

wie zu erwarten, für die Reizleitung und eine vorteilhafte Reizbeantwortung nötig ist.

Um zum Schluß noch einmal die wichtigsten Ergebnisse zusammenzufassen, so hat sich zunächst gezeigt, daß *Arenicola*, *Nereis* und *Nephtlys* ein Empfindungsvermögen für chemische Reize besitzen, daß dieses aber nicht an eine bestimmte Stelle des Körpers gebunden ist, sondern daß es über die ganze Haut verbreitet ist. Aber das Vorderende ist bei allen weitaus am stärksten empfindlich, am wenigsten der Rumpf, während das Hinterende stets eine mittlere Reizbarkeit zeigt.

Bei halbierten Tieren ist die Sensibilität geblieben, zum Teil sogar noch erhöht. Aber eine geordnete Reizbeantwortung, die dem Tier von der Reizquelle sich zu entfernen erlaubt, besitzt nur das vordere Stück.

Tiere mit Bauchmarklücke reagieren wie zwei vollkommen getrennte Hälften.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich es nicht versäumen, Herrn Prof. Dr. R. Hesse, Direktor des Zoologischen Instituts Bonn, für die Liebenswürdigkeit, mit der er mir stets bei meinen Arbeiten mit seinem Räte zur Verfügung stand, herzlichst zu danken.

Über die Ergebnisse meiner Arbeiten zur Biologie des Menschengeschlechtes.

Von Paul Schiefferdecker.

Seit einer Reihe von Jahren habe ich in einer Anzahl von Arbeiten die „Biologie des Menschengeschlechtes“ zu behandeln versucht. Diese Biologie des Menschengeschlechtes bildet einen wesentlichen Teil der „Anthropologie“, so habe ich also durch diese Arbeiten auch diese letztere zu fördern versucht. Zwei Organsysteme waren es hauptsächlich, deren vergleichende Untersuchung günstige Resultate zu ergeben versprach und auch ergeben hat: die Haut mit ihren Organen und die Muskeln. Sind sie doch beide sehr wesentlich für den Menschen und gleichzeitig verhältnismäßig leicht abänderungsfähig. Diese Abänderungen sind weiter durch die mikroskopische Untersuchung festzustellen und teilweise auch auf rechnerischem Wege in ihrer Bedeutung zahlenmäßig zu erfassen. An die Arbeiten über diese Organsysteme schlossen sich dann noch weitere Arbeiten verschiedener Art an.

Meine Muskeluntersuchungen der letzten Jahre stützen sich auf ausgedehnte Vorarbeiten, die ihnen ein breites und sicheres Fundament verleihen. Zuerst veröffentlichte ich 1903 ausgedehnte Untersuchungen (1) über gesunde und erkrankte Muskeln des Menschen und einen hypertrophischen Muskel des Hundes. Diese Untersuchungen wurden mit einer ganz neuen von mir gefundenen Methode ausgeführt. Dieser bin ich auch bis jetzt treu geblieben, doch hat sie sich natürlich allmählich weiter entwickelt. Prenant (3) hat diese Me-

thode in seinen Muskeluntersuchungen als die „statistische Methode“ bezeichnet und als sehr beachtlich hervorgehoben. Diese Bezeichnung hat eine gewisse Berechtigung, doch drückt sich in ihr nicht aus, daß der ganze Bau des Muskels eingehend berücksichtigt wird. Außer den eigenartigen Verhältnissen der in verschiedener Weise erkrankten menschlichen Muskeln konnte ich das Verhalten bei der Aktivitätshypertrophie bei einem Hundemuskel beschreiben und dabei zugleich feststellen, daß im Muskel eine Symbiose besteht zwischen dem Muskelgewebe und dem Bindegewebe. Diese Feststellung ließ dann weitere Schlüsse auf das Bestehen einer Symbiose im ganzen Körper zu, bei Tieren und Menschen. Damals sprach ich mich auch schon dahin aus, daß es wohl möglich sei, daß Menschen mit großen und solche mit kleinen Kernen vorhanden seien, wobei ich zunächst an Muskelkerne, dann aber auch an die der sonstigen Organe dachte. Im Jahre 1909 konnte ich in einer umfangreichen Arbeit (2) eine ganze Anzahl einzelner Arbeiten veröffentlichen, die ich zusammen mit meinen Schülern fertiggestellt hatte. Nicht nur waren einige weitere menschliche Muskeln untersucht worden, sondern auch die roten und weißen Kaninchenmuskeln und die entsprechenden Muskeln der Karausehe. Auch die Aktivitätshypertrophie war noch weiter berücksichtigt worden. Diese Arbeit ergab denn auch eine ganze Reihe sehr wichtiger Kern- und Fasereigentümlichkeiten und -Beziehungen. Es ergab sich dabei auch immer wieder, daß jeder Muskel je nach seinen funktionellen Eigentümlichkeiten ganz besondere Bauverhältnisse aufwies, die auf keine andere Weise als durch meine Methode festzustellen waren. Es ergab sich dabei weiter, daß die roten und weißen Muskeln einen verschiedenen Bau besaßen, daß aber die roten und weißen Kaninchenmuskeln sich anders verhielten als die entsprechenden Karauschenmuskeln, so daß die verschiedene Farbe wohl auf eine Verschiedenheit des Baues hindeutete, daß aber dieser Unterschied bei den verschiedenen Tieren nicht derselbe war. Hatten diese beiden ersten Arbeiten schon Grundlegendes über den Aufbau der Muskeln und über die bei ihrer Tätigkeit und sonst während ihres Lebens auftretenden Veränderungen ergeben, so kam es nun darauf an, allmählich mehr in das ungeheuer große Gebiet des „Muskels“ einzudringen. Hierzu dienten die nächsten vier Arbeiten. Zunächst wurde vergleichend das „Zwerchfell“ (4) von einer Anzahl von Menschen und einem Hunde untersucht. Hierbei ergaben sich interessante individuelle Abweichungen und ebenso eine Verschiedenheit gegenüber dem Hunde, doch war manches noch nicht richtig zu deuten. Auch Geschlechtsunterschiede traten deutlich hervor. Sodann wurden verschiedene Tiere untersucht: Das „Neunauge“ (5) wegen seiner tiefen Stellung in der Tierreihe, sodann der „Frosch“ (6), der ja zwar bedeutend höher, aber doch immerhin noch ziemlich tief steht, und endlich die „Vögel“ (7), welche als hochgradig entwickelte Warmblüter einen scharfen Gegensatz zu den vorgenannten Tieren

bilden. Aus diesen Untersuchungen ergab sich immer wieder die Tatsache, daß die Muskeln je nach ihrer Funktion verschieden gebaut sind und weiter, daß wesentliche Unterschiede zwischen den höheren und niederen Tieren bestehen, aber auch zwischen verschiedenen Gattungen dieser selbst. Die Muskeln sind also jedenfalls hochgradig differenzierte Gebilde. Um so mehr sind sie daher aber auch dazu geeignet, um aus ihrem Baue wichtige Schlüsse zu ziehen. Nachdem ich auf diese Weise eine ziemlich große Erfahrung gewonnen und ein starkes Fundament gelegt hatte, wagte ich mich an die Untersuchung des „menschlichen Herzens“ (8) heran, und zwar verglich ich den Bau desselben in verschiedenen Lebensaltern nach der Geburt und den bei Deutschen und außer-europäischen Völkern. Hierbei ergaben sich nun sehr interessante Tatsachen. Zunächst die, daß während der kindlichen Herzentwicklung bestimmte Perioden zu unterscheiden sind. Sodann die, daß es in der Tat Menschen mit großen und solche mit kleinen Kernen gibt, wie ich das schon in meiner ersten Muskelarbeit als möglich hingestellt hatte. Das Kernvolumen des menschlichen Herzmuskels erwies sich als weit größer als das der menschlichen Skelettmuskeln und zwar beruhte dies auf der Größe des Querschnittes. Dieser ist überhaupt weit variabler als die „Kernlänge“. Der Herzmuskel nimmt daher in bezug auf seine Kerngröße eine ganz besondere Stellung ein. Das morphologische Verhältnis des Kernes zur Zelle bei dem menschlichen Herzmuskel sprach für eine mäßig große, aber andauernde und kräftige Tätigkeit dieses Muskels. Da war es denn wohl denkbar, daß zu bestimmten Zeiten der kindlichen Entwicklung eine stärkere Einwirkung des Kernes auf die Zelle erwünscht ist (z. B. für stärkere Wachstumsvorgänge) und daß zu diesen Zeiten daher eine Änderung der Form des Kernes, seines „Dicke-Länge-Verhältnisses“, seiner „Indexzahl“, eintritt. Je mehr sich die Form des Kernes einer Kugel nähert, um so kleiner ist seine Oberfläche im Verhältnisse zu seinem Inhalte, je mehr sie von dieser abweicht, um so größer wird die Oberfläche. Von der Größe dieser hängt aber, caeteris paribus, die chemische Einwirkung des Kernes auf die Zelle und damit wohl auch die Größe des Stoffwechsels ab. Vom Kinde bis zum Erwachsenen findet eine nicht unwesentliche Zunahme der Kernmasse statt; es wird hierbei schon im zehnten Lebensjahre die Zahl des Erwachsenen erreicht. Es ergab sich nun, wie schon erwähnt, weiter, daß das Kernvolumen bei jedem Muskel eine spezifische Größe ist, daß diese aber bei den verschiedenen Menschen Abweichungen zweierlei Art zeigen kann: 1. „individuelle“, die verhältnismäßig gering sind, 2. „urrassige“, die weit größer sind. Die ersteren sind Kennzeichen für die Verschiedenheit der Individuen untereinander, es sind die ersten zahlenmäßig festgestellten Unterschiede der Menschen untereinander. Die letzteren haben eine ganz andere Bedeutung. Sie erlauben den Schluß auf das Vorhandensein

von zwei „Urrassen“, von denen wahrscheinlich die sämtlichen jetzt lebenden Menschen abstammen: entweder von der durch Vermischung dieser beiden Urrassen zustande gekommenen „Urmischrasse“ oder von den einzelnen Urrassen selbst. Die eine dieser Urrassen war „großkernig“, die andere „kleinkernig“ gewesen. Auf die Fasergröße hat diese Verschiedenheit der Kerngröße keinen Einfluß, ebensowenig auf die Gesamtkernmasse der Faser. Es handelt sich also nur um eine Verteilung der Gesamtkernmasse auf verschieden große Stücke. Das würde aber für die Art des ganzen Stoffwechsels von wesentlicher Bedeutung sein. Sehr interessant war die Feststellung, daß ein „Kameruneger“ kleine Kerne hatte (196 $c\mu$), ein „Chinese“ große (296 $c\mu$), während die Gesamtkernmasse bei beiden ganz gleich war (143, 142). Weitere Untersuchungen müssen nun erweisen, ob diese beiden Völker je von der kleinkernigen und großkernigen Rasse direkt abstammen, oder ob sie auch von der Urmischrasse herkommen, so daß sich bei ihnen, wie bei den Deutschen, beide Kerngrößen finden. Diese Untersuchungen müssen natürlich überhaupt noch fortgesetzt werden und werden auch fortgesetzt, denn mit der bisherigen Feststellung ist nur der Blick getan in ein völlig neues Gebiet der Forschung. Die nächste Muskeluntersuchung bezog sich auf die „Kaumuskeln“ (9 u. 10). Der Mensch benutzt seine Kaumuskeln in ganz anderer Weise als die Tiere und so erschien es sehr wahrscheinlich, daß auch der Bau der menschlichen Muskeln ein anderer sein würde als der der tierischen. Aber noch eines kam dazu: die menschlichen Kaumuskeln dienen nicht nur zum Kauen, sondern auch zum Sprechen, das Sprechen aber ist eine so eigenartige Tätigkeit, daß sie einen ganz besonderen Bau der Muskeln annehmen ließ. Zur Untersuchung gelangten der Masseter, der Pterygoideus internus und der Temporalis. Von diesen Muskeln hatte ich Stücke von verschiedenen Menschen erhalten. Von dem Pterygoideus int. hatte ich allerdings nur von einem Menschen Stücke bekommen, also nur ein Exemplar und das genügt eigentlich nicht zu solcher Untersuchung. Außerdem wurden entsprechende Muskeln von verschiedenen Tieren untersucht und zwar von Tieren, die ihre Muskeln verschieden benutzten. Die Ergebnisse bei diesen verschiedenen Tieren sind vorläufig noch nicht recht zu deuten, jedenfalls ging daraus aber hervor, daß die Verschiedenheiten im Muskelbaue nicht nur von der Funktion der Muskeln bei dem betreffenden Tiere abhängen, sondern auch von der Abstammung des Tieres, von seinen früheren und frühen Vorfahren, so daß meine Methode also auch nach dieser Richtung hin Anwendung finden kann. Die menschlichen Kaumuskeln zeichneten sich aber vor allen tierischen, inklusiv denen eines Mandrills, durch einen ganz besonderen Bau scharf aus: während bei den Tieren die Faserquerschnitte im großen und ganzen nur geringe Größenverschiedenheiten aufwiesen, so daß das Querschnittsbild daher ein ziemlich einheitliches war, lagen beim Menschen sehr verschieden große Querschnitte bunt durcheinander. Besonders ausge-

sprochen war diese Bildung bei dem Masseter, aber vorhanden war sie auch bei den beiden anderen Muskeln. Nun hatte sich aber aus meinen bisherigen Muskelarbeiten schon ergeben, daß, je komplizierter die Tätigkeit eines Muskels ist, desto komplizierter auch sein Bau in bezug auf die Zusammensetzung aus dickeren und dünneren Fasern ist. Die Fasern sind nämlich je nach der Größe ihres Querschnittes nicht nur kräftiger und weniger kräftig, sondern sie sind auch ihren Kern- und Faserverhältnissen nach verschieden gebaut, also nicht nur quantitativ, sondern auch qualitativ verschieden. Nun sind die Kaumuskel nicht nur beim Kauen in verschiedener Weise tätig, je nach der Beschaffenheit der Speise, die zerkleinert werden soll, sondern vor allem auch als Sprachmuskeln. Die Sprache erfordert aber eine so große Menge von sehr schnell aufeinander folgenden verschieden starken und verschieden schnellen Bewegungen, daß wohl keine andere Muskeltätigkeit mit der für sie nötigen verglichen werden kann. Es scheint auch kein Übergang durch die Affen zum Menschen hin stattzufinden, denn der Mandrill zeigte einen ausgesprochen tierischen Typus. Anthropoiden konnten nicht untersucht werden. Das entspricht natürlich durchaus der Annahme, daß die Veränderung der menschlichen Muskeln durch die Sprache bedingt worden ist. Die „artikulierte Sprache“ kann ja nur ermöglicht worden sein durch die zunehmende Ausbildung des Gehirnes, diese ist phylogenetisch erst sehr spät eingetreten, dem entspricht es, daß ontogenetisch diese Differenzierung zuerst deutlicher erkennbar ist beim Neugeborenen, die Hauptausbildung muß also erst während des Kindesalters eintreten. Wahrscheinlich ist die Entwicklung im 12. Jahre der Hauptsache nach vollendet. Muskeln von tiefstehenden exotischen Völkern konnten bisher noch nicht untersucht werden. Es ist wohl möglich, daß man durch die Untersuchung verschieden hoch stehender Völker eine ganze Skala der Differenzierung wird aufstellen können.

Das zweite wichtige Organsystem, das ich untersucht habe, ist die Haut mit ihren Organen. Zuerst untersuchte ich 1913 den Bau der „deutschen Wangenhaut“ (11), genauer der Haut der Parotidengegend. Hier fand ich unter anderem, daß das elastische Gewebe an dieser Stelle eine sehr merkwürdige Beschaffenheit besitzt, die bis zu jener Zeit, wenigstens als normal, nicht bekannt war. Das elastische Gewebe nämlich, welches dicht unter dem Stratum subepitheliale liegt, in meinem „Stratum superius“ des Corium (15), bildet eine dicke Schicht von dicht gekräuselten Fasern, so daß es an die Krollhaarfüllung eines Kissens erinnert. Ich habe diese Schicht daher auch zuerst als „Kissenschicht“ bezeichnet, später als „Knäuelschicht“, gebildet durch ein ganz eigenartiges Gewebe, das ich als „geknäueltes elastisches Gewebe“ bezeichnet habe, und das, wie spätere Untersuchungen gezeigt haben, der ganzen mimischen Gesichtshaut zuzukommen scheint, weshalb ich diese Schicht denn auch als „Elastica mimica“ bezeichnet habe (15). Später habe ich gesehen, daß Unna diese elastische Bildung schon

früher gesehen hat, sie aber als pathologisch gedeutet hat. Diese Schicht findet sich in ähnlicher Ausbildung bei beiden Geschlechtern, sie mußte also ihre Ursache haben in etwas, das beiden Geschlechtern gemeinsam war und das speziell auf die mimische Gesichtshaut wirkte, denn außer in dieser fand sie sich nirgends. Das veranlaßte mich zu weiteren Untersuchungen über das Verhalten dieser Schicht bei verschiedenen Völkern, während der Entwicklung, und bei den Affen (15). Es zeigte sich nun, daß der Bau der Bildungen in der Haut der Parotidengegend bei den verschiedenen Völkern sehr verschieden war. Bei einigen fand sich überhaupt keine besondere elastische Schicht in dieser Gegend, so bei den Javanern, Ovambo (Bantu), Melanesiern und Australiern. Bei diesen Völkern wirkt also das elastische Gewebe des Corium als Ganzes. In diesen Fällen liegen die stärksten elastischen Fasern mehr in der Mitte des Corium. Eine „Elastica mimica“ fand sich bei den indoeuropäischen Völkern Europas (untersucht bei: Deutschen, Russen, Rumänen, Serben), bei einem Esten (bisher als Mongoloiden angesehen), und einem Berber (zu den Hamiten gerechnet), und zwar bei allen diesen Völkern in der Form der Knäuelschicht. Bei dem Berber waren indessen die Fasern dieser Knäuelschicht etwas anders beschaffen als bei den Europäern. Ferner fand sich eine *Elastica mimica* bei den Sudannegern (einschließlich der Senegalneger), aber hier von ganz anderem Baue als bei den Europäern, und bei den Chinesen, wiederum von ganz anderem Baue. Auch der Bau der Haut bei den obengenannten Völkern ohne *Elastica mimica* ist wieder, verschieden. Es geht aus dem Gesagten hervor, daß der Bau der Haut der Parotidengegend und damit überhaupt der Bau der mimischen Gesichtshaut bei den verschiedenen Rassen und Stämmen sich während der Entwicklung des Menschen aus seinen tierischen Vorfahren heraus in ganz verschiedener Weise entwickelt hat, und daraus würde folgen, daß die Art dieses Baues als ein Leitfaden dienen kann für die Auffindung der Zusammenhänge und Verschiedenheiten bei den Rassen, d. h. also, daß er als Hilfsmittel dienen kann für die Feststellung der Rassen, einem der Ziele, denen ich mit meinen Forschungen zustrebe. Der Bau des elastischen Teiles der Haut bei den untersuchten europäischen Völkern ist wohl als der höchstentwickelte anzusehen. Die Stufenfolge der übrigen Völker mit einiger Sicherheit festzustellen, geht vorläufig noch nicht an, doch stehen wohl in jedem Falle die Völker, welche der *Elastica mimica* entbehren, am tiefsten. Bei zwei von mir untersuchten Cercopithecusarten waren die elastischen Fasern in der Parotidengegend nur äußerst gering entwickelt, Anthropoiden konnten nicht untersucht werden. In der Affenhaut scheinen die elastischen Fasern überhaupt nur sehr gering entwickelt zu sein, so zeigte sich das auch in der Haut des Handgelenkes eines Gorilla. Dieser Mangel an elastischen Fasern würde einen wesentlichen Unterschied bedeuten gegenüber dem Menschen und daher als charakteristisch für den Unterschied

zwischen Mensch und Affe angesehen werden können. Er muß natürlich beruhen auf dem ganz verschiedenen Gesamtbaue der beiden Wesen. Ähnlich wie die Haut der Parotidengegend des Affen verhält sich die des deutschen Embryo, allerdings nur in bezug auf die geringe Anzahl der Fasern. Im 6.—7. Monat nähert sie sich den tiefstehenden Völkern, beim Neugeborenen treten die ersten Spuren der Knäuelschicht auf. Kindliche Haut habe ich nicht untersuchen können. Die Hauptentwicklung muß während der Kindheit erfolgen. Daraus folgt, daß auch phylogenetisch dieser Bau der Haut erst sehr spät sich entwickelt haben muß. Diese Beobachtung erinnert an die bei der Umbildung der Kaumuskeln zu Sprachmuskeln gemachte. Beide Erscheinungen würden zurückzuführen sein auf die Entwicklung des Gehirnes. Zwischen beiden kann meiner Meinung nach ein Zusammenhang bestehen. Die Sprache der höheren Wirbeltiere besteht aus einzelnen Lauten. Bei zunehmender Gehirnentwicklung werden diese Laute mehr und mehr differenziert. Daneben tritt dann aber eine neue Art der Verständigung auf durch allmähliche Entwicklung der mimischen Muskeln. Diese „mimische Sprache“ wird mehr und mehr vervollkommnet und erreicht ihre höchste Entwicklung bei den Anthropoiden und dem Menschen. Wahrscheinlich steht in dieser Beziehung der Anthropeide noch höher als der Mensch und die tiefer stehenden Völker höher als die höher stehenden, wenigstens was die Stärke der Entwicklung der mimischen Muskeln anlangt, die Feinheit der Mimik wird wohl höher sein bei den hochstehenden Völkern. Diese mimische Sprache genügt aber bei weiterer Gehirnentwicklung auch nicht mehr. Es tritt jetzt allmählich die „artikulierte Lautsprache“ auf, die mehr und mehr vervollkommnet wird. Jetzt tritt die mimische Sprache mehr und mehr zurück. Je stärker das elastische Gewebe der Haut ausgebildet wird, um so weniger scharf treten bei der Mimik die Hautfalten hervor, um so rascher und vollständiger glättet sich die Haut wieder nach Aufhören der mimischen Bewegung. In diesem Stadium der Sprachentwicklung befindet sich der Mensch jetzt. Wohin uns diese Entwicklung noch führen wird, läßt sich noch nicht voraussehen. So würden also die Entwicklung der Kaumuskeln zu Sprachmuskeln und die Ausbildung der elastischen Fasern der Wangenhaut beide von der Gehirnentwicklung abhängen und beide würden nach derselben Richtung hin liegen. Die elastische Faser scheint überhaupt ein weit interessanteres Gebilde zu sein, als man bisher angenommen hat. Sie entwickelt sich phylogenetisch und ontogenetisch recht spät und scheint eine gewisse Entwicklungsstufe des Bindegewebes vorauszusetzen. Sie entwickelt sich nur innerhalb des Bindegewebes, aber nicht an jeder Stelle des Bindegewebes und außerdem sehr verschieden stark und in sehr verschiedenen Formen. Hierfür ist das elastische Gewebe der Wangenhaut ein ausgezeichnetes Beispiel. Es ist wohl bisher das erste Mal gewesen, daß ein Gewebe so eingehend an derselben Körperstelle bei ganz nahe verwandten

Wesen untersucht und in seinen Verschiedenheiten klargelegt worden ist. Diese Verschiedenheiten können ja nur entstanden sein durch die Verschiedenheiten des gesamten Körperbaues und die der Funktion an der betreffenden Stelle. Nun gibt es weiter verschiedene Stufen im Leben der elastischen Faser, sowohl phylogenetische, wie ontogenetische. So auch eine Greisenstufe. Auch im Bindegewebe gibt es verschiedene Formen, die nebeneinander vorkommen und direkt ineinander übergehen, eine äußerst merkwürdige Erscheinung. Sie lassen sich z. B. unterscheiden durch ihre verschiedene Färbung mit der Callejamethode. Danach habe ich unterschieden: das „nicht färbbare“, „chromophobe“, und das „färbbare“, „chromophile“, Bindegewebe. In der Wangenhaut der meisten Völker findet sich nur das „färbbare“, „chromophile“, nur in der Wangenhaut der oben genannten europäischen Völker, welche das Knäuelgewebe besitzen (bisher untersucht: Deutsche, Russen, Serben, Rumänen), und weiter der „Esten“ findet sich an den Stellen, wo das Knäuelgewebe liegt, das „nicht färbbare“, „chromophobe“, Gewebe, das aber am Rande der Knäuelschicht in das gewöhnliche „färbbare“ übergeht. Bei dem „Berber“ fand sich aber auch an der Stelle der Knäuelschicht das „färbbare“ Bindegewebe. Das elastische Knäuelgewebe vermag also merkwürdigerweise sowohl in dem färbbaren wie in dem nicht färbbaren Bindegewebe sich zu bilden. Daß andersartiges elastisches Gewebe sich in dem „nicht färbbaren“ bilden kann, sieht man auch an anderen Stellen im Körper, denn das „nicht färbbare“ Gewebe entspricht den „Gitterfasern“ und findet sich weit verbreitet in Drüsen, Muskeln usw. ebenfalls durchsetzt oder frei von elastischen Fasern. Da diese beiden Arten des Bindegewebes unmittelbar nebeneinander vorkommen und direkt ineinander übergehen, so kann es sich nicht um zwei verschiedene Entwicklungsformen, um „Stufen“ handeln, sondern es müssen zwei Modifikationen des erwachsenen Gewebes sein. Wahrscheinlich wird ihr Vorkommen auch noch wieder Verschiedenheiten und Zusammenhänge von Rassen und Stämmen anzeigen. So findet man auch bei den untersuchten europäischen Völkern schon Beispiele von einer mehr oder weniger reichlichen Beimischung von „färbbarem“ Gewebe zu dem „nicht färbbaren“. Diese Dinge müssen noch genauer an einem reichen Materiale untersucht werden. Es ist möglich, daß hierbei auch individuelle Verschiedenheiten vorkommen.

In einer weiteren sehr umfangreichen Arbeit, von der allerdings infolge der Not der Zeit erst die Ergebnisse als vorläufige Mitteilung erscheinen konnten (12), habe ich dann die „Hautdrüsen des Menschen und der Säugetiere“ behandelt. Ich konnte diese besser einteilen als es bisher geschehen war (in „apokrine“ und „ekkrine“ Drüsen), und konnte weiter zeigen, daß diese so wichtigen Drüsen bei den Säugetieren und dem Menschen in der Weise verteilt sind, daß bei den bei weitem meisten Säugern die zu den Haaren gehörigen apokrinen Drüsen fast ausschließlich vorhanden sind, nur an wenigen Stellen,

an denen auch die Haare fehlen, wie namentlich an den Fußsohlen, finden sich auch die ekkrinen Drüsen, die keine Beziehung zu den Haaren besitzen. Das ändert sich bei den „Primaten“. Hier treten bei den „Affen“ zunächst Mischformen auf, bei denen auch an den behaarten Körperteilen neben den apokrinen Drüsen ekkrine auftreten, in verschiedener Menge. Beim Menschen ist diese Entwicklungsrichtung noch weiter gegangen, bei ihm überwiegen die ekkrinen Drüsen bei weitem, so daß sich die apokrinen nur noch an wenigen Stellen der Haut vorfinden. Sie werden dabei embryonal vielfach noch angelegt, gehen aber während der weiteren Entwicklung zugrunde. Ein deutliches Zeichen dafür, daß die Vorfahren des Menschen sie besessen haben, daß aber die spezifische Eigentümlichkeit des menschlichen Körpers für ihre weitere Entwicklung nicht günstig ist. Wir haben hier also einen Beweis dafür, daß bei der allmählichen Entwicklung des Menschen aus seinen tierischen Vorfahren der ganze Körper ein anderer geworden ist. Einen weiteren Beweis hierfür finden wir in der oben schon mitgeteilten Tatsache, daß die elastischen Fasern beim Menschen weit zahlreicher entwickelt sind als bei den Affen. Wie die Anthropoiden bei dieser Entwicklung sich verhalten haben, konnte ich aus Mangel an Material noch nicht feststellen. Die Primaten zeichnen sich also vor allen anderen Tieren dadurch aus, daß die ekkrinen Drüsen bei ihnen den apokrinen Drüsen sich an Menge mehr und mehr nähern und sie schließlich (beim Menschen) erheblich übertreffen. Nur an einigen wenigen enger begrenzten Stellen treten beim Menschen die apokrinen Drüsen noch in größerer Zahl auf, zusammen mit den ekkrinen Drüsen. Es ergab sich in bezug hierauf nun die sehr interessante Tatsache, daß diese Verbreitung der apokrinen Drüsen bei den Menschenrassen wechselt, ja auch bei demselben Volke eventuell bei den Geschlechtern. So fanden sich bei „deutschen Männern“ apokrine Drüsen (abgekürzt: a-Drüsen) in der Achselhöhle und im Warzenhofe, am Mons pubis und am Scrotum fehlten sie. Beim „deutschen Weibe“ dagegen fanden sie sich auch am Mons pubis und an den Labia majora, ja sogar noch in der „Bauchhaut unterhalb des Nabels“. Sie besitzen also beim deutschen Weibe eine weit größere Verbreitung als beim deutschen Manne. Bei einem „Chinesen“ fanden sich die a-Drüsen in der Achselhöhle, am Mons pubis, und zwar in recht großer Menge, über den ganzen Bauch hin und noch in der Brusthaut, also im wesentlichen über die ganze vordere Rumpffläche hin. Warzenhof und Scrotum konnten nicht untersucht werden, an Kopf und Hals waren sie nicht mehr nachweisbar. Bei einem „Kamerunneger“ fanden sich die a-Drüsen in der Achselhöhle, am Mons pubis, und zwar wieder in großer Menge, und auf dem unteren und mittleren Teile des Bauches, auf dem oberen Teile des Bauches und auf der Brust fehlten sie schon. Warzenhof und Scrotum konnten nicht untersucht werden, an Hals und Kopf fehlten sie. Von einem „Australier“ konnte ich nur die Haut

der Parotidengegend untersuchen, und fand auch in dieser a-Drüsen in mäßiger Menge, während solche an dieser Stelle bei den Deutschen, dem Chinesen und dem Kamerunneger fehlten. An den genannten Stellen waren bei den Deutschen, wie bei den Exoten, neben den a-Drüsen auch zahlreiche ekkrine Drüsen (e-Drüsen) vorhanden. Wenn bei dem Australier die a-Drüsen sogar noch in der Parotidengegend auftreten, wo sie bei den anderen untersuchten Menschen fehlten, bei den Affen aber vorkommen, dann darf man wohl annehmen, daß sie bei ihm auf der ganzen vorderen Rumpfseite bis zum Kopfe herauf vorhanden sind, wieweil dies natürlich noch erst festgestellt werden müßte. Sollte sich diese Annahme bestätigen, so würden wir nach dem Grade der Ausbreitung der a-Drüsen in abnehmender Reihe die folgende Stufenleiter erhalten: sonstige Säugetiere, Affen, Australier, Chinesen, Kamerunneger, deutsches Weib, deutscher Mann. Hieraus würde man zunächst schließen können, daß das ausgedehnte Vorkommen der a-Drüsen auf eine tiefere Stufe der Entwicklung hindeuten würde. Ferner deutet die Verschiedenheit zwischen dem deutschen Manne und dem deutschen Weibe auf einen Geschlechtsunterschied hin, derart, daß das Weib durch eine weit stärkere Ausbildung der a-Drüsen sich gegenüber dem Manne auszeichnen würde. In der Tat sprechen auch sonstige Angaben in der Literatur dafür, daß bei dem weiblichen Geschlechte die a-Drüsen, vielleicht auch die e-Drüsen, eine stärkere Entwicklung besitzen und von dem Geschlechtsleben stark beeinflußt werden. Sollte sich ein solches Verhalten auch bei den niederen Säugern nachweisen lassen, so würde auch die Ausbildung der Milchdrüse besser zu verstehen sein. „Sollte der Australier wirklich a-Drüsen in weiter Ausdehnung besitzen, so würde man für ihn eine tiefere Stellung annehmen müssen. Die etwas vermehrten a-Drüsen bei dem Chinesen und Kamerunneger zwingen aber wohl noch nicht direkt dazu, diesen Rassen eine tiefere Stellung anzuweisen, sondern könnten auch vielleicht nur der Ausdruck von besonderen Eigentümlichkeiten des Körperbaues und des Stoffwechsels oder vielleicht auch des Geschlechtslebens sein.“ So schrieb ich 1917 in meiner Arbeit. Inzwischen habe ich die Untersuchungen über die elastischen Fasern gemacht (15) und bei diesen klärlich nachweisen können, daß der Chinese und der Kamerunneger in der Tat tiefer stehen als die Europäer, es handelt sich dabei übrigens um dieselben Personen, ebenso wie bei dem Australier. Jetzt kann ich also auch in der Verschiedenheit der Drüsen nur eine Bestätigung dafür finden, daß diese Rassen in der Tat tiefer stehen, und am tiefsten die Australier. Das ist ja überhaupt das Gute bei diesen meinen Arbeiten, die alle konzentrisch auf dasselbe Ziel losgehen, daß sie sich gegenseitig kontrollieren und daß so die Richtigkeit des Endergebnisses gewährleistet wird. Der zwischen dem deutschen Manne und Weibe bestehende Unterschied in der Drüsenbildung würde außer seiner Bedeutung als Geschlechtsunterschied gleichzeitig ein Zeichen sein für die Verschiedenheit des männlichen und

weiblichen Körpers im ganzen. Ob der größere Reichtum an a-Drüsen beim Weibe auch als ein Zeichen für eine tiefere Entwicklungsstufe anzusehen sein würde, muß vorläufig noch zweifelhaft bleiben. Ausgeschlossen wäre dies nicht, da ja auch in mancher anderen Hinsicht das Weib zwischen Kind und Mann steht. Selbstverständlich würden nun ausgedehnte Untersuchungen nötig sein über das Verhalten der a-Drüsen während der kindlichen Entwicklung bei beiden Geschlechtern. Ich habe leider nicht das Material, um sie ausführen zu können. Man darf wohl annehmen, daß es zu den Funktionen der a-Drüsen gehört Geruchsstoffe zu erzeugen, welche geschlechtlich reizend wirken. Die a-Drüsen verbreiten sich dabei von den Achselhöhlen an über die vordere Rumpffläche bis zu den Inguinalfurchen und dem Mons pubis herab und dann über diesen hinaus auf die Labia majora und den Damm bis zu den Circumanaldrüsen hin. Innerhalb dieses Bezirkes liegen mehrere Hautorgane, die von ihnen zusammen mit e-Drüsen und Haardrüsen (Palgdrüsen) gebildet werden, so das „Achselhöhlenorgan“, die „Milchdrüse“ zusammen mit den „Mamillardrüsen“ und das „Circumanalorgan“. In der der Achselhöhle entsprechenden Inguinalfurche ist die Ausbildung der Drüsen nicht eine so starke, daß man von einem Hautdrüsenorgane sprechen kann. Sodann breiten sich die Drüsen, wie erwähnt, über Bauch und Brust aus, und seitlich liegen die Milchlinien, innerhalb deren sich die Milchdrüsen in verschiedener Anzahl entwickeln können. Diese ganze Gegend habe ich daher vorgeschlagen, als „Regio sexualis“ zu bezeichnen. Sollten eventuell bei tiefstehenden Völkern die a-Drüsen noch heraufsteigen bis auf den Hals und das Gesicht, so würden auch diese Gegenden noch zu dieser „Regio sexualis“ zu rechnen sein. Nun finden sich in der Regio sexualis auch vielfach glatte Muskelfasern, die z. T. in dem Corium, z. T. in dem Strat. subcutanem liegen. So finden sich solche in der Achselhöhle, wobei dann die Haarbalgmuskeln fehlen können. Ferner in der Brustwarze und dem Warzenhofe, weiter in der Haut des Mons pubis, in der der Labia majora, in der der Dammes, bis zum Circumanalorgane hin. Treten abnorme Brustdrüsenanlagen in den Milchlinien auf, so finden sich in ihnen wieder glatte Muskeln. Dies alles spricht dafür, daß die Haut der Regio sexualis als eine Gegend anzusehen ist, in der glatte Muskelfasern mit Vorliebe auftreten und mehr oder weniger weit sich flächenförmig ausbreiten. Ich habe daher für die „Regio sexualis“ eine „Muscularis sexualis“ angenommen, es würde nötig sein, das Verhalten dieser bei niederen Säugern zu untersuchen. Über die Funktion dieser glatten Muskelfasern weiß man bisher noch garnichts mit Ausnahme der Mamilla. Was sie in der Achselhöhle, am Mons pubis, am Damme, in den Labia majora zu tun haben, ist ganz unbekannt. Es wird ja allerdings angegeben, daß die Labien steif werden können beim Geschlechtsreize, ebenso wie die Brustwarze und die Haut des Warzenhofes. Jedenfalls scheint es also, daß die geschlechtlich wirkenden a-Drüsen mit Vorliebe zusammen vorkommen mit flächen-

artig ausgebreiteten glatten Muskelfasern, welche der Haut der betreffenden Gegenden eine Kontraktionsfähigkeit verleihen müssen, so daß sie bei Geschlechtsreizen dicker und fester wird. Eine solche Eigentümlichkeit wird sicher von unseren tierischen Vorfahren her ererbt sein und sich daher schon bei niederen Säugern nachweisen lassen. Es scheint übrigens, daß auch die e-Drüsen geschlechtlich reizende Duftstoffe erzeugen können. So wird der berauschende Duft des weiblichen Haares gerüht, und auf dem Kopfe kommen ja nur e-Drüsen vor. Zu den a-Drüsen-Düften gehört auch der spezifische Geruch der Milch, und gerade an dieser kann man auch am leichtesten den Einfluß des Nervensystemes auf die Sekrete der Hautdrüsen nachweisen und zwar durch das so bequeme und sehr feine Reagenz, das die Natur uns liefert, durch das Kind. Die e-Drüsen scheinen aber gleichfalls Zustände des Nervensystemes in ihren Duftstoffen ausdrücken zu können, so daß sie beim Menschen in mehr oder weniger hohem Grade die a-Drüsen vertreten zu können scheinen, wo diese fehlen. Der spezifische Geruch eines jeden Menschen wird von beiden Drüsenarten erzeugt, aber der Geruch der menschlichen Spur am Boden nur durch e-Drüsen, denn in der Fußsohle finden sich nur solche. Wenn wir die Säuger im allgemeinen als a-Drüsen-Tiere bezeichnen können, so würden die Affen gemischtdrüsigige Tiere sein und der Mensch ein e-Drüsen-Tier. Die e-Drüsen sind aber für das Leben von hoher Bedeutung, da sie neben der Einfettung der Haut und der Ausscheidung von Giftstoffen den „Schweiß“ erzeugen, d. h. jene stark wasserhaltige Flüssigkeit, welche zur Wärmeregulierung des Menschen nötig und daher von sehr großer Bedeutung ist. Der Schweiß kann je nach Bedarf infolge von Nerveneinwirkung sehr verschieden stark wasserhaltig sein und durch Verdunstung des Wassers stark wärmentziehend wirken. Die a-Drüsen können diese Funktion bei manchen Tieren bis zu einem gewissen Grade übernehmen, wie z. B. beim Pferde, wirken aber augenscheinlich niemals so vollkommen als die e-Drüsen. Die Primaten stehen also auch in bezug auf ihre Hautorgane höher als die übrigen Säuger und am höchsten der Mensch. Da die Hautdrüsen in ihrer Tätigkeit so stark von dem Nervensysteme abhängig sind, so wird auch der Geruch, der Körperduft der Tiere und der Menschen stark von ihm beeinflusst. Wenn daher die Geruchsfähigkeit eines Wesens hoch entwickelt ist, so wird es aus dem Geruche der Spuren und aus dem der Luft um den Körper herum seelische Zustände erfahren können, um so stärker natürlich je näher das Geruchsorgan an den Körper des anderen Wesens herangebracht werden kann, resp. je frischer die Spuren sind. Gerade so wie der einzelne Mensch seinen spezifischen individuellen Duft besitzt, ist ein solcher den Stämmen, Völkern und Rassen eigentümlich, ein deutliches Zeichen für die Verschiedenheit aller Menschen in bezug auf ihren Körperbau und auf den Stoffwechsel ihres Körpers. Der Geschlechtsgeruch, der nicht nur von Tieren, sondern auch von Menschen wahrgenommen

wird, besonders von Naturvölkern, deren Geruchsfähigkeit weit besser entwickelt ist als die des Europäers, deutet wieder hin auf die Verschiedenheit des Baues der beiden Geschlechter und es scheint sogar, daß dieser Geschlechtsgeruch bei den Säugetieren und dem Menschen entweder derselbe oder doch sehr ähnlich ist, daß es also einen spezifischen Geschlechtsgeruch für die ganze Säugerreihe inklusiv des Menschen gibt.

In einer kleinen Arbeit (21) konnte ich dann mitteilen, daß ich bei einem älteren Australier mit dichtem Backenbarte in der Haut der Wangengegend sehr eigenartige „Gefäßbündel“ gefunden hätte, welche an den Haaren emporsteigend und nachher von ihnen abbiegend zu den hier ganz außerordentlich stark entwickelten Haar- drüsen (Talgdrüsen) hinzogen und diese mit Blut versorgten. Dabei war es weiter sehr merkwürdig, daß diese Bündel zum größeren Teile aus Venen bestanden und daß sich um ihre Verästelungen dicht vor ihrer Endigung an den Drüsen ein dicht mit Lymphzellen erfülltes Bindegewebe befand. Wenn die Talgdrüsen nun auch wirklich ganz außerordentlich groß waren und mitunter schon an Meibomsche Drüsen erinnerten, so waren doch sicher derartige Gefäßbündel nur zum Zwecke ihrer Ernährung nicht nötig, es ist also wahrscheinlich, daß sie noch eine sonstige besondere Bedeutung haben, welche uns bis jetzt noch unbekannt ist. Es lag weiter sehr nahe, daß sie er- erbt waren von irgendwelchen noch unbekanntem tierischen Vorfahren, bei denen sie wahrscheinlich eine ganz besondere Bedeutung besessen hatten, und es ist nun sehr wichtig, aufzufinden, bei welchen Tieren ähnliche Bildungen jetzt noch vorkommen, um auf diese Weise fest- zustellen, von welchen früheren Tieren der Mensch hergeleitet werden könnte. Jedenfalls aber muß dieser Australier einen vorzüglich ein- gefetteten Backenbart besessen haben, in dessen Bereiche sowohl e- Drüsen wie a-Drüsen und die sehr stark entwickelten Haar- drüsen (Talgdrüsen) vorkamen, so daß man hier schon von einem „Haut- drüsenorgane“ zu sprechen in gewisser Weise berechtigt war, und dieser Backenbart wird zweifellos auch stark sexuell reizend durch seine Düfte gewirkt haben. Der anreizende Geruch des Backenbartes wird ja auch von Europäern angegeben, hier bei dem Australier würden wir gewissermaßen eine Art Urform dieses geschlechtlich reizenden Organes vorfinden. Es ist ja überhaupt möglich, daß wir beim Men- schen noch mehr Hautorgane werden feststellen können, als ich oben aufgeführt habe, wenn immer weitere niedere Menschenstämme unter- sucht werden. Im wesentlichen werden diese wohl für die geschlecht- liche Reizung und Anlockung sich als wichtig erweisen. Beim Men- schen werden diese Organe zu einem großen Teile wahrscheinlich eine andere Lage besitzen als bei den Tieren, da ja die aufrechte Stellung des Menschen sein Geruchsorgan zu Wahrnehmungen an ganz anderen Körperstellen nötigt als bei den Vierfüßlern. Beim Menschen kommt namentlich der obere Teil des Körpers in Frage,

allenfalls noch herunter bis zu den Geschlechtsteilen, die wenigstens beim Liegen noch berücksichtigt werden können.

In einer weiteren kleinen Arbeit (17) konnte ich dann zeigen, daß eine Beobachtung, die Ranvier vor langer Zeit bei einem Europäer gemacht hatte, auch bei einem Kamerunneger zu machen war. Es handelte sich um das „Vorkommen von körperlichen Elementen“ bei der Sekretion der e-Drüsen. Diese haben gewöhnlich ein rein flüssiges Sekret, jedoch hatte Ranvier einmal, wie es scheint, auch kleine Kügelchen darin nachweisen können, die austraten, ohne daß die Drüsenzellen irgendwelche Beschädigung erkennen ließen. Ganz dasselbe fand ich bei einem Kamerunneger und zwar an den Drüsen der behaarten Kopfhaut und des Mons pubis. Ranvier hatte es an den Drüsen der Fingerbeere gefunden. An den sonstigen von mir untersuchten Drüsen des Negers fand ich diese Art der Sekretion nicht, ebenso fand ich sie nicht bei vielen Präparaten von anderen Menschen. Es scheint sich also um einen Vorgang zu handeln, der selten vorkommt und als eine besondere Art der Sekretion aufzufassen ist, der unter besonderen Umständen auftritt, aber weit verbreitet ist. Da die Drüsen, wie schon mehrfach erwähnt, von dem Nervensysteme stark abhängig sind, so ist es wohl denkbar, daß besondere Nervenreize dabei beteiligt sind. Ferner zeigt diese Beobachtung, daß die e-Drüsen des Kamerunnegers denen der Europäer sehr ähnlich in ihrem Baue sein müssen.

Ein sehr interessantes Problem ist das der „Haarlosigkeit“ des Menschengeschlechtes gegenüber den sonstigen Säugern. Wir besitzen hierfür die Theorien von Darwin-Häckel und von Brandt. Beide haben mich niemals befriedigen können. Ich kam in einer „Betrachtung“ (16) zu dem Ergebnisse, daß zu einer Zeit seiner Entwicklung das Gehirn des Menschen, und zwar wahrscheinlich das Corpus striatum, die Fähigkeit erhielt, die Wärmeregulierung so vollständig auszuführen, daß eine Haardecke für den Menschen nicht mehr nötig war, diese konnte den Tieren verbleiben, der Mensch kam auch ohne sie aus. Später wurde die Kleidung zuerst als Schmuck angelegt, dann, namentlich bei den Wanderungen der Menschen in kältere Gegenden, auch als Schutz gegen die Witterung, und so entstand allmählich unsere jetzige Kleidung. Zweifellos würde ohne sie eine Besiedelung der höher nördlich gelegenen Gegenden nicht möglich gewesen sein, und so ist die Kleidung denn doch ein wesentliches Hilfsmittel in dem Kampfe um das Dasein für den Menschen geworden. Die Haare, welche bei dem haarlos gewordenen Menschen noch zurückblieben, haben meiner Meinung nach im wesentlichen die Bedeutung von „Duft pinseln“, wobei indessen die diese Düfte erzeugenden Drüsen nicht immer a-Drüsen zu sein brauchen, diese können augenscheinlich auch durch e-Drüsen ersetzt werden. Selbstverständlich können diese Haare auch nebenbei noch andere Funktionen erfüllen, wie wir das im Körper öfter finden. Die Theorien von Robinson und Frieden-

thal über die Bedeutung dieser Haarflecke kann ich aber nicht als gerechtfertigt ansehen. Ebenso wenig die von S. Exner ausgesprochene Ansicht. Da ich selbst nicht in der Lage bin, die Haarlosigkeit des Menschen an Menschen selbst zu untersuchen, so konnte ich darüber nur Betrachtungen anstellen, welche andere Forscher, die Gelegenheit dazu haben, hoffentlich veranlassen werden, auf der von mir gegebenen Grundlage genauere Untersuchungen anzustellen.

In einer kleinen Arbeit habe ich sodann die „Konstitution“ (14) des Menschen behandelt, zusammen mit den „Konstitutionsanomalien“ und die Art und Weise, wie man diese ändern kann. Sie bilden die Ursache für die Disposition zu Krankheiten und sind demgemäß dem Menschengeschlechte schädlich, trotzdem besitzt ein jeder Mensch eine solche Konstitutionsanomalie von geringerer oder höherer Bedeutung. Kleine Vorarbeiten hierfür hatte ich schon in den Jahren 1903 und 1904 gemacht. Ich bezeichnete diese Arbeit als „Betrachtungen“ über das erwähnte Thema. Wir leben jetzt endlich in dem „Zeitalter der absichtlichen Korrektur“ solcher fehlerhaften Anlagen. Meiner Meinung nach bot die zweigeschlechtliche Zeugung Wege für eine solche Korrektur, daher ihre große Bedeutung für die Wesen. Sehr wichtig für diese Sache schienen mir die „Innere Sekretion“ in ihren beiden Abteilungen zu sein und weiter die vielen verschiedenen Körnchen usw. in den Zellen, die zu einem Teile zur Mitochondria gehören, von denen es sehr unwahrscheinlich ist, daß sie bei der Zellteilung, auch bei der mitotischen, genau gleichmäßig auf die beiden Tochterzellen verteilt werden. Diese kleinen Gebilde scheinen aber für das Leben und die Tätigkeit der Zellen von größter Bedeutung zu sein. Dazu kommt dann der geschlechtliche Geruchsreiz, der ja allerdings gerade bei den den höchststehenden Kulturvölkern angehörigen Menschen sehr rudimentär geworden ist. Vorhanden ist er bei ihnen indessen auch noch und bei einzelnen Menschen noch auffallend gut entwickelt, wie das ja immer bei rudimentär werdenden Fähigkeiten der Fall zu sein pflegt. Zum Studium dessen, was nötig wäre, um solche Korrekturen herbeizuführen, verwies ich auf das Studium von monogamen Tieren und tiefstehenden Völkerschaften.

Die Ausbildung seines „Zentralnervensystemes“ stellt den Menschen hoch über alle Tiere. So war es natürlich, daß ich mich auch längere Zeit mit der Betrachtung dieses Organsystemes beschäftigte. In einer umfangreichen Arbeit über die „Neurone und Neuronenbahnen“ (13) habe ich es nach zwei früheren kleinen Arbeiten behandelt. Meiner Meinung nach steht der Mensch nicht im Gegensatze zum Tiere, sondern steht nur an der Spitze der Tiere. Ich stellte dabei eine neue Theorie auf für die Leitungs- und Reizvorgänge im Nervensysteme und versuchte auch das Gedächtnis zu erklären. Bis jetzt sind mir keine Arbeiten bekannt geworden, welche eine Änderung meiner damals mitgeteilten Ansichten nötig machten.

Endlich habe ich, um den „geistigen Zustand des Urmenschen“ klar zu legen, so weit das für uns möglich ist, auf ein paar Funde von Kunstwerken aus jener Urzeit zurückgegriffen. Zuerst auf ein Relief, das im Abri von Laussel gefunden worden ist von Dr. Lalanne und das aus dem oberen Aurignacien herkommen soll (18). Es handelte sich um jenes bekannte, von Lalanne in der „Anthropologie“ veröffentlichte Bild, das von ihm als Bogenschütze gedeutet wurde. Ich habe mich mit dieser Deutung nie befreunden können und habe vor wenigen Jahren zusammen mit einigen kunstverständigen Damen und Herren feststellen können, daß es sich in der Tat nicht um einen Bogenschützen handelt, sondern um ein drei Personen einschließendes Relief, auf dem zwei Aurignacienjünglinge um ein Neandertalmädchen kämpfen. Die Rekonstruktion dieses Kunstwerkes habe ich bei der jetzigen Not leider noch nicht zu veröffentlichen vermocht. Dieses Relief ist ein Beweis dafür, daß es in jener Zeit schon Künstler gegeben hat, die etwas derartiges darzustellen vermochten, und zwar in voller Lebendigkeit. Eine Kunstschule wird man in jener Zeit nicht annehmen dürfen, es muß also damals ein Mann geboren worden sein, der eine solche überragende Begabung besaß, daß er, ohne eine Schule durchgemacht zu haben, ein richtiges Kunstwerk aus sich heraus zu schaffen vermochte. Zugleich ist dieses Relief deshalb besonders wichtig, da sich auf ihm das einzige bisher bekannte Abbild eines Neandertaler-Menschen findet, wenigstens nach unserer Annahme. Der Aurignacmensch dieses Bildes unterscheidet sich sehr deutlich von dem Neandertaler. Auf einem zweiten Relief aus Laussel, das aber aus dem Solutréen herkommen soll, ist ein „Koitus“ dargestellt (20), aber nicht die gewöhnliche Art, sondern die, bei der die Frau auf dem liegenden Manne sitzt. Die Darstellung dieser Szene ist etwas über die Kraft des Künstlers hinausgegangen, immerhin ist das Relief verständlich. Die Künstler der damaligen Zeit scheinen keine Vielbildner gewesen zu sein, sondern nur einzelne ihnen besonders wichtig erscheinende Szenen dargestellt zu haben. Vielleicht ist diese Art des Koitus damals gerade erfunden und von dem Künstler als etwas wichtiges angesehen worden. Der Koitus wird damals das Hauptvergnügen gewesen sein und eine neue Art desselben dementsprechend etwas, was die Allgemeinheit stark interessierte. Wir wissen ja von der geistigen Beschaffenheit jener Urmenschen außerordentlich wenig, und so ist es sehr wichtig, zu erfahren, daß sie diese Koitusart damals schon erfunden hatten. Der auf dem Boden liegende Mann läßt außerdem einen deutlich hervortretenden geteilten Kinnbart erkennen, der jedenfalls gepflegt worden ist. So können wir daraus einmal den wichtigen Schluß ziehen, daß die damaligen Menschen Bärte besaßen und zweitens, daß sie dieselben auch pflegten, was gut mit ihrer Neigung zu Schmuck übereinstimmt. Diese letztere Neigung war ja damals bei Männern und Weibern hochgradig ausgeprägt.

Eine dritte hierhergehörige Arbeit (19) behandelt einen Teil des berühmten Frieses aus der Cueva della Vieja bei Alpera in Spanien, der ungefähr in der Mitte desselben liegt. Dieser Teil des Frieses enthält eine Szene, die ganz auffallend erinnert an eine Buschmannzeichnung, welche v. Luschan s. Z. mitgebracht hat. Man sieht einen Bach angedeutet und daneben und darüber einen Mann der nach der besonderen Art der Naturvölker an einer Linie in die Höhe klettert. Diese Linie entspricht ihrer Biegung nach einem Seile. Ganz dasselbe findet sich auf der Buschmannzeichnung. v. Luschan hat dieses letztere Bild so gedeutet, daß aus einer hoch oben gelegenen Felsenhöhle ein Seil herunterhängt, an welchem ein Mann in die Höhe läuft, um in die Wohnhöhle zu gelangen. Auf beiden Bildern fehlt eine Darstellung oder Andeutung der Höhle gänzlich. Fügt man in das spanische Bild die Felswand mit der Höhle hinein, und denkt man sich das weitere Felsgelände hinzu, so erhält der Fries erst den nötigen Unter- und Hintergrund, und dasselbe würde für die Buschmannzeichnung gelten. In beiden Fällen hat der Künstler sich mit der Darstellung der Menschen und Tiere begnügt und die Bodenbeschaffenheit völlig vernachlässigt. Seine Genossen wußten ja auch, daß „Boden“ da sein mußte, und die Darstellung war weit einfacher, wenn man diesen beiseite ließ. Die so genaue Übereinstimmung dieser beiden Bilder, von denen das spanische aus dem Magdalénien herkommen soll, ist eine sehr merkwürdige und bisher noch durchaus unerklärt. Jedenfalls lernen wir aber daraus, daß die Menschen des spanischen Magdalénien schon Seile von größerer Länge besaßen und in Felshöhlen wohnten, welche in verschiedenen Höhen über Bächen lagen. Daß diese Menschen Pfeil und Bogen benutzten und an diese Waffen durchaus gewöhnt waren, zeigt das spanische Bild weiter ganz klar. Ebenso daß sie Vogelfedern als Schmuck benutzten, was ihnen möglich war, da sie über Pfeil und Bogen verfügten, während die Leute nördlich der Pyrenäen diese Waffen in jener Zeit wohl nicht kannten. Wenn wir hinzunehmen, daß diese letzteren Leute sich augenscheinlich in Tierhäuten verhüllten, um sich an ihre Jagdtiere unauffällig heranschleichen zu können, so muß das Leben der Magdalénienmenschen in der Tat wohl eine gewisse Ähnlichkeit mit dem der Buschmänner gehabt haben, wenn natürlich auch wohl sicher ein großer Unterschied in der Denkungsweise vorhanden gewesen sein wird, entsprechend den Jahrtausenden, die als Altersunterschied zwischen beiden liegen.

Die hier angeführten Ergebnisse meiner Arbeiten sind ja nur einzelne Blitzlichte in das Dunkel des angegriffenen weiten Gebietes, immerhin als solche von Bedeutung. Um diese Arbeiten fortsetzen zu können, wie ich es wünsche, brauche ich vor allem zu vergleichendes menschliches Material und würde daher jedem Fachgenossen sehr dankbar sein, der mir solches zur Verfügung stellen würde.

Literatur.

1. Schiefferdecker, Paul, Beiträge zur Kenntnis der Myotonia congenita, der Tetanie mit myotonischen Symptomen, der Paralysis agitans und einiger anderer Muskelkrankheiten, zur Kenntnis der Aktivitätshypertrophie und des normalen Muskelbaues. Mit klinischen Beiträgen von Prof. Friedrich Schultze. (Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 25, H. 1—4, 1903, S. 1—345, m. 15 Taf.)
2. Derselbe, Muskeln und Muskelkerne. Leipzig, Joh. Ambros. Barth. 1909, IX und 317 S. m. 20 Fig im Text.
3. Prenant, A, Problèmes cytologiques généraux soulevés par l'étude des cellules musculaires. (Journ. de l'anat. et de la physiol. Année 47, 48, 1911 u. 1912.)
4. Schiefferdecker, Paul, Untersuchungen über den feineren Bau und die Kernverhältnisse des Zwerchfelles in Beziehung zu seiner Funktion sowie über das Bindegewebe der Muskeln. (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 139, 1911, S. 337—427 m. 7 Textfig und 4 Fahmentabellen.)
5. Derselbe, Untersuchungen über die Rumpfmuskulatur von *Petromyzon fluviatilis* in bezug auf ihren Bau und ihre Kernverhältnisse, über die Muskelfaser als solche und über das Sarkolemm. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 78, 1911, S. 422—495, m. 2 Taf. u. 3 Fig. i. Text.)
6. Derselbe, Untersuchung einer Anzahl von Muskeln von *Rana esculenta* in bezug auf ihren Bau und ihre Kernverhältnisse. (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 140, 1911, S. 363—435.)
7. Derselbe, Untersuchung einer Anzahl von Muskeln von Vögeln in bezug auf ihren Bau und ihre Kernverhältnisse. (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 150, 1913, S. 487—548. m. 9 Fig. i. Text.)
8. Derselbe, Untersuchung des menschlichen Herzens in verschiedenen Lebensaltern in bezug auf die Größenverhältnisse der Fasern und Kerne. (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 165, 1916, S. 499—564.)
9. Derselbe, Untersuchung einer Anzahl von Kaumuskeln des Menschen und einiger Säugetiere in bezug auf ihre Kernverhältnisse nebst einer Korrektur meiner Herzarbeit (1916). (Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 173, 1919, S. 265—384, m. 36 Textabb.)
10. Derselbe, Über die Differenzierung der tierischen Kaumuskeln zu menschlichen Sprachmuskeln. (Biol. Zentralbl. Bd. 39, 1919, Nr. 9, S. 421—432.)
11. Derselbe, Der histologische und mikroskopisch-topographische Bau der Wangenhaut des Menschen. (Arch. f. Anat. u. Physiol. Jahrg. 1913, Anat. Abteil., S. 191—224, m. 3 Taf.)
12. Derselbe, Die Hautdrüsen des Menschen und der Säugetiere, ihre biologische und rassenanatomische Bedeutung, sowie die *Muscularis sexualis*. (Vorläufige Mitteilung.) (Biol. Zentralbl. Bd. 37, 1917, Nr. 11, S. 534—562.)
13. Derselbe, Neurone und Neuronenbahnen. IV u. 323 S. Joh. Ambros. Barth, Leipzig 1906.
14. Derselbe, Betrachtungen über die „Konstitution“. (Zeitschr. f. angewandte Anatomie u. Konstitutionslehre Bd. 4, 1918, H. 4, S. 200—224.)
15. Derselbe, Über das Auftreten der elastischen Fasern in der Tierreihe, über das Verhalten derselben in der Wangenhaut bei verschiedenen Menschenrassen und über Bindegewebe und Sprache. (Arch. f. mikr. Anat. Bd. 95, Abt. 1, 1921, S. 134—185, m. 6 Taf.)
16. Derselbe, Über die Haarlosigkeit des Menschen. Eine Betrachtung. (Anat. Anz. Bd. 53, 1920, Nr. 15/16, S. 383—396.)
17. Derselbe, Über morphologische Sekretionserscheinungen in den ekkrinen Hautdrüsen des Menschen. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. Bd. 132, 1921, S. 130—132, m. 2. Abb. i. Text.)
18. Derselbe, Bemerkungen über zwei Basreliefs von Laussel und über das Abbild eines Neandertalers. (Arch. f. Anthropol. N. F. Bd. 15, 1917, S. 214—229, m. 2 Abb. i. Text.)
19. Derselbe, Eine eigentümliche Zeichnung aus der Urzeit im Vergleiche mit einer Buschmanzeichnung. (Prähistorische Zeitschr. Bd. 10, 1918, S. 58—65, m. 2 Abb. i. Text.)
20. Derselbe, Über ein Relief aus dem Abri von Laussel. (Zeitschr. f. Ethnol. Jahrg. 1916, S. 179—184, m. 1 Abb. i. Text.)
21. Derselbe, Über Gefäßbündel an den Haaren des Backenbartes bei einem Australier. (Arch. f. Dermatol. u. Syphil. Bd. 132, 1921, S. 121—129 m. 5 Abb. i. Text.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [42](#)

Autor(en)/Author(s): Schiefferdecker Paul

Artikel/Article: [Über die Ergebnisse meiner Arbeiten zur Biologie des Menschengeschlechtes. 201-217](#)