

T. E. SHIELDS. **The Effect of Odours, Irritant Vapours and Mental Work upon the Blood Flow.** Dissertation of JOHN HOPKINS Univ. *Journ. of Experim. Med.* I. 1. 42 S. 4^o. 7 Taf. Baltimore 1896.

Verfasser benutzte zu seinen Untersuchungen einen Plethysmographen mit wesentlichen von ihm angebrachten Verbesserungen. Diese bewegten sich in folgenden Richtungen: 1. Festlegung des Armes im Glasgefäß, 2. besondere Aufschreibung der schnellen, durch den Puls bewirkten, und der langsamen, weit beträchtlicheren vasomotorisch bewirkten Volumänderungen, 3. möglichste Verringerung der Trägheit des pulsregistrierenden Apparates und Ausschluss jeder eigenen Periodizität bei demselben, 4. möglichst normaler und konstanter Wasserdruck auf den Arm.

Die mit diesem Apparat angestellten Versuche zeigen bei Ruhe eine Vermehrung, bei tiefer Einatmung, Muskelbewegung und geistiger Arbeit eine Verminderung des Armvolums. — Gerüche, noch mehr aber scharfe Dämpfe, wie Ameisensäure, bewirken eine Verminderung des Armvolums. Bei für Gerüche besonders empfänglichen Personen tritt diese Verminderung schärfer hervor. Die von LEHMANN behauptete Vergrößerung des Armvolums bei lusterregenden Gerüchen konnte SHIELDS nirgends bestätigen. Wo eine solche Vergrößerung vorübergehend eintrat, ist sie auf beschleunigte Herzbewegung zurückführbar.

Die Abhandlung scheint für die Methodik derartiger Versuche sehr bedeutungsvoll zu sein. Leider erschweren die überaus unklaren photographischen Abbildungen sehr die Einsicht in den gebrauchten Apparat.
J. COHN (Berlin).

RUDOLF WEINMANN. **Die Lehre von den spezifischen Sinnesenergien.** Hamburg und Leipzig. Leopold Voss. 1895. 96 S.

Seit der Fassung, welche die Lehre von den spezifischen Sinnesenergien durch JOH. MÜLLER in seiner Arbeit. „*Zur vergleichenden Psychologie des Gesichtssinnes*“ erhielt, sind fast dreiviertel des Jahrhunderts verflossen, ohne daß über dieselbe in der Forschung eine Einigung erzielt wurde, und es steht kaum zu hoffen, daß das zur Neigehende Jahrhundert dem über diese Fragen entbrannten Streite ein Ende machen werde. Dennoch aber scheinen sich in der Gegenwart wieder Stimmen zu mehren, welche sich von dem dogmatischen Charakter jener Lehre zu emanzipieren streben und die wahre Bedeutung derselben, soweit dieselbe durch unleugbare Thatsachen erhärtet wird, in ihre eigensten Grenzen zurückzuweisen suchen. Diese Emanzipation von der Lehre MÜLLERS und deren Modifikationen hielt wohl stets gleichen Schritt mit der Emanzipation von KANT, und diese Thatsache ist um so bedeutsamer, als, wie wohl zumeist anerkannt, die Eigenart dieser Lehre in den Grundlehren jenes großen Denkers ihre hauptsächlichsten Wurzeln hat. In diesem Sinne will auch die vorliegende Schrift des Verfassers zur Lösung jener Fragen einen Beitrag liefern. Der Verf. hat erkannt, daß diese Lehre etwas anderes ist, als wofür sie sich aus-

giebt, daß sie nimmermehr, wie oft, wenn auch stillschweigend, angenommen, ein Erklärungsprinzip sein kann, sondern daß, soweit es sich hier um Thatsachen handelt, auf die sie sich stützt und die sie zum Teil voraussehen liefs, gerade diese eine Erklärung verlangen, für welche keine philosophische Reflexion ausreicht, sondern die nur auf naturwissenschaftlichem Gebiete gewonnen werden kann.

Wie der Verfasser im Vorworte bemerkt, will die vorliegende Arbeit „eine historische und systematisch-kritische Darstellung der Lehre von den spezifischen Sinnesenergien sein“. „Dabei ist sie — als eine philosophische — auf die Ermittlung des theoretischen, begrifflichen und allgemeinen (eventuell erkenntnistheoretischen) Gehaltes der Lehre gerichtet“. Er gliedert seinen Stoff in 3 Hauptteile. Während er im 1. einen mehr historisch-kritischen Abrifs der Lehre giebt, behandelt er im 2. „das Prinzip der spezifischen Energie“ und sucht im 3. die „allgemeinere, namentlich erkenntnistheoretische Tragweite von Form und Fassung der Lehre darzulegen.

Teil 1. Der Verf. stellt zunächst die Hauptpunkte der Lehre MÜLLERS, wie sie sich in dessen Werken „*Zur vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes*“, „*Über die phantastischen Gesichterscheinungen*“ und in dem „*Handbuch der Physiologie*“ niedergelegt finden, objektiv zusammen. Sodann erfolgt ein Versuch, der Vorgeschichte der Lehre nachzuspüren, doch hebt der Verf. hervor, daß, da dieselbe als Ganzes eine „originale Schöpfung“ ist, es sich hier nur um einzelne Elemente derselben handeln kann. Erkenntnistheoretisch ist dem Verf. die Lehre „eine Frucht des anthropozentrischen Standpunktes, wie ihn die neuere Philosophie von DESCARTES an bis zu KANT und FICHTE mehr und mehr herausgebildet hat“. „Jedenfalls ist die Lehre der physiologische Niederschlag des erkenntnistheoretischen Subjektivismus, und sofern dieser in KANT seinen Hauptrepräsentanten hat, mag man sie immerhin eben mit ihm in Beziehung bringen.“ In diesem Sinne stimmt der Verf. auch der bekannten Äußerung AUBERTS (*Physiologie der Netzhaut* S. IV) zu. Einzelne Thatsachen der Lehre weist der Verf. sodann bereits bei ARISTOTELES, wie bei SULZER, VOLTA, MAGENDIE, EICHEL (*Soc. Med. Havn*, Collectanea I. 1774), ELLIOT (*Physiol. Beobacht. über die Sinne*, a. d. Engl. 1785) und namentlich bei PURKINJE nach. Letzterer „lieferte nicht nur nebst vielen anderen das Thatsachenmaterial, auf dem sie basiert, sondern er und dann auch GOETHE haben in erster Linie „die Aufmerksamkeit der deutschen Naturforscher auf die Wichtigkeit dieser Thatsachen hingeleitet“ (HELMHOLTZ). MÜLLER selbst spricht sich hierüber aus: „Die subjektiven Gesichtsphänomene, die man . . . Gesichtstäuschungen und zufällige Farben zu nennen gewohnt war, wurden zum endlichen Heile, der Physiologie als Gesichtswahrheiten erkannt und führten zu den wesentlichen, dem Sinne selbst einwohnenden Energien“. Trotzdem MÜLLER selbst neben PURKINJE und GOETHE hier auch noch HIMLY, TROXLER, STEINBUCH, ELLIOT, RITTER und HJORT erwähnt, teilt der Verf. P. und G. doch „zweifelloos das größte Verdienst um die Einsetzung der subjektiven Empfindungen als Sinneswahrheiten“ zu. „Das eigentlich Neue in MÜLLERS Lehre war, daß die an sich schon früh bekannten und späterhin auch beachteten anormalen Empfindungen zum ersten Male Gegenstand

einer zusammenfassenden Theorie wurden; verbunden damit war eine Modifikation der bisherigen Anschauungen über das Verhältnis von Reiz und Empfindung im allgemeinen.“ Indem der Verf. diesem Gedanken weiter folgt, sucht er zu ergründen, wie man sich vor MÜLLER mit jenen Erscheinungen abfand, und von welchen Anschauungen die Physiologie der Sinne vor MÜLLER beherrscht wurde. Indem die Ausführungen der früheren Forscher, namentlich die PURKINJES, EICHEL, ELLIOTS, CH. BELLS, AUTENRIETHS trefflich beleuchtet werden, sieht der Verf. in den früher mehr im Sinne von Anpassungen an äußere Reize gedeuteten Sinnesfunktionen in der Einführung des MÜLLERSchen Prinzips eine Verdunkelung einer früher als richtig erkannten Wahrheit. Erwähnt sei hier noch, daß der Verf. der Anschauung MAX DESSOIRS, die Lehre MÜLLERS müsse besser den Namen BELLS tragen, entgegen tritt, indem er in BELLS Ausführungen nicht eine Theorie wie bei MÜLLER erblickt. Ein weiterer Abschnitt dieses ersten Teiles behandelt sodann „die Erweiterung der Lehre und die Anwendung des Prinzips der spezifischen Energie auf andere Gebiete“. Der Verf. berichtigt die Anschauung, daß die Ausführung der Lehre MÜLLERS auf die Qualitäten der verschiedenen Modalitäten erst durch HELMHOLTZ geschehen sei, indem er auf die Ausführungen NATANSONS (*Analyse der Funktionen des Nervensystems, Arch. f. physiol. Heilkunde. 3. Jahrg. Stuttgart 1844*) verweist, der jenes Prinzip bereits eingehend durchführt. „Jedes Organ des Nervensystems hat eine nur ihm allein zukommende Funktion. Kein Organ des Nervensystems kann zwei oder mehrere der Art nach verschiedene Funktionen ausüben.“ Das Tastorgan besteht nach NATANSON aus temperaturempfindenden, widerstandfühlenden und im eigentlichen Sinne tastenden Nerven. Im entgegengesetzten Sinne zieht, wie bekannt, VOLKMANN aus der MÜLLERSchen Lehre seine Konsequenzen. Der Verf. zeigt sodann weiter, wie erst durch HELMHOLTZ jenes Prinzip innerhalb der Modalitäten allgemeine Anerkennung und Bürgerrecht in der Wissenschaft fand. Er bespricht sodann die Ausführungen HERMANN, FICK, WUNDERLICH, E. H. WEBER, HERING, FUNK, ROSENTHAL, BLIX, GOLDSCHIEDER, DESSOIR, STUMPF, LIPP, WUNDT, KÜLPES, HORWITZ, EXNER und versucht eine kurze Kritik der in Frage stehenden Erscheinung. In dieser stimmt er der Forderung DESSOIRS, „die eindeutige Beantwortung beliebiger Reize“, mit Recht zu und sieht diese nicht durchweg erfüllt. „So ist im allgemeinen der Anhaltspunkt der MÜLLERSchen Lehre bei der „neueren Fassung“ gänzlich vergessen: die Gleichgültigkeit des Reizes, der, wie immer beschaffen, jeden Sinnesnerv nur zu seiner spezifischen Reaktion veranlaßt. . . . Was sie neues bringt, ist die (eventuelle) Einsicht, daß unsere, dem Empfindungsleben zu Grunde liegende nervöse Organisation eine noch weiter ins Detail gehende Arbeitsteilung aufweist, als man bis dahin anzunehmen gewohnt war.“ Es kann jedoch trotz der Vorbemerkung, daß nicht jedem Einzelversuche nachgegangen werden konnte, dem Verf. hier der Vorwurf nicht erspart bleiben, daß namentlich die innerhalb der sogenannten niederen Sinnesgebiete angestellten Untersuchungen der letzten Jahre, wie z. B. die schöne Arbeit ÖHRWALLS über den Geschmackssinn, die Arbeiten von FREY, NAGEL, ARONSOHN, ZWAARDEMAKER

und Anderer, die, obwohl teils im Gegensatze zu einander geschrieben, für die Arbeit des Verf. von Bedeutung sein mußten, weder berücksichtigt noch erwähnt sind. Ein letzter Abschnitt dieses Kapitels behandelt „die Thatsachen der Lehre seit MÜLLER“. Eine eingehende Berücksichtigung erfahren die Ausführungen LOTZES, WEBERS, DESSOIRS, wie die entgegengesetzte Anschauung ROSENTHALS. In einer Zusammenfassung des Besprochenen gelangt der Verf. zu dem Ergebnis: „Als Fazit aus dem Gesagten ergibt sich unweigerlich, daß die Lehre von den spezifischen Energien, soweit sie der zusammenfassende Ausdruck einer gewissen Klasse von Thatsachen ist, sich nicht in dem gewöhnlich behaupteten Umfange bestätigt“. Soweit sich der Ref. nach den Ergebnissen selbst angestellter Versuche über diese Fragen ein Urteil erlauben darf, verhalten sich die einzelnen Sinnesgebiete in dieser Beziehung verschieden von einander. So wenig die Gleichgültigkeit des Reizes für die Auslösung der spezifischen Empfindung zu einem allgemeinen und für alle Sinnesorgane maßgebenden Prinzip erhoben werden darf, ebenso wenig wird man in Abrede stellen können, daß einzelne Sinnesorgane, wie z. B. die BLIX-GOLDSCHIEDER-DONALDSONSchen Kältepunkte unserer Körperhaut, eine Entwicklungsstufe erreichten, auf der jeder inadäquate Reiz thatsächlich die adäquate Empfindung hervorzurufen vermag, wenn auch mit nach der intensiven Seite hin vorhandenen Unterschieden. Eine ähnliche, obwohl nicht völlig gleiche Stufe erreichten vielleicht die Druckpunkte der Haut. Zurückgeblieben scheinen in dieser Beziehung die Wärmepunkte zu sein. Entschieden zurückgeblieben sind aber die Geschmackspapillen der Zunge. Ref. konnte hier bestätigen, daß, wie ÖHRWALL zuerst zeigte, einige Papillen nur dem einen oder dem anderen Geschmacksstoff angepaßt sind, nicht aber, daß jeder indifferente Reiz spezifisch im Sinne der Lehre von den spezifischen Energien wirke. Diese Thatsachen dürfen nun freilich nicht mehr im Sinne MÜLLERS gedeutet werden, als antworte der betreffende Nerv nur und immer nur mit der ihm immanenten Energie, sondern wir haben es mit entwicklungsgeschichtlichen Resultanten zu thun, unter denen die Organe der höchsten Ausbildung und ihre Fortsetzung bis zum Zentralorgan unter dem primären Einflusse des adäquaten Reizes eine solche Empfindlichkeit oder Zustandsänderung erfuhren, daß nun auch inadäquate Reize in denselben die der adäquaten Reizung analoge molekulare Veränderung hervorrufen. Diese letzten Fragen führen uns tief hinein in die Chemie der lebenden Substanz und können, wenn überhaupt endgültig lösbar, nur von der physiologischen Chemie und den Naturwissenschaften überhaupt beantwortet werden. Wie weit, wie es scheint, generelle und individuelle Entwicklung hier zusammenwirken, ist eine Frage, die erst beantwortet werden kann, wenn die Resultate der Nerven-anatomie und -physiologie eindeutiger geworden sind. Im übrigen verweist der Ref. auf die Fortsetzungen seiner eigenen Arbeiten.

Teil 2. Der Verfasser behandelt „das Prinzip der spezifischen Energie“, indem er diese Lehre zunächst als eine „physiologische Angelegenheit“ hinstellt. „Nicht jeder gleiche Reiz, aber jeder gleiche Nervenzustand muß die gleiche Empfindung zur Folge haben.“ In der Identifi-

kation dieser beiden an sich gänzlich verschiedenen Vorgänge sieht der Verfasser sowohl bei JOH. MÜLLER wie bei seinen Nachfolgern den Grund der Inkonsequenzen, die sich aus jener Lehre ergeben müssen. „Am unklarsten liegt die Sache bei MÜLLER selbst, eine Folge seiner schiefen Psychologie.“ Man wird dem Verfasser hierin durchaus zustimmen müssen, ebenso sehr aber auch darin, daß er LOTZE das Verdienst zuschreibt, auf die „rein physiologische Bedeutung des Problems“, wie auf die „Unterscheidung von Nervenprozeß und Empfindung“ mit Nachdruck hingewiesen zu haben. Es scheint dem Referenten, daß auch unter den Gegnern der Theorie diese scharfen Auseinandersetzungen LOTZES nicht immer in genügender Weise berücksichtigt worden sind. Es folgt des weiteren eine Aufzählung der verschiedenen Definitionen, welche von neueren Forschern der spezifischen Energie gegeben wurden (HERING, DU BOIS-REYMOND, MEYNERT, STUMPF, VALENTIN) und sodann eine durchaus würdige Darstellung der „Erklärung des Sachverhaltes nach LOTZE.“ Letztere dürfte als bekannt vorauszusetzen sein. Ein weiterer Abschnitt dieses zweiten Teiles der Abhandlung ist überschrieben: „Die Lehre von den spezifischen Energien als Lehre von der verschiedenen Beschaffenheit der physiologischen Träger der Empfindung.“ Aus demselben sei noch hervorgehoben, daß der Verfasser die Dreifarbentheorie verwirft und der HERING-EBBINGHAUSSchen Grundfarbentheorie zuerkennt, daß sie „wenigstens den Ansprüchen der populären Psychologie einigermaßen entspricht.“ Der wissenschaftlichen Psychologie aber räumt der Verfasser die Berechtigung einer „psychophysiologischen Zurechtlegung“ der Thatbestände nicht ein. Er fährt fort: „Trotzdem nun viele die Einfachheit jeder Farbenempfindung einräumen, bekennen sie sich doch zu einer Grundfarbenlehre — als wäre es eine ausgemachte Sache, daß das „Prinzip der spezifischen Energie“ allenthalben Geltung haben müsse. — Soviel ich sehe, emanzipieren sich nur WUNDT, LIPPS, KÜLPE entschieden von diesem Vorurteil. Sie nehmen in Konsequenz ihrer psychologischen Anschauungen nicht verschiedene Sehsinnssubstanzen an, sondern lassen ein und dieselbe Substanz je nach dem gerade einwirkenden Reize in entsprechende Erregung geraten.“ Es hätten wohl auch hier neuere Arbeiten eine Berücksichtigung erfahren dürfen. „Die Frage nach dem Sitz der spezifischen Energie“ beantwortet der Verfasser nach einer durchaus zutreffenden Beleuchtung der in dieser Beziehung aufgeworfenen Ansichten (MÜLLER, NATANSON, MEYER, VALENTIN, ARNDT, HELMHOLTZ, DU BOIS-REYMOND, HERING, STUMPF, MUNK, ROSENTHAL, LOTZE, MEYNERT, WUNDT, KÜLPE), wie dem Referenten scheint, mit vollem Recht dahin, „daß in der That die Gesamtheit der Sinnessubstanz als Sitz der Energie, d. h. als spezifisch beschaffen, zu denken ist.“

Ein letzter Abschnitt dieses Kapitels betrifft die Frage: „Sind die Verschiedenheiten der nervösen Sinnessubstrate angeboren oder ein Produkt der Entwicklung und Gewöhnung?“ Sind dieselben bei MÜLLER als angeboren zu denken, so treten, wie bekannt, E. H. MEYER und LOTZE dieser Auffassung entgegen, indem sie dieselben als ein Produkt individueller Entwicklung hinzustellen bemüht sind.

Ähnlich HORWITZ. Besonders einleuchtend behandelt der Verfasser den derzeit zwischen MUNK und WUNDT geführten Streit, nimmt Bezug auf die Äußerungen HERINGS, ZIEHENS und STUMPFs und stimmt am Ende dem letzteren zu, indem er den Paragraphen mit den Worten schließt: „Immerhin stellen die zitierten Ausführungen STUMPFs die Form auf, in der unsere Lehre ihren allgemeinsten, diesseits eventueller Meinungsverschiedenheiten sich haltenden Ausdruck findet, wie auch wir ihn schon, in anderem Zusammenhange, statuiert haben: die den verschiedenen Empfindungsmodalitäten zu Grunde liegenden nervösen Gebilde sind verschieden geartet.“

Teil 3. Der Verfasser gliedert diesen Teil in zwei Unterabteilungen: 1. Allgemeines, 2. Erkenntnistheoretisches. Er zeigt unter 1. nochmals, daß die Lehre in der MÜLLERSchen Fassung, „daß jeder Sinn jeden beliebigen Reiz spezifisch beantwortet, ein schiefes Bild der wirklichen Verhältnisse giebt.“ MÜLLER unterdrückte die unleugbare Thatsache der „Angepaßtheit der Sinnesorgane an bestimmte Bewegungsvorgänge der Außenwelt.“ Sodann sucht der Verfasser, was auch schon im ersten Teile dieser Abhandlung geschieht, darzuthun, daß sich die neuere Fassung der Lehre in einem Gegensatze zur Mutterlehre befindet. „Denn die ganze neuere Lehre liefert gerade die glänzendsten Beispiele für die strenge Angepaßtheit des Organs an den Reiz. In dem rein erkenntnistheoretischen Abschnitte behandelt der Verfasser 1. J. MÜLLERS physiologischen Subjektivismus, 2. Unbeabsichtigte Konsequenzen der hergebrachten Fassung der Lehre, 3. Die Lehre im Dienste des Subjektivismus und Apriorismus. Er kommt zu dem Resultate, daß die Lehre von den spezifischen Energien keine erkenntnistheoretische Bedeutung, sondern lediglich ein physiologisches Interesse habe.

In einigen Schlußbemerkungen sind die Hauptresultate der Arbeit nochmals zusammengestellt. FRIEDR. KIESOW (Turin).

AMY TANNER and KATE ANDERSON. **Simultaneous Sense Stimulations.** *Psychol. Rev.* III. (4). S. 378—383. 1896.

Die Verfasser fanden in Übereinstimmung mit URBANTSCHITSCH in Bezug auf gleichzeitige Sinnesreizung: Ein bereits vorhandener, aber nicht oder nur schwach wahrgenommener, optischer Reiz (und zwar Farbe), auf den sie sich beschränkten, wird durch etwa darauf folgende gleichzeitige optische Reize (Farbe), Stimmgabeltöne verschiedener Höhe, Geräusch des Induktionsapparates, elektrische Reize auf die Handfläche, in einer überwiegenden Verhältniszahl gegenüber allen anderen möglichen Fällen (wie „keine Veränderung, Nichtwahrnehmung, falsche Wahrnehmung, schwache Wahrnehmung“) über die Schwelle gehoben oder verstärkt, am wenigsten jedoch bei gleichzeitigem elektrischen Reiz oder gleichzeitigem Geräusch des Induktionsapparates, was möglicherweise auf verschiedenen Ursachen beruhen mag. Sie fanden im einzelnen konstantere Resultate als URBANTSCHITSCH, was sie der größeren Konstanz der beiden Reizzeiten und ihrer Zwischenpause zuschreiben; die Vorsichtsmaßregeln waren überhaupt mit größter Umsicht getroffen.

P. MENTZ (Leipzig).