

J. FINZI. **I fenomeni e le dottrine del Senso muscolare.** *Rassegna storica-sintetica. Riv. di freniatr.* XXIII, S. 201—213 und S. 468—484. 1897.

CHARLES BELL war es, der, im Jahre 1826, zuerst von einem Muskelsinn sprach. — Aus Beobachtungen an Kranken hatte er geschlossen, dass zur normalen Funktion der Muskeln nicht bloss ein motorischer Nerv gehöre, sondern auch ein besonderer sensibeler, der dem Centralorgan Kenntniss von der Kraftäusserung und Lage der Glieder, kurz von der Muskelthätigkeit gebe. Auf diesem einfachen Satz von dem *Circulus nervosus* hat sich eine sehr umfangreiche Literatur aufgebaut, da die Sache doch komplizirter war, als es anfangs den Schein hatte. Die hervorragendsten Physiologen und Pathologen traten bald für bald wider die wichtige Frage des Muskelsinnes auf, die besonders in Bezug auf die Störungen des letzteren die verschiedensten Deutungen zulies und — die bis heut noch nicht endgiltig entschieden ist. Aus der geschichtlichen Darstellung der Ansichten vom Muskelsinn, die der Verf. mit grosser Umsicht und ungemainer Belesenheit zusammenstellt, „wird sich vielleicht die Lösung des Problems ergeben“.

Den Reigen eröffnet E. H. WEBER (1836), der für den Kraftsinn als eine besondere Fähigkeit eintritt, den Unterschied der Widerstände von dem der Kontraktion der Muskeln wahrzunehmen — und zwar durch Abschätzung zweier Gewichte vermittelt Erhebens der Gegenstände anstatt des üblichen Druckes. Ihm trat sein grosser Zeitgenosse und Freund JOHANNES MÜLLER entgegen mit dem Einwurf, dass bei der Abschätzung des Gewichtes das psychische Element die spezifische Muskelsensibilität überwiege, da man an jede derartige Bewegung mit dem Bilde derselben und dem Maass der vom Gehirn ausgehenden Nervenreizung herangehen müsse. „Seitdem galt „Muskelsinn“ für gleichbedeutend mit centraler Empfindungsinervation.“ SCHIFF und SPIESS schlossen sich dem an, — ARNOLD, BROWN-SÉQUARD und CL. BERNARD (letzterer wenigstens anfangs) hielten die Lehre vom Muskelsinn aufrecht. — Verf. betrachtet (unter II) die Schwierigkeiten, die der Entscheidung der Frage entgegenstehen, da die verschiedenen Formen der Sensibilität, die sowohl der aktiven wie passiven Bewegung der Muskeln, Gelenke u. s. w. anhaften, bei der Prüfung des Muskelsinnes ausgeschaltet werden müssen.

III. Auch das von anatomischer Seite zu erwartende Licht ist nicht ungetrübt. Die von BELL 1826 und ROMBERG 1840 vorausgesetzten Muskelgeföhlsnerven, auf deren Hyperästhesie, nach letzterem, die Ermüdung, Krampf, rheumatische Schmerzen u. A. m. beruhen sollen, wurden zwar von KÖLLIKER und REICHERT (1850 und 1854) wirklich nachgewiesen, nicht aber der erforderliche *Circulus nervosus*, da im Gegentheil (SACHS 1874) nach Durchschneidung der hinteren (sensibeln) Nervenwurzeln degenerirte Fasern in den Muskeln sich nicht vorfanden, während nach Durchschneidung der vorderen Wurzeln neben degenerirten stets auch gesunde Fasern gesehen wurden. Ueberdies ergeben RAUBER's, TSCHIRJEW's, GOLGI's Untersuchungen, dass die sensitiven Fasern nicht zum eigentlichen kontraktilen, sondern zum Bindegewebe des Muskels gehen und zumeist an dem Uebergang in die Sehnen endigen, woselbst den

PACINI'schen Körperchen ähnliche Gebilde auftreten; ebenso wie an den Kapseln und Bändern der Gelenkflächen Nervenendigungen von sehr wahrscheinlich sensitiver Natur gefunden wurden. Die von KÖLLIKER 1862 entdeckten Gruppen von Nerven- und Muskelfasern (Muskelknospen und Muskelspindeln) wurden von KERSCHNER 1888 als sensitive Organe erkannt. — Damit liesse sich allerdings der peripherische Ursprung aller Aeusserungen des Muskelsinnes erklären. Zu bedenken ist indess, dass wir die spezifischen Funktionen dieser Nervenendigungen in den Bewegungsorganen nicht kennen. Ferner fragt es sich, wenn die passive Bewegung rein peripherisch ist, ob die aktive darum, weil sie auf einem Willensakt beruht, sich von jener unterscheidet, da die Sensation bei beiden dieselbe ist; endlich — vorausgesetzt, dass die Muskelnerven nicht den Grad der Kontraktion, sondern nur den der Ermüdung anzeigen, — ist es denn erwiesen, dass Kraftanstrengung, Müdigkeit und Schmerz nur Abstufungen einer und derselben Gefühlsform sind?

IV. Beweisender für den Muskelsinn scheinen auserlesene klinische Fälle zu sein, bei denen es sich hauptsächlich um *Tabes dorsualis* mit Verlust der spezifischen Muskelempfindung für Gewicht und Lage der Glieder handelt, mit oder ohne Anästhesie der Haut; ferner um Zustände, wo die aktiven Bewegungen nichts an ihrer Energie einbüßen unter der Kontrolle der Augen, andernfalls aber das Bewusstsein der Lage und des Gewichtes fehlen — trotz Integrität der Sensibilität (LANDRY). In DUCHENNE's Fällen von *Hysterie* ist jede Bewegungsfähigkeit bei Ausschluss des Gesichtes behindert, in denen von *Ataxie* die Wahrnehmung der Bewegung. — Seit der HITZIG'schen Entdeckung der psychomotorischen Centren auf der Grosshirnrinde wurde von verschiedenen Forschern der Muskelsinn dort gesucht. BASTIAN verlegte ihn in die *Gyri fornicatus* und *hippocampus*; ihm folgte FERRIER, andere englische Autoren aber widersprechen. Beobachtungen von NOTHNAGEL, der den Schläfenlappen als das Centrum für den Muskelsinn ansieht und ein Fall von MURRI, wo ein Abscess im linken Stirnlappen gefunden wurde, zeigen überdies, dass mangelndes Bewegungs- und Lagebewusstsein der Muskeln isolirt von dem Gefühl für Schwere vorkommen kann.

V. In dem Abschnitt zur *Semiologie* des Muskelsinnes, in dessen Bereich eine grosse Anzahl anderer Dinge gezogen sind, die mehr oder weniger mit dem Selbstgefühl der Muskeln zu thun haben, hat der Verfasser eine reiche Auslese aus den auf Raum-, Zeitsinn, Ermüdung u. s. w. in neuerer und neuester Zeit bezüglichen Schriften zusammengestellt, deren Aufzählung hier zu weit führen würde. FRAENKEL.

MAXIMILIAN ARRER. **Ueber die Bedeutung der Konvergenz- und Akkomodationsbewegungen für die Tiefenwahrnehmung.** *Philosophische Studien.* Bd. XIII, Heft 1 S. 116—161, Heft 2 S. 222—304. 1896 u. 1897.

ARRER hat WUNDT's Versuche über die Bedeutung der Augenmuskelpfindungen für die Tiefenwahrnehmung einer Nachprüfung unterzogen. WUNDT zeigte der Versuchsperson einen Faden, den er in verschiedene