

# Untersuchungen über eine einfache natürliche Reaktionstätigkeit.

Von

J. S. Szymanski, Wien.

## I. Fragestellung und Methode.

Das Problem der einfachen menschlichen Handlung harrt noch seiner Lösung. Was ist denn eigentlich eine einfache Handlung? Welche Faktoren bedingen sie? Ist sie instinktiv, habituell oder intelligent? Oder spielen nur zwei oder gar alle diese Elemente eine Rolle bei dem Zustandekommen einer einfachen Handlung?

Über alle diese Fragen weiß man so wenig, daß die einfache Handlung selbst in der Fachliteratur einmal als instinktiv, und einmal wieder als erworben, eingelernt, habituell, automatisch u. dgl. m. bestimmt wird.

Um diese Fragen nach Möglichkeit zu klären, ist in diesem Aufsatz ein Versuch gemacht, eine einfache menschliche Handlung in bezug auf die Anteilnahme von Faktoren, welche für die Ausführung einer einfachen Handlung vorausgesetzt werden müssen, zu untersuchen; dabei wurden die zwei Hauptfragen insbesondere ins Auge gefaßt, und zwar: ist eine einfache menschliche Handlung instinktiv oder wird sie vom Individuum erworben? und spielt die Intelligenz eine Rolle bei der Ausführung einer einfachen Handlung?

Eine einfache Handlung, die für eine solche Analyse geeignet wäre, müßte allgemein verbreitet und von großer vitaler Bedeutung für das Subjekt sein. Eine Handlung, die diesen methodologischen Anforderungen entspricht, ist jene Form der aktiven Abwehr, die in der Entfernung eines schädlichen — wirklichen oder nur eingebildeten — Faktors von der Körperoberfläche mittels der Hand besteht und welche im Alltagsleben als „Kratzen“ bezeichnet wird.

Das „Kratzen“ setzt sich aus zwei motorischen, aufeinanderfolgenden Akten zusammen: das Hinfahren mit einer Hand gegen die gereizte Körperstelle und kleine pendelnde Bewegungen der halbgebeugten Finger, wobei die Nägelspitzen und Fingerbeeren über den gereizten Hautfleck auf und abgleiten.

In den folgenden Ausführungen wurden unter dem Wort „Kratzbewegung“ stets alle beide Kratzakte verstanden; allerdings wurde die

Aufmerksamkeit hauptsächlich dem ersten motorischen Akt, dem Hinfahren mit einer Hand gegen die gereizte Körperstelle zugewendet. In den Fällen, in welchen der zweite Akt des Kratzens, also die pendelnden Fingerbewegungen, von der Norm abweichend verlief, wurde dies stets hervorgehoben.

Es war nun zu entscheiden, ob die Kratzbewegung instinktiv oder erworben ist und ob die Intelligenz bei dem normalen Verlauf dieser Bewegung beteiligt sein muß, oder fehlen kann.

Die Untersuchungsmethode könnte nur eine vergleichende sein: es müßten zunächst Erwachsene und geistig Normale untersucht werden, um die allgemeinen Normen und Regeln, welchen die Kratzbewegung unterordnet ist, festzustellen.

Daraufhin wären Individuen zu untersuchen, die zunächst Instinktwesen sind, und bei welchen sich weder der Einfluß der Gewohnheit noch die Intelligenz geltend machen kann. Solche Wesen sind Säuglinge, deren Untersuchung zeigen mußte, ob die Kratzbewegung instinktiv oder erworben ist.

Schließlich müßten Subjekte geprüft werden, die, falls die Kratzreaktion erworben ist, ihrer Lebensdauer entsprechend Zeit genug gehabt hätten, sich die betreffende Bewegungsfolge einzuprägen; bei welchen jedoch die Intelligenz fehlte. Es sind tiefstehende Idioten, welche die geforderten Eigenschaften besitzen.

Die Untersuchung der Idioten, wenn sie überhaupt zur Ausführung der Kratzbewegung fähig wären, müßte zeigen, worin der Unterschied zwischen der Handlung der intelligenten und der der Intelligenz entbehrenden Subjekte liegt; und somit wäre die Frage nach der Bedeutung der Intelligenz bei der Ausführung einer einfachen Handlung beantwortet.

Die Untersuchung der erwachsenen, geistig normalen Menschen wurde in dreifacher Weise durchgeführt <sup>1)</sup>.

Um zunächst die Reichweite beider Hände zu bestimmen, also festzustellen, welche Körperstellen vorwiegend von der linken und welche vorwiegend von der rechten Hand berührt werden, wurden zwanzig normale Menschen derart untersucht, daß jeder von ihnen die vom Beobachter taktil gereizte Körperstelle mit einer Hand berühren mußte. Der Vp wurde eingeschärft, daß sie bei der Berührung einer Körperstelle mit jener Hand reagieren sollte, mit der es ihr am angenehmsten wäre die betreffende Körperstelle zu berühren. Die aufrechtstehende Vp,

---

<sup>1)</sup> Ich ergreife diese Gelegenheit, um sowohl allen jenen Herren, die mir in liebenswürdigster Weise Erlaubnis gegeben haben, in ihren Anstalten zu arbeiten, d. i. den Direktoren der Kliniken, der Anstalten für Säuglingsfürsorge, der Heilanstalten für Geistesranke und Pflegeanstalten für schwachsinnige Kinder wie wie auch allen Herren, die sonst irgendwie meine Untersuchung gefördert haben, an dieser Stelle noch einmal meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

deren Augen während des Versuches mit einem Tuch verbunden waren, mußte eine gleiche, symmetrische Körperlage mit frei herabhängenden Händen („Habt Acht“-Stellung) vor jeder neuen Reizung annehmen.

Vierzig immer gleichbleibende Stellen, die über die ganze Körperoberfläche verteilt waren, wurden bei jeder Vp. untersucht; die Ergebnisse wurden in ein Schema, welches die menschliche Figur sowohl in der Vorder- wie auch in der Rückenansicht in Umrissen darstellte, eingetragen. Bei der Reizung wurde so verfahren, daß einmal die eine, einmal die andere Körperstelle an verschiedenen Körpergliedern berührt wurden, so daß die Reihenfolge der Reizapplikation stets ganz unregelmäßig blieb.

Eine weitere Untersuchungsmethode bestand in der einfachen Beobachtung der „sich kratzenden“ Individuen, die selbstverständlich keine Ahnung davon hatten, daß sie beobachtet wurden.

In den Kliniken, auf den Straßen, in den öffentlichen Lokalen, in Bibliotheken usw. wurden Beobachtungen gemacht; die Resultate jeder neuen Beobachtung wurden sofort sowohl mit einigen Schlagworten wie auch in Skizzen festgehalten. Bei diesen Beobachtungen wurde stets die Regel befolgt, daß nur jene Fälle, in welchen die Lage der Hände vor der Kratzbewegung bekannt war, als gültig angesehen wurden. Viele Hunderte von Beobachtungen wurden auf diese Weise während vieler Monate gemacht; die Beobachtungsergebnisse lieferten ein reiches Material für die uns interessierende Frage.

Das letzte methodische Verfahren, das bei der Untersuchung bei geistig normalen Menschen angewandt wurde, war die Selbstbeobachtung.

Selbstverständlich wurden nur solche Fälle berücksichtigt, in welchen die Selbstwahrnehmung erst nach der ausgeführten „Kratzbewegung“ zustande kam, so daß die zu untersuchende Handlung sich stets unwissentlich vollzog.

Die Selbstbeobachtung ist in solchen Fällen nicht schwer. Denn, wie ich dies wiederholt festzustellen Gelegenheit hatte, wird eine ausgeführte Kratzbewegung selbst bei einer vollständigen Ablenkung der Aufmerksamkeit und während einer anderen, die Anspannung aller geistigen Kräfte verlangenden Arbeit sofort wahrgenommen und festgehalten. Vorausgesetzt nur, daß das sich selbst beobachtende Subjekt überhaupt auf die Analyse dieser Handlung, ohne davon im gegebenen Augenblick das geringste Bewußtsein zu haben, eingestellt ist; die Bewußtheit des Problems, das uns in der augenblicklichen Lebensperiode am lebhaftesten beschäftigt, reicht aus, um die Aufmerksamkeitsrichtung zu ändern und einen neuen, unerwarteten Inhalt mit einem Schlag in den Blickpunkt des Bewußtseins einrücken zu lassen.

Die Untersuchung der Kinder fand in der Weise statt, daß die Vp mit einem Papierschnitzel am Augenlid, an der Ohrmuschel, an dem Rand der Nasenöffnungen taktil gereizt, „gekitzelt“ wurde; außerdem wurden andere Körperteile mit zugespitzten Hölzchen leicht gestochen bzw. wurde das Kind durch leichtes Ziehen an Kopfhaaren und leichtes Zwicken gereizt. Die Resultate wurden, wie bei der Untersuchung der Erwachsenen, mit einigen Schlagworten und in Skizzen festgehalten.

Eine Reihe von Kindern im Alter von  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{2}$ , 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 18 und 19 Monaten wurde geprüft; jedes Kind wurde mindestens zweimal in einer Zeitspanne von einigen Tagen untersucht.

Die Untersuchung der tiefstehenden Idioten, von denen etwa 20 verschiedenen Alters und beiderlei Geschlechtes geprüft wurden, geschah in einer ähnlichen Weise wie jene der Kinder.

## ·II. Erwachsene, geistig normale Menschen.

Die Untersuchung der erwachsenen geistig normalen Menschen bezweckte, wie dies bereits erwähnt wurde, die Normenbestimmung des Kratzaktes.

Die Untersuchungsergebnisse ergaben, daß diese Normen sich als Ausdruck von zwei Prinzipien ansehen lassen.

Es schien deshalb zweckmäßig, das ganze gewonnene Material derart einzuteilen, daß zunächst jene Tatsachen, die sich dem ersten Prinzip, dem Prinzip der kürzesten Bahn (d. h. der geringsten Kraftanstrengung) unterordnen lassen, beschrieben werden; daraufhin sollen jene Tatsachen, die sich dem zweiten Prinzip, dem Prinzip des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung subsumieren lassen, niedergelegt werden.

### *A. Das Prinzip der geringsten Kraftanstrengung.*

Da der Umstand, ob das Kratzen mit der linken oder mit der rechten Hand stattfindet, nicht nur von der Topographie der gereizten Körperstelle, von der allgemeinen Körperlage und der Lage der Hände unmittelbar vor dem motorischen Akt<sup>1)</sup>, sondern auch davon abhängig ist, ob die beiden Hände frei oder belastet sind, oder ob nur die eine von ihnen belastet und die andere frei ist, so müssen alle diese Tatsachen bei der Erforschung des Kratzaktes stets vor Augen gehalten werden.

Wenn zunächst das Kratzen bei der symmetrischen Körperstellung und frei herabhängenden unbelasteten Händen („Habt Acht“-Stellung) geschildert werden soll, so lassen sich folgende

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu E. Bleuler, Naturgeschichte der Seele und ihres Bewußtwerdens, s. 26, 1921.

allgemeine Standardregeln aufstellen: 1. Die Körperstellen des Rumpfes und des Kopfes, die in der mittleren Sagittalebene oder in ihrer Nähe liegen, werden unterschiedslos mit der linken oder mit der rechten Hand gekratzt.

2. Die rechte Gesichtsseite und das rechte Ohr werden stets mit der rechten Hand gekratzt, die linke Gesichtsseite wird unterschiedslos mit der linken oder mit der rechten Hand gekratzt; das linke Ohr meistens mit der linken Hand.

3. Die Seiten des Halses werden unterschiedslos mit der linken oder mit der rechten Hand gekratzt.

4. Die Rumpfseiten werden unterschiedslos entweder mit der homolateralen oder mit der kontralateralen Hand gekratzt.

5. Die Achseln, die Umgebung der Achselhöhlen, die Schultern und die Arme werden mit den kontralateralen Händen gekratzt.

6. Die Kreuzgegend, die Hinterbacken und die Oberschenkel (die Unterschenkel siehe unten) werden mit den homolateralen Händen gekratzt.

7. Die korrespondierenden Nackenhälften werden mit den homolateralen Händen gekratzt.

Alle diese Normen lassen sich einer allgemeinen Regel unterordnen, die sich etwa folgendermaßen ausdrücken läßt: fast jede Körperstelle außer den oberen Extremitäten kann von den beiden Händen erreicht werden; es kratzt jene Hand, die mechanisch leichter<sup>1)</sup> eine Körperstelle erreichen kann. Wenn eine Körperstelle mit beiden Händen gleich leicht erreicht werden kann, so kratzt unterschiedslos die eine oder die andere Hand.

Ein wie feines Maß für die Anstrengungen bei dem Gliedergebrauch das Individuum in sich trägt, bezeugt die Art des Kratzens der Rumpfseiten und der Unterschenkel.

Die Rumpfseiten werden unterschiedslos mit der homolateralen und mit der kontralateralen Hand gekratzt. Obwohl die homolaterale Hand sich näher der gereizten Rumpfhälfte befindet, benötigt sie zum Kratzen — wie dies ein Versuch lehrt, den jeder leicht an sich anstellen kann — infolge einer starken Beugung im Ellbogengelenk und einer Streckung im Schultergelenk mehr Anstrengung.

Wenn auch die kontralaterale Hand eine längere Strecke als die homolaterale zu der gereizten Rumpfstelle zurücklegen muß, so erschwert die Anstrengung in den Gelenken der homolateralen näheren Hand so bedeutend das Kratzen, daß man behaupten kann, daß die Rumpfseiten von der homolateralen und von der kontralateralen Hand

<sup>1)</sup> Hier und in folgendem ist jene von den zwei Bewegungsmöglichkeiten als die „leichtere und bequemere“ bezeichnet, die bei Nachprüfung beider Möglichkeiten dem Verf. als subjektiv deutlich weniger anstrengend erschien.

mechanisch annähernd gleich leicht erreicht werden können. Und tatsächlich werden die Rumpfsseiten unterschiedslos mit jener oder mit dieser Hand gekratzt.

Ein anderes diesbezügliches Beispiel ist das Kratzen der Unterschenkel beim Aufrechtstehen. Es sind drei Möglichkeiten der Ausführung des Kratzens vorhanden, die alle annähernd die gleiche Anstrengung verlangen: entweder man macht eine Rumpfbeugung und kratzt den Unterschenkel mit der homolateralen Hand; oder man kreuzt den betreffenden Unterschenkel über den kontralateralen Oberschenkel und kratzt den derart gehobenen Unterschenkel mit der kontralateralen Hand; oder schließlich man hebt das Bein, indem man es im Kniegelenk und im Hüftgelenk beugt, und kratzt den Unterschenkel eines derart gehobenen Beines mit der homolateralen Hand.

Alle Arten des Kratzaktes wurden in der Wirklichkeit beobachtet. Das Streben nach geringstem Kraftaufwand ist so mächtig ausgesprochen, daß die sonst so augenfällige Präponderanz der rechten Hand fast vollständig verwischt ist. Die linke Hand beteiligt sich am Kratzakt fast ebensosehr wie die rechte.

Die einzige, übrigens nur schwach markierte Präponderanz der rechten Hand äußert sich darin, daß, obwohl die rechte Gesichtseite und das rechte Ohr stets mit der rechten Hand gekratzt bzw. berührt werden, die linke Gesichtseite unterschiedslos mit der linken und mit der rechten Hand gekratzt bzw. berührt wird; das linke Ohr wird schon meistens mit der linken Hand berührt <sup>1)</sup>.

Beim Kratzen in einer unsymmetrischen Körperstellung, wenn beide Hände unbelastet sind, läßt sich im allgemeinen sagen, daß jene Hand, welche eine gereizte Körperstelle mechanisch am bequemsten, das heißt mit dem geringsten Kraftaufwand erreichen kann, diese Körperstelle kratzt; da in der Regel die Hand, welche sich im gegebenen Moment näher der gekreuzten Körperstelle befindet, sie am bequemsten erreichen kann, so ist es diese Hand, welche gegen die gereizte Körperstelle hinfährt und Kratzbewegungen ausführt.

Einige Beispiele mögen diese Regel veranschaulichen. Die Achseln werden bei der symmetrischen Körperlage stets mit den kontralateralen Händen gekratzt; wenn eine Hand im Ellbogengelenk stark gebeugt ist, so kratzt diese Hand die homolaterale Achsel.

---

<sup>1)</sup> In diesem Zusammenhange sei eine Beobachtung von *Manaceine* angeführt. Wenn man eine beliebige Gesichtsstelle eines schlafenden Individuums kitzelt, so beobachtet man konstant, daß die Versuchsperson, wenn sie Rechtshänder ist, mit der linken Hand, hingegen wenn sie Linkshänder ist, mit der rechten Hand gegen das Gesicht fährt, selbst falls sich die betreffende Hand unterhalb des Körpers befindet und erst herausgezogen werden muß. (*M. Manaceine*, *Suppléance d'une hemisphere cerebrale par l'autre*. Arch. ital. de Biol. **21**, 329. 1894.)

Die Beine werden mit homolateralen Händen gekratzt; wenn in sitzender Lage, bei frei herabhängenden Händen das eine Bein über das andere geschlagen wird, so kratzt die homolaterale Hand den Oberschenkel des überschlagenden Beines und die kontralaterale Hand den Unterschenkel des gleichen Beines.

Wenn eine Hand auf dem kontralateralen Oberschenkel liegt, so kratzt diese und nicht die entferntere homolaterale Hand, wie dies bei der symmetrischen Lage der Hände der Fall wäre, den betreffenden kontralateralen Oberschenkel usf.

Wenn dies mechanisch bequemer ist, so kann die gereizte Körperstelle aktiv einer Hand zugeführt werden; so kann zum Beispiel der Kopf in der Richtung gedreht werden, in welcher sich die näher gelegene Hand befindet, um daraufhin von dieser gekratzt zu werden usf.

Wenn die mechanische Bequemlichkeit es erfordert, kann sich der Körperteil, der eine gereizte Körperstelle bedeckt, zunächst entfernen und erst daraufhin die Kratzbewegung ausgeführt werden; z. B. wenn die Umgebung einer Achselhöhle gekratzt werden soll, wird die homolaterale Hand vom Körper weggeführt und die kontralaterale Hand fährt hin und kratzt die gereizte Stelle; in dieser Stellung, mit der gehobenen rechten Hand und der sich gegen die rechte Achselhöhe richtenden linken Hand, wird die Venus accroupie der antiken Skulpturensammlung des *Louvre* dargestellt.

Der gleichen Regel der geringsten Kraftanstrengung folgen die Kratzbewegungen bei unsymmetrischer Körperstellung und entweder einer belasteten und einer freien Hand oder bei beiden belasteten Händen. Es lassen sich hier folgende Normen aufstellen<sup>1)</sup>:

1. Wenn eine Hand belastet, die andere frei ist, so kratzt die freie Hand.

Z. B. hält die linke Hand einen Gegenstand, so kratzt die rechte Hand die linke Seite der Kreuzgegend und des Rumpfes, Körperteile, die sonst mit der linken Hand gekratzt werden; wenn eine Hand belastet ist, so wird der Oberschenkel der gleichen Seite mit der freien kontralateralen statt, wie in der Regel, mit der homolateralen Hand gekratzt; wenn die Hände gekreuzt werden („Napoleon-Stellung“), so wird das Gesicht stets von jener Hand, die sich oben befindet, also von der überkreuzenden Hand, gekratzt usf.

<sup>1)</sup> Belastet heißt: 1. Wenn eine Hand auf einen körperfremden Gegenstand oder auf einen Teil des eigenen Körpers gestützt ist; 2. wenn eine Hand einen Körperteil, z. B. den Kopf, stützt; 3. wenn eine Hand einen Gegenstand hält. Wenn eine Hand über der anderen liegt, so ist die untere Hand belastet, die obere frei.

2. Wenn die Hand, die sich näher einer gereizten Körperstelle befindet, belastet ist, so kratzt die entferntere und freie Hand; wenn jedoch die belastete Hand nicht stark durch ihre Last in Anspruch genommen ist und sich sehr nahe einer gereizten Körperstelle befindet, so kratzt diese Hand und nicht die andere, freie und entferntere, die gereizte Stelle. Z. B. wenn die rechte Hand nur leicht den Kopf stützt, die linke Hand frei auf dem Knie liegt, so wird das ganze Gesicht von der schwach belasteten rechten Hand gekratzt usf.

3. Die belastete Hand kratzt jene Körperstellen, welche von ihr entweder ausschließlich oder mechanisch bedeutend bequemer als von der freien Hand erreicht werden können; wenn dabei die Belastung im Halten eines Gegenstandes besteht, so übergibt zunächst die belastete Hand den Gegenstand der freien Hand und dann erst kratzt sie die gereizte Körperstelle.

Z. B. die rechte Hand eines sitzenden Individuums stützt den Kopf, die linke Hand liegt frei auf dem Knie; die laterale Hälfte der rechten Hinterbacken wird mit der rechten, also mit der belasteten Hand gekratzt; denn es wäre diese Körperstelle für die freie linke Hand aus anatomisch-mechanischen Gründen nur mit großer Anstrengung zu erreichen. Das Individuum befindet sich in der „Napoleonstellung“, wobei die rechte Hand die überkreuzte, die linke Hand die überkreuzende ist; aus dem gleichen Grund wie in dem ersten Beispiel wird der rechte Hinterkopf mit der rechten überkreuzten, also mit der belasteten Hand gekratzt. Wenn die linke Hand einen Gegenstand hält, die rechte hingegen frei ist, so wird das linke Ohr mit der linken Hand gekratzt, nachdem diese den gehaltenen Gegenstand der rechten, freien Hand übergeben hat; wenn umgekehrt die rechte Hand einen Gegenstand hält, die linke frei ist, so wird das rechte Ohr mit der rechten Hand, die zuvor den Gegenstand der linken Hand gereicht hat, gekratzt usf.

4. Wenn beide Hände belastet sind, so kratzt die weniger belastete. Z. B. wenn die linke Hand eines sitzenden Individuums einen Gegenstand hält und die rechte Hand den Kopf stützt, so wird der Nacken mit der rechten Hand gekratzt; wenn umgekehrt die rechte Hand einen Gegenstand hält und die linke den Kopf stützt, so kratzt die linke Hand den Nacken. Wenn eine Frau ihre kleine Handtasche in der rechten Hand trägt und sich mit der linken Hand auf den Arm eines Mannes stützt, so wird sie, wie dies die auf der Straße gemachte Beobachtung zeigt, das Gesicht in der Regel mit der rechten Hand kratzen oder berühren.



Alle bisher aufgestellten Regeln, denen die Kratzbewegung bei den erwachsenen, geistig normalen Menschen untergeordnet sind, lassen sich als Sonderfälle eines allgemeinen Prinzips auffassen.

Dieses Prinzip, das Prinzip der kürzesten Bahn sagt, daß der Ablauf eines motorischen Aktes in der, unter den gegebenen Umständen, mechanisch einfachsten Art und mit dem geringsten Kraftaufwand, also in der für das Individuum ökonomischsten Weise vor sich geht<sup>1)</sup>.

Was die Bewußtseinserlebnisse bei der Ausführung der Kratzbewegungen betrifft, so muß betont werden, daß das Bewußtsein der hohen Zweckmäßigkeit des Verlaufes eines Kratzaktes dem handelnden Individuum vollständig abgeht.

Die subjektiven Erlebnisse bei der Ausführung eines Kratzaktes können fast völlig fehlen. Wenn sie vorhanden sind, so besteht ihr Inhalt aus den üblichen kinästhetischen Empfindungen, die die Bewegung eines Körpergliedes zu begleiten pflegen und aus den taktilen Hautempfindungen, die durch auf und ab gleitende Bewegungen der Nägel und der Fingerbeeren über die gereizte Körperstelle bedingt werden.

#### *B. Das Prinzip des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung.*

Bei den bisherigen Ausführungen wurden nur jene Fälle berücksichtigt, in welchen der Kratzakt die Haupttätigkeit des Individuums im gegebenen Augenblick darstellt.

Wie verläuft der Kratzakt, wenn er zeitlich mit einer anderen, für das Individuum wichtigeren Tätigkeit zusammenfällt?

Um dieser Frage näher zu kommen, wurde der Kratzakt bei lesenden Individuen besonders sorgfältig beobachtet.

Es wurde dabei im allgemeinen festgestellt, daß im Falle der ungestörten Verlauf der Lektüre es erfordert, der gleichzeitig damit stattfindende Kratzakt nicht dem Prinzip der kürzesten Bahn folgt, sondern derart vor sich geht, daß die Lektüre ungehindert fortgesetzt werden kann. Einige Beispiele veranschaulichen das Gesagte.

1. Das Individuum hält in der rechten Hand eine Zeitung, die linke Hand hält eine Zeitungsseite, die gerade gelesen wird. Ohne das Lesen zu unterbrechen, hebt das Individuum langsam die linke Hand, die noch immer die Zeitungsseite in einer für das Lesen bequemen Lage hält, zusammen mit der Zeitungsseite zum geneigten Kopf und kratzt die linke Wange.

2. Das sitzende Individuum stützt den Ellbogen der linken Hand, die ihrerseits den Kopf stützt, auf die Faust der rechten, über die Brust gekreuzten Hand; auf dem Tisch liegt ein Buch, welches das Subjekt liest. In diesem Falle wird die rechte

<sup>1)</sup> Vgl. hiezu den Aufsatz des Verf. im Biol. Zentralbl. 1917 betitelt: „Das Prinzip der kürzesten Bahn in der Lehre von der Handlung“.

Nackenseite von der rechten, stärker belasteten Hand gekratzt; denn das Kratzen mit der linken Hand würde die Lektüre stören.

3. Das Individuum hält ein Buch in der linken Hand; die rechte Hand liegt auf dem Tisch. Die rechte Augenbraue wird mit der rechten Hand derart gekratzt, daß die Handfläche senkrecht zur Frontalebene gestellt wird; denn auf diese Weise wird das Buch nicht verdeckt und die Lektüre nicht gestört.

4. Das Individuum stützt sich mit dem Ellbogen der linken Hand, deren Handfläche ihrerseits den Kopf stützt, auf den Tisch; neben dem Ellbogen liegt ein Buch. Die rechte Hand hält eine Seite im Buch, die gerade gelesen wird und in der dem linken Ellbogen zugewendeten Buchhälfte liegt; ohne das Halten würde sich das neue Buch von selbst schließen. Die rechte Stirnhälfte wird mit der rechten Hand gekratzt, nachdem diese zuvor den Buchrand unter den neben dem Buche auf den Tisch gestützten Ellbogen der linken Hand geschoben hat; in dieser Weise wird die ungestörte Lektüre auch während des Kratzaktes möglich gemacht.

5. Das Individuum stützt den Kopf mit der linken Hand; deren Ellbogen seinerseits auf die Lehne eines neben dem Tisch stehenden Sessels gestützt wird; auf dem Tisch liegt das Buch, das durch das Halten mit der rechten Hand vor dem Sich-selbst-schließen geschützt wird. Die rechte Stirnhälfte wird mit der rechten Hand gekratzt, nachdem die linke Hand zuvor das Halten des Buches übernommen hat; dadurch wird die ungestörte Lektüre auch während des Kratzaktes möglich. Hätte die linke Hand die gereizte Hautstelle gekratzt, so wäre sie vor die Augen gefahren und hätte das Buch verdeckt.

6. Die rechte Hand stützt den Kopf; die linke Hand hält das gelesene Buch; um die Lektüre nicht unterbrechen zu müssen, wird das Buch der rechten Hand übergeben und daraufhin der linke Nasenflügel mit der linken Hand gekratzt; das Kratzen mit der rechten Hand würde eine Störung der Lektüre zur Folge haben. Ähnliche Fälle, nur mit kleinen Variationen, wurden öfters beobachtet usw.<sup>1)</sup>

Die angeführten Tatsachen sind, wie mir scheint, ausreichend, um den Schluß ziehen zu können, daß der motorische Ablauf einer Handlung nur in jenen Fällen nach dem Prinzip der kürzesten Bahn, also in mechanisch einfachster Weise stattfindet, in denen dies dem augenblicklichen Interesse des Subjektes entspricht. Im entgegengesetzten Falle, wenn nämlich das augenblickliche Interesse des Subjektes sich vorwiegend einer Tätigkeit zuwendet, die erfordert, daß der motorische Verlauf einer anderen, weniger wichtigen Reaktion, die gleichzeitig mit der Haupttätigkeit und von ihr unabhängig vor sich geht, nicht in der mechanisch einfachsten Weise stattfindet, so wird das Interesse des Individuums und nicht die Ökonomie des Kraftaufwandes für den motorischen Ablauf dieser Reaktion maßgebend sein.

Es mögen noch einige Beobachtungen angeführt werden, die als weitere Stütze für die Prävalenz des Interesses über die mechanische Anstrengung dienen können.

<sup>1)</sup> Die Kratzbewegungen während der gleichzeitig stattfindenden Lektüre verlaufen in der oben beschriebenen Weise nur in solchen Fällen, in welchen der Juckreiz nicht allzu intensiv ist. Bei einer bedeutenden Reizintensität wird die Lektüre unterbrochen, und die Kratzbewegung erfolgt nach den Forderungen des Prinzips der kürzesten Bahn; denn in diesem Falle ist das Kratzen und nicht das Lesen die bevorzugte Handlung.

Die erste Beobachtung bezieht sich auf die Fälle, in welchen es sich darum handelt, das Kratzen, etwa in öffentlichen Lokalen usf. nach Möglichkeit unauffällig zu gestalten.

Um das Kratzen weniger auffällig zu machen, führt man vor oder nach dem eigentlichen Kratzakt, eine Reihe von Bewegungen aus, die geeignet sind, die Kratzbewegungen zu verdecken und zu maskieren. Wenn man sich z. B. das Gesicht kratzen will, richtet man sich zunächst etwa die Krawatte, reibt das Kinn und dann erst wird die gereizte Wange gekratzt; oder es wird umgekehrt zunächst die gereizte Wange gekratzt und dann erst der Kragen gerichtet und dergleichen mehr.

Weiter konnte ich wiederholt folgende Selbstbeobachtung machen: Man sitzt und hält ein Buch, das gelesen wird, z. B. in der rechten Hand; es kommt ein Individuum und setzt sich an unsere linke Seite; mehr oder weniger bewußt taucht die Frage auf: „Wer kann das sein?“ Um nicht die Umgangsformen durch die zudringliche Neugierde zu verletzen, will man den Neuangekommenen nicht direkt anschauen. Man liest weiter, denkt nicht mehr an seinen Nachbar und die Aufmerksamkeit ist durch den Inhalt des gerade gelesenen Kapitels ganz in Anspruch genommen. Plötzlich empfindet man Juckreiz auf der rechten Wange. Wenn die Lektüre in diesem Augenblicke die bevorzugte Tätigkeit wäre, so hätte die rechte Hand das Buch der linken, freien Hand übergeben, worauf die Wange, ohne Unterbrechung der Lektüre, mit der rechten Hand gekratzt würde. Dies wäre unter den gegebenen Umständen die bequemste Art, sich die Wange zu kratzen. Denn, wenn die linke freie Hand kratzen würde, so müßte sie bei der gegebenen Stellung des Buches und der Lage der gereizten Körperstelle entweder zwischen das Buch und die Augen fahren, das Buch verdecken und die Lektüre unmöglich machen oder sich durch unnatürliche und unbequeme Bewegungen (u. zw. unter das Kinn oder über den Kopf fahren und von der rechten Seite hin an die Wange kommen) dem gereizten Gesichtsteil annähern, um die Lektüre nicht zu hindern. Da jedoch das nicht klar bewußte Interesse des Lesenden sich in diesem Augenblicke seinem Nachbarn zuwendet, so wird — selbstverständlich ohne das Zweckbewußtsein der ausgeführten Bewegungsfolge zu ahnen — derart gekratzt, daß die Lektüre unterbrochen, der Kopf von rechts nach links gewendet und die gereizte rechte Wange mit der linken Hand gekratzt wird. Gleichzeitig — und dies ist der unbewußte Zweck der ganzen Bewegungsfolge — schaut man sich seinen Nachbarn, der an unserer linken Seite sitzt, an.

Schließlich sei noch ein kleiner diesbezüglicher Versuch erwähnt, der sich nicht auf das Kratzen bezieht; nichtsdestoweniger haben mir zu seiner Anstellung die Beobachtungen über den Kratzakt Anstoß gegeben.

Dieser kleine Versuch, der als „Hutversuch“ bezeichnet werden kann, besteht in folgendem.

Ein Mann, der den Hut auf dem Kopf trägt, wird ersucht, sich dem Beobachter, der ein Papierblatt auf einer Unterlage und einen Bleistift in den Händen hält, zu nähern, den Hut zunächst (*conditio sine qua non!*) abzunehmen, den Bleistift des Beobachters zu ergreifen und ein Wort auf dem vom Beobachter vorgehaltenen Papierblatt aufzuschreiben.

Die Vp. handelt in der Regel so, daß sie zunächst den Hut mit der linken Hand abnimmt und dann den Bleistift mit der rechten Hand ergreift.

Der Mann, wenn er Rechtshänder ist, ist gewöhnt, den Hut mit der rechten Hand abzunehmen. Es ist also nicht eine Gewohnheit, wenn er den Hut bei dem Versuch mit der linken Hand abnimmt; es ist die nächstfolgende bevorzugte Handlung (Schreiben), die ihn nötigt, jetzt anders als gewöhnlich zu handeln, ohne daß

das Individuum — wie mir dies alle Vp versichert haben — das geringste Zweckbewußtsein der ausgeführten Bewegungsfolge hätte.

Nicht nur bei der zuletzt erwähnten Beobachtung, sondern in allen oben beschriebenen Fällen war das Zweckbewußtsein vollständig zurückgedrängt; der Bewußtseinsinhalt bestand bestensfalls aus den jede Bewegung begleitenden kinästhetischen Empfindungen und aus den taktilen Hautempfindungen, die durch auf- und abgleitende Bewegungen der Nägel und der Fingerbeeren über die gereizte Körperstelle bedingt wurden.

Es war „das Gegenwärtigsein eines unanschaulichen Wissens“<sup>1)</sup>, es war also die „Bewußtheit“ eines Problems („Nicht die Lektüre-unterbrechen“, „Nicht-die-Aufmerksamkeit-auf-sich-lenken“, „Sich-den-Neuangekommenen-anschauen“, „Nachher-schreiben“) genügend, um ohne bewußte Absicht, ohne Überlegung eine höchst zweckmäßige Handlung auszuführen; und, was das Merkwürdigste ist, diese Handlung läßt sich weder als rein instinktiv noch als nur gewohnheitsmäßig auffassen; sondern sie trägt alle Merkmale einer intelligenten Handlung an sich<sup>2)</sup>.

Alle in diesem Kapitel beschriebenen Beobachtungen lassen sich kurz zusammenfassen, nämlich als Sonderfälle eines allgemeinen Prinzips, das als Prinzip des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung bezeichnet werden kann.

Kurz ausgedrückt will das Prinzip des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung besagen, daß der motorische Ablauf einer Handlung nicht dem Prinzip der kürzesten Bahn folgen muß, falls eine andere vom Individuum bevorzugte Handlung, die entweder gleichzeitig mit der ersten Handlung vor sich geht, oder auf dieselbe unmittelbar folgt, dies zu ihrem ungestörten Stattfinden erfordert.

### III. Säuglinge.

Nach der Feststellung der Normen des Kratzaktes und der allgemeinen Prinzipien, denen diese Normen untergeordnet sind, blieb, dem Plan dieser Arbeit gemäß, zu untersuchen, ob das Kratzen eine instinktive oder eine vom Individuum erworbene Handlung ist.

Die Aufklärung dieses Problems konnte nur die Untersuchung an Säuglingen bringen.

Bei dieser Untersuchung war für die uns interessierende Frage besonders wichtig, den Zeitpunkt im Leben der Säuglinge zu bestimmen, in welchem das aktive Hinfahren mit der Hand gegen eine gereizte Körperstelle und die pendelnden, im engeren Sinne „kratzende“ Fingerbewegungen auftreten; ferner war, im Falle wenn die spezifische Reaktion nicht vom ersten Male an vollkommen wie bei Erwachsenen verlaufen sollte, von Wichtigkeit, die allmähliche Entwicklung der spezifischen Reaktion von ihrem ersten Auftreten an bis zur vollständigen Ausbildung zu verfolgen.

<sup>1)</sup> N. Ach, Über die Willenstätigkeit und das Denken. 1905, S. 210.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu P. Janet, L'automatisme psychologique p. 294, 1889; M. Dessir, Das Doppel-Ich, S. 4, 1889 u. a.

Die Untersuchung der Säuglinge in bezug auf diese Fragen ergab folgende Resultate:

1. 1—2 Monate alte Kinder.

Auf die taktile Reizung<sup>1)</sup> der Augenlider und anderer Körperteile erfolgt keine spezifische Reaktion (kein Hinfahren mit einer Hand gegen die gereizte Stelle hin usw.); sondern das Kind äußert Zeichen der allgemeinen motorischen Erregung: Spiel der Gesichtsmuskeln, Blinzeln, unkoordinierte Bewegung mit den Händen, mit dem Rumpf und mit den Beinen; Kopfwenden, Schreien usw.

2. 2½ Monate alte Säuglinge.

Auf eine lange Zeit fortgesetzte Reizung des Augenlides folgt die spezifische Reaktion: Hinfahren mit der homolateralen Hand gegen das gereizte Augenlid und reibende Bewegung mit dem Handrücken; die spezifische Reaktion ist stark refraktär; die Reizung anderer Körperteile als der Augenlider löst keine spezifische Reaktion aus, sondern erweckt eine allgemeine Motilität.

3. 4—6 Monate alte Säuglinge.

Auch bei Reizung der Ohrmuschel tritt die spezifische Reaktion auf.

4. 7—12 Monate alte Säuglinge.

Eine spezifische Reaktion wird bei der Reizung folgender Körperteile ausgelöst: Augenlider, Ohrenmuscheln, Ränder der Nasenöffnungen, Oberschenkel. Selbst wenn keine spezifische Reaktion erfolgt, lassen sich kleine Bewegungen in jener Hand beobachten, welche die gereizte Körperstelle berühren oder kratzen sollte (rudimentäre spezifische Reaktion).

5. 14 Monate alte Säuglinge.

Bei den gut ernährten Kindern erfolgt die spezifische Reaktion prompt und sicher.

6. 16 Monate alte Säuglinge.

Die spezifische Reaktion mit der kontralateralen Hand (bei Reizung des linken Oberarms) wurde das erste Mal beobachtet.

7. 18—19 Monate alte Säuglinge.

Bei einem 18 Monate alten Säuglinge wurden auf und ab gleitende Bewegungen mit den Nägeln und Fingerbeeren über eine gereizte Körperstelle beobachtet. Bei einem 18 Monate alten Säugling macht sich der Einfluß der Erfahrung geltend: nach einigen Berührungen des Augenlides mit einem Papierschnitzel und der

---

<sup>1)</sup> Es wäre gewiß richtig, die natürliche, nicht experimentell angeregte Kratzreaktion bei den Säuglingen zu untersuchen; ich habe jedoch bei den von mir untersuchten jüngeren Säuglingen solche Reaktionen nicht beobachten können. Bei den älteren Kindern (etwa im Alter von über einem Jahr) habe ich den spontanen Kratzakt beobachtet; sein Verlauf unterschied sich kaum von den experimentell angeregten.

darauffolgenden Abwehrreaktion des Kindes fährt dieses schon bei dem Anblick eines gegen das Auge gerichteten Papierschnittzels mit einer Hand zum Auge hin.

Ein 19 Monate altes, sehr unterernährtes Kind zeigt selbst bei Reizung des Augenlides keine spezifische Reaktion.

Wie eine selbst flüchtige Übersicht dieser kurzen Zusammenstellung der Versuchsergebnisse zeigt, tritt die spezifische Reaktion nicht sofort vollkommen ausgebildet auf, sondern sie vervollkommt sich allmählich.

Daß sie nichtsdestoweniger auf einer angeborenen Grundlage beruht, beweist eine Beobachtung von *Preyer*, der bei einem schlafenden 14 Tage alten Kinde das Hinfahren der linken Hand gegen die gereizte linke Schläfe beobachtet hat<sup>1)</sup>.

Bei einem wachenden Säugling entwickelt sich die spezifische Reaktion allmählich: zunächst erfolgt auf die Reizung keine Reaktion, oder das Kind beantwortet die Berührung mit einer allgemeinen motorischen Erregung (Rumpf-, Beine- und Händebewegungen, Spiel der Gesichtsmuskeln, Schreien usw.).

Als erste Andeutung einer direkten Reizbeantwortung kann das Abwenden des Kopfes gelten; erst später tritt die spezifische Reaktion auf. Diese ist zunächst stark refraktär und gestaltet sich erst allmählich immer prompter und sicherer. Die Lokalisation ist zunächst unsicher; sie scheint sich auch erst mit der Zeit zu vervollkommen.

Nicht bei Reizung jeder beliebigen Körperstelle läßt sich in jedem Alter die spezifische Reaktion auslösen. Am frühesten tritt die spezifische Reaktion bei der Reizung der Augenlider auf.

Mit zunehmendem Alter erweist sich sukzessive die Reizung folgender Körperteile als wirksam: Ohrmuscheln, Ränder der Nasenöffnungen, die übrigen Gesichtsteile und schließlich Rumpf und Extremitäten. Erst recht spät läßt sich die Reaktion mit der kontralateralen Hand (z. B. bei Reizung des Ober- oder Unterarmes) hervorrufen.

Das Kratzen im engeren Sinne (die pendelnden, über die gereizte Körperstelle auf und ab gleitenden Bewegungen der Nägel und der Fingerbeeren) tritt erst ziemlich spät auf<sup>2)</sup>; in der ersten Zeit nach dem

<sup>1)</sup> *W. Preyer*, Die Seele des Kindes. 1890, S. 172. Hiermit scheint in diesem Falle die *Bain'sche* Theorie der Entstehung von spezifischen Reaktionen durch die Eliminierung überflüssiger Bewegungen nicht gültig zu sein. (Vgl. 1—3. Kap. des Abschnittes: Der Wille in: *Bain*, Die Gefühle und der Wille.)—Meine Bemühungen, die spezifische Reaktion bei schlafenden Säuglingen auszulösen, blieben stets erfolglos.

<sup>2)</sup> *Preyer*, der diese Bewegungen für erworben hält, hat sie schon im ersten Halbjahr gesehen, allerdings bei Säuglingen, die am Jucken von Hautausschlägen litten; das Auftreten dieser Bewegungen wurde vielleicht durch die Krankheit beschleunigt und ihre Ausbildung durch die Gewohnheit gefördert (l. c., S. 174—175).

Auftreten der spezifischen Reaktion sieht man nur das Reiben der gereizten Körperstelle, meistens mit dem Handrücken.

Interessant ist ferner, daß die Reizintensität und die Dauer der Reizeinwirkung, die zur Ausführung der spezifischen Reaktion ausreichend sind, mit dem zunehmenden Alter immer geringer werden.

Schließlich hängt der Ausbildungsgrad der spezifischen Reaktion vom Ernährungszustande der Kinder ab<sup>1)</sup>; so konnte ich z. B. bei unterernährten Kindern, die schon im 5., 8. und gar im 18. Lebensmonate standen, keine spezifische Reaktion auslösen.

Auf Grund dieser Tatsachen läßt sich behaupten, daß der Kratzakt eine auf einer angeborenen Disposition beruhende habituelle Handlung ist, in welcher sich der sich allmählich vermehrende Erfahrungsschatz in zweifacher Richtung geltend macht, und zwar einerseits in der sich immer mehr vervollkommnenden und spezialisierenden Bewegungsfolge und andererseits in der sich allmählich vollziehenden Ausbildung der Reaktion auf nur geringe Reize, einem Umstand, welcher auf ein sich vervollkommnendes Erkennen hinweist, das einen an und für sich schwachen (oder selbst unwirksamen?) Reiz als „Signalreiz“ für die Einwirkung eines schädlichen Faktors anzeigt<sup>2)</sup>.

#### IV. Fälle von angeborener Idiotie.

Nachdem es uns gelungen ist, das Kratzen als eine auf einer angeborenen Disposition ruhenden Gewohnheitshandlung zu bestimmen, bleibt noch zu zeigen, ob die Intelligenz bei dem normalen Verlauf einer einfachen Kratzreaktion notwendig oder entbehrlich ist.

Um die Frage der Bedeutung der Intelligenz bei einem Kratzakt zu klären, wurde eine Reihe von tiefstehenden Idioten untersucht.

Da die erwachsenen, tiefstehenden Idioten, ihrem Lebensalter gemäß, genug Zeit gehabt hätten, eine so einfache Gewohnheitshandlung, wie die Kratzreaktion, sich einprägen zu können — vorausgesetzt nur, daß diese Ausbildung ohne die Intelligenz möglich ist —, so hoffte ich auf Grund der diesbezüglichen Untersuchungsergebnisse den Anteil der Intelligenz bei der Ausführung einer einfachen Handlung bestimmen zu können.

Die von mir untersuchten tiefstehenden Idioten lassen sich in bezug auf die Kratzreaktion in vier Gruppen teilen.

<sup>1)</sup> Vgl. hierzu W. Stern, Psychologie der frühen Kindheit. S. 45. 1914.

<sup>2)</sup> Es scheint, daß alle einfachen motorischen Reaktionen, mit Ausnahme des Saugens, obwohl sie auf der angeborenen Grundlage ruhen, erst allmählich „reifen“ müssen. (Vgl. Stern, O. C., S. 43), so daß vielleicht für alle betreffenden Reaktionen die Bezeichnungen als „auf angeborenen Dispositionen ruhende habituelle Handlungen“ am genauesten wäre.

*Die erste Gruppe.* Die erste Gruppe der von mir untersuchten Idioten zeigt vollständige Stupidität und Reaktionsunfähigkeit; selbst bei einer starken und lange Zeit andauernden Reizung konnte ich höchstens Lachgrimasse und vielleicht als zufällige Erscheinung, reibende Bewegungen der Hände aneinander sehen.

*Die zweite Gruppe.* Auch die zweite Gruppe zeigte keine spezifische Reaktion; jedoch löste die Reizung allgemeine motorische Erregung aus: Lachgrimasse und Lachkrampf, Rumpf- und Kopfbewegungen, Ausstoßen von unartikulierten Lauten, Zittern, Wegziehen des gereizten Körperteiles von der Reizquelle (Andeutung einer direkten Reaktion auf den Reiz) usf. Selbstverständlich waren alle diese Erscheinungen bei den erethischen Idioten stärker als bei den apathischen Individuen.

*Die dritte Gruppe.* Die Vertreter dieser weitaus zahlreichsten Gruppe zeichnen sich durch das Auftreten der unvollkommenen spezifischen Reaktion nebst allgemeiner motorischer Erregung aus.

Als Symptome der allgemeinen Erregung wurden bei taktiler Reizung<sup>1)</sup> folgende Erscheinungen beobachtet: hastige, unkoordinierte Rumpf-, Kopf- und Händebewegungen; Lachgrimasse; Weingrimasse; das Ausstoßen von Lauten (z. B. „Mama“-Ruf) usw.; manchmal wurde das Greifen der reizapplizierenden Hand des Beobachters seitens des geprüften Individuums gesehen.

Die spezifische Reaktion, die, im Gegensatz zu der bei den Säuglingen, nicht immer am leichtesten durch Reizung der Augenlider auszulösen war, zeigte sich mit vielen Unvollkommenheiten behaftet.

Die Reizbeantwortung, die meistens refraktär war, wurde weder in bezug auf den Bewegungsumfang und die Bewegungsmenge, noch in bezug auf die Bewegungsdauer fein und sicher abgestuft; denn als Folge der Reizung wurden beobachtet: weit ausladende Bewegungen im Schultergelenk der reagierenden Hand; viele überflüssige und übertriebene „affektierte“, „theatralische“ Bewegungen der abwehrenden Hand, Hinfahren mit den beiden Händen gegen eine gereizte Körperstelle; viele überflüssige reibende Bewegungen über einen gereizten Hautfleck mit der ganzen Hand usf. Alle diese Bewegungen können von langer Dauer sein, was auf eine lange andauernde Nachwirkung des Reizes schließen läßt.

Neben diesem Mangel an reizgemäßer Abstufung der Reaktionsdauer und des Reaktionsumfanges wurde nicht nur eine schlechte, sondern

<sup>1)</sup> Ich habe nie die tiefstehenden Idioten sich spontan kratzen gesehen; und auch das Anstaltspersonal hat mir auf wiederholte Anfragen stets versichert, diese Idioten kratzen sich nicht von selbst.



eine ganz falsche Lokalisation (z. B. Berührung des Kopfscheitels bei Reizung des Augenlides) festgestellt.

Einige Male wurde eine interessante Form der spezifischen Reaktion, die als „Als-ob-Reaktion“ bezeichnet werden kann, beobachtet. Die „Als-ob-Reaktion“ besteht darin, daß das Individuum mit der abwehrenden Hand in der Luft über eine gereizte Körperstelle auf und ab fährt. Im Gegensatz zu den jüngeren Säuglingen wurde die Reaktion mit der kontralateralen Hand (Berührung des gereizten linken Oberarmes mit der rechten Hand), beobachtet; hingegen zeigte keiner der von mir untersuchten Idioten die rudimentäre spezifische Reaktion, die in kleinen Bewegungen der Hand, die den Reiz abwehren sollte, besteht.

Wie bei den Individuen der zweiten Gruppe, so waren auch bei den oben beschriebenen Idioten alle motorischen Erscheinungen stärker bei erethischen als bei apathischen Subjekten ausgesprochen. Sehr erregte Idioten machen viele allgemeine und greifende Abwehrbewegungen schon bei bloßer Annäherung der Reizquelle, d. h. der mit einem Papierschnitzel versehenen Hand des Beobachters an das Auge.

Schließlich muß noch hervorgehoben werden, daß sich im allgemeinen die Nebenbewegungen um so weniger als Folge der Reizung geltend machen, je besser die spezifische Reaktion ausgesprochen ist.

*Die vierte Gruppe.* Die Individuen, die zu dieser Gruppe gehören, reagieren so wie die normalen Menschen. Sie können nicht nur den Reiz genau lokalisieren, sondern sie berühren auch auf den wörtlichen Befehl hin jede gewünschte Körperstelle.

Bevor diese Untersuchungsergebnisse im Sinne des uns interessierenden Problems bewertet werden, muß noch bemerkt werden, daß im großen und ganzen die Zugehörigkeit zu einer höheren Gruppe mit einer höheren Entwicklungsstufe zusammenzufallen scheint. So waren die Individuen der ersten Gruppe auch sonst ganz stupid und apathisch; die der zweiten und der dritten Gruppe angehörenden Subjekte zeigten eine intensivere Gefühlsreaktion, jedoch keine Lernfähigkeit; schließlich waren die Mitglieder der vierten Gruppe in schwachem Grade fähig zu lernen (dem Dienstpersonal im Zimmer etwas zu helfen usw.). Nur eine auffallende Ausnahme von dieser Regel wurde bei einem der untersuchten Idioten festgestellt.

Ein sehr tief stehender und auch sonst stupider Idiot zeigte eine ziemlich gut ausgebildete und prompte spezifische Reaktion auf Reizung der Augenlider; bei Reizung anderer Körperteile blieb er vollständig stupid oder zeigte eine nur schwache allgemeine motorische Erregung.

Der letztere Umstand läßt vermuten, daß das betreffende Individuum möglicherweise Augenschmerzen oder Juckreiz in den Augen hatte, und daß die gute spezifische Reaktion sich als Folge der lange andauernden Übung ausgebildet hat, denn wie wir wissen, „läßt sich die Motilität (bei den Idioten) durch geduldige Übung oft erstaunlich entwickeln“<sup>1)</sup>.

Wenn nun die Untersuchungsergebnisse bei den Idioten in bezug auf die Frage der Bedeutung der Intelligenz für den normalen Verlauf einer einfachen Handlung zusammengefaßt werden sollen, so ist die Schlußfolgerung berechtigt<sup>2)</sup>, daß die Intelligenz beim normalen Verlauf einer einfachen Handlung beteiligt ist und daß ihre Rolle in der Regulierung der Menge, des Umfanges und der Dauer der ausführenden Bewegungsfolge besteht.

### V. Was ist eine einfache Handlung.

Wie uns die Untersuchung der erwachsenen geistig normalen Menschen gezeigt hat, verläuft eine einfache Handlung nach den bestimmten Prinzipien, die als Prinzipien der kürzesten Bahn und des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung bezeichnet wurden.

Unter Zugrundelegung dieser Normen als Kriterium wurden Säuglinge, die zunächst Instinktwesen sind, geprüft; es wurde festgestellt, daß die untersuchte einfache Handlung, obwohl sie auf einer angeborenen Disposition beruht, eine gewohnheitsmäßige Reaktion ist.

Die Ausbildung einer solchen Handlung muß man sich derart vorstellen, daß die angeborene Disposition sich durch Übung in dem Sinne entfaltet, daß die Bewegungsfolge sich immer mehr spezialisiert und vervollkommenet und daß die Reaktion allmählich schon auf schwache Reize auftritt, die trotz ihrer geringen Intensität als „Signalreize“ die Einwirkung von schädlichen Faktoren anzeigen.

Wie die Beobachtungen der Fälle von angeborener Idiotie beweisen, ist ferner der Anteil der Intelligenz für die normale Ausführung einer einfachen Handlung notwendig. Die Bedeutung der Intelligenz äußert sich in einer Regulierung der Bewegungsfolge, in einem nicht nur durch die Reizstärke bedingten Maßhalten des Reaktionsumfanges und der Reaktionsdauer. Ohne Anteil der Intelligenz läßt sich auch kaum die feine Anpassung an die stets neuen und wechselnden Umstände begreifen, welche Anpassung alle Fälle zeigten, die unter

<sup>1)</sup> W. Weygandt, Idiotie und Imbezillität. In Handb. d. Psychiatrie hrsg. v. Aschaffenburg. 1914. S. 246.

<sup>2)</sup> Sofort aus diesen Experimenten bei der besonders psychischen Sachlage eindeutig geschlossen werden darf.

das Prinzip des ungestörten Verlaufes der bevorzugten Handlung subsumiert waren. Ohne die Annahme, daß das Subjekt die Bewußtheit des Problems hatte und danach handelte, bleiben diese Fälle wohl unverständlich.

Wenn wir zum Schluß versuchen, die einfache menschliche Handlung kurz zu definieren, so müssen wir sagen: Die einfache menschliche Handlung ist eine auf einer angeborenen Disposition ruhende habituelle Bewegungsfolge, die sowohl in einem (nicht nur durch die Reizstärke bedingten!) Maßhalten des Reaktionsumfanges und der Reaktionsdauer, als auch in der Anpassung an stets neue und wechselnde äußere Umstände von der Intelligenz, deren Tätigkeit in der Regel unterbewußt verläuft, reguliert wird.

*(Eingegangen am 3. April 1922.)*

---