

Ausführung, wo man weit entfernt von der positiven Kenntnis der eigent-
 lich materiell organischen, zu Grunde liegenden Veränderungen nicht ein-
 mal die Form der vorhandenen Erscheinung mit der nöthigen Be-
 stimmtheit anzugeben weiss; ja wo man oft kaum die allgemeinen
 Begriffe von Exaltation und Depression, gesteigerte, herabgesetzte, hysterische
 u. dgl. mit vollkommenen Sicherheit und Unbestimmtheit anzuwenden im Stande
 ist. Es ist er mit den meisten psychischen Störungen, besonders in diesen
 Anfangsstadien, so viel er über noch mit einer ganzen Reihe anderer, scheint
 im sehr bestimmbaren, körperlichen Zustände; und so ist es, wie mit
 scheint, auch mit dem Schreibekrampf und den ihm nächststehenden
 Affektionen.

Der Schreibekrampf

Die Ansicht nämlich, welche über den Krampfweg schonen so-
 genannten Schreibekrampf und die ihm nächsten verwandten Affektionen bei
 ähnlichen coordinirten, erheben und gleichsam beständig auszuführen
 beschriebenen, ist die, dass die functionellen Krämpfe und Lähmungen,
 grössere Gruppen bilden, indem man entweder diese Affektionen für psy-
 chische Erkrankungen der entsprechenden Nerven und Muskeln, oder
 was häufiger geschieht, für cerebrale bedingte Störungen hielt, in welchen
 Fälle man sie wieder unter dem Namen (Komplex) oder
 als ein Product des Stotterns und der Chorea, also für einen primären
 Fehler jeder der regelmäßigen und erlernen Coordination der Bewegungen
 vorstehenden Organe erklärte.

Wo es sich ganz im Allgemeinen um Störungen im Bereiche des
 Nerven- und Muskelsystems handelt, ist die Diagnose derselben natürlich
 dann am wissenschaftlichsten, wenn man sowohl die Form der Störung,
 z. B. Lähmung oder Krampf bestimmter Muskel, als auch den *anatomischen*
Grund dieser Funktionsanomalien, etwa Bindegewebswucherung,
 Trennung des Zusammenhangs, Extravasate u. dgl. genau anzugeben weiss.
 Es ist aber wohlbekannt, mit welchen Schwierigkeiten es umgeben ist,
 die meist sehr feinen und den gewöhnlichen Untersuchungsmitteln nicht
 oder noch nicht zugänglichen materiellen Substrate von Störungen des
 Nervensystems zu entdecken, und wo diese Schwierigkeiten für jetzt un-
 überwindbar sind, wird man immerhin noch das Recht haben, von einer
 wissenschaftlichen Diagnose zu sprechen, wenn man nur im Stande ist,
 genau den Bereich der betroffenen Nerven und Muskeln und die allgemeine
 Form ihrer Störung, ob Krampf, Lähmung, gesteigerte Erregbarkeit u. dgl.
 zu bezeichnen, wie es z. B. bei rheumatischen und hysterischen Lähmungen,
 bei vielen Neuralgien u. dgl. der Fall ist, und worin eigentlich die Haupt-
 stärke des wissenschaftlichen Werthes der Errungenschaften von *Duchenne*
 beruht. Am schlimmsten steht es aber gewiss um die wissenschaftliche

Anschauung, wo man weit entfernt von der positiven Kenntniss der eigentlich materiell-organischen, zu Grunde liegenden Veränderungen nicht einmal die *Form* der vorhandenen Functionsstörung mit der nöthigen Bestimmtheit anzugeben weiss, ja wo man oft kaum die allgemeinsten Begriffe von Exaltation und Depression, gesteigerter Reflexerregbarkeit u. dgl. mit vollkommener Sicherheit und unbestritten anzuwenden im Stande ist. So ist es mit den meisten psychischen Störungen, besonders in ihren Anfangsstadien, so ist es aber auch mit einer ganzen Reihe anderer, scheinbar sehr beschränkter, körperlicher Zustände, und so ist es, wie mir scheint, auch mit dem *Schreibkrampf* und den ihm nahestehenden Affektionen.

Die Ansichten nemlich, welche über den keineswegs seltenen sogenannten Schreibkrampf und die mit demselben verwandten Affektionen bei ähnlichen coordinirten, erlernten und gleichsam instinktmässig ausgeführten Beschäftigungen aufgestellt wurden, lassen sich im Allgemeinen in drei grössere Gruppen theilen, indem man entweder diese Affektionen für *peripherische* Erkrankungen der entsprechenden Nerven und Muskeln, oder, was häufiger geschah, für *central* bedingte Störungen hielt, in welchem Falle man sie wieder entweder als *Krampf durch Reflex (Romberg)*, oder als ein Pendant des Stotterns und der Chorea, also für einen primitiven Fehler jener der regelmässigen und erlernten *Coordination* der Bewegungen vorstehenden Organe erklärte.

Wie dem auch sein mochte, darüber schien wenigstens den vorhandenen Beobachtungen zufolge kein Zweifel zu sein, dass das eigentliche Wesen dieser Affektionen ein rein *functionelles* in dem Sinne war, dass dabei Muskel und Nerven ihre gewöhnliche, vollkommene Kraft bewahrten und von der Störung nur bei gewissen, durch den Willen intendirten Bewegungen befallen wurden, und dass zweitens letztere Störung sich als *krampfartige*, häufig mit Schmerz verbundene manifestirte, bis in der neuesten Zeit mehrfache Beobachtungen lehrten, dass hier mannichfache Uebergänge stattfinden, und gewiss ebenso häufig Schreibebewegungen und ähnliche Beschäftigungen nicht durch Krampf, sondern durch vorübergehende, lähmungsartige Zustände behindert werden. Solche Beobachtungen veranlassten *Duchenne*, den sogenannten Schreibkrampf mit vielen anderen Formen unter der Benennung des „*functionellen Krampfes*“ oder der „*funct. Lähmung*“ der Muskeln zusammenzufassen, indem er darunter tonische oder klonische Krämpfe oder Lähmungen eines oder mehrerer Muskeln begriff, die nur dann auftreten, wenn sie gewisse willkürliche oder instinctive Bewegungen ausführen sollen. Die Ursache dieser functionellen Krämpfe

und Lähmungen findet er in einem nicht näher bestimmten, centralen Theil des Nervensystems.

Bei einiger Aufmerksamkeit kann man sich in der That leicht überzeugen, dass solche lähmungs- und krampfartige Formen neben einander, aber auch gegenseitig combinirt vorkommen, so dass es gewiss ist, dass man den Schreibkrampf bisher viel zu ausschliesslich als Spasmus aufgefasst hat, ja dass es scheint, als sei das Krampfhafte, was hiebei in Flexoren oder Extensoren beobachtet wird, in der Regel nur *secundär* und zwar durch *Reflex* hervorgerufen, nachdem die fühlbar gewordene Hemmung grössere Anstrengungen bedingte. — Unter den vier Fällen, welche ich genauer zu beobachten Gelegenheit hatte, befindet sich nicht Einer, der dem Bilde des Schreibkrampfes, wie es gewöhnlich geschildert wird, genau entspräche, d. h., bei dem das auffallendste und eigentlich hindernde Symptom irgend ein bestimmter *Krampf* beim Versuche zum Schreiben wäre. Sie haben vielmehr alle gemeinsam das Eigenthümliche, dass bei Leuten, die seit Jahren viel und angestrengt zu schreiben hatten, allmählig eine eigenthümliche Schwere und Trägheit der Hand und des Vorderarms sich entwickelte, welche schnelles und schönes Schreiben immer unmöglicher machte. Doch hat diese Schwäche, welche die Kranken selbst eine Art Lähmung nennen, je nach der Individualität verschiedene Erfolge, welche geradezu eine Uebergangsreihe zu den eigentlich krampfartigen Fällen bilden. Da ist *Einer*, dessen Hand wie fest gebannt trotz der grössten Anstrengung durchaus nicht schnell schreibt, viele Minuten zu einer einzigen Zeile brauchend, bringt er eine vollkommen leserliche, kleine, fast schöne Schrift zu Stande, welche aber in allen ihren Strichen eine schwache oscillirende und unregelmässige Wellenbewegung bemerken lässt. Nur manchmal treten einzelne Zuckungen auf, wodurch die Feder ausführt. Dieser Kranke hat am meisten das Gefühl verminderter Habung in der Hand; längerem Schreiben folgt rechtseitiger Stirnschmerz, Schwindel, Verschleierung der Augen. Ein *Zweiter* mit einem ganz ähnlichen Gefühle der Schwere in Hand und Vorderarm hat gleichfalls im Schnellschreiben ausserordentlich eingebüsst, seine Schrift ist aber doch coulanter und weitstrichiger, als die vorige, aber bereits entsprechend gewissen krampfartigen Gefühlen in Fingern und Vorderarm mit sehr viel überflüssigen, weit ausgeholten Haarstrichen versehen. Ein *Dritter* schreibt noch sehr lesbare Collegienhefte ab, doch höchstens in 7 Stunden 4—5 Quartseiten von je 28—30 Zeilen, aber bei jedem Versuche zum Schnellschreiben zappelt die Hand fortwährend, vorzüglich der Daumen, und bei forcirtem Schnellschreiben stellt sich schon nach 10 Minuten ein krampfhaftes zusammenziehendes Gefühl längs des Zeigefingers und Daumens bis zum Handgelenke

ein, mit Unmöglichkeit, weiter zu schreiben. Soll das Schreiben trotzdem erzwungen werden, so dehnt sich dieser Krampf auch in die Metacarpalgelenke der andern Finger aus und dauert in der Ruhe noch einige Minuten an. Entsprechend den vibrirenden Bewegungen seiner Hand ist die Schrift raumfüllend, über und unter die Zeile ausfahrend, eckig mit vielen Hacken. — Ein *Vierter* endlich fühlt weniger von vorneherein Hemmung und Versagung der gewohnten Schreibebewegungen, als dass er eine solche vielmehr aus demjenigen gleichsam abstrahirt, was ihm bei angestrengtem Schreiben passirt, wo er über die Volatilität erstaunt, mit der seine Hand so zu sagen auf eigene Faust ganz gegen seinen Willen in tollen Sprüngen über das Papier hineilt. Seine Handschrift nimmt unter Allen den meisten Raum in Anspruch, wird beim Schnellschreiben unleserlich, ist häufig ohne Verbindung der einzelnen Buchstaben, nur selten von einem ganz wohlgebildeten Buchstaben unterbrochen, in den übrigen verrenkt und gleichsam zu einer differenzlosen, hackig-schraubigen Linie aufgerollt.

So verschieden diese Symptome der Einzelnen sind, so haben sie doch alle sehr viel Gemeinschaftliches. Allen wird das Schreiben zu einer unverhältnissmässigen Anstrengung, die bald ausserordentliche Müdigkeit, abnorme Gefühle in Hand und Vorderarm, ja Stirnschmerz zurücklässt; alle sind gezwungen, um nur einigermaßen beim Schreiben fortzukommen, Hand und Finger eigenthümlich zu stellen, indem sie entweder, wozu sich zuletzt sämmtliche vier entschlossen, mit den Fingern der linken Hand den rechten Daumenballen unterstützen, oder indem sie im Anfange die Hand, statt sie aufzulegen, in die Höhe hielten und nur durch Anstemmen des Vorderarms an die Tischkante unterstützten, und auf solche Weise, wie sich der Eine ausdrückte, die Hand balancirten. Alle endlich bekennen, dass ihnen das Schreiben um so schlechter gelingt, je mehr sie ihren Willen darauf richten, und besonders dann, wenn sie beobachtet werden, oder etwa von der Angst befallen werden, dem Dictate eines Vorgesetzten nicht folgen zu können.

Wenn nun diese vier Fälle allerdings denjenigen im Allgemeinen näher stehen, welche *Duchenne* als functionelle Lähmungen bezeichnet, so entsprechen die Erscheinungen durchaus nicht dem Begriffe einer, wenn auch vorübergehenden *Lähmung*; die Muskeln, für den Willen wie für die Electricität sehr reizbar, sind dem erstern bei den complicirten Bewegungen des Schreibens bald gehorsam bald wieder nicht, ja man wäre in Verlegenheit, anzugeben, welche Muskeln es eigentlich sind, die hier vorübergehend ihre Function versagen. Ueberdiess laufen bei allen diesen Fällen, selbst bei demjenigen, der am allermühseligsten mit der Hand vorwärts kommt, fortwährend eine grosse Menge kleiner, unwillkürlicher, nicht

beabsichtigter Bewegungen mit unter, die als das gerade Gegentheil von Lähmung betrachtet werden müssen. Diese Umstände dürften es kaum zweifelhaft lassen, dass man es hier, wie schon Viele vermütheten, mit einem Zustande zu thun habe, der seine Analogieen nicht in den rein paralytischen und spasmodischen Affectionen findet, obwohl solche mit unterlaufen, sondern in Störungen der *Coordination*, wie Stottern, Chorea, Tremor, vielleicht auch Katalepsie und Paralysis agitans.

Insbesondere liegt die Analogie mit dem Stottern und Stammeln sehr nahe. Schriftzeichen und ihre Bildung auf dem Papier sind eine Art Sprache, welche die Hand so gewohnheitsmässig, fast instinctiv ausführt, wie die eigentlichen Sprachorgane die gesprochenen Worte. In beiden Fällen kann vorübergehende Hemmung der beabsichtigten, und Ueberstürzung unbeabsichtigter, ganz unweckmässiger Bewegungen eintreten, beim Stottern, wie man weiss, ebenfalls in gleichem Grade mit der steigenden Aufregung und Willensintention. Doch hat das *Stammeln*, welches sich in sehr ausgesprochenem Grade bei dem Einen meiner Fälle findet, in der Beziehung noch mehr Aehnlichkeit mit den besprochenen Störungen des Schreibens, dass es mehr innerhalb der Sprechbewegungen vor sich geht, während die krampfhaften Mitbewegungen des Stotterns auf eine grosse Menge, sonst nicht beim Sprechen betheiligter Muskeln in den bekannten Grimassen übergreifen.

Um Stottern und Stammeln zu erkennen, braucht man nicht Arzt zu sein, und dass es sich hiebei nicht etwa auch um sogenannte functionelle Lähmungen und Krämpfe im Bereiche der sprachbildenden Muskeln, sondern primitiv um eine Störung der coordinirenden Function gewisser motorischer Centraltheile handelt, wird nicht bestritten werden können. Nichtsdestoweniger kommen im Bereiche des Sprechens Störungen vor, für die es gerade wie bei jenen des Schreibens ausserordentlich schwierig erscheint, abgesehen von den etwa zu Grunde liegenden pathologisch-anatomischen Verhältnissen, auch nur die *Form* der Störung in ihrer allgemeinsten Bedeutung, ob Krampf, Lähmung, Fehler der *Coordination* u. dgl. anzugeben. Ich kenne einen 61jährigen Zimmermann, der eine solche ungewöhnliche Störung der Sprache seit einem schlagartigen Anfälle vor etwa 2 Jahren darbietet. Ausserdem vollkommen gesund, ohne jede Spur einer Lähmung, fähig jedes Wort einzeln richtig zu bilden, im Besitze seiner vollen, allerdings von vornherein nicht sehr ausgebildeten geistigen Fähigkeiten, fühlt er beim Sprechen eine besondere Hemmung, über die allein er sich beklagt. Er stammelt und stottert nicht, aber nach einigen Worten kommt eines oder mehrere, welche völlig missbildet sind, indessen häufig noch eine starke Assonanz zu dem eigentlich beabsichtigten erkennen lassen,

ein solches Wort sucht er nun zu verbessern, was ihm nach einigen Versuchen auch gelingt, wobei er in der Assonanz dem beabsichtigten in der Regel immer näher kommt, bis er das richtige zuletzt mit einer gewissen Befriedigung herausbringt. Nach einigen Sätzen fällt ihm aber diese Berichtigung immer schwieriger und er sieht sich zu seinem grossen Bedauern genöthigt, zu schweigen¹⁾.

Wie soll man die *Form* dieser eigenthümlichen Störung der Sprache bezeichnen? Offenbar versagen ihm vorübergehend die Muskeln ihren Dienst zur Bildung dieses und jenen Wortes, so dass man hier ebenfalls von einer *functionellen Lähmung* sprechen könnte. Allein der gewöhnliche Begriff von Lähmung und diese Störung decken sich nicht. Statt des beabsichtigten kommt ein anderes Wort zum Vorschein, wie etwa der vom Schreibkrampf Befallene statt eines geraden einen hackenförmigen Strich bildet. Man könnte diese Wortverdrehung ebensogut einen *functionellen Krampf* heissen. Wieder sieht man sich auf die coordinirende Function eines motorischen Centralorgans hingewiesen, die hier aber in einer andern Art gestört sein muss, wie beim Stottern, denn die stellvertretende, unbeabsichtigte Bewegung ist bei ihm nicht eine Grimasse, sondern eben ein *anderes Wort*.

Analysirt man die *central* bedingten Fehler der Sprache, denn um einen solchen handelt es sich hier, da wir alle Störungen des passiv und activ phonetischen Apparates, ausschliessen können, so muss man, wie mir scheint, in Beziehung auf die erlernte, intellectuelle Fähigkeit des Sprechens, als eine complizirte Function des Gehirns, seine Aufmerksamkeit auf folgende Punkte richten:

1) das eigentliche Denkorgan in den grossen Hirnrippen. Hier können Mängel der Sprache wegen ursprünglicher oder erworbener Schwäche und Beschränktheit des intellectuellen Gesichts- und Vorstellungskreises überhaupt vorkommen, sodann wegen Incongruenz des Begriffsinhaltes, der ausgesprochen werden will, mit dem ihm entsprechenden Wortzeichen, oder der Vorstellung von dem letzteren, mit andern Worten, wegen einer Lücke des Wortgedächtnisses. So könnte sich ein Kranker *Demme's* vieler Worte

Störung der Sprache seit einem schmerzhaften Anfalle vor einer 2 Jahre dauernden Ausbreitung vollkommener Genesung ohne Spur einer Lähmung

¹⁾ Aus Befragungen geht mit Sicherheit hervor, dass er unbehindert denkt, und die Worte dafür weiss, aber z. B. aufgefordert, die Städte, in denen er auf seiner Wanderschaft gewesen, und deren er sich ganz deutlich erinnert, wie er mit zuversichtlichem Lächeln versichert, rasch hintereinander herzusagen, bringt er hervor: „Nach Hamburg, Weberg, Bräus, Braunsward, Homi, Herer, Wetzig, Wotzberg, Rotz, Rotziborio, ich kann halt nicht, Harz, Leinwetz, Worbach, Moserbach, kann sie hält, ich kauns halt nicht recht *bessen*, Lassen, Lassenburg, Wessburg, Latz, Ich kanns jetzt nicht mehr *lassen*.“

nicht mehr erinnern, so war es in einem von mir beschriebenen Falle einer Gehirngeschwulst, dass der Kranke den Begriff nicht aussprechen kann, den er doch weiss, weil er sich des entsprechenden Wortes nicht erinnert, so können wir sogar im normalen Zustande vorübergehend an uns selbst, besonders bei Namen beobachten, wie wir das rechte Wort für den sonst ganz klaren Begriff nicht finden können. — Etwas Congruentes liegt bei unserm Kranken nicht vor; er weiss den Sachbegriff und das Wort, letzteres kommt aber gar nicht oder häufig verunstaltet heraus.

2) Vorstellung oder Denken einer Sache und des entsprechenden Wortes ist noch nicht Sprechen. Der materielle Vorgang, welcher dieser geistigen Operation zu Grunde liegt, muss erst in gewissen centralen motorischen Organen einen correspondirenden Vorgang auslösen, der eigentlich die nächste Ursache der nun wirklich erfolgenden Bewegungen bildet. Es sprechen viele Thatsachen dafür, dass die Communication zwischen diesen motorischen Centraltheilen, die wahrscheinlich in der Medulla oblongata und den Oliven zu suchen sind, und den eigentlichen Denkgorganen nicht unmittelbar stattfindet, sondern durch *leitende Organe* vermittelt wird, welche mehr im Mittelhirn ihren Sitz haben. Wir sehen wenigstens viele Kranke, bei denen das Denkgorgan in vollkommen oder relativ normalem Zustande sich befindet, welche eine Sache und die ihr entsprechenden Worte genau wissen, bei denen ferner aus der noch vorhandenen, hohen Reflexerregbarkeit zu schliessen ist, dass auch jene motorischen Centralorgane noch vollkommen functionsfähig sich verhalten, und dennoch können sie trotz aller Anstrengung nicht sprechen was sie wissen, weil vielleicht ein apoplektischer Heerd im Streifenhügel die Leitung zwischen Grosshirn und Medulla unterbricht, so wenig sie mit ihrem gelähmten Arm die Bewegung ausführen können, die sie sich vorstellen. — Unser Kranker ist auch nicht in dieser Kategorie unterzubringen. Wir bemerken, dass das motorische Centralorgan bei ihm den bewegungsvermittelnden Vorgang empfängt, aber ihn schwer oder unrichtig beantwortet. Wir sehen uns daher

3) auf dieses motorische Centralorgan selbst angewiesen. Hier sollen die dem Vorstellungsinhalte congruenten, coordinirten Bewegungen wirklich angeregt werden, und diese Anregung geht, wie wir sehen, schwierig, ja unrichtig vor sich. Es ist, als wenn ein Clavierspieler auf einem sehr verstimmtten Instrumente eine Melodie spielen wollte. Er kennt die letztere, er schlägt die richtigen Tasten an, es kommt eine wirkliche Reihe von Tönen zu Stande, aber dieser Effekt entspricht ganz und gar nicht seinem Willen. Ähnlich diesem Mangel der harmonischen Stimmung des

Instrumentes, der das Spielen behindert; fehlt hier die richtige Coordination der eingeleiteten Bewegungen. Wir dürfen die normale Einrichtung der motorischen Centralorgane, durch welche es möglich ist, eine complizirte Bewegung in allen ihren einzelnen Theilen so auszuführen, wie sie gedacht und gewollt wird, mit der normalen Stimmung eines Instrumentes vergleichen, die es möglich macht, dass ein richtig gesetztes und richtig ausgeführtes Tonstück in vollster Harmonie auch wirklich hervorgerufen wird. Ob wir *Harmonie* oder *Coordination* der Bewegungen sagen, ist ziemlich einerlei, jedenfalls erkennen wir, dass bei allen diesen Affektionen, welche so viel Eigenthümliches von Krampf und Lähmung an sich haben, ohne doch Eines von beiden zu sein, eben *diese Function* und dasjenige *Organ* des Centralnervensystems gestört sein müsse, welche die richtige Ordnung der angestrebten Bewegungen besorgen.

Es wird nun wohl Niemand bezweifeln, dass es eine solche allgemeine *Function* gewisser Centralapparate giebt, welche uns befähigt, complizirte Bewegungen zu erlernen und auszuüben, ebensowenig als es zweifelhaft ist, dass diese *Function*, welche wir *Coordination* nennen, Störungen erleiden kann. Wenn wir nun diese gestörte *Coordination* nicht einfach Krampf oder Lähmung nennen können, so fragt es sich doch, ob wir mit jenem Worte wirklich den Begriff eines eigenen Vorgangs gewonnen haben, und vorzüglich, ob man nicht unter *Coordination* einen specielleren Fall der allgemeinen Eigenschaft der *Reflexerregbarkeit* zu verstehen habe, so dass alle die hieher gehörigen Affektionen je nach dem Vorherrschen der paralytischen oder spasmodischen Erscheinungen in dem Ausdrücke von verminderter oder gesteigerter *Reflexerregbarkeit* ihre einfachste Erklärung fänden. Ich glaube, dass mit einer solchen Bezeichnung die Form jener Affektionen nicht erschöpfend benannt wäre, selbst wenn man, was vorausgesetzt werden muss, vorzugsweise von einer am Ende doch problematischen *Reflexerregbarkeit* der motorischen Centralorgane der vom Cerebrum aus auf sie wirkenden Willensintention gegenüber sprechen wollte, da wir ja gerade bemerken, dass es eben die *beabsichtigten* Bewegungen sind, welche unwillkürliche hervorrufen, wenn auch wirkliche, auf peripherische Reize hervorgerufene Krämpfe dabei vorkommen können. Immer müsste man wieder zu einer ganz besonders modificirten *Reflexerregbarkeit* seine Zuflucht nehmen, die das Eigenthümliche hätte, zu gleicher Zeit Vermehrung und Verminderung zu zeigen, und für welche wir eben in dieser Eigenthümlichkeit die Bezeichnung einer Störung der coordinirenden *Function* zum Unterschiede von einfach erhöhter oder verminderter *Reflexerregbarkeit* nothwendig brauchen. Die Erscheinungen eines geschwätzigen Fieberdeliriums oder die *Apathie* und den *Lethargus* eines Typhuskranken können

wir ohne Anstand durch eine solche Erhöhung oder Verminderung der Reflexerregbarkeit deuten, nicht aber die Affektionen, mit denen wir uns hier beschäftigen.

Ich glaube, dass man den Schlüssel zur Bestimmung der besonderen Form dieser Störungen in dem eigenthümlichen physiologischen Vorgange suchen muss, der allen coordinirten Bewegungen zu Grunde liegt, und welcher, obschon bekannt, noch immer nicht die nöthige Berücksichtigung erfährt. Dieser physiologische Vorgang, welchen ich meine, und der vorzüglich durch die Untersuchungen *Duchenne's* vielfach aufgeklärt worden ist, besteht in dem Gesetze, dass alle complizirten und mit dem Charakter der Zweckmässigkeit ausgestatteten Bewegungen nicht einseitig durch die den Zweck wirklich erfüllenden Muskeln, sondern stets unter Beihilfe und gleichzeitiger, wohl abgemessener Function ihrer Antagonisten ausgeführt werden. Jede erlernte, geregelte Bewegung besteht aus einer ganzen Reihe sehr bestimmter, genau gegeneinander abgewägter Actionen antagonistischer und doch synergischer Muskel, um so mehr, je complizirter die Bewegung ist. Wenn so jede einzelne Schreibebewegung z. B. nicht das Resultat einer einzigen und einseitigen, sondern mindestens zweier, ganz entgegengesetzt wirkender Muskelfunctionen ist, so ist damit schon die Basis für solche Störungen des Gleichgewichtes gegeben, welche wir die der Coordination nennen. Es wird wenigstens begreiflich, wie es kommen kann, dass statt der beabsichtigten eine unzweckmässige Bewegung stattfindet, da ja ausser den Muskeln, welche die beabsichtigte Bewegung allein ausführen können, gleich von vorneherein nach bestimmtem Maasse eine Reihe anderer Muskeln ebenfalls in Function gesetzt wird, welche für sich allein eine ganz entgegengesetzte Wirkung hervorbringen würden. Die Schwierigkeit der Herstellung dieses Gleichgewichtes antagonistischer Muskel bildet in der That die Schwierigkeit überhaupt, welche sich uns beim Erlernen ungewohnter Bewegungen, Sprachen, künstlicher Handarbeit z. B. entgegenstellt. Wäre es anders, erforderte jede einzelne Bewegung immer nur Einen, bestimmten Muskel, so wäre uns, wie mir scheint, da wir auf den leisesten Anstoss unsere Muskel können spielen lassen, die vollkommenste technische Fertigkeit angeboren, und Alles, was wir zu erlernen hätten, bestände nur in der Reihenfolge der einzelnen Bewegungen und ihrer Geläufigkeit.

Diese combinirten Actionen vieler im entgegengesetzten Sinne ursprünglich wirkender Muskel setzt eine ebenso complizirte Reihe von eigenen Spannungsverhältnissen in den motorischen Centralorganen voraus, deren nähere Natur wir allerdings nicht kennen, die wir aber im Allgemeinen in ihrem normalen Verhalten als den physiologischen Grund

zweckmässiger Coordination, in ihren krankhaften Schwankungen als Ursache der Coordinationsstörungen ansprechen müssen. Coordination in diesem Sinne gehört also zur eigensten *Function* der willkürlichen Muskel, und hiemit ist schon ausgedrückt, dass ihre Störungen *nur* einen *functionellen Charakter* haben, d. h. dass sie nur dann und so lange auftreten, als sich die Function von willkürlichen Muskeln einstellen soll und kann.

Wenn nun jede zweckmässige Bewegung, namentlich an mehrfach gegliederten Extremitäten, als Resultirende genau bemessener, ihren Angriffspunkten nach entgegengesetzter Kräfte angesehen werden darf¹⁾, so bietet der Ausdruck Statik die allein richtige Bezeichnung für die Qualität jener Resultate. In allen diesen Dingen ist primitiv weder Lähmung noch Krampf, und auch functionell, d. h. im Verlaufe der intendirten Bewegung tritt nur scheinbar der Effekt eines Krampfes oder einer Lähmung in die Erscheinung, sondern lediglich das Gleichgewicht, die Statik der zu einer gesetzmässigen Bewegung nöthigen Kräfte ist gestört, d. h. jene eigenthümliche Function gewisser executiver Centralorgane des Nervensystems, welche in rasch aufeinander folgenden Acten die vom Willen decretirten, und von den Bewegungsorganen, Nerven und Muskeln ihrer Fähigkeit nach ausführbaren Bewegungen auch wirklich durch überall zweckentsprechende Vertheilung der Arbeit und allseitige Benützung sämtlicher disponibler statischen Kräfte erzielt.

Diese Function der Statik, der gleichsam berechnenden, ökonomischen Verwerthung vorhandener, roher Arbeitskräfte ist dem Thiere allerdings eine ursprüngliche, aber nur in gröberen Umrissen angeborene, insoferne sie sich auf die unbewusste Statik der Sphinkteren, der Respirationsbewegungen u. dgl. beschränkt, kann aber bekanntlich zur Virtuosität ausgebildet werden. Und nur diese aus den ursprünglichen Anlagen herangebildete, mehr oder weniger gereifte Virtuosität ist es, welche in den sogenannten statischen Störungen verkürzt, oder wenn man will, gelähmt erscheint. Mit dieser Auffassung ist sämtlichen erworbenen, functionellen Bewegungsstörungen, welche demnach nicht in ursprünglicher fehlerhafter

1) Durch Faradisation der langen und kurzen Beuger und Extensoren der Hand lässt sich bekanntlich diese Synergie der Antagonisten exact beweisen, nicht weniger durch die eigenthümliche Stellung der Finger und des Carpus bei ausschliesslicher Lähmung einseitig wirkender Muskeln. Uebrigens braucht man nur mit der Hand die Mitte des Vorderarms zu umfassen, während die Hand des letzteren abwechselungsweise sich rasch zur Faust ballt, um an dem energischen Prallwerden der Streckmuskeln zu erkennen, dass diese gleichmässig bei jenem scheinbar reinen Beugungsacte theilhaftig sind.

Bildungsanlage beruhen, sondern eine frühere, normale und bis zu gewisser Fertigkeit gediehene Ausbildung der betreffenden zweckmässigen Bewegungen voraussetzen, der Charakter der *Depression* und *Schwäche* zugesprochen.

Dieser Definition des Schreibkrampfes und ähnlicher Affektionen als des Schwächezustandes eines centralen statischen Bewegungsorganes fügt sich vollkommen die im Allgemeinen stets gleiche *Actiologie*, welche constant zwei Hauptmomente, jahrelange Ueberarbeitung und schwächende Einflüsse mancherlei Art ergiebt, welche individuell sehr variiren können. In gleicher Weise entspricht die *Prognose* und *Behandlung* unserer Auffassung. Schlecht ist die erstere in der Regel darum, weil die eben genannten Ursachen gewöhnlich nicht entfernt werden können, ja weil sie häufig genug wegen der socialen Stellung des Patienten während der Behandlung selbst andauern; und sie ist um so schlechter, je mehr bereits durch alle vorangegangenen deprimirenden Einflüsse eine tiefer in der Ernährung und Constitution wurzelnde, reizbare Schwäche des Nervensystems hervorgetreten ist. Gut dagegen wirkt jede Behandlung, welche neben entschiedener Beseitigung der Ursachen sich die Kräftigung des ganzen Organismus zur Aufgabe nimmt. Dass die öfter empfohlene elektrische Behandlung bei allgemein roborirendem Verfahren unter Umständen durch directe und reflectirte gemässigte Reizung der betreffenden Nervenbahnen und ihrer Centren vortheilhaft wirken könne, ist zuzugeben; ich selbst konnte in dieser Richtung von ihr noch keinen eclatanten Erfolg beobachten. Der Theorie nach würde sich, wo es überhaupt angewendet werden könnte, folgendes Verfahren am meisten empfehlen. Der Patient müsste seiner Beschäftigung für mehrere Monate vollkommen entsagen und dann durch ganz schulmässige, allmählig sich erweiternde Schreibeübungen sich eine völlig neue Handschrift anzueignen suchen. Es stünde zu erwarten, dass auf diesem gymnastischen Wege durch Bildung neuer Gewohnheiten und Aufgeben der alten die statischen Kräfte der Centralorgane neuerdings zur erwünschten Geläufigkeit zweckentsprechender, coordinirter Bewegungen herangebildet werden könnten.