

"yet unsuspected potentialities and beneficial progress? This is "a question which may not be quickly read or soon forgotten. "There is an undeniable insistency about it as it calls attention "to the palpable imperfections in human organization. Answered "in the negative, to what continuing discouragement does it not "commit the race; answered in the affirmative, with what "inspiring expectations may we not look to the future of mankind!" (l.c. 1044—45).

Against this opinion it should be remarked that man as an animal species, *Homo sapiens*, has only existed for some tens of thousands of years, that his civilization in its first appearance in restricted regions dates back some thousands of years only, that the rapid rise of industrial technique and natural science is merely one or two centuries old, and that hence he is still in the first beginnings of his course. Considered from the point of morphology, in bodily structure, in cephalization, he has not changed thereby; in actual power he has risen more and more quickly to a more and more complete command over his conditions of life. Will this now all at once come to a halt? On the contrary, he is just beginning. There is every reason to regard what up till now he has experienced and done merely as an introduction to his future actual history. The possibilities of his spiritual apparatus, his brain organ, have not yet by far been exhausted; the necessity for a higher degree of cephalization has not yet appeared at all. The crisis through which we are passing, how ever it may have come about, shows the characteristics of being one of the last convulsions in the process of mankind growing together into one self-controlling world community. Lack of capability as yet to organize, master and regulate his own forces in social co-operation, which is recognized as the source of man's shortcoming, lies in the domain of society. It cannot be done away with by natural science and technique, but only by forces emanating from society itself. Their treatment lies outside the scope of this study, as it would lead us too far beyond the field of natural science.

SUMMARY

There are three characteristics, which, to a great extent, distinguish man from the animals; abstract thinking by means of conceptions, speech, and the use of tools fashioned by himself. The problem of anthropogenesis is to find out how, from the small traces of analogous properties in animals, these qualitatively entirely different human characteristics could develop.

Animals too make use of dead objects to suit their own purposes, but only man shapes them into tools according to a conscious plan. The tool in the human hand performs the same function as the bodily organ of the animal. The grasping hand was a necessary condition for the manipulating of tools and this was inherited from the arboreal life of man's ancestors. Social life was another condition for the use of tools, because only in communities could it be preserved and knowledge about it thus be transferred to the next generation. Because the tool is a separate and dead object it can easily be replaced when damaged, interchanged for a better one, and differentiated into a multiplicity of forms for various uses. It can be improved upon continually by new inventions, thus raising man into increasing superiority above the animals.

Animals too have consciousness and a certain intelligence. The stimulus of bodily needs and sense impressions induce direct action as a response. In man this direct connection is broken; the impressions are collected in the mind, and afterwards action comes spontaneously. Thinking follows a detour, or rather many detours which must be compared; numbers of images interpose between impressions and actions, forming chains of ideas that are objects of observation by our own consciousness, and take the character of abstract concepts. In the brain the distinction between man and animal appears only as a quantitative difference; the brainweight of man (for the same body size) is four times larger than with the anthropoids, and so is the surface of the cortex. Whether the frontal lobes, usually considered as the organ of abstract reasoning, are relatively larger in man is uncertain.

Animals utter sounds of emotion, which in social groups serve as signals of warning and communication. In man these sounds

are words, auditory symbols conventionally designating quite different things, names for objects and actions. They constitute a language, a perfect and complicated apparatus of intercourse serving for co-ordination of action. Speech is an organ of community that can only originate and exist in a community, as a condition of collaborate activity and fight; it embodies and preserves the ever increasing mass of knowledge. It can only exist with a certain faculty for thinking; on the other hand human thinking would not be possible without speech. Concepts can be formed and retained only by expressing them in names and words; conscious thinking is always speaking with one self by means of words.

The use of tools was an important factor in the origin of human thinking. The tool interposes itself between organism and outer world, between stimulus and action. It compels action, and hence thinking, to make a detour, from the sense impression via the tool to the object. Because there are many tools there are many detours, and a choice must be made after following out all of them in the mind before acting. The separation between the construction of the tool beforehand and its use afterwards produces a separation in the mental processes and makes theoretical thinking a distinctive activity. The tool objectivates the previously instinctive action, and by the visible results of its working awakens consciousness of the concept of causality. Speech too was greatly induced by the use of tools. Since a tool was alternately object and part of the subject it struck the attention first of all as a separate object; and by its importance for labour and life some sound, accompanying action which involved its use, became attached to it. These dependencies are shown by the anatomical fact that in the cortex the speech centre is formed only in that hemisphere which innervates and directs the hand holding the tools. For most people this is the left hemisphere, whereas for left-handed people it is the right hemisphere.

Because these three special human characteristics are all dependent on one another they could develop only together. This they did from mere traces, each in common growth mutually strengthening the others, and each by its small increment inducing increases in the others, the whole of this process being

supported by the previous growth of the brain. The first impulse came from a change of life conditions that made man's ancestors inhabitants of the plains with an erect posture. Then, in some hundreds of thousands of years, with extreme slowness at first, and afterwards more and more rapidly, the use of tools, the faculty of speech, and abstract thinking developed. The previous development of the animals, because the changes in bodily organs depend on biological processes, took place extremely slowly, and always by the formation of new species. The rapid development of this one species *Homo Sapiens* was possible because the easily interchangeable and artificial tools had replaced the bodily organs and could be improved increasingly rapidly by the struggle for life. Thus man became master of the earth, and his rising put an end to the development of the animal kingdom. In the last part of his rise, some thousands of years ago, the invention of writing, adding visible and lasting symbols to the passing sounds of spoken language, marks the beginning of civilization. It produced theoretical science as a basis for a continuous technical progress, which is now nearly about to unite all mankind into one self-controlling community.

RÉSUMÉ

L'homme se distingue des animaux par trois caractéristiques principales: la pensée abstraite au moyen de concepts, le langage et l'usage d'outils qu'il a lui-même confectionnés. Le problème que pose l'anthropogénèse, c'est de savoir comment les traces de qualités analogues qu'on rencontre chez les animaux se sont développées de façon à devenir des facultés qui diffèrent qualitativement.

Les animaux, eux aussi, se servent d'objets inanimés naturels pour leur desseins; l'homme seul les transforme en outils, à la suite d'une préparation conçue d'après un plan projeté. L'outil qu'on tient à la main remplit les mêmes fonctions que l'organe corporel de l'animal. Pour pouvoir saisir et guider l'outil, l'homme doit donc disposer d'un organe de préhension, la main, qui est pour lui un legs de ses ancêtres simiens habitant les arbres. La vie en communauté est une autre condition nécessaire, parce que la connaissance de l'usage est transmise ainsi à la

génération suivante et qu'elle sera conservée par là. Comme l'outil est un objet inanimé, séparé du corps, il peut être remplacé s'il est détérioré, et il peut se transformer sous des formes multiples en vue de buts différents; ainsi on pourrait dire que l'homme est un animal qui dispose d'organes interchangeables. L'outil peut se perfectionner continuellement grâce à des inventions et dépasse à la longue en perfection tout organe animal; c'est ce qui assure à l'homme sa supériorité sur les animaux.

Les bêtes sont également conscientes, possèdent des facultés mentales et une certaine forme de pensée. Chez elles les sensations de besoins physiques et les impressions sensorielles forment une unité inséparable avec l'action qui les suit. Chez l'homme cette unité a été rompue; les impressions s'accumulent dans l'esprit sans qu'elles soient immédiatement suivies de l'action; l'acte vient après comme un fait spontané. La pensée fait un détour en passant de l'impression sensorielle à l'action, ou plutôt, elle fait bien des détours, parmi lesquels il faut faire un choix. Un certain nombre d'idées s'insèrent entre l'impression et l'action comme des chaînes dont on peut relier les chaînons de diverses façons comme des pièces de rechange indépendantes, qui deviennent des objets de la perception de la conscience et qu'on peut distinguer comme des idées abstraites. La différence entre l'homme et l'animal se manifeste seulement quantitativement dans le cerveau: chez l'homme le poids du cerveau est quatre fois plus grand que chez les anthropomorphes de la même taille et il en est de même de la superficie de la substance corticale. Il est douteux que les circonvolutions frontales, considérées le plus souvent comme l'organe de la pensée abstraite, soient relativement plus volumineuses chez l'homme.

Quant aux animaux, des sons émotionnels fonctionnent comme moyens d'avertissement et de communication chez les animaux qui vivent en commun. Chez l'homme seul ces sons sont devenus des mots, des symboles sonores arbitraires ayant une toute autre signification. Ils forment une langue qui est un mécanisme de communication parfait et compliqué qui sert à coordonner toutes les actions. Le langage est un organe de la communauté et peut naître et subsister uniquement dans une collectivité; elle est la condition même du travail et de la lutte en commun, et elle

incarne et conserve le savoir qui va en augmentant toujours. Il faut un certain degré de développement intellectuel pour permettre la construction et l'usage de la langue. Inversement la pensée humaine n'a pu naître que par le langage; ce n'est qu'en exprimant les idées au moyen des noms et des mots qu'elles pouvaient se former et se fixer; penser d'une façon consciente, c'est se parler à soi-même.

L'usage d'outils a exercé une grande influence sur la naissance de la pensée humaine. L'outil s'insère entre l'organisme et le monde extérieur, entre l'impression sensorielle et l'action, et oblige l'action à faire un détour; c'est pourquoi notre pensée est également obligée à faire un détour, allant de la sensation à l'objet en passant par l'outil. La multiplicité des outils, qui implique la multiplicité des détours, oblige la pensée à faire un choix et à comparer préalablement. La distance entre la confection préparatoire et l'usage postérieur de l'outil entraîne également une séparation entre les processus intellectuels et élève la pensée théorique au rang d'une activité indépendante. L'outil objective l'action qui jusque-là était instinctive, et grâce à ses effets visibles il fait naître le concept conscient de causalité. L'outil a exercé une grande influence sur la première formation du langage; puisqu'il était tantôt objet extérieur, partie inanimée de la nature, tantôt organe corporel, partie du sujet, il se différencie de tous les deux et se trouve être un objet à part; et par suite de son importance dans la lutte pour la vie un son accompagnant l'action s'y attache et devient un nom. Cet effet de l'outil se montre aussi dans le fait que dans le cortex cérébral le centre du langage ne s'établit que dans l'une de ses moitiés, dans celle qui innerve la main qui manie et guide les outils, savoir chez la plupart des hommes dans la moitié gauche, chez les gauchers dans la partie droite.

Comme ces trois caractéristiques de l'homme se conditionnent mutuellement, elles n'ont pu se développer à partir des premières traces qu'en formant un tout, s'activant l'une l'autre par leur progrès graduel en croissance commune; tout ce processus s'appuie sur la croissance préalable du cerveau. La première impulsion a été donnée par un changement dans les conditions de la vie, changement qui a fait des lointains ancêtres arboricoles des êtres qui marchent debout dans la plaine. En une

période de quelques milliers de siècles l'usage des outils, le langage et la pensée intellectuelle se sont développés, d'abord lentement, d'une façon imperceptible, ensuite toujours plus rapidement. Le développement préalable dans le règne animal ne pouvait se faire qu'avec une lenteur extrême, créant de nouvelles espèces, parce que l'évolution des organes corporels dépend de lois biologiques. Le développement rapide d'une seule espèce, l'Homo sapiens, s'est effectué parce que l'outil extérieur et rapidement remplaçable a pris la place de l'organe de l'animal, et que cet outil s'est perfectionné de plus en plus dans la lutte pour la vie. C'est ce qui a fait de l'homme le maître du monde et c'est pourquoi son avènement a clos le développement organique du règne animal. Il faut ajouter l'invention de l'écriture dans la dernière phase de ce développement, il y a quelques milliers d'années, ce qui a ajouté des symboles visibles, permanents, aux sons éphémères du langage parlé. Ceci marque les débuts de l'ère de la civilisation, les origines de la science théorique comme base d'un progrès technique ininterrompu qui est à la veille de consolider l'humanité en une unité organisée, maîtresse de sa vie.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Mensch unterscheidet sich von den Tieren durch drei wesentliche Unterscheidungsmerkmale: das abstrakte Denken mittels Begriffe, die Sprache, und den Gebrauch von Werkzeugen, die er selbst verfertigt. Das Problem der Menschwerdung, der Anthropogenese, ist, wie die Anlagen analoger Eigenschaften bei den Tieren so ausgewachsen sind, dass sie zu qualitativ verschiedenen Fähigkeiten geworden sind.

Auch Tiere verwenden tote Naturgegenstände für ihre Zwecke; der Mensch allein bildet diese in planmässiger Vorbereitung zu Werkzeugen um. Das in die Hand genommene Werkzeug spielt dieselbe Rolle wie das Körperorgan beim Tier. Der Mensch musste, um das Werkzeug festzuhalten und zu leiten, über eine Hand als Greiforgan verfügen; diese ist als Erbschaft affenartiger baumbewohnender Ahnen mitgebracht worden. Vorbedingung ist auch das Leben in Gemeinschaft, wodurch die Kenntnis des Gebrauches der jüngeren Generation

übermittelt, und so bewahrt wird. Durch den Umstand, dass das Werkzeug ein toter Gegenstand ist, los vom Körper, ist es bei Beschädigung ersetzbar, und kann es sich zu vielerlei Formen und Zwecken differenzieren; der Mensch ist ein Tier mit austauschbaren Organen. Das Werkzeug kann durch Erfindungen andauernd verbessert werden, und wächst an Vollkommenheit über jedes tierische Organ hinaus; dies verleiht dem Menschen seine Überlegenheit über die Tiere.

Auch die Tiere haben Bewusstsein, geistige Fähigkeiten, und eine gewisse Form von Denken. Bei ihnen bilden die Empfindungen der körperlichen Bedürfnisse und der Sinneseindrücke mit dem darauffolgenden Handeln ein Ganzes. Bei dem Menschen ist diese Einheit verschnitten; die Eindrücke sammeln sich im Geist an, ohne dass sofortiges Handeln darauf folgt, und das Handeln erfolgt später als spontane Tat. Von dem Sinneseindruck zur Handlung folgt das Denken einem Umwege, oder lieber vielen Umwegen, zwischen denen gewählt werden muss. Eine Anzahl Vorstellungen schiebt sich zwischen Eindruck und Handlung, als Ketten, deren Glieder als freie Wechselstücke sich verschieden zusammensetzen lassen, Gegenstand eigener Wahrnehmung des Selbstbewusstseins werden und als abstrakte Begriffe unterschieden werden. Im Gehirn tritt der Unterschied zwischen Mensch und Tier allein als ein quantitativer Unterschied auf: beim Menschen ist das Gehirngewicht (für gleiche Körpergrösse) viermal so gross wie bei den Menschenaffen, und ebenso die Oberfläche der Hirnrinde. Ob die häufig als Organ des abstrakten Denkens betrachteten Stirnwindungen beim Menschen verhältnismässig umfangreicher sind, ist zweifelhaft.

Bei den Tieren treten Laute als Äusserungen der Erregung auf, die bei in Gemeinschaft lebenden Tieren zu Warnung und Mitteilung dienen. Beim Menschen allein sind diese Laute zu Worten geworden, zu willkürlichen Klangsymbolen, die etwas ganz anderes bedeuten, zu Namen von Dingen und Handlungen. Sie bilden eine Sprache, die als komplizierter und vollendeter Mitteilungsmechanismus zu Koordination aller Aktion dient. Die Sprache ist ein Organ der Gemeinschaft und kann nur in einer Gemeinschaft entstehen und bestehen bleiben; sie ist die Vorbedingung gemeinschaftlicher Arbeit und gemeinschaftlichen Kampfes, und verkörpert und bewahrt die stetig wachsende

Masse der Kenntnisse. Für die Bildung und den Gebrauch einer Sprache ist eine gewisse geistige Entwicklung erforderlich. Umgekehrt konnte nur durch die Sprache das menschliche Denken entstehen; Begriffe konnten sich nur dadurch bilden und festgehalten werden, dass sie als Namen und Worte ausgedrückt werden; bewusstes Denken ist Mit-sich-selbst-sprechen in Worten.

Der Werkzeuggebrauch hat einen bedeutenden Einfluss auf das Entstehen des menschlichen Denkens ausgeübt. Das Werkzeug schiebt sich zwischen den Organismus und die Aussenwelt, zwischen den Sinneseindruck und die Handlung, und zwingt das Handeln, einen Umweg zu nehmen; daher muss auch das Denken einen Umweg nehmen, von der Wahrnehmung über das Werkzeug zu dem Objekt. Die Vielheit von Werkzeugen, also Vielheit von Umwegen, zwingt zu Wahl und Vergleichung im vorherigen Denken. Die Trennung zwischen der vorbereitenden Anfertigung und dem späteren Gebrauch des Werkzeuges bringt auch eine Trennung in den geistigen Prozessen zustande und macht das theoretische Denken zu einer selbständigen Tätigkeit. Das Werkzeug objektiviert das vorher instinktive Handeln, und durch seine sichtbaren Wirkungen bringt es den Begriff kausalen Zusammenhanges zum Bewusstsein. Das Werkzeug war auch von grossem Einfluss auf die erste Bildung der Sprache; dadurch, dass es abwechselnd Objekt und Teil des Subjekts ist, eigenes Körperorgan und toter Teil der Natur, fällt es aus beiden heraus, wird es als besonderer Gegenstand bemerkt; und wegen seiner Wichtigkeit für den Lebenskampf heftet sich daran ein Klang, der die Handlung begleitet und zum Namen wird. Diese Einwirkungen erhellen auch daraus, dass das Sprachzentrum in der Hirnrinde sich nur in der einen Hälfte bildet, der Hälfte, welche die die Werkzeuge hantierende Hand innerviert und lenkt, bei den meisten Personen in der linken, und bei den Linkshändigen in der rechten Hälfte.

Durch den Umstand, dass diese drei Merkmale des Menschen einander als Vorbedingung benötigen, konnten sie sich nur gemeinschaftlich aus den ersten Anlagen entwickeln, in gemeinschaftlichem Wachstum jedes durch seine kleine schrittweise Zunahme die anderen weiterschiebend; dies alles wird zugleich durch das vorangehende Wachstum des Gehirns unterstützt. Der

erste Anstoss ist dabei von einer Umänderung der Lebensweise ausgegangen, der die Ahnen des Menschen von baumbewohnenden zu aufrechtgehenden, die Ebene bewohnenden Wesen machte. In einem Zeitraum von hunderttausenden Jahren — erst unmerkbar langsam, danach immer schneller — haben sich Werkzeuggebrauch, Sprache, und Denken mittels Begriffe, entwickelt. Die vorhergehende Entwicklung im Tierreich konnte dadurch, dass die Änderung der Körperorgane von biologischen Gesetzen abhängt, nur äusserst langsam, durch Bildung neuer Arten, stattfinden. Die schnelle Entwicklung der einen Tierart Homo sapiens ist dadurch bewirkt, dass bei gleichbleibendem Körper das rasch ersetzbare Menschenwerkzeug an die Stelle des tierischen Organs trat, und in dem Kampf ums Dasein immer mehr vervollkommnet wurde. Dadurch ist der Mensch Herr über die Erde geworden und schliesst sein Erscheinen die organische Entwicklung der Tierwelt ab. In der letzten Phase dieser Entwicklung kam, vor einigen tausenden Jahren, die Erfindung der Schrift, wodurch dauernde sichtbare Wortsymbole neben die vergänglichen Laute der gesprochenen Sprache traten. Dies markiert den Anfang des Zeitalters der Zivilisation, das Entstehen theoretischer Wissenschaft als Basis eines unaufhörlichen technischen Fortschrittes, der nunmehr daran gehen wird, die Menschheit zu einer sich selbst beherrschenden Einheit zu organisieren.

LITTERATURE QUOTED

1. H. AMMANN, Vom Ursprung der Sprache (1929).
2. C. U. ARIËNS KAPPERS, The evolution of the nervous system in invertebrates, vertebrates and man (1929).
3. CHARLES BELL, The hand, its mechanism and vital endowments as evincing design (1837).
4. L. BIANCHI, The mechanics of the brain and the function of the frontal lobes (1922).
5. GEORGES BOHN, La naissance de l'intelligence (1909).
6. R. BRUMMELKAMP, Brainweight and Bodysize (1940) (Verh. K. N. Ak. v. W. Amsterdam, 39, Nr 5).
7. ———, De verdeeling der neocorticale kernmassa. (Psychopath. en Neurol. Bladen 1942).
8. KARL BÜHLER, Sprachtheorie (1934).
9. J. CLAY, De ontwikkeling van het denken (1920).

Engels p. 74

10. DAVIDSON BLACK, On the discovery, morphology and environment of *Sinanthropus pekinensis* (1934) (Philos. Transactions B. 223).
11. ———, TEILHARD DE CHARDIN, C. C. YOUNG and W. C. PEI, Fossil Man in China (1933) (Geological Memoirs A Nr 11).
12. HENRI DELACROIX, La langue et la pensée (1930).
13. J. DEWEY, How we think (1909).
14. ———, Experience and Nature (1926).
15. G. ELLIOT SMITH, The evolution of man (1927).
16. P. FLECHSIG, Die Lokalisation der geistigen Vorgänge (1896).
17. LAZAR GEIGER, Ursprung und Entwicklung der menschlichen Sprache und Vernunft, I (1868).
18. J. VAN GINNEKEN, La reconstruction typologique des langues archaïques de l'humanité (1939) (Verh. K. N. Ak. v. W. Amsterdam, Afd. Letterk. 44).
19. ERNST GROSSE, Die Formen der Familie und die Formen der Wirtschaft (1896).
20. G. W. F. HEGEL, Encyclopädie (1847).
21. H. VON HELMHOLTZ, Vorträge und Reden, II (4te Aufl. 1896).
22. O. JESPERSEN, Language, its nature, development and origin (1922).
23. C. JUDSON HERRICK, Brains of rats and men (1926).
24. ———, The thinking machine (1929).
25. H. KLAATSCH, Der Werdegang der Menschheit und die Entstehung der Kultur (1920).
26. WOLFGANG KÖHLER, Intelligenzprüfungen an Menschenaffen (1921).
27. GRACE A. DE LAGUNA, Speech, its function and development (1927).
28. H. LÉVY-BRUHL, Les fonctions mentales dans les sociétés inférieures (1922).
29. ———, La mentalité primitive (The Herbert Spencer Lecture, 1931).
30. FR. MEINECKE, Die Entstehung des Historismus.
31. M. MILANKOVITCH, Mathematische Klimalehre (KÖPPEN-GEIGER, Handbuch der Klimatologie, Bd. I).
32. H. A. MILLER, Races, nations and classes (1924).
33. LEWIS H. MORGAN, Ancient Society, or researches in the line of human progress from savagery through barbarism to civilization (1877).
34. RICHARD MÜLLER-FREIENFELS, Das Denken und die Phantasie (2e Aufl. 1925).
35. LUDWIG NOIRÉ, Das Werkzeug, und seine Bedeutung für die Entwicklungsgeschichte der Menschheit (1880).
36. C. K. OGDEN and I. A. RICHARDS, The meaning of meaning (1923).
37. H. F. OSBORN, Men of the old stone age (1916).
38. J. P. PAVLOV, Conditioned Reflexes (1927).
39. H. PIÉRON, Le cerveau et la pensée (1923).
40. J. H. POST, De wieg der menschheid (without year).
41. S. RAMON Y CAJAL, Histologie du système nerveux II (1911).
42. H. ROHRACHER, Die Vorgänge im Gehirn und das geistige Leben (1939).

43. BERTRAND RUSSELL, The analysis of mind (1924).
44. E. SAPIR, Language (1921).
45. C. SHERRINGTON, The brain and its mechanism (1933).
46. W. HANNA THOMSON, Brain and Personality (1923).
47. LYNN THORNDIKE, A history of magic and experimental science during the first 13 centuries of our era (1929).
48. F. TILNEY, The brain from ape to man, II (1928).
49. HANS WEINERT, Die Rassen der Menschheit (1939).
50. ———, Der geistige Aufstieg der Menschheit (1940).
51. R. M. YERKES and B. W. LEARNED, Chimpanzee Intelligence and its vocal expressions (1925).
52. ——— and ADA W. YERKES, The great apes, a study of anthropoid life (1929).

F. Engels. 1874

ORIGINAL QUOTATIONS

- § 6. "... die äusserste Not macht es niemals erfinderisch" (GEIGER).
- § 9. "De natura Rationis non est, res ut contingentes, sed ut necessarias contemplari" (SPINOZA).
- § 9. "Denken ist die bewusste Vergleichung der schon gewonnenen Vorstellungen unter Zusammenfassung des Gleichartigen zu Begriffen" (HELMHOLTZ).
- § 12. "La pensée est dynamisme, la pensée est association" (PIÉRON).
- § 13. "Dadurch dass wir die Dinge denken, machen wir sie zu etwas Allgemeinem" (HEGEL).
- § 16. "Es scheint spezielle Erinnerungszellen zu geben" (ROHRACHER).
- § 16. "C'est une idée puerile que de s'imaginer que le cerveau constitue un magasin où se déposent de petits clichés, images photographiques des événements qui ont affectés les sens..." (PIÉRON).
- § 17. "Cet organe est un appareil enregistreur merveilleux. Souvent une seule stimulation suffit pour produire une empreinte durable." (G. BOHN).
- § 17. "L'extension, la croissance et la multiplication des appendices des neurones ne s'arrêtent pas d'ailleurs à la naissance; ils se continuent au delà... L'exercice est sans doute pas étranger à ces modifications vraisemblablement plus marquées dans certaines sphères, chez l'homme cultivé. Le manque d'exercice doit provoquer, au contraire, durant la croissance et même à l'âge adulte, dans les sphères inactives de l'homme cultivé comme dans le cerveau de l'homme inculte ces phénomènes de résorption... qui se traduisent ici par l'oubli." (RAMON Y CAJAL).
- § 17. "Les expansions cellulaires de nouvelle création n'avancent pas au hasard; elles doivent s'orienter d'après les courants nerveux dominants ou encore dans le sens de l'association intercellulaire qui est l'objet des sollicitations réitérées de la volonté." (RAMON Y CAJAL).
- § 18. "Es gibt ... ausgedehnte Rindenbezirke, deren Thätigkeit im

Wesentlichen darin besteht, die Erregungszustände verschiedenartiger Sinnessphären zu associiren." (FLECHSIG).

- § 18. "Die Bildung und das Sammeln von Vorstellungen äusserer Objecte und van Wortklangbildern, die Verknüpfung derselben unter einander, mithin das eigentliche positive Wissen, nicht minder die phantastische Vorstellungsthätigkeit...kurz die wesentlichen Bestandtheile dessen, was die Sprache als Geist bezeichnet." (FLECHSIG).
- § 18. "Thatsache scheint, dass das positive Wissen nicht unmittelbar leidet, wenn das Stirnhirn zerstört wird — wohl aber die zweckmässige Verwerthung desselben, indem eventuell eine vollständige Interesselosigkeit...sich geltend macht." (FLECHSIG).
- § 18. "Bewustzijn is actieve opmerkzaamheid over passief gewaarwordingsverloop." (CLAY).
- § 20. "Aber sind Signale dasselbe wie Worte? Nein, denn aus Worten kann man einen Satz aufbauen, der etwas anderes besagt als eine blosser Summierung der Worte, aus Signalen immer nur eine Folge von Signalen...Kein Tier spricht in Worten, und kein Tier bildet Sätze, das ist der entscheidende Punkt." (AMMANN).
- § 23. "Nicht die Vernunft hat die Sprache verursacht, sondern umgekehrt." (GEIGER).
- § 23. "Wie oft tritt nicht auf den verschiedensten Gebieten eine grössere Klarheit des Denkens plötzlich mit einem glücklich gesprochenen Worte ein! Ja, es bedarf nur einer geringen Beobachtung unserer selbst, um uns zu überzeugen, dass nicht nur je bestimmter, sondern auch je lebhafter wir denken, um so mehr wir nur durch Worte denken...so dass unser heutiges Denken nichts als leises Sprechen, ein Sprechen mit oder in uns selbst ist. Die Sprache hat also jedenfalls das Denken so sehr durchdrungen und eine so innige Verbindung aller ihrer Teile mit ihm eingegangen, dass ein aus dieser Verbindung gelöstes Denken, ein Denken vor der Sprache und ohne sie, wesentlich von unserem gegenwärtigen verschieden sein müsste; und darum kann, während wir Bedenken tragen, einer Thätigkeit der Vernunft bei der Herstellung der Sprache einen bestimmenden Einfluss zuzuschreiben, doch eine Wechselbeziehung zwischen beiden nicht geleugnet werden, da die Vernunft ohne die Sprache nicht vollständig und für die Herstellung der Vernunft die Sprache nicht gleichgültig ist." (GEIGER).
- § 23. "Es gibt kein begriffliches Denken ohne Sprechen, und auch beim lautlosen Denken pflegen wir wenigstens andeutend Sprechbewegungen auszuführen, die dem zuweilen gestaltlos flutenden Bewusstseinsstrom feste Stützen zu geben vermögen." (RICHARD MÜLLER-FREIENFELS).
- § 25. "Sprache und Vernunft entwickeln sich...nur in dem Mutter-schosse der Gemeinschaft. Wie das Wort...nur Sinn und Bedeutung hat für die bestimmte Genossenschaft (denn durch seinen blossen Klang sagt es gar nichts, es gewinnt erst seinen Inhalt

durch alle gemeinsamen Erlebnisse, die sich daran knüpften), so muss dasselbe dem jungen Individuum anentwickelt, d.h. gelehrt werden durch die Genossenschaft. Dieses tritt durch Aufnahme der Sprache in den Kreis des Vernunftlebens... Das Organ der Verständigung wird zum Organ der Verständnisses. Die Gesamtheit besitzt das Verständnis, sie fühlt den Drang es auch der nachwachsenden Generation mitzutheilen... Die Sprache ist Stimme der Gemeinschaft, ihre Gedanken sind nothwendig Gedanken der Gemeinschaft, ihr ältester Inhalt Thätigkeit der Gemeinschaft, ihre ältesten Objecte Werke der Gemeinschaft. Aus der Entwicklung der Gemeinschaft muss die höhere geistige Entwicklung der Individuen hergeleitet werden, nicht umgekehrt. Weil die Gemeinschaft durch Laute sich verständigen lernte zum gemeinsamen Ziele, darum erwarb das Individuum Worte, bei denen es auf späteren Stufen auch seine individuelle Thätigkeit denken, sie mithin benennen konnte. Aber aus dem Borne des Gemeingeistes entströmten sie alle." (NOIRÉ).

- § 20. "Kein anderes Moment war von so hoher unberechenbarer Wichtigkeit für die Entwicklung und Festigung des Denkens, als der Umstand, dass die seelenlose Materie eine bestimmte Gestalt annahm und von der Hand des Menschen geformt und umgeformt Zwecken diente und Arbeiten verrichtete, die alle übrigen Wesen nur vermittelt ihrer angeborenen Organe auszuführen im Stande sind. Die hohe Wichtigkeit liegt hauptsächlich in zwei Dingen: erstens in der Lösung oder Aussonderung des Causalverhältnisses, wodurch das letztere eine grosse, stets zunehmende Klarheit in dem menschlichen Bewusstsein erhält, und zweitens in der Objectivation oder Projicirung der eigenen, bisher nur in dem dunkleren Bewusstsein instinctiver Funktion thätigen Organe." (NOIRÉ).
- § 29. "Ganz anders wird das Verhältnis, wenn das Werkzeug als Mittelglied zwischen den Willen und die beabsichtigte Wirkung tritt... Denn hier ist der Causalbegriff augenscheinlich und sich gleichsam von selbst aufdrängend. Das Wirkende ist erst zu schaffen oder doch herbeizuschaffen; das Verhältnis des zweckmässigen Mittels zu der beabsichtigten Wirkung ist eben das Causalverhältnis selbst, es tritt hier der beobachtenden Betrachtung in seiner einfachsten, handgreiflichsten Verkörperung entgegen." (NOIRÉ).
- § 29. "Nur aus der objectiven Welt entzündet und erleuchtet sich das Selbstbewusstsein: aber nicht aus der objectiven Welt als solcher, wie sie uns rings umgibt und entgegenstarrt und ja wohl auch von dem Thiere angestarrt d.h. verständnislos gesehen wird, sondern insofern sie von dem menschlichen Willen, der menschlichen Thätigkeit, d.h. dem subjektiven Factor verändert, modificiert, umgestaltet wird." (NOIRÉ).
- § 30. "Die hohe Wichtigkeit der Hand als Vernunft-Organ liegt in ihrer vorwiegenden Activität, jenem durchaus nothwendigen Faktor, ohne

welchen überhaupt keine Erkenntnis zu Stande kommen kann." (NOIRÉ).

- § 31. "(da) begeht Sultan einen "schlechten Fehler", oder, deutlicher gesprochen, eine kräftige Dummheit... Gleich danach setzt ein... unter die "guten Fehler" zu rechnendes Verfahren ein." (KÖHLER).
- § 31. "Dabei kommt es zufällig dazu, dass er vor sich in jeder Hand ein Rohr hält, und zwar so, dass sie in einer Linie liegen; er steckt das dünnere ein wenig in die Oeffnung des dickeren, springt auch schon auf ans Gitter, dem er bisher halb den Rücken zugekehrte und beginnt eine Banane mit dem Doppelrohr heranzuziehen." (KÖHLER).
- § 32. "Werkzeug und Sprache gehören nach alter Einsicht zum Menschlichsten am Menschen" — "Seinem ganzen Körperbau nach sei der Mensch auf Werkzeug und Sprache angewiesen, auf Werkzeug und Sprache hin organisiert."
"Die Sprache ist dem Werkzeug verwandt; auch sie gehört zu den Geräten des Lebens, ist ein Organon wie das dingliche Gerät..." (KARL BÜHLER).
- § 32. "Die gegenseitige, in ununterbrochener Wechselwirkung stehende Bedingtheit von Sprache und Werkzeug, d.h. von Denken und Thätigkeit, bildet den leitenden Faden dieser Untersuchungen." (NOIRÉ).
- § 33. "Die Eigenthümlichkeit und ganz ungeheure Wichtigkeit des Werkzeugs liegt darin, dass es zugleich Theil des Subjects und dennoch Object ist." (NOIRÉ).
- § 33. "...die Sprachforschung (hat) den vollkommenen Beweis dafür erbracht, dass der Mensch schon Sprache besass, ehe er im Besitz des Werkzeugs war... In den untersten Schichten des Sprachlebens tritt uns der Mensch, in dieser Hinsicht von dem Thiere noch nicht unterschieden, nur auf die Thätigkeit seiner natürlichen Organe angewiesen, entgegen." (NOIRÉ).
- § 33. "Wie die Sprache, so bildet auch das Werkzeug ein Characteristicum des Menschen. Ausnahmslos stehen sich in dieser Hinsicht Menschenwelt und Thierwelt gegenüber." (NOIRÉ).
- § 36. "Dass der Mensch indifferent blieb, sich seine Vielseitigkeit bewahrte — darin liegt eben ein grosser Teil des Geheimnisses seines ausserordentlichen Erfolgs... sein Sieg beruht darin... dass er seine Hand behielt... Nicht der Besitz der Hand als solcher ist es — es war ja allen Tieren einmal eigen — sondern der Umstand, dass dies Gebilde in seiner Ursprünglichkeit beibehalten wurde, und dass es sich in den Dienst einer gewaltigen Gehirnentfaltung stellen konnte — das ist das Merkwürdige." (KLAATSCH).
- § 36. "So ist die Hand nicht nur das Organ der Arbeit, sie ist auch ihr Produkt. Nur durch Arbeit, durch Anpassung an immer neue Verrichtungen, durch Vererbung der dadurch erworbenen besonderen Ausbildung der Muskel, Bänder, und in längeren Zeiträumen auch der Knochen, und durch immer erneuerte Anwendung dieser vererbten Verfeinerung auf neue, stets verwickeltere Verrichtungen hat die Menschenhand jenen hohen Grad von Vollkommenheit erhalten,

auf dem sie Rafaelsche Gemälde, Thorwaldsensche Statuen, Paganinische Musik hervorzaubern konnte." (FR. ENGELS).

- § 37. "Une dernière révolution psychique... est celle qui est marquée par l'apparition de l'homme à la surface de la Terre. Cette apparition est entourée de bien des mystères... Voici simplement une des opinions récentes: la Terre était peuplée d'une multitude de mammifères quand l'homme est apparu, par mutation brusque, avec un cerveau hypertrophié, — sorte de monstre dont la pensée allait dominer l'animalité... il a découvert le feu, il a fabriqué des outils, il a pratiqué le langage... Il y a un hiatus entre l'intelligence des animaux et l'intelligence humaine; je ne crois pas que nous soyons prêts à combler cet hiatus." (GEORGES BOHN).
- § 37. "Alle diese niederen Säugetiere sind in Sackgassen geraten, aus denen es ein Zurück nicht mehr gibt — und auch kein Vorwärts." (KLAATSCH).
- § 38. "Das Feuer wärmte und schützte vor Feinden"... "Aber das Feuer verlangte auch Wartung und Pflege... Es brachte ja zum ersten Male den vorher nie gekannten Begriff der Arbeit... Arbeit, das heisst aber auch Thätigkeit mit dem Bewusstsein, wofür man schafft." (WEINERT).
- § 38. "Der Ertrag des Jagens und Sammeln ist im Ganzen so dürftig und unsicher, dass er häufig nicht einmal gegen den bittersten Mangel schützt." (GROSSE).
- § 38. "Aber vielleicht war der Prometheus-Gedanke als wirkliche Erfindung doch nur einmal gedacht, sodass er bestehen bleiben konnte, selbst wenn das erste Feuer in der Hand des Menschen längst wieder verloschen war"... "es bleibt ebenfalls als grosse Trennungslinie zwischen Tier und Mensch die bewusste artikulierte Sprache. Und wenn wir dann uns vorstellen, wie ein schimpansenhafter Hordenführer, der den Sinn des Feuergebrauches erdacht oder wenigstens erfasst hat, sich weiterhin bemühen muss, den Wert der Entdeckung den anderen Mitgliedern der Sippe verständlich zu machen, dann lässt sich dies nicht mehr mit Handbewegungen und Grimassenschneiden ausführen. Ein Wesen, das an sich schon gewohnt ist, von seiner Stimme gelegentlich Gebrauch zu machen, muss nun dazu kommen, abstrakte Dinge, wie sie der Umgang mit dem Feuer doch darstellt, auch durch Worte anderen begreiflich zu machen." (WEINERT).
- § 40. "Le linguiste n'a jamais affaire qu'à des langues très évoluées, qui ont derrière elles un passé considérable dont nous ne savons rien." "On a renoncé à rien demander aux sauvages. Leurs langues ont une histoire. Ils ne sont pas des primitifs, elles ne sont pas primitives." (DELACROIX).
- § 40. "Le langage par gestes est... le premier langage naturel de l'humanité." (VAN GINNEKEN).
- § 40. "encore tout près, ou du moins beaucoup plus près que nous, de la condition originelle des sociétés humaines, et que, dans le monde

actuel, ils représentent ce que furent nos ancêtres les plus éloignés." ... nous l'ignorons, et nous avons peu de chances de l'apprendre jamais." "... des hommes qui, en fait, ne sont pas plus 'primitifs' que nous, mais qui appartiennent à des sociétés dites inférieures ou peu civilisées." (LÉVY BRUHL).

- § 40. "Jusqu'ici dans tous les caractères chinois il n'y a pas ombre d'une langue orale ou de signes acoustiques... s'il y avait eu une langue orale, ou des mots-clics, nous en avons trouvé quelque vestige..." (VAN GINNIKEN).
- § 40. "Notre revue a donc donné le resultat assez remarquable, que tous les systèmes d'écriture, que nous connaissons dès leur commencement, suivent dans leurs trois premières périodes entièrement le modèle d'un langage par gestes, lequel est donc antérieur aux hiéroglyphes. Et ce n'est évidemment qu'avec l'aide, et par le soutien des langues hiéroglyphiques qui possédaient déjà un lexique, une grammaire et une syntaxe, que dans les civilisations avancées moyennant les clics interjectionnelles les langues orales ont apparu..." "Or notre revue vient de montrer que les langues orales n'apparaissent dans l'histoire de l'humanité qu'environ l'an 3500 av. J. Chr... au plus tôt." (VAN GINNEKEN).
- § 45. "Le moindre raisonnement tant soit peu abstrait leur répugne tellement qu'ils se déclarent tout de suite fatigués, et qu'ils y renoncent. Il faut donc admettre... que la mémoire supplée chez eux... à des opérations qui dépendent ailleurs du mécanisme logique. Chez nous, la mémoire est réduite, en ce qui concerne les fonctions intellectuelles, au rôle subordonné de conserver les résultats acquis par une élaboration logique des concepts. Mais, pour la mentalité prélogique, les souvenirs sont presque exclusivement des représentations très complexes, qui se succèdent dans un ordre invariable." (LÉVY-BRUHL).
- § 46. "Or, dans presque toutes les sociétés inférieures, nous trouvons... cette mentalité fixe, arrêtée et à peu près invariable, non seulement dans ses traits essentiels, mais dans le contenu même et jusque dans le détail de ses représentations. La cause en est que cette mentalité, quoique non soumise à un mécanisme logique, ou plutôt précisément parce qu'elle n'y est pas soumise, n'est pas libre. Son uniformité est le reflet de l'uniformité de la structure sociale, à laquelle elle correspond et qu'elle exprime." (LÉVY-BRUHL).
- § 47. "Der Kern des Historismus besteht in der Ersetzung einer generalisierenden Betrachtung geschichtlich-menschlicher Kräfte durch eine individualisierende Betrachtung." (MEINECKE).