 35—38.
- fonetika i lingvistika  
phonétique et linguistique**
- 1 La caractérisation du discours en phonétique — C.R. Ac. Sc., 1950, t. 231, № 21, p. 1126.
- 2 L'emploi de la réverbération artificielle dans le théâtre parlé — Annales des Télécommunications (Cahiers d'Acoustique) — Août 1951, T. 6; 245, № 8.
- 3 Acoustique, Phonétique et Enseignement des langues vivantes — Bulletin Association des Professeurs de langues vivantes — Juin 1952, p. 233—241.
- 4 Un détecteur de transitoires et ses applications à la Phonétique — Radio Franc., Juin 1952, p. 1—7.
- 5 Comment peut-on mesurer le message parlé? Folia Phoniatica, Zürich, vol. 4, № 3, 1952 — p. 169—198.
- 6 Rôle des facteurs dynamiques dans la caractérisation du discours — Cahiers d'Etudes Radiophoniques, № 2, 1955 — p. 197—224.
- 7 Notes théoriques sur le problème de l'identification des orateurs — Communication au Groupement des Acousticiens de Langue Française, Novembre 1955, in Cahiers d'Acoustique, Annales des Télécommunications, Janvier 1956 — p. 1—10.
- 8 Application de la Notion de Message Multiple à la voix chantée — Communications au Congrès de Phonologie et d'Etude du langage — Sorbonne, Octobre 1955, in Revue Portman de Laryngologie, 1956, № 9/10, Sept/Oct. — p. 972—980.
- 9 Linguitique et techniques instrumentales — Travaux de l'Institut de linguistique de l'Université de Paris — vol. III, 1958, p. 1—37.
- 10 Remarques sur les facteurs d'intégration dans les tests auditifs — 5<sup>e</sup> Congrès d'Otorhinolaryngologie, Bonn, 1960 — p. 81 et 93.
- 11 Un cas de langue sifflée utilisée dans les Pyrénées Françaises — (En collaboration avec Buanel et Albert) Logos — Vol. 5, № 2 — p. 76—91, Oct. 1962.
- 12 Sprache und Schrift im kybernetischen Standpunkt (Einleitung und 7. Teil) — 1 vol., Schnelle Verlag, Hamburg, 1963, p. 23—48.
- 13 Sur l'aspect Phonétique d'une langue sifflée des Pyrénées Françaises — En collaboration avec Buanel et Vallancien — p. 268—278 — Proceedings of the IVth Int. Congress of Phonetics — Mouton, 1963.
- 14 Application de l'indice de Flesch à la langue française (en collaboration avec L. Kondel) — Cahiers d'Etudes de Radiotélévision, № 19, p. 252—272.
- 15 Notes théoriques sur l'étude du langage et de sa pathologie — Communication au Colloque sur la Phonation, Paris, Oct. 1964 — in Phonétique et Phonation, Masson Ed., 1966 — p. 173—180.
- 16 Die kybernetische Methodik in dem Problem der Sprachwissenschaft — in Zeitschrift für Psychologie, Leipzig, 1965 — vol. 171 — p. 325—335.
- 17 Les méthodes de la Phonétique Expérimentale — vol. Phonétique et Phonation — Ed. Masson, 1966, — p. 15—62.



- 18 The concept of language from the point of view of animal communication — in *Animal Communication*; *Proced. of the Symposium of Burg Wartenstein*, 1966.
- 19 Phonétique et Phonation — Edition d'un vol. (en collaboration avec Vallancien) et avec Yannatos, Mettas, Malberg, Fry, Sonninen — Ed. Masson, Avril 1966.
- 20 Le langage comme structure — dans *Vol. Phonation et Phonétique* — p. 270—282.
- 21 Informatique des Rhythmes — in *Les Rhythmes*, pp. 275—290., Ed. Simep, Lyon 1968, Cahier spécial N° 7, *Revue française d'ORL, centre d'audiophonologie de Lyon.*

#### estetika esthétique

- 1 Le théâtre antique, exemple d'esthétique fonctionnelle — *Etudes Philosophiques*, 1951, N° 1, p. 77—91.
- 2 Les Méthodes de l'Esthétique expérimentale — Conférence à la Société d'Esthétique, Sorbonne, 21 Avril 1956 — in *Revue d'Esthétique*, N° 4, 1956, p. 193—196.
- 3 Les bases de la jouissance musicale — *Comptes-rendus de la Semaine Internationale d'étude de la Musique légère*, in *Gravesaner Blätter*, vol. 2/3, Janv. 1956, p. 47—57.
- 4 Musique concrète, a Product of Radio Research — *Arts (Louisville)* — December 1956, p. 20.
- 5 Informationstheorie und aesthetische Empfindung — *Gravesaner Blätter*, N° 6, Dezember 1956, p. 3 sq.
- 6 Filterversuche über semantische und ästhetische Botschaft — *Gravesaner Blätter* N° 6, Dezember 1956, p. 10—15, et N° 7/8 Mai-Juni, 1957, p. 85 sq. (avec deux disques d'expérience 45 TM).
- 7 Les Artifices de la Perception Esthétique — *Revue Art International*, Zürich, vol. III, N° 8, p. 65—72.
- 8 Le Combat des signes contre la signification — *Revue Art International*, Zürich, vol. IV, N° 12.
- 9 Structure du message poétique et niveaux de la sensibilité — *Revue Médiation*, Paris 1961, N° 1, p. 161 sq. — Publié en italien dans «Il verri» Milano, 1963 et *Poetika*, volume publié par l'Académie des Sciences de Varsovie, 1961.
- 10 Erstes Manifest der permutationalen Kunst — *Rot. 8*, Stuttgart, 1962, 1 cahier de 21 p. — En français dans

*Revue Ring*, N° 4, en tchèque dans *Tvar*, N° 8, 1965, p. 36.

- 11 Poésie expérimentale, poétique et art permutational — *Revue Arguments*, N° 27/28, 1963, 6e année — p. 93—98.
- 12 Kybernetika a teorie informace u estetice, Pedagogice a etica — in *Kybernetika ve spolecenskych Vedach*, Publications de l'Académie des Sciences Tchéque, Prague, 1964 — p. 242—254.
- 13 Cybernétique et oeuvre d'art — *Revue d'Esthétique*, N° 2, 1965 — p. 163—182.
- 14 L'esthétique expérimentale dans la nouvelle société de consommation — *Revue d'Esthétique*, 1966, N° 1.
- 15 Possono ancora esserci delle opere d'arte? — in *Lineastruttura*, N° 2, Mars 1966.
- 16 Die Synthese von Theater und Technik, Theater und Zeit — *Wuppertal*, 9tes Jahr, Nr 1, Sept. 1961 — p. 215—218 — Nr 2, Okt. 1961 — p. 227—230.
- 17 Note sur l'architecture Informationnelle de l'oeuvre d'art — *Grundlagenstudien aus Kybernetik*, Band 3, Heft 3, Juli 1962, S. 85—89.
- 18 La nuova posizione dell'artista nell'ambiente di consumo. — *D'Ars Agency*, Milano, anno VII, N° 34, pp. 1—10.
- 19 Vasarely y estructuralismo — *Forma Nueva*, N° 16, Maijo 1967, pp. 54—56.
- 20 Ist es möglich durch Gestaltungsmaschinen neue Ideen zu schaffen? — *Industrie und Kunst*, Linzer Akademie Fonds, S. 19—22, 1967.
- 21 Despre ilustratje in tectele literare — *Secdul 20*, N° 4, Bucarest, pp. 166—172, Juin 1967.
- 22 Über die Verwendung von Rechenanlagen in der Kunst — in *Kunst aus den Komputern*, *Exakte Aesthetik* N° 5, Nodolski Verlag, Stuttgart, 1967 pp. 16—20.
- 23 De la fascination — *Art International*, pp. 23—24, Fevr. 1968, vol. XIV.
- 24 Svjetlosna konstrukcija (la construction lumineuse) — Introduction à l'oeuvre de Picelj, Zagreb, Galleries de la ville de Zagreb, dec. 1966.
- 25 Information und Redundanz, Zeichen und Superzeichen als Elemente der Wahrnehmung — in *Kunst und Kybernetik*, pp. 14—28 et 207—218, Du Mont Schauberg Verlag, Köln 1968.
- 26 Staci tvorit umelecka dila? (Peut-il encore exister des oeuvres d'art?) — *Estetika*, vol. IV, N° 3, 1967, pp. 225—260, Prague 1967.

#### musikologija i glazbena akustika musicologie et accoustique musicale

- 1 Pourquoi deux violons font-ils plus de bruit qu'un seul? — *J. de Physique*, 1949, N° 6, p. 194—199.
- 2 An interference paradox in sound — *Nature*, London, 1949, 164, N° 4168. p. 487.
- 3 Etude sur la qualité des cordes de violon — *Note C.R.S.I.M.*, 69; Mars 1951.
- 4 L'emploi de l'auto-corrélation dans la mesure du signal musical — *J. de Physique*, 1951, T. 12, N° 11, p. 64 sq.
- 5 Dynamique de la Musique et expression du contraste — *Bulletin Européen de Radiodiffusion*, Genève, 1950, 1, N° 4, p. 351, et *Radio-Service*, Zürich, Janvier 1951, 11, N° 85, p. 2137.
- 6 Le taux de transitoire et sa mesure en musique et en phonétique — *J. de Physique*, 1951, t. 12, N° 6, p. 50 sq.
- 7 Etude et représentation de la note complexe en Acoustique musicale — *Cahiers d'Acoustique*, 46 — *Annales des Télécommunications*, t. 7, N° 11 — Novembre 1952, p. 430—438.
- 8 Essai de Solfège concret — Quatrième partie de l'ouvrage «A la recherche d'une Musique Concrète», Edition du Seuil, Paris, 1952, P. 200—227.
- 9 Studium und Darstellung des Komplexen Ton in der musikalischen Akustik — *Funk und Ton*, Nr 6, 1953, S. 277—287.
- 10 A tentative classification of sound objects through use of high writing speed level recorder — *Comptes-rendus du Congrès d'Electro-acoustique de Congrès d'Electro-acoustique de Delft*, Juin, 1953.
- 11 Sur la coloration des Bruits Blancs en Acoustique musicale — *Onde électrique*, Septembre 1953, p. 285—286.
- 12 Structure Physique du Signal Musical — *Revue Scientifique*, 1953, N° 3324, p. 277—303.
- 13 Essai de classification de quelques méthodes de préparation sonore du signal musical — (Communication au Groupement des Acousticiens de Langue française) — *Cahiers d'Acoustique*, Octobre 1954.
- 14 Essai de vocabulaire idéographique de l'Acoustique Musicale — *Gravesaner Blätter*, N° 1, 1955.

- 15 Le Klavarskribo, essai de réforme de la notation musicale — Cahiers d'Etudes Radiophonique, N° 8, p. 471—476.
- 16 Informationstheorie der Musik: Beihefte Informationstheorie — Nachrichten Technik Fachberichte — Braunschweig — Juli 1956 — p. 47—56.
- 17 Emploi du spectrographe en acoustique et Problème de la Partition en Musique expérimentale (en collaboration avec V. USSACHEVSKY) — Annales des Télécommunications, t. 12, N° 9 — p. 299—304 — 1957.
- 18 Machines à musique: du phonogène au vocoder — Revue Musicale — Ed. Richard Masse, Paris, 1957, p. 115—127.
- 19 Some basic aspects of an Information Theory of Music — Journal of Audio Engineering Society — July 1958, vol. 6, N° 3 — p. 184—186.
- 20 Classification d'une sonothèque par cartes perforées — Revue du Son — 1959, Mai — N° 73, p. 136—139.
- 21 Instrumentation Electronique et Musiques Expérimentales, Le Pouvoir créateur de la Complexité — Revue Musicale, N° spécial »Expériences Musicales«, Janvier 1959, p. 40—49.
- 22 L'emploi du Sonographe dans la détermination de la Qualité des Instruments à cordes (En collaboration avec E. Leipp) — Cahiers d'Acoustique, N° 98, Annales des Télécommunications, tome 14, N° 516, Mai 1959, p. 135—142.
- 23 Perspectives de l'Instrumentation électronique — Revue belge de Musicologie, vol. XIII, 1959, fasc. 1—4, p. 11—26.
- 24 Über Elektronisches Instrumentarium — Gravesaner Blätter — N° 15/16, 1960.
- 25 La Musique Algorithmique, une tentative de Musique calculée — Revue du Son, p. 28—29, N° 93, 1961.
- 26 Objektive Methode zur Bestimmung der Klangqualität eines Musikinstrumentes — Elektronische Rundschau — (en collaboration avec E. Leipp) 1961, p. 469—474.
- 27 Musique, Physiologie et Psychologie, sur les modèles analogiques, la fonction auditive — Cahiers d'Etude de Radiodiffusion, 1961, N° 27/28 — p. 309—319.
- 28 Das neue Verhältnis zwischen Musik und Mathematik — Gravesaner Blätter, 6e année, Heft 23/24 — Mainz, S. 98—103, 1962.
- 29 Musiques Expérimentales — Editions du Cercle d'Art Contemporain Zürich, Bruxelles — 1 vol., 190 p. — 1962 — Livre traduit en espagnol. Juin 1966, Rialp.
- 30 Théorie informationnelle de la Musique — Conférence au Groupement d'Acoustique Musicale des Sciences, Paris 1964 — in Bulletin du GAM, Mai 1964.
- 31 Uvedeni do soucasného stavu hudby, Nové Cesty Hudby — SHV Ed. Prague, 1964, p. 36—54.
- 32 L'évolution de la musique expérimentale et sa place dans l'art contemporain. — Communication au Groupe d'Acoustique Musical de la Sorbonne, 28 Janvier 1965 — Publié dans le Bulletin GAM, Février 1965.
- 33 Sur le devenir de la musique sérielle — Revue Preuves, Février 1966, N° 180, p. 35—39.
- 34 Muzyka, maszyny, kompozyton — Ruch muzyczny, Varsovie, 1962 — N° 7 — p. 1—6.
- 35 L'évolution actuelle des Musiques Expérimentales — Communication au Groupe d'Acoustique Musicale de la Sorbonne, 19 Janv. 1968, Bull. N° 33 Fév. 1968, pp. 1—8.
- teorija informacija i kibernetika**  
**theorie de l'information**  
**et cybernetique**
- 1 Le rôle de la Cybernétique dan le développement de la psychophysologie — Revue Générale des Sciences — t. 57, N° 11/12, 1950, p. 253—261.
- 2 Eléments d'information spatiale dans l'audition microphonique — Note C.R. Ac. Sc. 1951, vol. 233, p. 1583—1585.
- 3 Système de transmission stéréophonique à un seul canal — Brevet C.N.R.S., N° 618 588 du 2. XI. 1951.
- 4 Structure Physique du signal en Accustique Microphonique — Thèse Sciences, Paris, 28 Mars 1952.
- 5 Théorie de l'Information. Electronique et Cybernétique — Onde électrique, Septembre 1953, p. 638—651.
- 6 Information visuelle et télévision — Conférence faite au Centre d'Etudes Radiophoniques — Mars 1953 — in Radio T.V., 1954.
- 7 Fidélité et Infidélité dans les canaux de transmission sonore — Communication à la Société Française de Physique, 24 Février 1956, in J. de Physique, Décembre 1956, Tome 17, N° 12, p. 74 sq.
- 8 La Fidélité des canaux sonores: Revue Technica, Lyon, Mai 1957, p. 1—20.
- 9 Informationstheorie in Sprache und Musik — Revue Augenblick N° 2, 1958 — p. 17—27.
- 10 Notion d'Intégration et Cybernétique, compte-rendu de la semaine neurophysiologique de la Salpêtrière — Octobre 1958.
- 11 Carta della Cibernetica — in Enciclopedia della Civiltà Atomica Mondadori, Milano, 1959 — p. 167—173, vol. 8.
- 12 Die Bedeutung der Information — in Epoche Atom und Automation, Limpert Verlag, Frankfurt, Band 6, S. 7—12, 1960.
- 13 Neure Entwicklungen der Informationstheorie der Musik — Beihefte der Tonmeistertagung, Detmold, Octobre 1960.
- 14 Eléments d'une Théorie de la Documentation Automatique — Actes, 33e Congrès International de Cybernétique de Namur 1961, p. 327—332, 1965.
- 15 Animal languages and information theory — in volume »Acoustic Behavior of Animals« — Ed. Elsevir, Amsterdam, 1963, p. 110—133.
- 16 Communications et Langages — Edition d'un vol. en collaboration avec Vallancien, Fry, Rosenblith, Lehmann, Fesard — Gauthier Villars Ed. — 250 p., Juin 1963.
- 17 Voies complémentaires de la sensibilité informationnelle — Studium Generale, Springer Verlag, Heidelberg, 1964 — p. 589—595.
- 18 Heuristische Prozesse und Informationstheorie — in Neuere Ergebnisse der Kybernetik. — p. 40—52, Oldenburg, München, 1964.
- 19 Schémas et schématisation — Revue Schématisme N° 1, Fev. 1968, pp. 23—28.
- 20 Cybernetique, Information et Structures économiques — 4 séminaires d'étude pratique des Hautes Etudes in Cahiers de la Publicité N° 19, Janv. 1968 pp. 37—55.
- 21 Cybernetique et Complexité: le problème de l'intégration — Studium Generale 21, 1968, Springer Verlag, Heidelberg, pp. 859—875.

*max bense*

izvod  
iz bibliografije

*max bense*

auszug  
aus der bibliographie





## 1. filozofske i znanstvene knjige

### 1. philosophische und wissenschaftliche bücher

- 1.15  
*die klassifikation der logik.*  
werden und wirken, weimar 1947.
- 1.16  
*philosophie als forschung, I.*  
staufer-verlag, köln/krefeld 1947. 104 s.  
(band II nicht erschienen)
- 1.17  
*umgang mit philosophen.*  
*essays.*  
staufer-verlag, köln 1947, 107 s.  
vgl. bibl. 6.60 und 6.78, 6.81, 6.82, 6.83,  
6.89, 6.90, 6.127, 6.142, 6.386
- 1.18  
*hegel und kierkegaard.*  
*eine prinzipielle untersuchung.*  
staufer-verlag, köln/krefeld 1948. 82 s.
- 1.19  
*von der verborgenheit des geistes.*  
carl habel verlagsbuchhandlung, berlin 1948.  
104 s.  
vgl. bibl. 6.104, 6.106, 6.107
- 1.20  
*konturen einer geistesgeschichte der  
mathematik, II die mathematik in der kunst.*  
claassen und goverts, hamburg 1949. 214 s.  
vgl. bibl. 1.14, 6.408
- 1.21.  
*technische existenz.*  
*essays.*  
deutsche verlags-anstalt, stuttgart 1949.  
250 s.  
vgl. bibl. 6.120, 6.132
- 1.22  
*was ist existenzphilosophie?*  
butzon & bercker, kevelaer. 1949, erweiterte  
und verbesserte auflage, 1951<sup>2</sup>, 1953<sup>3</sup>, 1955<sup>4</sup>.  
32 s.
- 1.23  
*moderne naturphilosophie.*  
butzon & bercker, kevelaer 1949. 32 s.
- 1.24  
*ptolemäer und mauretanië.*  
*oder die theologische emigration der  
deutschen literatur.*  
gustav kiepenheuer, köln/berlin 1950. 61 s.
- 1.25  
*literaturmetaphysik.*  
*der schriftsteller in der technischen welt.*  
deutsche verlags-anstalt, stuttgart 1950.  
98 s.  
vgl. bibl. 6.265
- 1.26  
*was ist elektrizität?*  
(pseudonym karl zink)  
butzon & bercker, kevelaer 1950. 32 s.
- 1.27  
*die philosophie*  
*(zwischen den kriegën, I)*  
suhrkamp, frankfurt/main 1951. 466 s.  
vgl. bibl. 6.357
- 1.28  
*plakatwelt.*  
*vier essays.*  
deutsche verlags-anstalt, stuttgart 1952. 84 s.
- 1.29  
*die theorie kafkas.*  
kiepenheuer & wirsch, köln/berlin 1952.  
117 s.
- 1.30  
*der begriff der naturphilosophie.*  
deutsche verlags-anstalt, stuttgart 1953.  
152 s.
- 1.31  
*aesthetica.*  
*metaphysische beobachtungen am schönen.*  
deutsche verlags-anstalt, stuttgart 1954.  
178 s.  
vgl. bibl. 1.34, 1.35, 1.36, 1.38, 1.44.
- 1.32  
*descartes und die folgen.*  
*ein aktueller traktat*  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1955<sup>1</sup>. 64 s.  
vgl. bibl. 1.37
- 1.33  
*rationalismus und sensibilität.*  
*präsentationen.*  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1956. 149 s.
- 1.34  
*aesthetica II.*  
(flugschriften zur ästhetik I)  
gesellschaft der freunde junger kunst, e. v.,  
baden-baden 1956. 16 s.  
vgl. bibl. 1.35
- 1.35  
*ästhetische information.*  
*aesthetica II.*  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1956. 98 s.  
vgl. bibl. 1.34, 1.44
- 1.36  
*theorie der ästhetischen kommunikation.*  
*aesthetica III.*  
*ästhetik und zivilisation.*  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1958. 96 s.  
vgl. bibl. 144
- 1.37  
*ein geräusch in der strasse.*  
*descartes und die folgen II.*  
mit einem anhang: *descartes und die  
folgen I.*  
agis-verlag, baden-baden/krefeld 1960.  
104 s.  
vgl. bibl. 1.32
- 1.38  
*programmierung des schönen.*  
*allgemeine texttheorie und textästhetik.*  
*aesthetica IV.*  
agis-verlag, baden-baden/krefeld 1960.  
128 s.  
vgl. bibl. 1.44, 6.367
- 1.39  
*modelle.*  
rot 6, stuttgart 1961.
- 1.40  
*theorie der texte.*  
*eine einföhrung in neuere auffassungen und  
methoden.*  
kiepenheuer & wirsch, köln/berlin 1962.  
160 s.  
vgl. bibl. 6.234, 6.237, 6.332, 6.338, 6.342,  
6.345, 6.346, 6.347, 6.350, 6.361, 6.373
- 1.41  
*experimentelle schreibweisen.*  
rot 17, stuttgart 1964.  
vgl. bibl. 6.417
- 1.42  
*brasilianische intelligenz.*  
*eine cartesianische reflexion.*  
limes-verlag, wiesbaden 1965. 80 s.  
vgl. bibl. 6.385, 8.25
- 1.43  
*ungehorsam der ideen.*  
*abschließender traktat über intelligenz und  
technische welt.*  
kiepenheuer & wirsch, köln 1965, 1<sup>2</sup> 1966<sup>3</sup>.  
96 s.
- 1.44  
*aesthetica.*  
*einföhrung in die neue ästhetik.*  
agis-verlag, baden-baden 1965. 348 s.  
(zusammengefasste und ergänzte auflage von  
bibl. 1.31, 1.36, 1.38).  
vgl. bibl. 1.45, 4.24, 5.19, 5.27, 6.399, 6.424,  
6.427, 6.428, 6.438, 6.439
- 1.45  
*zusammenfassende grundlegung moderner  
ästhetik.*  
galerie press, st. gallen 1966.  
vgl. bibl. 1.44, 5.19, 5.27
- 1.46  
*die funktion der intellektuellen opposition.*  
(selbständiger sonderdruck aus »blätter für  
deutsche und internationale politik«, h. 3,  
1966, s. 3-10).  
pahl-rugenstein, köln 1966. 10 s.  
vgl. bibl. 6.421

2. filozofske, znanstvene i literarne knjige  
2. philosophische, wissenschaftliche und literarische bücher in übersetzungen

2.1  
*estética*  
*consideraciones metafísicas sobre lo bello.*  
editorial nueva visión, buenos aires 1957.  
156 s.  
übersetzt von alberto luis bixio.  
vgl. bibl. 1.31.

4. izdanja, predgovori, pogovori, uvodi, prijevodi itd.

4. editionen, vorworte nachworte, einleitungen, übersetzungen, etc.

4.5  
*almanach der unvergessenen.*  
ein gedeknbüchlein, erstmals erschienen im Jahre 1946.  
herausgegeben von j. k. witsch und max bense.  
vorwort von j. k. witsch und max bense, s. V—VIII;  
*albert einstein*, s. 21—23;  
*franz von janowitz*, 85/86;  
*thomas mann*, s. 125—126;  
*josé ortega y gasset*, s. 143—144;  
*albert schweitzer*, s. 179—180.  
greifenverlag, rudolstadt o. j. (1946).  
(weitere fortsetzungen, obwohl angekündigt, nicht erschienen.)

4.6  
*denis diderot, gedanken über philosophie und natur.*  
herausgegeben und übersetzt von ilse lange und max bense.  
*vorbemerkung* s. 9—13.  
werden und wirken, weimar 1948.

4.7  
*rené descartes, »briefe 1629—1650«.*  
herausgegeben, eingeleitet und mit anmerkungen versehen.  
übersetzt von fritz baumgart. *vorbemerkung und einleitung* s. 5—21.  
stufen-verlag, köln/krefeld 1949.

4.8  
*blaise pascal, »die leidenschaften der liebe«.*  
herausgegeben und erläutert von max bense.  
übersetzt von elisabeth walther und alois motan.

*pascals existenz des geistes und des herzens. materialien zu einer existenzphilosophie des klassischen rationalismus.* (nachwort)  
s. 47—108  
gustav kiepenheuer, köln/hagen 1949.

4.9  
gottfried benn, »frühe prosa und reden«.  
*versuche über prosa und poesie.*

zu gottfried benns frühen publikationen (einleitung) s. 7—49.  
limes, wiesbaden 1950.

4.10  
jules monnerot, »soziologie des kommunismus«.  
übersetzt von max bense, hans naumann, elisabeth walther.  
kiepenheuer, witsch & co., köln/berlin 1952.  
vgl. bibl. 6.222

4.11  
*augenblick*  
*aesthetica, philosophica, polemica.*  
herausgeber.

1. und 2. jg., agis-verlag, krefeld/baden-baden, 1955—56.

3. jg. j. g. bläschke-verlag, darmstadt 1958.

4. und 5 jg. verlag der augenblick, siegen/westf., 1959—60.

4.12  
*louis couffignal, »denkmaschinen«.*  
übersetzt von elisabeth walther unter mitwirkung von prof. dr. max bense.  
vorwort s. 7—10.  
gustav kilpper-verlag, stuttgart 1955.

4.13  
*klaus jürgen fischer, »illusionen im konvexen«.* vorwort.  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1955.

4.14  
*francis ponge, »einführung in den kieselstein«.*  
übersetzt von elisabeth walther, zeichnungen von hannelore busse.  
*francis ponge, ein nachwort*, s. 47—51.  
agis-verlag, krefeld/baden-baden 1956.

4.15  
*henri michaux, »passagen«.*  
übersetzt von elisabeth walther.  
*ästhetik und metaphysik einer prosa* (vorwort) s. 9—32.  
bechtle-verlag, esslingen 1956.  
vgl. bibl. 6.435

4.16  
*rot.*  
herausgeber: max bense und elisabeth walther.  
text 1, juni 1960, ff.

4.17  
*grundlagenstudien aus kybernetik und geisteswissenschaft.*  
mitherausgeber.

1. jg. 1960 bis 2. jg. h. 2, 1961,  
postverlagsort stuttgart;  
2. jg. h. 3, ff. schnelle-verlag, quickborn.

4.18  
jürgen becker — wolf vostell, »phasen«.

*phasentheorie (einleitung)* s. 1.  
verlag galerie der spiegel, köln 1960.

4.19  
*jean genet, »tagebuch eines diebes«.*  
übersetzt von gerhard hock und helmut vosskämpfer.  
*genets tagebuch (vorwort)*, s. 7—23.  
merlin-verlag, hamburg 1961.

4.20  
*hugo jamin, »variationen 61«.*  
*notizen über hugo jamins »variationen«* (einleitung) s. 1.  
eggebrecht presse, mainz 1961.

4.21  
*raymond queneau, »taschenkosmogonie«.*  
übersetzt von ludwig harig.  
*einleitung in queneaus kleine tragbare kosmogonie.* s. 5—8.  
limes, wiesbaden 1963.

4.22  
*konkrete poesie international.*  
katalog der ausstellung der studiengalerie, studium generale, th stuttgart 1965.  
*nachwort* (gez. m. b.).  
vgl. bibl. 4.23, 6.390, 6.413, 6.418, 6.420, 6.425, 6.426

4.23  
*konkrete poesie international, nachwort.*  
*rot 21, stuttgart 1965.*  
vgl. bibl. 4.22

4.24  
*computer-grafik.*  
programm georg nees.  
*projekte generativer ästhetik (nachwort)* s. 11—13.  
*rot 19, stuttgart 1965.* p. 11—13.

4.25  
*karl kunz, »61 illustrationen zum inferno der göttlichen komödie des dante alighieri«.*  
*einleitung* s. 7—13.  
gustav lübbe verlag, bergisch-gladbach 1965.

4.26  
*paul wunderlich, »werkverzeichnis der lithographien von 1949—1965«.*  
*über paul wunderlich (vorwort)* s. 4.  
verlag der galerie dieter brusberg, hannover. 1966.

4.27  
*mira schendel, »grafische reduktionen«.*  
*nachwort.*  
*rot 29, stuttgart, januar 1967.*

4.28  
*explikation mit einem faksimile*  
in: reinhold koehler, 6 décollages imprimés,  
edition galerie ruth nohl, siegen 1966

5. prilozhi u zbornicima, antologijama itd.  
5. beiträge in sammelbänden, anthologien,  
etc.

5.1

»stürmt die feste wissenschaft«.

fragwürdigkeit des opfers.

binhaltung und ohnmacht.

integraler widerstand.

in: die situation der entscheidung.

eine diskussion über die lage der

»intelligenz« in der sowjetzone.

bundesministerium für gesamtdeutsche

fragen, bonn 1952.

s. 3—18, 25—36.

vgl. bibl. 6.233, 6.234, 6.243, 6.244

5.2

philosophie im zeitalter der technik.

in: die neue weltanschau, st. gallen 1952,

s. 119—144.

5.3

zivilisation und kunst.

in: das weltbild unserer zeit.

nest verlag, nürnberg 1954, s. 65—93.

5.4

bertrand russell

in: denker und deuter im heutigen europa.

gerhard stalling, oldenburg/hamburg 1954,

s. 71—75.

5.5

metaphysische positionen.

in: deutsche literatur im 20. jahrhundert.

wolfgang rothe-verlag, heidelberg 1954.

s. 21—36.

5.6

der mensch im technischen zeitalter und die  
ästhetik.

in: hessische hochschulwochen für

staatswissenschaftliche fortbildung vom 27.

6. bis 3. 7. 1954 in bad wildungen.

verlag dr. max gehen, bad homburg v. d.

h./berlin 1955. s. 81—91.

5.7

tradition und experiment.

in: tradition und experiment. referate der

öffentlichen hauptversammlung des

deutschen bühnenvereins, dortmund, 19. juni

1955.

herausgegeben vom vorstand des deutschen

bühnenvereins, köln 1955. s. 18—25.

5.8

der schöpferische prozess in der technischen  
realität

in: der gesichtskreis, joseph drexel zum 60.

geburtstag.

c. h. beck'sche verlagsbuchhandlung,

münchen 1956. s. 64—70.

5.9

argumente für max bill

in: max bill,

herausgegeben von eugen gomringer.

verlag arthur niggli, teufen (schweiz) 1958.  
s. 9—18.

5.10

intelligenz und originalität in der  
technischen zivilisation.

in: ist der mensch messbar darmstädter

gespräch 1958.

neue darmstädter verlagsanstalt, darmstadt

1959.

5.11

diskussionsleitung.

in: wird die moderne kunst »gemanaget«?

baden-badener kunstgespräche 1959.

agis-verlag, baden-baden/krefeld 1959.

5.12

kunst und intelligenz als problem der

moderne.

in: dortmunder vorträge, heft 32.

kulturamt der stadt dortmund 1959.

5.13

weltbild der aufklärung.

in: radio bremen — hausbuch 1960.

verlag carl schönemann, bremen 1960.

s. 97—105.

5.14

die wissenschaftlichen grundlagen einer  
möglichen kunstkritik.

in: kunst, wissenschaft oder propaganda?

funktionen der kunstkritik. kunstgespräch

frankfurt 1960.

agis-verlag, baden-baden/krefeld 1961.

s. 32—47.

5.15

der mensch im technischen zeitalter.

theorie der metatechnik.

in: hessische hochschulwochen für

staatswissenschaftliche fortbildung, bad

nauheim, 19. 2. bis 1. 3. 1961.

verlag dr. max gehen, bad homburg v. d.

h./berlin/zürich 1962. s. 193—204.

5.16

warum man atheist sein muss.

in: club voltaire I.

szczesny verlag, münchen 1963. s. 66—72.

5.17

beseitigung von unkenntnis.

eine informationstheoretische betrachtung

über die werbung.

in: der spiegel I a 63.

spiegel-verlag, hamburg 1963.

5.18

briefe an max niedermayer

in: briefe an einen verleger. max

niedermayer zum 60. geburtstag.

limes-verlag, wiesbaden 1965. s. 33, 56, 95,

328.

5.19

zusammenfassende grundlegung moderner  
ästhetik.

in: mathematik und dichtung.

nymphenburger verlagshandlung, münchen  
1965. s. 313—333.

vgl. bibl. 1.45, 5.26

5.20

fotoästhetik.

in: panoptikum der wirklichkeit.

herausgegeben von karl pawek.

gruner und jahr, hamburg 1965. s. 144—147.

vgl. bibl. 6.331

5.21

theorie kubistischer texte.

in: pour daniel-henry Kahnweiler.

verlag gerd hatje, stuttgart 1965. s. 56—61.

5.22

karl g. fischer zum 65. geburtstag.

in: karl g. fischer zum 65. geburtstag von

seinen freunden und autoren, 22. 7. 1966.

agis-verlag, baden-baden 1966.

5.23

mein standpunkt.

ein experimenteller text.

in: doppelinterpretationen.

herausgegeben von hilde domin.

athenäum verlag, frankfurt und bonn 1966.

s. 300—306.

5.24

vorwort, s. 2—4.

günter grass, die hundejahre, s. 17.

francis ponge, die literarische praxis,

s. 18—21.

bertrand russell, warum ich kein christ bin,

s. 22—23.

ausstellung paul wunderlich (eröffnungsrede)

13 visuelle texte,

ausstellung von hansjörg mayer,

(eröffnungsrede)

eröffnungsrede zur ausstellung

computergrafik am 5. 11. 1965.

in: kritisches jahrbuch I,

verlag wendelin niedlich, stuttgart 1966.

5.25

ein mann, der sechzig jahre alt geworden ist.

in: gratulatio für joseph caspar witsch zum

60. geburtstag am 17. juli 1966.

verlag kiepenheuer & witsch, köln 1966.

s. 32.

5.26

fondamenti per una estetica moderna.

in: arte e cultura nella civiltà contemporanea.

verlag g. c. sansoni, venezia 1966.

s. 371—389.

vgl. bibl. 1.45, 5.19

5.27

zusammenfassende grundlegung moderner

ästhetik.

in: gesammelte manifeste.

édition galerie press, st. gallen 1966.

s. 5—12.

vgl. bibl. 1.45, 5.19



6. rasprave, eseji, recenzije u novinama i časopisima
6. abhandlungen, essays, Rezensionen in zeitung und zeitschriften
- 6.126  
*der geistige mensch und die technik.*  
in: die fähre, 1. jg., h. 4, 1946, s. 213—223.  
in: aufbau 10, 1946.
- 6.127  
*über die ironie.*  
in: kölnische rundschau, 11. 3. 1947.  
vgl. bibl. 1.17
- 6.128  
*die wissenschaftstheorie blaise pascals.*  
in: zeitschrift f. philosophische forschung, 2. jg., h. 1, 1947, s. 32—45.
- 6.129  
*philosophie als forschung und ihre erhaltung an unseren universitäten und hochschulen.*  
in: pädagogik, 2. jg., h. 2, 1947.
- 6.130  
*über rationalisten und enzyklopädisten.*  
in: merkur, 1. jg., h. 1, 1947, s. 236—238.
- 6.131  
*über den essay und seine prosa.*  
in: merkur, 1. jg., h. 3, 1947, s. 414—424.
- 6.132  
*rezeption des geistigen.*  
in: die fähre, 2. jg., h. 10, 1947, s. 667—671.  
vgl. bibl. 1.21
- 6.133  
*logische bemerkungen zu gewissen prinzipien der quantenbiologie.*  
in: zeitschrift f. philosophische forschung, 3. jg., h. 1, 1948.
- 6.134  
*über die kategorien der prosa. eine interpretation zu pascal.*  
in: deutsche beiträge, h. 2, 1948, s. 154—161.
- 6.135  
*emmanuel mounier, »introduction aux existentialismes«, paris 1947.*  
in: deutsche literaturzeitung, 69. jg., h. 5, mai 1948, sp. 165—168.
- 6.136  
*zu jüngers perfektion der technik. bemerkungen über ein buch f. g. jüngers.*  
in: merkur 8, 2. jg., h. 2, 1948, s. 306—310.
- 6.137  
*die klassifikation der logik.*  
in: forschung und fortschritt, 24. jg., berlin 1948, s. 106—110.
- 6.138  
*neue pascal-forschung.*  
in: rheinische zeitung, köln, 14. 8. 1948.
- 6.139  
*bernard bolzano, der böhmische leibniz.*  
in: rheinische zeitung, köln, 11. 9. 1948.
- 6.140  
*moderne dialektik. neue forschungen zu einer alten methode. (gez. bs.)*  
in: rheinische zeitung, westausgabe, köln, 18. 9. 1948.
- 6.141  
*verdammte vernunft?*  
*zu hans zehrer, »der mensch in dieser welt«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 8. 10. 1948.
- 6.142  
*was ist klarheit?*  
in: die neue zeitung, münchen, 23. 10. 1948.  
vgl. bibl. 1.17
- 6.143  
*ein trojanisches pferd. das institut für dialektischen materialismus jena.*  
in: allgemeine kölnische rundschau, nr. 24, 3. 11. 1948.
- 6.144  
*über philosophiekritik.*  
in: universitas, 3. jg., h. 11, 1948, s. 1287—1294.
- 6.145  
*über existentielle prosa.*  
in: die sammlung, 3. jg., h. 11, nov. 1948, s. 676—680.
- 6.146  
*karl jaspers, »von der wahrheit«, münchen 1947.*  
in: deutsche literaturzeitung, 69. jg., h. 11, nov. 1948, sp. 421—428.
- 6.147  
*kleine geschöpfe unseres sprachgeistes.*  
in: die neue zeitung, münchen, 4. jg., nr. 117, 21. 12. 1948.
- 6.148  
*versuch über die art, geist zu haben.*  
in: prisma, h. 23/24, münchen dez. 1948, s. 36—38.
- 6.149  
*objektive bescheidenheit.*  
in: die neue zeitung, münchen, 10. 2. 1949.
- 6.150  
*physik philosophisch. zu gerhard kropp, »die philosophische verantwortung in der physik« und thure von uexküll — ernesto grassi, »wirklichkeit als geheimnis und auftrage«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 12./13. 2. 1949.
- 6.151  
*über das einfache.*  
in: tagesspiegel, berlin, 20. 2. 1949.  
vgl. bibl. 6.102
- 6.152  
*laplace und sein dämon. zum 200. geburtstag von pierre simon marquis de laplace.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 30. 3. 1949.
- 6.153  
*m. aebi, »kants begründung der deutschen philosophie«.*  
in: universitas, h. 2, 1949, s. 199.
- 6.154  
*»les études philosophiques«.*  
in: universitas, h. 2, 1949, s. 215.
- 6.155  
*über expressionistische prosa.*  
in: merkur 11, 3. jg., 2, 1949, s. 196—199.
- 6.156  
*moderne dialektik.*  
in: universitas, h. 4, 1949, s. 493—495.
- 6.157  
*transzendente und mathematische logik.*  
in: zeitschrift f. philosophische forschung, 4. jg., h. 4, 1949, s. 556—571.
- 6.158  
*mathematischer geist in der natur. blaise pascal, »vom geist der geometrie«, friedrich maximilian klingler, »betrachtungen und gedanken«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 14. 5. 1949.
- 6.159  
*kurz gesagt.*  
in: die tat, zürich, 14. 5. 1949.
- 6.160  
*perfekte mäneze*  
in: tagesspiegel, berlin, 28. 5. 1949.
- 6.161  
*analyse des standgerichts. karl august ott, »der mensch vor dem standgerichte«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 4. 6. 1949.
- 6.162  
*»pouvoir de l'esprit sur le réel«.*  
in: deutsche literaturzeitung, 70. jg., h. 7, juli 1949, s. 295—298.
- 6.163  
*ästhetiker und neurotiker? arnold künzli, »die angst als abendländische krankheit« walter rehm, »kierkegaard und der verführer«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 23./24. 7. 1949.
- 6.164  
*nachahmung und nachfolge. bemerkungen über schrifsteller.*  
in: tagesspiegel, berlin, 11. 8. 1949.
- 6.165  
*wesen des menschen. wilhelm e. mühlmann, »geschichte der anthropologie«.*  
in: allgemeine zeitung, mainz, 1949.



- 6.166  
*max plancks alterswerk.*  
*m. planck, »vorträge und erinnerungen«.*  
 in: tagesspiegel, berlin, 21. 8. 1949.
- 6.167  
*das sein, das nichts, der mensch.*  
*zum 60. geburtstag martin heideggers.*  
 in: allgemine zeitung, mainz, 26. 9. 1949.
- 6.168  
*zur naturphilosophischen situation.*  
 in: merkur 17, 3. jg., h. 7, 1949, s. 711—716.
- 6.169  
*theorie dialektischer satzsysteme*  
 in: philosophische studien, h. 2—4, 1949,  
 s. 202—233.  
 vgl. bibl. 6.182
- 6.170  
*über die spirituelle reinheit der technik.*  
 in: merkur 18, 3. jg., h. 8, 1949, s. 767—780.
- 6.171  
*die geschichte des exakten.*  
*kurt reidemeister, »das exakte denken der*  
*griechen«.*  
 in: allgemeine zeitung, mainz, 23. 10. 1949.
- 6.172  
*aus dem bedürfnis nach freiheit.*  
*über sartres neue romane.*  
 in: deutsche zeitung und wirtschaftszeitung,  
 12. 11. 1949.
- 6.173  
*bernard bolzano.*  
*ein vater der modernen logik, mathematik*  
*und philosophie.*  
 in: hamburgener akademische rundschau, 3. jg.,  
 1948—50, s. 769—777.
- 6.174  
*heideggers brief über den humanismus.*  
 in: merkur 20, 3. jg., h. 10, 1949. s.  
 1021—1026.
- 6.175  
*hegel und die kalifornische emigration*  
 in: merkur 23, 4. jg., h. 1, 1950, s. 117—125.
- 6.176  
*über gide (zum 80. geburtstag)*  
 in: der mittag, düsseldorf, 20. 11. 1949.
- 6.177  
*gide »theseus«.*  
 in: der mittag, düsseldorf, 8. 12. 1949.
- 6.178  
*gedanken zur mitte des jahrhunderts.*  
 in: der mittag, düsseldorf, 24. 12. 1949.
- 6.179  
*dokumente des europäischen rationalismus.*  
 in: prospekt für die reihe »dokumente des  
 europäischen rationalismus« im verlag  
 kiepenheuer und witsch, köln, 1949.
- 6.180  
*hans reichenbach*  
*»philosophische grundlagen der*  
*quantenmechanik«.*  
 in: deutsche literaturzeitung, 71. jg., h. 1,  
 januar 1950.
- 6.181  
*charakteristik einer ternären logik.*  
 in: theoria, vol. 16, h. 1, lund/schweden,  
 1950, s. 78—81.
- 6.182  
*theorie dialektischer satzsysteme (schluss)*  
 in: philosophische studien, bd. 2, h. 1—2,  
 1950, s. 153—167.  
 vgl. bibl. 6.169
- 6.183  
*der neue rationalismus, zum 300. todestag*  
*von descartes.*  
 in: der mittag, düsseldorf, 14. 2. 1950.
- 6.184  
*geist ist form*  
 in: die neue zeitung, münchen, 15. 2. 1950,  
 nr. 39.  
 vgl. bibl. 1.20
- 6.185  
*das unbehagen an der technik.*  
 in: deutsche zeitung und wirtschaftszeitung,  
 nr. 19, 8. 3. 1950.
- 6.186  
*die unruhe der erkenntnis. pascals methoden.*  
 in: stuttgarter zeitung, 1. 4. 1950.
- 6.187  
*dialektische musik.*  
 in: deutsche zeitung und wirtschaftszeitung,  
 31. 5. 1950.
- 6.188  
*logik und physikalische theorienbildung.*  
 in: physikalische blätter, 6. jg., h. 6, 1950.
- 6.189  
*hans reichenbach, »philosophische grundlagen*  
*der quantenmechanik«.*  
 in: frohes lernen, hamburg 1950, sp. 5—10.
- 6.190  
*zappelnd in einem weitgespannten netz.*  
*bemerkungen zu hans henneckes »dichtung*  
*und dasein«.*  
 in: frankfurter rundschau, 1. 7. 1950.
- 6.191  
*beständig im gedärm der wahrheit wühlen.*  
*bemerkungen zu heideggers »holzwege«.*  
 in: deutsche zeitung und wirtschaftszeitung,  
 8. 7. 1950.
- 6.192  
*die katholische intelligenz frankreichs.*  
*zu georges bernanos »wider die robotere«.*  
 in: aussenpolitik, 1. jg., h. 2, juli 1950,  
 s. 135—142.  
 (hinweis in: neue zeitung, 29. 7. 1950)
- 6.193  
*nietzsche oder die kunst der provokation.*  
*zu seinem 50. todestag am 25. 8. 1950.*  
 in: der kurier, 23. 8. 1950.
- 6.194  
*warum ich so klug bin.*  
*bemerkungen zu nietszsches todestag.*  
 in: frankfurter allgemeine zeitung, 24. 8.  
 1950.
- 6.195  
*kosmologie und ontologie.*  
*n. hartmann »philosophie der natur«.*  
 in: die neue zeitung, literaturblatt, 2. 9.  
 1950.
- 6.196  
*bertrand russell.*  
 in: frankfurter allgemeine zeitung, 14. 11.  
 1950.
- 6.197  
*der nobelpreisträger bertrand russell.*  
 in: arbeitsgruppe literarischer verlage,  
 pressedienst, dezember 1950.
- 6.198  
*moderne terminologien.*  
 in: das literarische deutschland, 20. 1. 1951.
- 6.199  
*über walter benjamin und seine literatur.*  
 in: merkur 36, 5. jg., h. 2, 1951, s. 181—184.
- 6.200  
*über julien benda.*  
 in: aufklärung, 1. jg., h. 1, 1951, s. 11—13.  
 vgl. bibl. 6.260
- 6.201  
*kybernetik oder die metatechnik einer*  
*maschine.*  
 in: merkur 37, 5. jg., h. 3, märz 1951,  
 s. 205—218.
- 6.201 a  
*sein und zeit der maschinen.*  
 in: die neue zeitung, 21. 3. 1951.
- 6.202  
*versuch über die art, geist zu haben.*  
 in: st. galler tagblatt, 31. 3. 1951.
- 6.203  
*über die liebe zum zeitgenossen.*  
 in: aufklärung, 1. jg., h. 2, 1951, s. 35—37.
- 6.204  
*welt aus ton und zahl.*  
*die harmonikale weltansicht hans baysers.*  
 in: die neue zeitung, 21. 4. 1951.
- 6.205  
*»philosophie ouverte«.*  
*ein kongress der exakten in zürich.*  
 in: st. galler tagblatt, 25. 4. 1951.
- 6.206  
*kongress der exakten in zürich.*  
 in: frankfurter allgemeine zeitung, 25. 4.  
 1951.
- 6.207  
*erkennen und beurteilen. eine erinnerung.*  
 in: studentenblat der th stuttgart, h. 1, mai  
 1951.

- 6.208  
ein kongress der »exakten« in zürich.  
in: aufklärung, 1. jg., h. 3, mai 1951,  
s. 62—64.
- 6.209  
der geist der erzählung.  
bemerkungen zu thomas manns roman »der erwählte«.  
in: st. galler tagblatt, 2. 6. 1951.
- 6.210  
gesichtspunkte zu einer akademie der sprache.  
in: aufklärung, 1. jg., h. 4, juni 1951,  
s. 82—85.
- 6.211  
die anthropologie des jungen marx.  
bemerkungen zu einer ausgabe der »pariser manuskripte«.  
in: st. galler tagblatt, 23. 6. 1951.  
vgl. bibl. 6.223
- 6.212  
die nacht der ärzte.  
in: merkur 40, 5. jg., h. 6, 1951,  
s. 598—601.
- 6.213  
begrabt mich wie die armen.  
200 jahre enzyklopädie.  
in: frankfurter allgemeine zeitung, 8. 9. 1951.
- 6.214.  
der fall georg lukacs  
in: aufklärung, 1. jg., h. 6, august 1951,  
s. 139—141.
- 6.215  
bezüge der zeitgenössischen intelligenz zur prosa.  
in: die tat, zürich, 15. 9. 1951.  
vgl. bibl. 1.27
- 6.216  
die nachahmung im still.  
über die prosa einiger junger deutscher schriftsteller.  
in: st. galler tagblatt, 6. 10. 1951.
- 6.217  
amerika philosophiert. ein überblick.  
in: der mittag, düsseldorf, 6./7. 10. 1951.
- 6.218  
der astronom von uraniborg.  
in: die neue zeitung, 25. 10. 1951.
- 6.219  
amerika philosophiert.  
in: st. galler tagblatt, 29. 10. 1951.
- 6.220  
husserliana.  
in: merkur 44, 5. jg., h. 10, 1951,  
s. 987—990.
- 6.221  
husserliana. bemerkungen über die gesamttausgabe der werke edmund husserls.  
in: st. galler tagblatt, 3. 11. 1951.  
vgl. bibl. 6.259
- 6.222  
jules monnerot, »zur genealogie der kommunistischen partei«.  
(übersetzung mit elisabeth walther)  
in: merkur 45, 5. jg., h. 11, 1951,  
s. 1077—1090.  
vgl. bibl. 4.10
- 6.223  
die »pariser manuskripte« des jungen marx.  
in: aussenpolitik, 2. jg., h. 8, november 1951, s. 556—560.  
vgl. bibl. 6.211
- 6.224  
»cybernetics«.  
über die metaphysik der grossen mathematischen maschinen.  
in: die tat, zürich, 9. 12. 1951.
- 6.225  
manifest des existentiellen rationalismus 1951.  
in: aufklärung, 1. jg., h. 7, dezember 1951,  
s. 145—148.
- 6.226  
man kann nicht schwarz genug sehen.  
antwort auf die rundfrage der stuttgarter nachrichten  
»ist unsere zeit so schlecht wie ihr ruft?«  
in: stuttgarter nachrichten, 24. 12. 1951.
- 6.227  
sind die deutschen westeuropäer?  
(rundfrage zu weihnachten)  
in: frankfurter allgemeine zeitung, 25. 12. 1951.
- 6.228  
das elektronengehirn.  
über die meta-physik mathematischer maschinen.  
in: der standpunkt, 4. 1. 1952.  
vgl. bibl. 6.224
- 6.229  
gesichtspunkte zu einer literarischen opposition.  
in: aufklärung, 1. jg., h. 8, januar 1952,  
s. 226—228.
- 6.230  
der mensch als utopisches wesen.  
bemerkungen zu ortega y gassets buch »vom menschen als utopischem wesen«.  
in: die tat, zürich, 26. 1. 1952.
- 6.231  
literaturkritik und philosophiekritik von links.  
in: st. galler tagblatt, 26. 1. 1952.
- 6.232  
hegel, marxistisch gedeutet.  
ernst bloch, »subjekt — objekt«.  
in: neue literarische welt, 10. 2. 1952.
- 6.233  
»stürmt die feste wissenschaft«  
(pseudonym prof. dr. + + +, universität × in der sowjetzone)  
in: pz archiv, 3. jg., h. 4, 20. 2. 1952,  
s. 56—58.  
vgl. bibl. 5.1, 6.234, 6.243, 6.244
- 6.234  
fragwürdigkeit des opfers.  
in: pz archiv, 3. jg., h. 4, 20. 2. 1952,  
s. 58—59.  
vgl. bibl. 5.1, 6.233, 6.243, 6.244
- 6.235  
erbauliche naturphilosophie.  
in: die neue zeitung, münchen 26. 3. 1952.
- 6.236  
das unpopuläre.  
einige bemerkungen über b. russells essays.  
in: neue literarische welt, 3. jg., nr. 5,  
s. 1, 10. 3. 1952.
- 6.237  
das unpopuläre.  
einige bemerkungen über b. russells essays.  
in: st. galler tagblatt, 10. 3. 1952.
- 6.238  
die biene maja und der kleine prinz. saint-exupéry und kein ende.  
in: die literatur, 1. jg., nr. 1, stuttgart, 15. 3. 1952.
- 6.239  
der kettenhafte zug des ganzen.  
zu robert heiss, »der gang des geistes«.  
in: die tat, zürich, 29. 3. 1952.
- 6.240  
ein buch albert einsteins.  
in: die literatur, nr. 2, 1. 4. 1952.
- 6.241  
über merleau-ponty.  
in: st. galler tagblatt, 3. 4. 1952.  
vgl. bibl. 6.246
- 6.242  
sentiment und ressentiment.  
(pseudonym k. zink)  
in: die literatur, nr. 3, 15. 4. 1952.
- 6.243  
hinhaltung und ohnmacht.  
(pseudonym prof. dr. + + +, universität × in der sowjetzone)  
s. 117—118.  
vgl. bibl. 5.1, 6.233, 6.234, 6.244
- 6.244  
integraler widerstand.  
in: sbz archiv, 3. jg., 8, 20. 4. 1952,  
s. 118—119.  
vgl. bibl. 5.1, 6.233, 6.234, 6.243
- 6.245  
polemischer glaube.  
über simone weil und ihre schriften.  
in: die tat, zürich, 26. 4. 1952.

- 6.246  
über merleau--ponty.  
in: merkur 55, 6. jg., h. 9, 1952, s. 889—891.  
vgl. bibl. 6.241
- 6.247  
existenzialismus und marxismus.  
bemerkungen zu einem neuen buch von  
georg lukacs.  
in: neue literarische welt, 5. jg., nr. 9,  
1952, s. 2.
- 6.248  
existenzialismus und marxismus.  
bemerkungen zu einem buch von georg  
lukacs.  
in: st. galler tagblatt, 10. 5. 1952.
- 6.249  
das politische elend der europäischen  
intelligenz.  
(gez. m. b.)  
in frankfurter allgemeine zeitung, 17. 6.  
1952.
- 6.250  
la philosophie en allemagne après la guerre.  
in: synthèses (sonderheft allemagne 1952).  
7. jg., nr. 72/73, mai-juni 1952, s. 383—389.
- 6.251  
»an die arbeit gehen...«  
zum tode des amerikanischen philosophen  
john dewey.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
6. 6. 1952.
- 6.252  
albert einstein, »aus meinen späten jahren«.  
in: stuttgarter nachrichten, 10. 6. 1952.
- 6.253  
eine umstrittene versammlung der  
»société européenne de culture« in venedig.  
in: frankfurter allgemeine zeitung, 17. 6.  
1952.
- 6.254  
eine umstrittene versammlung der  
»société européenne de culture« in venedig.  
in: st. galler tagblatt, 18. 6. 1952.
- 6.255  
wesen und reichweite moderner theorien.  
zu werner heisenberg, »paradoxien des  
zeitbegriffs in der theorie der  
elementarteilchen«.  
in: die tat, zürich, 3. 8. 1952.
- 6.256  
die moskauer logik-diskussion.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
9. 8. 1952.  
vgl. bibl. 6.264
- 6.257  
sinn und aufgabe der literaturmetaphysik.  
in: aufklärung, 2. jg., h. 2, august 1952,  
s. 67—73.
- 6.258  
der student an der technischen  
hochschule  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
22. 8. 1952.
- 6.259  
husserliana gesammelte werke von  
edmund husserl.  
in: die tat, zürich, 30. 8. 1952.  
vgl. bibl. 6.221
- 6.260  
über die literatur und philosophie julien  
bendas.  
in: st. galler tagblatt, 13. 9. 1952.  
vgl. bibl. 6.200
- 6.261  
über das einfache und die reife.  
in: bremer nachrichten, 20./21. 9. 1952.
- 6.262  
über philosophische sprachen.  
in: st. galler tagblatt, 12. 11. 1952.
- 6.263  
kritik am dialektischen materialismus.  
zu gustav a. wetter, »der dialektische  
materialismus, seine geschichte und sein  
system in der sowjetunion«.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
27. 9. 1952.
- 6.264  
die moskauer logik-diskussion.  
in: st. galler tagblatt, 12. 11. 1952.  
vgl. bibl. 6.256
- 6.265  
literaturmetaphysik.  
in: aut aut, h. 11, milano 1952.  
vgl. bibl. 1.25
- 6.266  
man liebt die schönheit nicht.  
notizen zur geistigen lage der literatur.  
in: die neue zeitung, 24. 12. 1952.
- 6.267  
meine stärksten eindrücke.  
(beitrag zur weihnachtsumfrage der neuen  
zeitung)  
in: die neue zeitung, münchen, 24. 12. 1952.
- 6.268  
hinweis auf albrecht fabri  
in: st. galler tagblatt, 22. 1. 1953.
- 6.269  
hinweis auf albrecht fabri  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
24. 1. 1953.
- 6.270  
»unter den brücken der metaphysik«.  
ein versuch über bernhard groethuysen.  
in: st. galler tagblatt, 30. 11. 1953.
- 6.271  
c. f. von weiszäcker »die geschichte der  
natur«, stuttgart 1949.  
in: diogenes, h. 2, 1953, s. 129—132.
- 6.272  
freiheit des denkens.  
bertrand russell, »neue hoffnung für  
unsere welt«.  
in: literarische welt, 25. 3. 1953.
- 6.273  
philosophische sprache und reflexion.  
in: aufklärung, 2. jg., h. 4—6, märz 1953,  
s. 236—242.
- 6.274  
mensch und technik.  
in: hobby, 1. jg., h. 1, mai 1953, s. 30—31.
- 6.275  
das technische bewusstsein des modernen  
menschen.  
in: bundesverband der deutschen industrie,  
wiesbaden 17.—19. mai 1953, drucksache  
nr. 21, s. 56—60.
- 6.276  
frühgeschichte klassischer mechanik.  
von galilei bis newton. neue literatur  
in: die tat, zürich, 27. 6. 1953.
- 6.277  
pascals methode.  
in: st. galler tagblatt, 1953.
- 6.278  
denkprosa.  
historische notizen zur sprache der  
wissenschaft.  
in: die tat, zürich, 19. 7. 1953.
- 6.279  
literatur und technische welt.  
in: neue literarische welt, 30. 10. 1953, 4. jg.,  
nr. 20, s. 4.
- 6.280  
geist sein und haben.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
16. 1. 1954.
- 6.281  
die kulturfabrik.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
4. 2. 1954.
- 6.282  
revolution der denkart.  
zum 150. todestag immanuel kants.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
13. 2. 1954.
- 6.283  
abstrakte und konkrete ästhetik.  
n. hartmann, »ästhetik«.  
in: frankfurter allgemeine zeitung,  
27. 2. 1954.
- 6.284  
sprachspiele.  
zu l. wittgensteins »philosophical  
investigations«.  
in: die tat, zürich, 27. 2. 1954.

- 6.285  
zeit.  
*eine physikalische und philosophische interpretation.*  
in: jahrbuch der deutschen gesellschaft für chronometrie, band 5, 1954, stuttgart 1955, s. 5—9.
- 6.286  
*on the language of philosophy.*  
in: confluence, vol. 3, nr. 1, märz 1954, s. 3—15.
- 6.287  
*wissenschaftliche philosophie. bemerkungen zu einem neuen philosophiebegriff und zum letzten werk hans reichenbachs, »der aufstieg der wissenschaftlichen philosophie«.*  
in: st. galler tagblatt, 10. 4. 1054.
- 6.288  
*der begriff der wissenschaftlichen philosophie. kritik und folgerungen.*  
in: physikalische blätter, jg. 10, h. 7, mosbach (baden), 1954, s. 289—295.
- 6.289  
*der student an der technischen hochschule.*  
in: darmstädter studentenzeitung, 2. jg., nr. 10, mai 1954.
- 6.290  
*äusserung über deutsche literatur (kein titel)*  
in: almanach der librairie martin flinker, paris 1954.
- 6.291  
*philosophie der technik. das fazit einer disziplin.*  
in: physikalische blätter, 10. jg., h. 11, 1954, s. 481—485.
- 6.292  
*aesthetica II*  
in: augenblick, jg. 1, h. 2, märz 1955, s. 4—12.  
vgl. bibl. 1.34
- 6.293  
*aussonderung der intelligenz.*  
in: augenblick, 1. jg., h. 1, januar 1955, s. 22.
- 6.294  
*rechtfertigungen. über giono und genet. (mit elisabeth walther)*  
in: augenblick, 1. jg., h. 2, märz 1955, s. 30—44.
- 6.295  
*les mandarins. randbemerkungen zu einem roman von simone de beauvois.*  
in: augenblick, 1. jg., h. 2, märz 1955, s. 48—51.
- 6.296  
*georg lukacs. zum 70. todestag.*  
in: augenblick, 1. jg., h. 3, juli 1955, s. 24—36.
- 6.297  
*filosofia de la técnica.*  
(übersetzt von j. rovera armengol)  
in: nueva visión, 8, buenos aires 1955, s. 25—27.
- 6.298  
*hundert jahre »augenblicke«*  
in: augenblick, 1. jg., h. 4, oktober 1955, s. 38.
- 6.299  
*gottfried benn.*  
in: magnum, h. 2, köln, 7. 5. 1956.
- 6.300  
*ästhetische information.*  
in: prisma (studentenzeitung), aachen, 1956.
- 6.301  
*augenblicklich.*  
(filme, nichts als filme; abklatsch; charakter?; platon und kein ende; die philosophie der mademoiselle mortier; kreuzzug der liebe; schullesestoff; erklärung) (ungez.)  
in: augenblick, 2. jg., h. 1, 1956, s. 1—4.
- 6.302  
*augenblicklich.*  
(rivaroli; donoso cortés; kerényi; zames dean) (ungez.)  
in: augenblick, 2. jg., h. 2, mai/juni 1956, s. 1—3.
- 6.303  
*die verrückten plakate von paris.*  
in: texte und zeichen, 2. jg., h. 6, 1956, s. 76—84.
- 6.304  
*augenblicklich.*  
(die objektivität der anderen; die freiheit der anderen)  
in: augenblick, 2. jg., h. 3, august/september 1956, s. 1—2.
- 6.305  
*ästhetische information über fotografie.*  
in: augenblick, 2. jg., h. 3, august/september 1956 s. 24—26.  
vgl. bibl. 6.326
- 6.306  
*über erfahrungen beim übersetzen (kein titel) (mit elisabeth walther)*  
in: almanach der librairie martin flinker, paris, 1956, s. 42—44.
- 6.307  
*ein experimenteller lehrplan für information an der hfg ulm, klasse prof. max bense.*  
in: texte und zeichen 8, 2. jg., h. 4. 1956, s. 437—440.
- 6.308  
*kunst in künstlicher welt.*  
in: werk und zeit, 5. jg., nr. 11, 1956, s. 3—4.
- 6.309  
*unser anliegen.*  
(ungezeichnet)  
in: augenblick, 2. jg., h. 4, dezember 1956, s. 1.
- 6.310  
*küste picassos.*  
in: das kunstwerk, 9. jg., h. 3, 1955/56, s. 3—7.
- 6.311  
*die aktualität der hegelschen ästhetik.*  
in: texte und zeichen 11, 3. jg., h. 1, 1957.
- 6.312  
*notizen und bilder.*  
in: texte und zeichen 12, 3. jg., h. 2, 1957, s. 208—210.  
vgl. bibl. 8.1
- 6.313  
*jaspers interpretiert philosophieggeschichte. karl jaspers, »die grossen philosophen«.*  
in: stuttgarter nachrichten, 27. 7. 1957.
- 6.314  
*technik und ästhetik.*  
in: das kunstwerk, 11. jg., h. 3, september 1957, s. 3—10.
- 6.315  
*kosmologie und literatur. über a. n. whitehead und gertrude stein.*  
in: texte und zeichen 15, 3. jg., h. 5, oktober 1957, s. 512—525.
- 6.316  
*notizen zu den »mélanges« d'alemberts.*  
in: physikalische blätter, 13. jg., h. 10, 1957.
- 6.317  
*zeit und dauer. zur entstehung der metaphysik des modernen zeitbegriffs.*  
in: jahrbuch der deutschen gesellschaft für chronometrie, band 8, 1957, s. 5—9.
- 6.318  
*aspekte der realisationstheorie. abhandlung.*  
in: vereinigung von freunden der th stuttgart, 1957/58, s. 31—39.
- 6.319  
*extrakt einer statistischen ästhetik.*  
in: das kunstwerk, 11. jg., h. 7, januar 1958, s. 39—42.
- 6.320  
*der zweite augenblick...*  
in: augenblick, 3. jg., h. 1, märz 1958.
- 6.321  
*das existenzproblem der kunst.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 1, märz 1958, s. 4—11.
- 6.322  
*philosophie im heutigen deutschland.*  
in: stuttgarter nachrichten, 12. 4. 1958.



- 6.323  
*civilisation ist kein zustand.*  
in: der mittag, düsseldorf, 17. 4. 1958.
- 6.324  
*klassifikation in der literaturtheorie.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 2, mai 1958,  
s. 4—16.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.325  
*notizen über ferdinand lion.*  
*zu seinem 75. geburtstag.*  
in: deutsche zeitung und wirtschaftszeitung,  
14. 6. 1958.  
vgl. bibl. 6.335
- 6.326  
*ästhetische information über photographie.*  
in: spirale, 6/7, bern 1958.  
vgl. bibl. 6.305
- 6.327  
*der begriff text.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 3, juli 1958,  
s. 27—31.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.328  
*sartre und genet.*  
(mit elisabeth walther)  
in: augenblick, 3. jg., h. 4, september/  
oktober 1958, s. 13—18.
- 6.329  
*critica.*  
(dada; genet; jünger; niekisch; sonstiges)  
(gez. marcel job)  
in: augenblick, 3. jg., h. 4, september/  
oktober, 1958, s. 46—47.
- 6.330  
*ästhetik und ein buch von james joyce.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 4, september/  
oktober 1958, s. 53—59.
- 6.331  
*fotoästhetik.*  
in: das kunstwerk, 12. jg., h. 4, oktober  
1958, s. 44—45.  
*fotoestética.*  
in: correio paulistano, são paulo, 28. 2. 1960.  
vgl. bibl. 5.20
- 6.332  
*allgemeine texttheorie.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 5, oktober/  
november 1958, s. 35—41.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.333  
*montage gertrude stein 1958.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 5, oktober/november  
1958, s. 42—43.
- 6.334  
*nachwort der redaktion.*  
(ungezeichnet)  
in: augenblick, 3. jg., h. 5, oktober/november  
1958, s. 64.
- 6.335  
*über ferdinand lion.*  
in: st. galler tagblatt, 5. 11. 1958.  
vgl. bibl. 6.325
- 6.336  
*ästhetik und physik.*  
*die mathematische sprache in kunst und  
technik.*  
in: handelsblatt, hamburg, 7. 11. 1958.
- 6.337  
*woran ich arbeite.*  
in: almanach der librairie martin flinker,  
paris, 1958, s. 39—40.
- 6.338  
*klassifikation der texte.*  
in: augenblick, 3. jg., h. 6, dezember/januar  
1958/59, s. 10—14.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.339  
*critica.*  
(hans hennecke; durrell; regler; h. kesten)  
(gez. marcel job)  
in: das kunstwerk, 12. jg., h. 10, april 1959,  
s. 31—32.
- 6.340.  
*henri michaux zum 60. geburtstag am  
28. 5. 1959.*  
in: das kunstwerk, 12. jg., h. 10, april 1959,  
s. 31—32.
- 6.341  
*köhlers decollagen.*  
in: augenblick, 4. jg., h. 1, oktober/dezember  
1959, s. 1—2.
- 6.342  
*text und kontext.*  
in: augenblick, 4. jg., h. 1, oktober/dezember  
1959, s. 42—50.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.343  
*sprache im zustand der konversation.*  
*notizen zu tropismen.*  
in: augenblick, 4. jg., h. 1, oktober/dezember  
1959, s. 58—63.
- 6.344  
*textästhetik.*  
in: augenblick, 4. jg., h. 2, januar/april 1960,  
s. 5—15.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.345  
*textästhetik.*  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 1, 1960.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.346  
*klassische und nichtklassische texte.*  
*zur textästhetik.*  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 2. 1960,  
s. 51—55.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.347  
*teoria do texto.*  
in: o correio paulistano, supl. lit., 27. 3. 1960  
(übersetzt von haroldo de campos)  
vgl. bibl. 1.40, 8.10
- 6.348  
*critica.*  
(die blechtrommel; lolita; nachgewächs; der  
namenlose; spuren; der balkon) (gez. marcel  
job).  
in: augenblick, 4. jg., h. 2, januar/april  
1960, s. 61.
- 6.349  
*die geräusche in der strasse.*  
(ungezeichnet)  
in: augenblick, 4. jg., h. 2, januar/april  
1960, s. 62—63.
- 6.350  
*texttheorie.*  
*materiale texte. ästhetischer text.*  
in: nota, nr. 4, 1960, s. 27—29.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.351  
*eugène de kermadec.*  
*das ästhetische provisorium.*  
in: augenblick, 4. jg., h. 3, mai/august 1960,  
s. 1—12.  
vgl. bibl. 8.13
- 6.351 a  
*kermadec in der studiengalerie*  
in: notizen 30, dezember 1960/januar 1961,  
s. 34.
- 6.352  
*critica.*  
(kasack; platschek; andersch; capote;  
kerouac; enzensberger) (gez. marcel job)  
in: augenblick, 4. jg., h. 3, mai/august 1960,  
s. 64.
- 6.353  
*über metatheorie.*  
*die erweiterung des metaphysikbegriffs.*  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 2. jg., h. 2, juli 1961,  
6.354  
*grundlagenforschung und  
existenzbestimmung.*  
*gotthard günther.*  
in: merkur 149, 14. jg., h. 7, 1960,  
s. 687—690.
- 6.355  
*nachruf.*  
*zum tode prof. dr. meyer-epplers.*  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 4, oktober 1960,  
s. 97.
- 6.356  
*movens.*  
*experimentelle literatur.*  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 4. oktober 1960,  
s. 122.

- 6.357  
*die philosophische prosa*.  
in: konkret nr. 10, 1960.  
vgl. bibl. 1.27
- 6.358  
*ist die moderne kunst in einer sackgasse?*  
in: die kultur, 8. jg., nr. 156, oktober 1960,  
s. 3.
- 6.359  
*manifest einer neuen prosa*.  
in: augenblick, 4. jg., h. 4. dezember 1960,  
s. 20—22.
- 6.360  
*die kybernetische funktion der kritik in der  
modernen ästhetik*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 5, dezember  
1960, s. 139—142.
- 6.361  
*neue textsorten*.  
in: augenblick, 5. jg., h. 1, januar/märz  
1961, s. 23—27.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.362  
*elemente und zeichen*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 2. jg., h. 1, märz 1961,  
s. 11—16.
- 6.363  
*entscheidung über das schreiben*.  
(pseudonym karl bart)  
in: abschnitte, 1. jg., h. 1, juni 1961, s. 1.
- 6.364  
*neuere kosmologische ästhetik*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 1. jg., h. 3, juli 1960.  
s. 43—50.
- 6.365  
*bewusstseinstheorie*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 2. jg., h. 3, november  
1961, s. 65—73.
- 6.366  
*macht und opposition*.  
in: konkret, nr. 22, 20. 11. 1961.
- 6.367  
*textos visuais*.  
in: jornal do brasil, supl. dominical, 25. 11.  
1961.  
(übersetzt von haroldo de campos)  
vgl. bibl. 1.38
- 6.368  
*der begriff der philosophie*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 2. jg., h. 4, dezember  
1961, s. 120—127.
- 6.369  
*grösse*.  
(pseudonym karl bart)  
in: abschnitte, h. 2, dezember 1961.
- 6.370  
*helmut heissenbüttel, »textbuch 2«*.  
in: augenblick, 5. jg., h. 3/4, juli-dezember  
1961, s. 103—108.
- 6.371  
*provinzialismus und antiprovinzialismus*.  
in: forum academicum, h. 1, heidelberg,  
1962, s. 14—15.
- 6.372  
*max bense sobre brasil*.  
in: invenção, ano 1, no. 2 são paulo  
(brasilien) 1962, s. 64—67.  
(übersetzt von haroldo de campos)  
vgl. bibl. 3.6.
- 6.373  
*grundbegriffe einer topologischen texttheorie*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 3. jg., h. 2, april 1962,  
s. 45—56.  
vgl. bibl. 1.40
- 6.374  
*unterschlagungen*.  
(pseudonym karl bart)  
in: abschnitte, 2. jg., h. 3, 1962.
- 6.375  
*georg widmaier*.  
in: abschnitte, 2. jg., h. 3, 1962.
- 6.376  
*ein institut für brasilien. ästhetik und  
kommunikation als universitätsfach*.  
in: stuttgarter nachrichten, 11. 8. 1962.
- 6.377  
*ohne datum. ein film von ottomar domnick*.  
in: notizen nr. 42, november 1962.
- 6.378  
*die manifestation des geistes in euklidischen  
elementen*  
in: notizen nr. 42, november 1962.  
vgl. bibl. 8.17
- 6.379  
*porträt ludwig harig*.  
in: abschnitte 4, dezember 1962.
- 6.380  
*klassifikation in der ontologie*.  
in: grundlagenstudien für kybernetik und  
geisteswissenschaft, 4. jg., h. 1/2, 1963,  
s. 12—26.
- 6.381  
*augenblick*.  
in: akzente, 10. jg., h. 1, februar 1963, s.  
71—73.
- 6.382  
*poesia concreta — grupo noigandres*.  
in: invenção, 2. jg., h. 3, juni 1963,  
s. 36—42.  
(eröffnungsrede zur ausstellung »konkrete  
dichtung aus brasilien« an der universität  
freiburg, übersetzt von haroldo de campos)
- 6.383  
*warum man heute atheist sein muss*.  
in: zürcher woche, 14. 6. 1963.  
vgl. bibl. 6.416
- 6.384  
*max bill*  
in: studentenzeitung th stuttgart, h. 1, juni  
1963.
- 6.385  
*brasilianische intelligenz*.  
in: evang. heidehofg/gymnasium, jahrbuch 2,  
stuttgart 1963, s. 17—21.  
in: technische hochschule stuttgart, 4.  
dezember 1963.  
vgl. bibl. 1.42
- 6.386  
*über die phantasie*.  
in: facsimile querschnitt, das reich,  
scherz-verlag, berlin /münchen/ wien, 1964,  
s. 54.  
vgl. bibl. 1.17, 6.81
- 6.387  
*metaphertheorie*.  
in: texturen, 8/56, münchen 1964, s. 1—2.
- 6.388  
*die freiheit des geistes in unserer technischen  
welt*.  
in: europäische freimaurerzeitung, 1. jg.,  
1.1/12. mai 1964, s. 1—2.
- 6.389  
*zusammenfassende grundlegung moderner  
ästhetik*.  
in: agw, 2. seminar, stuttgart, 4.—6. 6.  
1964, s. 30—44.  
vgl. bibl. 1.44, 1.45, 5.19, 5.27
- 6.390  
*konkrete poesie*.  
in: manuskripte, 4. jg., h. 2, graz,  
juni-september 1964, s. 1—3.  
vgl. bibl. 4.23
- 6.391  
*theory and practice of text*.  
in: the times literary supplement, 3. 9. 1964,  
63. jg., nr. 3262.
- 6.392  
*max bense sobre popcretos*.  
in: invenção, 3. jg., h. 4, dezember 1964,  
s. 145—146.  
(übersetzt von haroldo de campos)
- 6.393  
*über »die eigenart des ästhetischen«*.  
georg lukacs' alterswerk.  
in: manuskripte, h. 12, graz, dezember 1964,  
s. 28.
- 1.394  
*poesia natural e poesia artificial*.  
in: estado de são paulo, supl. lit. 10. 10.  
1964.

- in: invenção, 3. jg., h. 4, dezember 1964, s. 34—36.  
(übersetzt von haroldo de campos)
- 6.395  
*kunst verlangt nach theorie.*  
*die zeichentheorie als grundlage der neuen ästhetik.*  
in: vdi-nachrichten, nr. 6, 10. 2. 1965, s. 9—10.
- 6.396  
*art and communication.*  
in: the lugano review, vol. 1, nr. 2, 1965, s. 117—122.
- 6.397  
*über texte.*  
in: manuskripte 13, 5. jg., h. 1, graz, märz 1965, s. 3—4.
- 6.398  
*zur lage.*  
(mit reinhard döhl)  
in: manuskripte, 13, 5. jg., h. 1, graz, märz 1965, s. 2.
- 6.399  
*projekte generativer ästhetik.*  
*elektronische rechenanlagen realisieren programmierte ästhetische objekte.*  
in: vdi-nachrichten, nr. 16, 21. 4. 1965, s. 9.  
vgl. bibl. 1.44, 4.24, 6.424, 6.427, 6.438,
- 6.400  
*lygia clark's variable objects.*  
in: signals, london, april/mai 1965, s. 10.  
vgl. bibl. 8.20
- 6.401  
*max bill.*  
*rede in der galerie meyer in esslingen.*  
in: ja und nein, 8. jg., 6. 6. 1965, s. 6—8.  
vgl. bibl. 8.20
- 6.402  
*anti-alternative dfu*  
in: studentenzeitung th stuttgart, nr. 15, august 1965, s. 6—9.
- 6.403  
*opposition und intelligenz.*  
in: blätter für deutsche und internationale politik, 10. jg., h. 8, august 1965, s. 662—666.
- 6.404  
*konkrete poesie.*  
in: sprache im technischen zeitalter, h. 15, juli/september 1965, s. 1197—1213.
- 6.405  
*verleger-porträt: j. k. witsch.*  
in: abschnitte, september 1965.
- 6.406  
*opposition intelligenz macht.*  
in: abschnitte, september 1965.
- 6.407  
*3 mal dfu*  
(wahlauf Ruf)  
in: stuttgarter nachrichten, 17. 9. 1965.
- 6.408  
*die mathematik in der ornamentik.*  
in: das kunstwerk, 19. jg., h. 4, oktober 1965.  
vgl. bibl. 1.20
- 6.409  
*die pragmatische dimension der kunst.*  
in: studentenzeitung th stuttgart, nr. 16, november 1965, s. 15.
- 6.410  
*kommunikationsforschung und werbung.*  
in: troost-schriftenreihe, h. 24, düsseldorf 1965.
- 6.411  
*semiotik und linguistik.*  
in: grundlagenstudien aus kybernetik und geisteswissenschaft, bd. 6, h. 4, dezember 1965, s. 97—108.
- 6.412  
*auf ruf.*  
*es ist wieder krieg in der welt.*  
in: stuttgarter nachrichten, 31. 12. 1965.
- 6.413  
*poesia concreta.*  
*notas del profesor max bense, que apreciaron en su versión original como un prefacio a »poesia concreta internacional« (stuttgart, 1965).*  
in: katalog »poesia concreta internacional« der galeria univesitaria aristos, universidad nacional autónoma de mexico, marzo/mayo 1966.  
vgl. bibl. 4.22, 4.23
- 6.414  
*demokratie geht vom volke aus.*  
(politischer auf ruf)  
in: stuttgarter nachrichten 7. 5. 1966.
- 6.415  
*überspringt die politische mauer!*  
*demokratie geht vom volke aus.*  
in: deutsche volkszeitung, 20. 5. 1966.
- 6.416  
*atheistisches bekenntnis und christlicher glaube.*  
*warum man heute atheist sein muss.*  
in: kirche der zeit. evang. kirchenzeitung, 21. jg., h. 5, düsseldorf, mai 1965, s. 200—203.  
vgl. bibl. 6.383
- 6.417  
*stili sperimentali.*  
in: modulo, 1. jg., h. 1, genova/italien, 11. 1. 1966, s. 5—9.  
vgl. bibl. 1.41.
- 6.418  
*poesia concreta.*  
in: modulo, 1. jg., h. 1, genova/italien, 11. 1. 1966, s. 9.  
vgl. bibl. 4.22, 4.23
- 6.419  
*hans dablems kosmologische lineaturen.*  
in: saarheimat, 10. jg., h. 3, märz 1966.
- 6.420  
*konkrete poesie.*  
in: asa 2, tokyo 1966.  
vgl. bibl. 4.22, 4.23
- 6.421  
*die funktion der »intellektuellen opposition«.*  
in: blätter für deutsche und internationale politik, h. 3, 1966, s. 3—10.  
vgl. bibl. 1.46
- 6.422  
*analyse und synthese (der idee).*  
in: agw 56, 5. seminar vom 21.—23. 4. 1966, landesgewerbeamt baden-württemberg, stuttgart, 1966, s. 17—24.
- 6.423  
*apuntes ante los cuadros de sigi zahn.*  
in: el sol de mexico, mexico df., 29. 6. 1966.  
vgl. bibl. 8.32
- 6.424  
*projekte generativer ästhetik.*  
in: labris, 4. jg., h. 3/4, ller/belgien, juli 1966, s. 34—39.  
vgl. bibl. 1.44, 4.24, 6.399, 6.427
- 6.425  
*konkrete poesie.*  
in: labris, 4. jg., h. 3/4, ller/belgien, juli 1966, s. 40—41.  
vgl. bibl. 4.22, 4.23
- 6.426  
*konkrete poesie.*  
in: humboldt 13, 6. jg., 1966, s. 91—94.  
vgl. bibl. 4.22, 4.23
- 6.427  
*projekter til en generativ aestetik.*  
(übersetzt von erik lundqvist)  
in: dmt. dansk musiktidsskrift, 41. jg., nr. 6, kopenhagen 1966, s. 179—182.  
vgl. bibl. 1.44, 4.24, 6.399, 6.424
- 6.428  
*kunst kraever teori / om den informationelle aestetiks grundlag*  
(übersetzt von hans-jorgen nielsen)  
in: vindrosen, 13. jg., h. 3, 1966.  
vgl. bibl. 1.44
- 6.429  
*lettern*  
in: vers univers, 6. jg., h. 2, rotterdam, september 1966, s. 3.  
vgl. bibl. 8.25
- 6.430  
*estetica e programmazione.*  
(übersetzt von dominique bousquet)  
in: il compasso, h. 1, torino/italien, 1. oktober 1966, s. 51—52.  
vgl. bibl. 6.432

- 6.431  
*koehlers neues repertoire.*  
in: *civis*, 12. jg., h. 138 d. lfd. folge, bonn,  
oktober 1966, s. 27—28.
- 6.432  
*ästhetik und programmierung.*  
in: *ibm nachrichten* 180, 16. jg., dezember  
1966, s. 294—296.  
vgl. bibl. 6.430
- 6.433  
*die pantomimische funktion der sprache (zu  
ernst jandl)*  
in: manuskripte 18, 6. jg., h. 3, graz 1966/67.
- 6.434  
*fenêtre sur les dessins de michaux.*  
(übersetzt von yves lichtenberger)  
in: *l'herne*, henri michaux, nr. 8, paris 1966,  
s. 251—253.  
vgl. bibl. 8.8, 8.9.
- 6.435  
*esthétique et métaphysique d'une prose.*  
(übersetzt von yves lichtenberger)  
in: *l'herne*, henri michaux, nr. 8, paris 1966,  
s. 241—250.  
vgl. bibl. 4.15
- 6.436  
*postface à fenêtre sur les dessins de michaux.*  
(übersetzt von yves lichtenberger)  
in: *l'herne*, henri michaux, nr. 8, paris 1966,  
s. 253—255.  
vgl. bibl. 8.8, 8.9
- 6.437  
*neue wahrnehmungen.*  
(paul-wunderlich-ausstellung, 5. 5. 1960)  
in: *littera* 4, 1966, s. 35.
- 6.438  
*progetti di estetica generativa.*  
in: *il verri*, n. feltrinelli milano, oktober  
1966, s. 17—24.  
(übersetzt von v. m. villa)  
vgl. bibl. 1.44, 4.24, 6.399
- 6.439  
*la teoria dei segni come fondamento della  
nuova estetica.*  
in: *il verri*, n. 22, feltrinelli, milano, oktober  
1966, s. 9—17.  
(übersetzt von v. m. villa)  
vgl. bibl. 1.44
- 6.440  
*aufruf*  
(für dfu)  
in: *stuttgarter nachrichten*, 18. 2. 1967,  
nr. 42, s. 16
- 6.441  
*aufruf*  
in: *stuttgarter zeitung*, 25. 2. 1967.
- 6.442  
*aufruf*  
(die technische zivilisation...)
- in: *stuttgarter nachrichten*, 25. 3. 1967,  
nr. 72, s. 16.
- 6.443  
*zaklady statistické (informacni) estitiky.*  
in: *estetika*, IV, 1, 1967, prag, s. 72—80  
(übersetzt von b. grögerová und j. hersal)
- 6.444  
*ästhetik und programmierung*  
in: *industrie und kunst*, linz/österreich, 1967,  
p. 22—24
- 6.445  
*die interpretationsästhetik georg lukacs'*  
in: *labris*, ller/belgien, 5. jg., h. 3, 1. 4.  
1967, p. 3—7.
7. književni tekstovi u časopisima,  
antologijama itd.
7. literarische texte in zeitschriften,  
anthologien, etc.
- 7.1.  
*bonaventuras rede vor den ruinen und  
särgen.*  
in: *vision*, 1. jg., h. 2, 1947/48, s. 132—135.
- 7.2  
*die attribute epikurs.*  
in: *allgemeine zeitung mainz*, 25./26. 9. 1948.
- 7.3  
*die attribute epikurs.*  
in: *st. galler tagblatt*, 10. 3. 1951.
- 7.4  
*eine replik.*  
in: *augenblick*, 1. jg., h. 1, januar 1955, s.  
5—8.
- 7.5  
*rom — genua.*  
in: *augenblick*, 2. jg., h. 1, februar/märz  
1956, s. 5—10.
- 7.6  
*attribute epikurs.*  
in: *augenblick*, 2. jg., h. 4, dezember 1956,  
s. 29—30.
- 7.7  
*attribute epikurs.*  
in: *botteghe oscure*, 25, 1960, s. 248—52.
- 7.8  
*textur oder 1910.*  
in: *nota*, nr. 1960, s. 29—30.
- 7.9  
*atomarer kontext und molekulare textur zu  
marseille.*  
in: *nota*, nr. 4, 1960, s. 29—30.
- 7.10  
*vertexmaschine 2*  
in: *nota*, nr. 4, 1960, s. 29—30.
- 7.11  
*dünnschliffe*  
in: *augenblick*, 4. jg., h. 4,  
november-dezember 1960, s. 14—19.  
vgl. bibl. 3.4
- 7.12  
*drei stücke aus der rheinlandschaft.  
entwurf, uzès, nietzsche in mexiko.*  
in: *augenblick*, 5. jg., h. 2, april-juni 1961,  
s. 27—35.
- 7.13  
*in der baie d'authie*  
in: *augenblick*, 5. jg., h. 3/4, juli/dezember  
1961, s. 3—6.  
vgl. bibl. 3.6
- 7.14  
*abstraktes leben.*  
in: *abschnitte*, h. 2, dezember 1961.  
vgl. bibl. 3.6
- 7.15  
*grignan-serie.*  
in: *documenta poetica*, kindler, münchen,  
1962, s. 300—303.  
vgl. bibl. 3.2
- 7.16  
*montag — ein einziger tag ohne ...*  
in: *auf ein neues. für die wochen ein  
unendlicher calender*, handpressendruck  
klaus burkhardt, stuttgart 1962.
- 7.17  
*mauern aus mauern von mauern.*  
in: *stuttgarter nachrichten*, 3. 11. 1962.
- 7.18  
*teile. für paul wunderlich.*  
in: *schnittpunkte*, 1. jg., h. 1, juni/juli 1964,  
s. 65.  
vgl. bibl. 3.1, 3.7
- 7.19  
*zerstörung des durstes durch wasser.  
zufälliges textereignis.*  
in: *die sonde*, 4. jg., h. 3/4, oktober/dezember  
1964, s. 84.  
vgl. bibl. 3.12
- 7.20  
*schlaf des schlafs ...*  
in: *13 visuelle texte*, edition hansjörg mayer,  
stuttgart 1964.  
vgl. bibl. 7.23, 7.29
- 7.21  
*grignan.*  
(I, II, III, IV, VII, VIII)  
in: *damascus road 2*, allentown, pa., 1965,  
s. 27—29.  
(übersetzt von anselm hollo)  
vgl. bibl. 3.2
- 7.22  
*trois extraits du paysage rhénan.  
texte topologique, tricastin, vie abstraite.*  
in: *l'VII*, h. 20/21, brüssel, 15. 3. 1965.  
vgl. bibl. 3.6
- 7.23  
*schlaf des schlafs ...*  
in: *manuskripte*, 13, 5. jg., h. 1, graz, märz  
1965, s. 3—4.  
vgl. bibl. 7.20



- 7.24  
*éléments de ce qui passe.*  
*les plaisirs précis.*  
in: *approches*, 1, paris 1er trim. 1966,  
s. 109—118.  
vgl. bibl. 3.4 und 3.10
- 7.25  
*für ein etwas*  
in: *modulo*, 1. g., h. 1, genova, 11. 1. 1966,  
s. 30.  
vgl. bibl. 3.8
- 7.26  
*es ist, wenn, aber, doch, nicht . . .*  
in: *modulo*, 1. jg., h. 1, genova, 11. 1. 1966,  
s. 31.  
vgl. bibl. 3.12
- 7.27  
*rio*  
in: *asa* 2, tokyo, 1966.  
vgl. bibl. 3.11
- 7.28  
*experimentelle texte*  
(japanisch)  
in: *asa* 2, tokyo 1966.
- 7.29  
*schlaf des schlafs*  
in: katalog »poesia concreta internacional«  
der »galeria universitaria aristos«, universidad  
nacional autónoma de mexico, marzo/mayo  
1966.  
vgl. bibl. 7.20
- 7.30  
*rio*  
in: *el heraldo de mexico*, 17. 4. 1966.  
vgl. bibl. 3.11
- 7.31  
*eines von denen . . .*  
in: *revue integration*, nr. 5/6,  
arnhem/holland, april 1966.
- 7.32  
*der fuss. textmodelle.*  
in: *edition et*, nr. 1, berlin, 1966, s. 4—5.  
vgl. bibl. 3.10
- 7.33  
*tallose berge*  
(rio)  
in: katalog »artypo« des stedelijk van  
abbeuseum eindhoven 10/3—16/4 1967.  
vgl. bibl. 3.11
- 7.34  
*topologischer text.*  
(eines von denen . . .)  
in: *der mechanische mensch. rené simmen*,  
zürich 1967, s. 92.
8. tekstovi u katalogizima  
8. katalog-texte.
- 8.1  
*topologische farben und formen.*  
in: katalog der ausstellung gisela andersch  
im württembergischen kunstverein stuttgart  
vom 6. 6. bis 7. 7. 1957.  
vgl. bibl. 6.312
- 8.2  
*vordemberge-gildewart.*  
in: katalog vordemberge-gildewart, 1957.  
vgl. bibl. 1.36
- 8.3  
*vor den bildern armin sandigs.*  
in: katalog zur ausstellung armin sandig,  
münchen,  
13. 9. bis 9. 10. 1957, hsg. von freunde  
junger kunst e. v. münchen.
- 8.4  
*almir da silva mavignier.*  
in: katalog der ausstellung galerie  
gänsheide, stuttgart vom 30. 11. bis 19. 12.  
1957.
- 8.5  
*kontext nur für francis ponge.*  
in: katalog der ausstellung »francis ponge —  
visuelle texte«, galerie gänsheide stuttgart,  
vom 5. bis 20. 7. 1958.
- 8.6  
*notizen vor den bildern h. r. köhlers.*  
in: katalog der ausstellung galerie schmela  
düsseldorf, 1958.
- 8.7  
*der gegenstand noch einmal.*  
in: katalog der ausstellung pierre  
charbonnier, galerie gänsheide, stuttgart,  
vom 14. bis 30. november 1958.
- 8.8  
*15 fenster zu den blättern michaux's*  
in: katalog der ausstellung henri michaux,  
galerie daniel cordier, frankfurt, vom 3. 2.  
bis 15. 3. 1959.  
vgl. bibl. 6.434
- 8.9  
*15 fenster zu den blättern michaux's*  
in: katalog der ausstellung henri michaux,  
galerie charles lienhard, zürich, 6. april bis  
9. mai 1959.  
vgl. bibl. 6.434
- 8.10  
*vorwort. montage ist. texttheorie.*  
in: katalog der ausstellung »konkrete texte«,  
studium generale, arbeitskreis geistiges  
frankreich, th stuttgart, wintersemester  
1959/60.  
vgl. bibl. 6.347
- 8.11  
*köhlers dekollagen.*  
in: katalog der ausstellung köhler,  
städt. museum wiesbaden, vom 8. 7. bis 7.  
8. 1960.
- 8.12  
*für kurt kranz.*  
in: katalog der ausstellung im museum für  
kunst und gewerbe, hamburg, vom 3. 9. bis  
9. 10. 1960.
- 8.13  
*eugène de kernadec*  
in: katalog der ausstellung der studiengalerie  
des studium generale der th stuttgart, 10. bis  
20. 11. 1960.  
vgl. bibl. 6.351
- 8.14  
*georg karl pfahler.*  
in: katalog der ausstellung galerie müller,  
stuttgart, 18. 11. bis 20. 12. 1960.
- 8.15  
*wahrnehmungen einer brücke.*  
in: katalog der ausstellung schroeter —  
christen der studiengalerie des studium  
generale der th stuttgart, 14. 5. bis 15. 6.  
1962.
- 8.16  
*jörg dieterich.*  
in: katalog der ausstellung der studiengalerie  
des studium generale der th stuttgart, 20. 11.  
bis 4. 12. 1962.
- 8.17  
*bruno giorgi.*  
in: katalog der ausstellung der  
architekturabteilung und des studium  
generale der th stuttgart, dezember 1962.  
vgl. bibl. 6.378
- 8.18  
*die gebilde harry kramers.*  
in: katalog der ausstellung der studiengalerie  
des studium generale der th stuttgart, juni  
1963.  
vgl. bibl. 3.9
- 8.19  
*alfredo volpi.*  
in: katalog der ausstellung der studiengalerie  
des studium generale der th stuttgart, 15. bis  
30. 7. 1963.
- 8.20  
*lygia clarks variable objekte.*  
in: katalog der ausstellung der studiengalerie  
des studium generale der th stuttgart, 4. bis  
18. 2. 1964.  
in: *correio da manhã*, rio de janeiro, 1. 3.  
1964.  
vgl. bibl. 6.400

- 8.21  
*notizen zu bildern jörg dieterichs.*  
 in: katalog der ausstellung galerie am jakobsbrunnen, bad cannstatt, 13. bil 31. 7. 1964.
- 8.22  
*carta-prefácio.*  
 (caro waldemar cordeiro)  
 (in exposição, galeria atrium, são paulo, dezembro 1964.
- 8.23  
*zu den blättern paul wunderlichs*  
 in: katalog der ausstellung der pfalzgalerie kaiserslautern, 27. 3. bis 25. 4. 1965.
- 8.24  
*lettern.*  
 in: katalog der ausstellung »typoems« der studiengalerie des studium generale der th stuttgart, dezember 1965.  
 vgl. bibl. 6.429
- 8.25  
*bruno giorgis skulpturen.*  
*eine hegelianische klassifikation.*  
 in: katalog der ausstellung der studiengalerie des studium generale der th stuttgart, januar 1966.  
 vgl. bibl. 1.42
- 8.26  
*hans dablem — graphik.*  
 in: katalog der ausstellung galerie küppers. köln, 25. 3. bis 27. 4. 1966.
- 8.27  
*almir mavignier.*  
 (mit siegfried maser)  
 in: katalog der ausstellung vom 25. 3. bis 27. 4. 1966, galerie der spiegel, köln, folge 45, 1966.
- 8.28  
*vor den bildern helgart rothes.*  
 in: katalog der ausstellung in karlsruhe, 16. bis 27. 4. 1966.
- 8.29  
*le sculpture di bruno giorgi.*  
*una classificazione.*  
 in: katalog der ausstellung galerie il giorno, milano, 22. 4. bis 7. 5. 1966.  
 vgl. bibl. 1.42
- 8.30  
*stein bild*  
 in: katalog der ausstellung tomitaro nachi, japan, studiengalerie des studium generale der th stuttgart 10. bis 28. 5. 1966.
- 8.31  
*notizen vor den bildern sigi zahns.*  
*apuntes ante los cuadros de sigi zahn.*  
 in: katalog der ausstellung, sala de exposiciones centro cultural »isodoro fabela«, mexico-san angel., juni 1966.  
 vgl. bibl. 6.423
- 8.32  
*die surreale welt henriette riederers.*  
 in: katalog der ausstellung galerie senotore, stuttgart november 1966.
- 8.33  
*est ist sinnvoll . . .*  
 in: katalog joachim albrecht — rüdiger klau, ausstellung hamburg januar 1967.
- 8.34  
*nachwort*  
 in: katalog mira schendel, são paulo, studiengalerie des studium generale der th stuttgart, januar 1967.
- 8.35  
*aspekte hegels in einer ausstellung von max bill.*  
 in: katalog der ausstellung max bill vom 8. 4. bis 27. 5. 1967.  
 in der galerie im erker, am gallusplatz, st. gallen. s. 37/38.







