

## Erstes Capitel.

### Allgemeine Principien des Ausdrucks.

Angabe der drei hauptsächlichsten Principien. — Das erste Princip: Zweckmäßige Handlungen werden gewohnheitsgemäß mit gewissen Seelenzuständen associirt und werden ausgeführt, mögen sie in jedem besonderen Falle von Nutzen sein oder nicht. — Die Macht der Gewohnheit. — Vererbung. — Associirte gewohnheitsgemäße Bewegungen bei dem Menschen. — Reflexthätigkeiten. — Übergang der Gewohnheiten in Reflexthätigkeiten. — Associirte gewohnheitsgemäße Bewegungen bei den niederen Thieren. — Schlußbemerkungen.

Ich will damit beginnen, die drei Principien oder Gesetze darzulegen, welche mir die meisten Ausdrucksformen und Geberden zu erklären scheinen, die von dem Menschen und den niederen Thieren unter dem Einflusse verschiedener Seelenbewegungen und Gefühle unwillkürlich gebraucht werden<sup>1</sup>. Ich bin indessen auf diese drei Principien erst am Schlusse meiner Beobachtungen gekommen. Sie werden in dem vorliegenden und in den zwei folgenden Capiteln in einer allgemeinen Art und Weise besprochen werden. Sowohl bei dem Menschen als bei den niederen Thieren beobachtete Thatsachen werden hier benutzt werden; doch sind die letzteren Thatsachen vorzuziehen, da sie weniger geneigt sind, uns zu täuschen. Im vierten und fünften Capitel will ich die speciellen Ausdruckserscheinungen bei einigen der niederen Thiere beschreiben und in den folgenden Capiteln diejenigen beim Menschen. Jeder Leser wird dann hierdurch in den Stand gesetzt sein, für sich selbst zu beurtheilen, wie weit meine drei Principien auf die Theorie des vorliegenden Gegenstandes Licht werfen. Mir scheinen auf diese Weise so viele Ausdrucksweisen in einer ziemlich befriedigenden Art erklärt zu werden, daß wahrscheinlich sämt-

<sup>1</sup> Mr. Herbert Spencer hat (Essays, Second Series, 1863, p. 138) eine deutliche Trennungslinie zwischen Seelenerregungen (Emotionen) und Empfindungen (Sensationen) gezogen, wovon die letzteren „in unserem Körpergerüst erzeugt werden.“ Beides, Erregungen und Empfindungen, classificirt er als Gefühle.

liche später als unter dieselben oder nahe analoge Gesichtspunkte gehörig nachgewiesen werden dürften. Ich brauche kaum vorauszuschicken, daß Bewegungen oder Veränderungen an jedem beliebigen Theile des Körpers in ganz gleichmäßiger Weise zum Ausdrucke benutzt werden können, so das Wedeln des Schwanzes bei dem Hunde, das Zurückschlagen der Ohren bei dem Pferde, das Zucken der Schultern oder die Erweiterung der Capillargefäße in der Haut bei dem Menschen. Diese drei Principien sind nun die folgenden:

I. Das Princip zweckmäßiger associirter Gewohnheiten. — Gewisse complicirte Handlungen sind unter gewissen Seelenzuständen von directem oder indirectem Nutzen, um gewisse Empfindungen, Wünsche u. s. w. zu erleichtern oder zu befriedigen; und sobald nur immer derselbe Seelenzustand herbeigeführt wird, so schwach dies auch geschehen mag, so ist in Folge der Macht der Gewohnheit und der Association eine Neigung vorhanden, dieselben Bewegungen auszuführen, wenn sie auch im gegebenen Falle nicht von dem geringsten Nutzen sind. Einige in der Regel durch Gewohnheit mit gewissen Seelenzuständen associirte Handlungen können theilweise durch den Willen unterdrückt werden, und in derartigen Fällen sind die Muskeln, welche am wenigsten unter der besondern Controle des Willens stehen, diejenigen, welche am meisten geneigt sind, doch noch thätig zu werden und damit Bewegungen zu veranlassen, welche wir als expressive anerkennen. In gewissen anderen Fällen erfordert das Unterdrücken einer gewohnheitsgemäßen Bewegung andere unbedeutende Bewegungen, und diese sind gleicherweise ausdrucksvoll.

II. Das Princip des Gegensatzes. — Gewisse Seelenzustände führen zu bestimmten gewohnheitsgemäßen Handlungen, welche, nach unserem ersten Princip, zweckmäßig sind. Wenn nun ein direct entgegengesetzter Seelenzustand herbeigeführt wird, so tritt eine sehr starke und unwillkürliche Neigung zur Ausführung von Bewegungen einer direct entgegengesetzten Natur ein, wenn auch dieselben von keinem Nutzen sind, und derartige Bewegungen sind in manchen Fällen äußerst ausdrucksvoll.

III. Das Princip, daß Handlungen durch die Constitution des Nervensystems verursacht werden, vom Anfang an unabhängig vom Willen und in einer gewissen

Ausdehnung unabhängig von der Gewohnheit. — Wenn das Sensorium stark erregt wird, so wird Nervenkraft im Überschusse erzeugt und in gewissen bestimmten Richtungen weitergeleitet, welche zum Theil von dem Zusammenhange der Nervenzellen, zum Theil von der Gewohnheit abhängen, oder die Zufuhr der Nervenkraft kann allem Anscheine nach unterbrochen werden. Es werden hierdurch Wirkungen hervorgebracht, welche wir als ausdrucksvoll anerkennen. Dies dritte Princip kann der Kürze wegen das der directen Thätigkeit des Nervensystems genannt werden.

In Bezug auf unser erstes Princip ist es bekannt, wie stark die Macht der Gewohnheit ist. Die complicirtesten und schwierigsten Bewegungen können mit der Zeit ohne die geringste Anstrengung und ohne Bewußtsein ausgeführt werden. Man weiß nicht sicher, woher es kommt, daß Gewohnheit so wirksam in der Erleichterung complicirter Bewegungen ist. Physiologen nehmen aber an<sup>2</sup>, „daß „sich die Leitungsfähigkeit der Nervenfasern mit der Häufigkeit ihrer „Erregung ausbildet.“ Dies bezieht sich auf die Bewegungs- und Empfindungsnerven ebensowohl wie auf die Nerven, welche mit dem Acte des Denkens in Zusammenhang stehen. Daß irgend eine physikalische Veränderung in den Nervenzellen oder den Nerven hervor gebracht wird, welche gewohnheitsgemäß benutzt werden, kann kaum bezweifelt werden; denn im andern Falle wäre es unmöglich, zu verstehen, warum die Neigung zu gewissen erworbenen Bewegungen vererbt wird. Daß diese vererbt wird, sehen wir bei Pferden in gewissen vererbten Schrittarten, so im kurzen Galopp und im Paßgange, welche den Pferden nicht natürlich sind, im Stellen junger Vorstehende und im Spüren junger Hühnerhunde, in der eigenthümlichen Flugart gewisser Taubenrassen u. s. w. Wir haben analoge Fälle bei dem Menschen in der Vererbung gewisser Züge und ungewöhnlicher Gesten, auf welche wir sofort zurückkommen werden. Für diejenigen, welche die allmähliche Entwicklung der Arten annehmen, wird ein äußerst auffallendes Beispiel der Vollendung, mit welcher die schwierigsten consensuellen Bewegungen überliefert werden können, von einem Schmetterlinge, dem Rüsselschwärmer (*Macroglossa*), dargeboten; man kann nämlich diesen Schwärmer kurz nach dem Ver-

<sup>2</sup> J. Müller, Handbuch der Physiologie des Menschen. Bd. 2. 1840. S. 100. Siehe auch Mr. H. Spencer's interessante Speculationen über denselben Gegenstand und über die Genesis der Nerven, in seinen Principles of Biology, Vol. II. p. 346, und in seinen Principles of Psychology (2. edit.) p. 511—557.

lassen seines Puppengehäuses, wie sich aus dem Staube auf seinen nicht verdrückten Flügelschuppen ergibt, ruhig in der Luft stehen sehen, seinen langen haarähnlichen Rüssel entrollt und in die kleinsten Öffnungen der Blüten eingesenkt. Ich glaube, Niemand hat jemals gesehen, daß dieser Schmetterling die Ausführung seiner schwierigen Aufgabe, welche ein so sicheres Zielen erfordert, erst habe lernen müssen.

Wenn eine ererbte oder instinctive Neigung zur Ausübung einer Handlung oder ein ererbter Geschmack für gewisse Arten von Nahrung vorhanden ist, so ist häufig oder allgemein ein gewisser Grad von Übung oder Gewohnheit bei dem Individuum erforderlich. Wir sehen dies an den Schrittartern des Pferdes und in einem gewissen Grade an dem Stellen der Vorstehehunde. Obschon manche junge Hunde das erste Mal, wo sie mit hinausgenommen werden, ganz vorzüglich stellen, so associiren sie doch oft die eigenthümliche geerbte Stellung mit einer falschen Witterung oder selbst mit einem Gesichtseindruck. Ich habe behaupten hören, daß wenn man einem Kalbe gestattet, auch nur einmal an seiner Mutter zu saugen, es später viel schwieriger ist, es mit der Hand aufzuziehen<sup>3</sup>. Raupen, welche mit den Blättern einer Art von Bäumen gefüttert worden sind, sind, wie man erfahren hat, eher vor Hunger umgekommen, als daß sie die Blätter eines andern Baumes gefressen hätten, obschon dieser ihnen im Naturzustande ihre eigentliche Nahrung darbot<sup>4</sup>. Und so verhält es sich in vielen anderen Fällen.

Die Macht der Association wird von Jedermann zugegeben. Mr. BAIN bemerkt, daß „Handlungen, Empfindungen und Gefühlszustände, „welche zusammen oder in dichter Aufeinanderfolge vorkommen, zu „verwachsen oder zusammen zu hängen streben, und zwar in einer „solchen Weise, daß, wenn sich irgend eine von ihnen später der Seele „darbietet, die anderen in der Vorstellung hervorgerufen zu werden geneigt sind“<sup>5</sup>. Es ist für unseren Zweck so bedeutungsvoll, völlig

<sup>3</sup> Eine Bemerkung beinahe desselben Sinnes haben vor langer Zeit schon Hippocrates und dann der berühmte Harvey gemacht; beide behaupten nämlich, daß ein junges Thier im Laufe weniger Tage die Kunst des Saugens verliert und dieselbe nicht ohne einige Schwierigkeit sich wieder aneignen kann. Ich führe diese Behauptungen nach Dr. Darwin's *Zoonomia*, Vol. I, 1794, p. 140, an.

<sup>4</sup> Siehe wegen der Autoritäten und in Bezug auf verschiedene analoge That-sachen: Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication. 2. Aufl. 2. Bd. 1873, S. 347 (Übersetzung).

<sup>5</sup> „The Senses and the Intellect“, 2. edit. 1864, p. 332. Professor Huxley bemerkt (Grundzüge der Physiologie in allgemein verständlichen Vorlesungen,

sich zu vergegenwärtigen, daß Handlungen leicht mit anderen Handlungen oder mit verschiedenen Zuständen der Seele associirt werden, daß ich ziemlich viele Beispiele anführen will; an erster Stelle solche, welche sich auf den Menschen, und später die, welche sich auf die niederen Thiere beziehen. Einige der Beispiele sind von einer sehr untergeordneten Natur; sie dienen aber unserem Zwecke eben so gut wie bedeutungsvollere Gewohnheiten. Jedermann ist bekannt, wie schwierig oder selbst unmöglich es ist, ohne wiederholte Versuche die Gliedmaßen in gewissen entgegengesetzten Richtungen zu bewegen, welche niemals geübt worden sind. Analoge Fälle kommen bei Empfindungen vor, wie in dem bekannten Experiment, eine kleine Kugel zwischen den Spitzen zweier übereinander gekreuzter Finger zu rollen, wo man dann vollständig das Gefühl von zwei Kugeln erhält. Ein Jeder sucht sich, wenn er auf den Boden fällt, durch Ausstrecken seiner Arme zu schützen; und wie Prof. ALISON bemerkt hat: nur Wenige können es über sich gewinnen, nicht so zu handeln, wenn sie sich absichtlich auf ein weiches Bett fallen lassen. Wenn man aus dem Hause hinausgeht, so zieht man seine Handschuhe völlig unbeußt an; dies könnte nun eine äußerst einfache Operation zu sein scheinen. Wer aber einmal ein Kind gelehrt hat, Handschuhe anzuziehen, weiß, daß dies durchaus nicht der Fall ist.

Ist unsere Seele lebendig erregt, so sind es auch die Bewegungen unseres Körpers. Aber hier kommt ein anderes Moment außer der Gewohnheit, nämlich der einer Leitung entbehrende Überschuß an Nervenkraft zum Theil mit in's Spiel. NORFOLK sagt, wo er vom Cardinal WOLSEY spricht:

„Seltsamer Aufruhr

Ist ihm im Hirn: er beißt die Lippe, starrt;  
Hält plötzlich an den Schritt, blickt auf die Erde,  
Legt dann die Finger an die Schläfe; stracks,  
Springt wieder auf, läuft schnell, steht wieder still,  
Schlägt heftig seine Brust; und gleich drauf reißt er  
Die Augen auf zum Mond: seltsame Stellung  
Sahn wir hier an ihm wechseln.“

König Heinrich der Achte, 3. Aufz., 2. Scene.  
(Schlegel und Tieck.)

herausgeg. von Rosenthal, Leipzig, 1871, S. 290): „Es kann als eine Regel „aufgestellt werden, daß wenn zwei geistige Zustände häufig und lebhaft zusammen oder hintereinander hervorgerufen werden, die spätere Hervorbringung des „einen genügt, um den andern hervorzurufen; und zwar geschieht dies, ob wir es „wünschen oder nicht.“

Der gemeine Mann kratzt sich häufig den Kopf, wenn er in Verlegenheit kommt; und ich glaube, daß er aus Gewohnheit so handelt, als wenn er eine unbedeutende, unangenehme körperliche Empfindung erführe; ein Jucken am Kopfe, dem er besonders ausgesetzt ist, erleichtert er nämlich dadurch etwas. Ein Anderer reibt sich die Augen, wenn er in Verwirrung geräth, oder hustet kurz, wenn er verlegen ist, wobei er in beiden Fällen so handelt, als ob er eine etwas unbequeme Empfindung in seinen Augen oder in seiner Luftröhre fühlte<sup>6</sup>.

In Folge des beständigen Gebrauches der Augen werden diese Organe ganz besonders leicht durch Association unter verschiedenen Seelenzuständen beeinflusst, obschon offenbar nichts zu sehen ist. Wie GRATIOLET bemerkt, wird ein Mensch, welcher eine ausgesprochene Ansicht heftig zurückweist, beinahe mit Sicherheit seine Augen schließen oder sein Gesicht abwenden; nimmt er aber den Satz an, so wird er als Bejahung mit dem Kopfe nicken und seine Augen weit öffnen. In dem letztern Falle handelt er so, als wenn er die Sache ganz deutlich sähe, im erstern Falle, als ob er sie nicht sähe oder nicht sehen wollte. Ich habe bemerkt, daß, wenn Personen einen schrecklichen Anblick beschreiben, sie häufig ihre Augen für Augenblicke fest schließen oder ihren Kopf schütteln, gleichsam, um irgend etwas Unangenehmes nicht zu sehen oder hinweg zu scheuchen; und ich habe mich selbst dabei ertappt, daß, wenn ich im Dunkeln an ein schaudererregendes Schauspiel dachte, ich die Augen fest zudrückte. Sieht man plötzlich auf irgend einen Gegenstand oder sieht man sich rings umher um, so hebt man seine Augenbrauen in die Höhe, damit die Augen schnell und weit geöffnet werden können. Dr. DUCHENNE macht die Bemerkung<sup>7</sup>, daß, wenn eine Person sich auf Etwas zu besinnen versucht, sie häufig die Augenbrauen in die Höhe zieht, als wenn sie das Gesuchte sehen wollte. Ein gebildeter Hindu machte dieselbe Bemerkung gegen Mr. ERSKINE in Bezug auf seine Landsleute. Ich bemerkte, wie eine junge Dame, welche eifrig versuchte, sich des Namens eines Malers zu erinnern, zuerst nach der einen Ecke der Zimmerdecke und dann in die entgegengesetzte Ecke hinauf sah, wobei sich die Augenbraue der be-

<sup>6</sup> Gratiolet führt bei seiner Erörterung dieses Gegenstandes (*De la Physionomie*, p. 324) viele analoge Beispiele an. So z. B. s. p. 42, über das Öffnen und Schließen der Augen. Engel wird (p. 323) citirt in Betreff der veränderten Gangart des Menschen, je nachdem die Gedanken sich ändern.

<sup>7</sup> *Mécanisme de la Physionomie Humaine*. 1862. p. 17.

treffenden Seite emporwölbte, obgleich natürlich da oben nichts zu sehen war.

In den meisten der vorstehend angeführten Fälle können wir einsehen, in welcher Weise die associirten Bewegungen durch Gewohnheit erlangt worden sind; bei manchen Individuen sind aber gewisse fremdartige Geberden oder besondere Züge in Association mit gewissen Seelenzuständen aufgetreten, welche von gänzlich unerklärlichen Ursachen abhängen und zweifellos vererbt werden. An einem andern Orte habe ich einen Fall meiner eigenen Erfahrung von einer außerordentlichen und zusammengesetzten Geberde erzählt, welche mit angenehmen Gefühlen associirt und von dem Vater seiner Tochter überliefert war, ebenso noch einige andere analoge That-sachen<sup>8</sup>. Ein anderes merkwürdiges Beispiel einer alten vererbten

<sup>8</sup> s. „Das Variiren der Thiere und Pflanzen im Zustande der Domestication“ 2. Bd., S. 7. Die Vererbung gewohnheitsgemäßer Geberden ist für uns von solcher Bedeutung, daß ich gern Mr. Galton's Erlaubnis benutze, den folgenden merkwürdigen Fall in seinen eigenen Worten mitzutheilen: — „Die folgende „Schilderung einer bei Individuen von drei aufeinander folgenden Generationen „auftretenden Gewohnheit ist von eigenthümlichem Interesse, da dieselbe während „des gesunden festen Schlafes eintritt und daher nicht durch Nachahmung erklärt „werden kann, sondern durchaus natürlich sein muß. Die Einzelheiten sind „vollkommen zuverlässig, denn ich habe ihnen ganz eingehend nachgeforscht und „spreche nach zahlreichen und unabhängig von einander erlangten Beweisen. Die „Frau eines Herrn von sehr angesehener Stellung fand, daß derselbe die eigen- „thümliche Angewöhnung hatte, wenn er in festem Schläfe auf dem Rücken in „seinem Bette lag, seinen rechten Arm langsam vor seinem Gesichte aufwärts „bis zur Stirn zu erheben und ihn dann mit einem Schwunge wieder fallen zu „lassen, so daß die Handwurzel schwer auf seinen Nasenrücken fiel. Diese Be- „wegung kam nicht in jeder Nacht vor, sondern nur gelegentlich und zwar un- „abhängig von irgend einer etwa zu ermittelnden Ursache. Zuweilen wurde die Be- „wegung eine Stunde lang und noch länger unaufhörlich wiederholt. Die Nase „des Herrn war ziemlich vorstehend und ihr Rücken wurde von den erhaltenen „Schlägen häufig schmerzhaft. Einmal wurde eine fatale Wunde dadurch veranlaßt, „welche lange Zeit zum Heilen brauchte, und zwar wegen der Nacht für Nacht „eintretenden Wiederholung der Schläge, die sie zuerst hervorgerufen hatten. „Seine Frau mußte den Knopf vom Ärmel seines Nachthemdes entfernen, da er „mehrere starke Kratzwunden verursacht hatte; auch wurden mehrere Mittel ver- „sucht, den Arm festzubinden.

„Viele Jahre nach dem Tode dieses Herrn heirathete sein Sohn eine Dame, „welche niemals von dem Familienereignis gehört hatte. Sie beobachtete indessen „genau dieselbe Eigenthümlichkeit an ihrem Manne; da aber dessen Nase nicht „besonders vorragend ist, hat diese bis jetzt noch nicht unter den Schlägen zu „leiden gehabt. Die merkwürdige Bewegung tritt nicht ein, wenn er nur halb „im Schläfe ist, so z. B. wenn er in seinem Armsessel nickt; im Moment aber, „wo er fest einschläft, tritt sie leicht ein. Sie tritt wie bei seinem Vater inter-

Bewegung, welche mit dem Wunsche, einen bestimmten Gegenstand zu erlangen, associirt war, wird im Verlaufe der vorliegenden Darstellung noch mitgetheilt werden.

Es gibt noch andere Handlungen, welche gemeiniglich unter gewissen Umständen, unabhängig von Gewohnheit, ausgeführt werden und welche die Folge einer Nachahmung oder irgend einer Art von Sympathie zu sein scheinen. So kann man zuweilen Personen sehen, welche, wenn sie irgend etwas mit einer Scheere schneiden, ihre Kimbacken in gleichem Tempo mit den Scheerenblättern bewegen. Wenn Kinder schreiben lernen, so drehen sie häufig so wie sie ihre Finger bewegen, die Zunge in einer lächerlichen Weise umher. Wird ein öffentlich auftretender Sänger plötzlich etwas heiser, so kann man hören, wie viele der Zuhörer sich zu räuspern beginnen, um ihren Hals frei zu machen; dies hat mir ein Herr versichert, auf den ich mich verlassen kann; es kommt hier aber wahrscheinlich Gewohnheit in's Spiel, da wir uns unter ähnlichen Umständen eben selbst räuspern würden. So ist mir auch gesagt worden, daß beim Wetthüpfen viele der Zuschauer, gewöhnlich Männer und Knaben, zu derselben Zeit, wo die Ausführenden ihre Sprünge machen, auch ihre Füße bewegen; aber auch in diesem Falle kommt wahrscheinlich Gewohnheit in's Spiel; es ist wenigstens sehr zweifelhaft, ob Frauen es auch so machen würden.

Reflexthätigkeiten. — Reflexbewegungen im strengen Sinne des Ausdrucks sind Folgen der Erregung eines peripherischen Nerven, welcher seinen Einfluß gewissen Nervenzellen überliefert, worauf dann diese ihrerseits wieder gewisse Muskeln oder Drüsen zur Thätigkeit anregen; und alles dies kann ohne irgend eine Empfindung oder ein Bewußtwerden unsererseits stattfinden, obschon es oft hiervon begleitet wird. Da viele Reflexthätigkeiten für den Aus-

„mittirend auf, zuweilen viele Nächte hindurch gar nicht, und zuweilen beinahe „unaufhörlich während eines Theiles fast jeder Nacht. Sie wird, wie es bei seinem „Vater der Fall war, mit dem rechten Arme ausgeführt.

„Eines seiner Kinder, ein Mädchen, hat dieselbe Eigenthümlichkeit geerbt; „sie führt sie gleichfalls mit der rechten Hand aus, aber in einer unbedeutend „modificirten Form; denn nachdem sie den Arm erhoben hat, läßt sie die Hand- „wurzel nicht auf den Nasenrücken fallen, sondern die Innenfläche der halb- „geschlossenen Hand fällt über das Gesicht herab, dasselbe ziemlich schnell strei- „chend. Auch bei diesem Kinde ist das Auftreten dieses Zugs sehr intermit- „tirend; er erscheint ganze Perioden hindurch für Monate nicht, kommt aber zu- „weilen unaufhörlich vor.“

druck von hoher Bedeutung sind, so muß der Gegenstand hier mit etwas Ausführlichkeit besprochen werden. Wir werden auch sehen, daß etliche derselben in Handlungen übergehen oder kaum von solchen unterschieden werden können, welche durch Gewohnheit erworben worden sind<sup>9</sup>. Husten und Niesen sind geläufige Beispiele von Reflexthätigkeiten. Bei kleinen Kindern ist der erste Act der Athmung häufig ein Niesen, obschon dies die coordinirte Bewegung zahlreicher Muskeln erfordert. Das Athemholen ist zum Theil willkürlich, aber hauptsächlich eine Reflexbewegung und wird in der natürlichsten und besten Art und Weise ohne das Hinzutreten des Willens ausgeführt. Eine sehr große Zahl complicirter Bewegungen sind reflectorisch. Ein Beispiel, wie es kaum besser gegeben werden kann, ist das oft angeführte von einem enthaupteten Frosche, welcher natürlich nicht fühlen und keine Bewegung mit Bewußtsein ausführen kann. Bringt man aber einen Tropfen Säure auf die innere Oberfläche des Schenkels bei einem Frosche in diesem Zustande, so reibt er den Tropfen mit der obern Fläche des Fußes derselben Seite wieder ab. Wird dieser Fuß abgeschnitten, so kann er diese Handlung nicht ausführen. „Nach  
 „einigen fruchtlosen Anstrengungen gibt er daher den Versuch auf  
 „diese Weise auf, erscheint unruhig, als ob er, wie PFLÜGER sagt,  
 „irgend eine andere Weise aufsuchte, und schließlich gebraucht er  
 „den Fuß der andern Seite; und dadurch gelingt es ihm, die Säure  
 „wegzureiben. Offenbar haben wir hier nicht bloß Zusammenziehungen  
 „von Muskeln vor uns, sondern combinirte und harmonische Con-  
 „tractionen in gehöriger Aufeinanderfolge zur Erreichung eines spe-  
 „ciellen Zwecks. Dies sind Handlungen, welche ganz die Erscheinung  
 „darbieten, als würden sie durch den Verstand geleitet und durch den  
 „Willen angeregt, und zwar bei einem Thiere, dessen anerkanntes  
 „Organ der Intelligenz und des Willens entfernt worden ist<sup>10</sup>.“

Den Unterschied zwischen Reflexthätigkeiten und willkürlichen Bewegungen sehen wir bei sehr jungen Kindern daran, daß sie, wie mir Sir HENRY HOLLAND mitgetheilt hat, nicht im Stande sind, ge-

<sup>9</sup> Professor Huxley bemerkt (Grundzüge der Physiologie etc. von Rosenthal, 1871, S. 289), daß die dem Rückenmarke eigenen Reflexthätigkeiten natürliche sind, daß wir aber mit Hilfe des Gehirnes, das heißt also durch Gewohnheit, eine Unzahl künstlicher Reflexthätigkeiten erlangen können. Virchow nimmt an (Sammlung wissenschaftl. Vorträge u. s. w. Über das Rückenmark, 1871, S. 24, 31), daß einige Reflexbewegungen kaum von Instincten unterschieden werden können; und in Bezug auf letztere kann hinzugefügt werden, daß einige von ihnen wiederum nicht von vererbten Gewohnheiten unterschieden werden können.

<sup>10</sup> Dr. Maudsley, Body and Mind. 1870, p. 8.

wisse Handlungen, die denen des Niesens und Hustens gewisserweise analog sind, auszuführen, namentlich, daß sie nicht im Stande sind, sich zu schnauben (d. h. ihre Nase zusammenzudrücken und heftig durch den engen Gang zu blasen), und daß sie nicht im Stande sind, ihren Hals von Schleim zu reinigen. Die Ausführung dieser Acte haben sie zu lernen, und doch werden diese von uns, wenn wir etwas älter sind, beinahe so leicht wie Reflexthätigkeiten vollzogen. Niesen und Husten indessen können nur theilweise oder durchaus gar nicht vom Willen controlirt werden, während das Reinmachen des Halses oder das Räuspern und das Schnauben der Nase vollständig unter unserer Herrschaft stehen.

Wenn wir das Vorhandensein eines reizenden Körperchens in unserer Nase oder unserer Luftröhre merken, d. h. wenn dieselben empfindenden Nervenzellen gereizt werden, wie es beim Niesen und Husten eintritt, so können wir willkürlich die Körperchen entfernen dadurch, daß wir mit Kraft Luft durch diese Gänge hindurchtreiben. Wir können dies aber nicht mit nahezu derselben Kraft, Schnelligkeit und Präcision thun, wie bei einer Reflexbewegung. In diesem letztern Falle erregen allem Anscheine nach die empfindenden Nervenzellen die motorischen Nervenzellen ohne irgend welche Verschwendung von Kraft, wie es der Fall ist, wenn sie zuerst mit den Hemisphären des großen Gehirns in Communication treten — dem Sitze unseres Bewußtseins und unseres Willens. In allen Fällen scheint ein tiefliegender Antagonismus zwischen denselben Bewegungen, je nachdem sie durch den Willen oder durch einen Reflexreiz angeregt werden, in der Kraft zu bestehen, mit denen sie ausgeführt, und in der Leichtigkeit, mit welcher sie erregt werden. CLAUDE BERNARD behauptet daher: „L'influence du cerveau tend donc à entraver les „mouvements réflexes, à limiter leur force et leur étendue“<sup>11</sup>.

Der bewußte Wunsch, eine Reflexhandlung auszuführen, hemmt oder unterbricht zuweilen ihre Ausführung, obschon die gehörigen empfindenden Nerven gereizt sein können. Vor vielen Jahren gieng ich z. B. eine kleine Wette mit einem Dutzend junger Leute ein, daß sie nicht niesen würden, wenn sie Schnupftabak nähmen; obschon sie alle erklärten, daß sie es ausnahmslos thäten. Demzufolge nahmen sie alle eine Prise; da sie aber sämmtlich zu gewinnen wünschten, nieste nicht einer, obschon sich ihre Augen mit Wasser füllten, und alle ohne Ausnahme hatten mir die Wette zu bezahlen.

<sup>11</sup> s. die sehr interessante Erörterung über den ganzen Gegenstand in Cl. Bernard, Tissus Vivants. 1866, p. 353—356.

Sir HENRY HOLLAND bemerkt<sup>12</sup>, daß wenn man dem Acte des Schlingens Aufmerksamkeit zuwendet, die gehörigen Bewegungen gestört werden; und hieraus erklärt es sich wahrscheinlich, wenigstens zum Theil, daß es manchen Personen so schwer wird, eine Pille zu verschlucken.

Ein anderes sehr geläufiges Beispiel einer Reflexthätigkeit ist das unwillkürliche Schließen der Augenlider, wenn die Oberfläche des Auges berührt wird. Eine ähnliche blinkende Bewegung wird dadurch verursacht, daß ein Schlag nach dem Gesichte zu gerichtet wird. Dies ist aber eine gewohnheitsgemäße und keine streng reflectorische Thätigkeit, da der Reiz durch die Seele und nicht durch die Erregung eines peripherischen Nerven überliefert wird. Meist wird der ganze Körper und Kopf zu gleicher Zeit plötzlich zurückgezogen. Indessen können diese letzteren Bewegungen verhindert werden, wenn die Gefahr unserer Einbildungskraft nicht drohend erscheint; daß uns aber unser Verstand sagt, es sei keine Gefahr vorhanden, reicht nicht aus. Ich will eine unbedeutende Thatsache hier erwähnen, welche diesen Punkt erläutert und welche mich zu ihrer Zeit sehr amüsirt hat. Ich brachte mein Gesicht dicht an die dicke Glasscheibe vor einer Puff-Otter in dem zoologischen Garten mit dem festen Entschlusse, nicht zurückzufahren, wenn die Schlange auf mich losstürzte. Sobald aber der Stoß ausgeführt wurde, war es mit meinem Entschlusse aus, und ich sprang ein oder zwei Yards mit erstaunlicher Geschwindigkeit zurück. Mein Wille und mein Verstand waren kraftlos gegen die Einbildung einer Gefahr, welche niemals direct erfahren worden war.

Die Heftigkeit des Zusammenfahrens scheint zum Theil von der Lebhaftigkeit der Einbildung und zum Theil von dem entweder gewohnheitsgemäßen oder zeitweiligen Zustande des Nervensystems abzuhängen. Wer auf das Scheuwerden eines Pferdes, je nachdem dasselbe ermüdet oder frisch ist, aufmerkt, wird beobachten, wie vollkommen die Abstufung von einem einfachen Blicke auf irgend einen unerwarteten Gegenstand mit einem augenblicklichen Zweifel, ob er gefährlich ist, bis zu einem so heftigen und schnellen Satze ist, daß das Thier wahrscheinlich sich nicht willkürlich in einer so rapiden Weise herumdrehen könnte. Das Nervensystem eines frisch und gut gefütterten Pferdes schickt seinen Befehl an das Bewegungsnervensystem so schnell, daß ihm keine Zeit gegönnt ist, zu überlegen, ob

<sup>12</sup> Chapters on Mental Physiology. 1858, p. 85.

die Gefahr eine wirkliche ist oder nicht. Nach einem einmaligen heftigen Scheuwerden, wenn das Pferd erregt ist und das Blut reichlich durch das Gehirn fließt, ist es sehr geneigt, von Neuem zusammenzufahren; dasselbe gilt, wie ich bemerkt habe, für kleine Kinder.

Ein Zusammenfahren in Folge eines plötzlichen Geräusches, wo also der Reiz durch die Gehörnerven vermittelt wird, wird bei erwachsenen Personen immer von einem Blinken der Augenlider begleitet<sup>13</sup>. Indessen habe ich beobachtet, daß meine Kinder, obschon sie bei plötzlichen Geräuschen zusammenfuhren, wenn sie unter vierzehn Tage alt waren, sicherlich nicht immer mit den Augen blinkten; und, wie ich glaube, thaten sie dies niemals. Das Zusammenfahren eines älteren Kindes stellt dem Anscheine nach ein unbestimmtes Greifen nach irgend Etwas dar, um das Fallen zu verhüten. Ich schüttelte eine Pappschachtel dicht vor den Augen eines meiner Kinder, als es 114 Tage alt war, und es blinkte nicht im Allergeringsten. Als ich aber ein wenig Confect in die Schachtel that, sie in derselben Stellung wie vorher hielt, und mit jenem raschelte, so blinkte das Kind jedesmal heftig mit den Augen und fuhr ein wenig zusammen. Offenbar war es unmöglich, daß ein sorgfältig gehütetes Kind durch Erfahrung gelernt haben könnte, daß ein raschelndes Geräusch in der Nähe seiner Augen eine Gefahr anzeigte. Eine solche Erfahrung wird aber im späteren Alter während einer langen Reihe von Generationen erlangt worden sein, und nach dem, was wir von der Vererbung wissen, liegt darin nichts Unwahrscheinliches, daß eine Gewohnheit den Nachkommen zu einem früheren Alter vererbt wird, als zu dem, in welchem sie zuerst von den Eltern erlangt wurde.

Nach den vorstehenden Bemerkungen erscheint es wahrscheinlich, daß einige Handlungen, welche anfangs mit Bewußtsein ausgeführt wurden, durch Gewohnheit und Association in Reflexhandlungen umgewandelt worden und jetzt so fest fixirt sind und vererbt werden, daß sie ausgeführt werden, selbst wenn nicht der geringste Nutzen damit verbunden ist<sup>14</sup>, so oft nur dieselben Ursachen ein-

<sup>13</sup> J. Müller bemerkt (Handbuch der Physiologie des Menschen, Engl. Übers. II. Bd. S. 1311), daß das Zusammenschrecken immer von einem Verschließen der Augenlider begleitet werde.

<sup>14</sup> Dr. Maudsley bemerkt (Body and Mind, p. 10), daß „Reflexbewegungen, welche gewöhnlich einen nützlichen Dienst leisten, unter den veränderten Umständen einer Krankheit sehr viel Schaden anrichten und selbst die Gelegenheitsursache heftigen Leidens und eines sehr schmerzvollen Todes werden können.“

treten, welche ursprünglich durch den Willen in uns diese Handlungen erregten. In solchen Fällen erregen die empfindenden Nervenzellen die motorischen Zellen, ohne erst mit denjenigen Zellen zu communiciren, von welchen unser Bewußtsein und unser Wille abhängt. Wahrscheinlich wurde das Niesen und Husten ursprünglich durch die Gewohnheit erlangt, jedes reizende Theilchen so heftig als möglich aus dem empfindlichen Luftwege auszustoßen. Was das Moment der Zeit betrifft, so ist davon mehr als hinreichend vergangen, daß diese Gewohnheiten zu eingebornen oder in Reflexhandlungen umgewandelt wurden. Denn sie sind den meisten oder allen höheren Säugethieren gemeinsam und müssen daher zuerst in einer sehr weit zurückliegenden Zeit erlangt worden sein. Warum der Act des Räusporns keine Reflexhandlung ist und von unseren Kindern gelernt werden muß, kann ich nicht behaupten, erklären zu können. Wir können aber einsehen, warum das Schnauben mit dem Taschentuche gelernt werden muß.

Es ist kaum glaublich, daß die Bewegungen eines kopflosen Frosches, wenn er einen Tropfen Säure oder irgend einen andern Gegenstand von seinem Schenkel wegwischt, — welche Bewegungen für den speciellen Zweck so gut coordinirt sind, — anfangs nicht willkürlich ausgeführt sein sollten, während sie später durch lang fortgesetzte Gewohnheit so leicht gemacht wurden, daß sie zuletzt ohne Bewußtsein oder unabhängig von den Hemisphären des Gehirns ausgeführt werden.

So scheint es ferner wahrscheinlich zu sein, daß das Zusammenfahren ursprünglich durch die Gewohnheit erlangt wurde, so schnell als möglich der Gefahr durch einen Sprung zu entgehen, so oft nur irgend einer unserer Sinne uns eine Warnung davor zukommen ließ. Wie wir gesehen haben, wird das Zusammenfahren von einem Blinken mit den Augenlidern begleitet, so daß die Augen, die zartesten und empfindlichsten Organe des Körpers, geschützt werden, und wie ich glaube, wird es immer von einem plötzlichen und kräftigen Einathmen begleitet, was die naturgemäße Vorbereitung für jede heftige Anstrengung ist. Wenn aber ein Mensch oder ein Pferd zusammenschreckt, so schlägt sein Herz gegen seine Rippen, und hier haben wir, wie man in Wahrheit sagen kann, ein Organ, welches niemals unter der Controle des Willens gestanden hat und doch an den allgemeinen Reflexbewegungen des Körpers theilnimmt. Indessen werde ich auf diesen Punkt in späteren Capiteln noch zurückkommen.

Die Zusammenziehung der Regenbogenhaut, sobald die Netzhaut durch ein helles Licht gereizt wird, ist ein anderes Beispiel einer Bewegung, welche, wie es scheint, unmöglich zuerst willkürlich ausgeführt und dann durch Gewohnheit fixirt worden ist; denn die Iris steht, soviel bekannt ist, bei keinem Thiere unter der bewußten Controle des Willens. In derartigen Fällen muß irgend ein von der Gewohnheit vollständig verschiedener Erklärungsgrund noch entdeckt werden. Das Ausstrahlen von Nervenkraft aus heftig erregten Nervenzellen auf andere mit diesen in Zusammenhang stehende Zellen, wie in dem Falle, wo ein helles auf die Netzhaut treffendes Licht ein Niesen veranlaßt, kann uns vielleicht bei dem Verständnis des Ursprungs mancher Reflexbewegungen unterstützen. Ein Ausstrahlen von Nervenkraft dieser Art, wenn es eine Bewegung verursacht, die die ursprüngliche Erregung zu mildern strebt — wie in dem Falle, wo die Zusammenziehung der Regenbogenhaut es verhindert, daß zu viel Licht auf die Netzhaut fällt — dürfte später mit Vortheil benutzt und für diesen speciellen Zweck modificirt worden sein.

Es verdient ferner Beachtung, daß Reflexbewegungen aller Wahrscheinlichkeit nach unbedeutenden Abänderungen unterworfen sind, ebenso wie alle körperliche Bildungen und Instincte; und alle die Abänderungen, welche wohlthätig oder von hinreichender Wichtigkeit waren, werden danach gestrebt haben, erhalten und vererbt zu werden. So können Reflexhandlungen, wenn sie einmal für den einen Zweck erlangt wurden, später unabhängig von dem Willen oder der Gewohnheit modificirt werden, so daß sie nun einem bestimmten anderen Zwecke dienen. Derartige Fälle würden denjenigen parallel sein, welche, wie wir allen Grund zu glauben haben, bei vielen Instincten eingetreten sind; denn obschon manche Instincte einfach durch lang fortgesetzte und vererbte Gewohnheit entwickelt worden sind, so haben sich andere in hohem Grade complicirte Instincte durch die Erhaltung von Abänderungen schon früher bestehender entwickelt, d. h. durch natürliche Zuchtwahl.

Ich habe die Erwerbung von Reflexhandlungen in ziemlicher Ausführlichkeit, wie ich aber wohl fühle, immer noch in einer sehr unvollkommenen Weise erörtert, weil sie häufig im Zusammenhange mit Bewegungen, die für unsere Seelenerregungen ausdrucksvoll sind, mit in's Spiel kommen; es war auch nothwendig zu zeigen, daß mindestens einige von ihnen ursprünglich durch den Willenseinfluß erlangt worden sind, um eine Begierde zu befriedigen oder eine unangenehme Empfindung zu erleichtern.

Associirte gewohnheitsgemäße Bewegungen bei den niederen Thieren. — Ich habe schon was den Menschen betrifft, mehrere Beispiele von Bewegungen angeführt, welche, mit verschiedenen Zuständen des Geistes oder Körpers associirt, jetzt zwecklos sind, ursprünglich aber von Nutzen waren und auch jetzt noch unter gewissen Umständen von Nutzen sind. Da dieser Gegenstand für uns von großer Bedeutung ist, so will ich nun eine beträchtliche Anzahl analoger Thatsachen mit Bezug auf die Thiere anführen, obschon viele von ihnen sehr unbedeutender Natur sind. Meine Absicht ist, zu zeigen, daß gewisse Bewegungen ursprünglich zu einem bestimmten Zwecke ausgeführt wurden und daß sie unter nahezu denselben Umständen noch jetzt hartnäckig in Folge der Gewohnheit ausgeführt werden, wenn sie auch nicht von dem geringsten Nutzen sind. Daß die Neigung zu dergleichen in den meisten der folgenden Fälle vererbt wird, können wir daraus schließen, daß derartige Handlungen in einer und derselben Weise von allen Individuen der nämlichen Species, von Jungen und Alten ausgeführt werden. Wir werden auch sehen, daß sie durch die allerverschiedenartigsten, oft weit hergeholten und zuweilen misverstandenen Associationen angeregt werden.

Wenn sich Hunde zum Schlafen auf einem Teppiche oder einer andern, auch harten Fläche niederlegen wollen, so gehen sie meist rings im Kreise herum, und kratzen den Boden mit ihren Vorderpfoten in einer sinnlosen Art, als wenn sie beabsichtigten, das Gras niederzutreten und eine Grube zu scharren, wie es ohne Zweifel ihre wilden Voreltern thaten, als sie auf offenen grasigen Ebenen oder in den Wäldern lebten. Schakale, Fennecks u. a. verwandte Thiere in den zoologischen Gärten behandeln ihr Stroh in derselben Weise; es ist aber ein ziemlich merkwürdiger Umstand, daß die Wärter während einer Beobachtung von mehreren Monaten niemals gesehen haben, daß sich die Wölfe ebenso benähmen. Ein halb blödsinniger Hund — und ein Thier in diesem Zustande wird ganz besonders geneigt sein, einer sinnlosen Handlung Folge zu geben — drehte sich, wie einer meiner Freunde beobachtet hat, auf einem Teppiche dreizehnmal rings im Kreise herum, ehe er sich hinlegte.

Viele fleischfressende Thiere, welche nach ihrer Beute hinkriechen und sich vorbereiten, plötzlich auf dieselbe loszubrechen oder zu springen, senken ihren Kopf und ducken sich zum Theil, um für das Einspringen vorbereitet zu sein; und diese Gewohnheit ist in einer übertriebenen Form bei unseren Vorstehe- und Hühner-

hunden erblich geworden. Ich habe nun hundert Mal beobachtet, daß, wenn zwei fremde Hunde sich auf einer offenen Straße begegnen, derjenige, welcher den andern zuerst, wenn auch noch in der Entfernung von hundert oder zweihundert Yards sieht, nach dem ersten Blicke immer seinen Kopf senkt, meist sich ein wenig duckt oder selbst niederlegt, d. h. also, er nimmt die gehörige Stellung ein, sich zu verbergen und sich für ein Losbrechen oder einen Sprung



Fig. 4. Kleiner Hund, welcher eine Katze auf einem Tische beobachtet. Nach einer von Mr. Rejlander aufgenommenen Photographie.

fertig zu machen, obschon die Straße völlig offen und die Entfernung noch groß ist. Ferner heben Hunde aller Arten, wenn sie ihre Beute eifrig beobachten und sich ihr langsam nähern, häufig das eine ihrer Vorderbeine für eine lange Zeit in die Höhe in Bereitschaft für den nächsten vorsichtigen Schritt, und dies ist gerade für den Vorstehhund außerordentlich charakteristisch. (Fig. 4.) Aber aus Gewohnheit benehmen sie sich in

genau derselben Weise, so oft ihre Aufmerksamkeit erregt wird. Ich habe einen Hund am Fuße einer hohen Mauer gesehen, der aufmerksam einem Laute auf der andern Seite derselben zuhörte, wobei er ein Bein in die Höhe hob; in diesem Falle konnte doch keine Absicht vorhanden gewesen sein, ein vorsichtiges Annähern vorzubereiten.

Haben Hunde ihre Excremente ausgeleert, so machen sie oft mit allen vier Füßen einige wenige kratzende Bewegungen nach hinten, selbst auf einem nackten Steinpflaster, als wenn es zum Zwecke des Zudeckens der Excremente mit Erde geschähe, in nahezu derselben Weise wie es Katzen thun. Wölfe und Schakale benehmen sich in den zoologischen Gärten in genau derselben Weise, und doch bedecken weder Wölfe, Schakale noch Füchse, wie mir die Wärter versichert haben, jemals die Excremente, selbst wenn sie den Umständen nach es thun könnten, ebensowenig wie es die Hunde thun. Indessen verscharren alle diese Thiere die übrig bleibende Nahrung. Wenn wir daher die Bedeutung der eben erwähnten katzenähnlichen Gewohnheit recht verstehen, worüber kaum ein Zweifel bestehen kann, so haben wir hier ein zweckloses Überbleibsel einer gewohnheitsgemäßen Bewegung, welche ursprünglich von irgend einem entfernten Uerzeuger der Hundegattung zu einem bestimmten Zwecke ausgeführt wurde und welche nun eine ungeheuer lange Zeit hindurch beibehalten worden ist.

Hunde und Schakale<sup>15</sup> finden ein großes Vergnügen darin, ihren Nacken und Rücken auf Aas zu wälzen und zu reiben. Es scheint ihnen der Geruch entzückend zu sein, obgleich wenigstens Hunde kein Aas fressen. Mr. BARTLETT hat meinetwegen Wölfe beobachtet und ihnen Aas gegeben, hat aber niemals gesehen, daß sie sich auf demselben wälzten. Ich habe die Bemerkung gehört, und ich glaube, sie ist richtig, daß die größeren Hunde, welche wahrscheinlich von Wölfen abstammen, sich nicht so häufig auf Aas wälzen, als es kleinere Hunde thun, welche wahrscheinlich von Schakalen abstammen. Wenn ein Stück braunen Zwiebacks einem meiner Pinscher, einer Hündin, gegeben wird, und sie nicht hungrig ist (ich habe auch von anderen ähnlichen Beispielen gehört), so zerrt sie dasselbe zuerst umher und zerfetzt es, als wenn es eine Ratte oder ein anderes Beutethier wäre; dann wälzt sie sich wiederholt auf demselben herum, als wenn es ein Stück Aas wäre, und endlich frißt sie es. Es möchte fast scheinen, als müsse dem widrigen Bissen erst noch ein imaginärer Geschmack beigebracht werden, und um dies zu bewirken, handelt der Hund in seiner gewohnheitsgemäßen Weise so, als wenn der Zwieback ein lebendiges Thier wäre oder wie Aas röche, obgleich er besser als wir weiß, daß dies nicht der Fall ist. Ich habe gesehen, daß derselbe Pinscher in derselben Art handelt, wenn er einen kleinen Vogel oder eine Maus getödtet hat.

Hunde kratzen sich mit einer schnellen Bewegung eines ihrer Hinterbeine; und wenn man ihren Rücken mit einem Stocke reibt, so ist die Gewohnheit so stark, daß sie nicht umhin können, die Luft oder den Boden in einer nutzlosen, lächerlichen Art und Weise zu kratzen. Wenn der eben erwähnte Pinscher mit einem Stocke in dieser Weise gerieben wird, so zeigt er zuweilen sein Entzücken noch durch eine andere gewohnheitsgemäße Bewegung, nämlich dadurch, daß er in die Luft leckt, als wenn er meine Hand leckte.

Pferde kratzen sich in der Art, daß sie diejenigen Theile ihres Körpers, welche sie mit ihren Zähnen erreichen können, benagen; aber noch gewöhnlicher zeigt ein Pferd dem andern, wo es gekratzt werden möchte, und dann benagen sie sich gegenseitig. Ein Freund, dessen Aufmerksamkeit ich auf diesen Gegenstand gelenkt hatte, beobachtete, daß, wenn er den Rücken seines Pferdes rieb, das Thier seinen Kopf vorstreckte, seine Zähne entblöbte und seine Kinladen bewegte, genau so, als wenn es den Rücken eines andern Pferdes be-

<sup>15</sup> s. Mr. F. H. Salvin's Schilderung eines zahmen Schakals in: Land and Water. Oct. 1869.

nagte; denn es hätte niemals seinen eigenen Rücken benagen können. Wenn ein Pferd stark gejuckt wird, wie es beim Striegeln geschieht, so wird seine Begierde, irgend etwas zu beißen, so unwiderstehlich stark, daß es die Zähne zusammenschlägt und auch, wenn schon nicht mit bösem Willen, den Wärter beißt. In Folge der Gewohnheit schlägt es gleichzeitig seine Ohren dicht herab, gewissermaßen um sie vor dem Gebissenwerden zu schützen, als wenn es mit einem andern Pferde kämpfte.

Ist ein Pferd voll Eifer, einen Weg anzutreten, so nähert es sich der gewohnheitsgemäßen Bewegung des Fortschreitens auf die größtmögliche Art dadurch, daß es auf den Boden stampft. Wenn nun Pferde im Stalle gefüttert werden sollen und sie erwarten ihren Hafer ängstlich, so stampfen sie das Pflaster oder das Stroh. Zwei meiner Pferde benehmen sich in dieser Weise, wenn sie sehen oder hören, daß der Hafer ihren Nachbarn gegeben wird. Hier haben wir aber Etwas vor uns, was man beinahe Ausdruck nennen könnte, da das Stampfen des Bodens allgemein als ein Zeichen der Begierde anerkannt wird.

Katzen decken ihre Excremente beider Arten mit Erde zu; mein Großvater aber sah<sup>16</sup>, wie eine junge Katze Asche auf einen Löffel voll reinen Wassers scharfte, der auf dem Herde vergossen war, so daß hier eine gewohnheitsgemäße oder instinctive Handlung irrthümlich nicht durch eine vorausgehende Handlung oder durch den Geruch, sondern durch das Gesicht erregt wurde. Es ist sehr bekannt, daß Katzen ungern ihre Füße naß machen, wahrscheinlich, weil sie ursprünglich die trockenen Theile von Ägypten bewohnt haben; und wenn sie ihre Füße naß machen, so schütteln sie sie heftig. Meine Tochter goß etwas Wasser in ein Glas dicht neben dem Kopfe einer jungen Katze, sofort schüttelte diese ihre Füße in der gewöhnlichen Art und Weise, so daß wir hier eine gewohnheitsgemäße Bewegung haben, die irrthümlich durch einen associirten Laut statt durch den Gefühlssinn erregt wurde.

Junge Katzen, junge Hunde, junge Schweine und wahrscheinlich viele andere junge Thiere stoßen mit ihren Vorderfüßen gegen die Milchdrüsen ihrer Mütter, um eine reichlichere Milchabsonderung zu erregen oder sie zum Fließen zu bringen. Es ist nun bei jungen Katzen sehr gewöhnlich und durchaus nicht selten bei alten Katzen

<sup>16</sup> Dr. Darwin, Zoonomia Vol. I. 1794, p. 160. Ich finde in diesem Werke auch die Thatsache erwähnt (p. 151), daß die Katzen ihre Füße ausstrecken, wenn sie vergnügt gestimmt sind.

der gewöhnlichen und der persischen Rassen (welche manche Naturforscher für specifisch verschieden halten), daß sie, wenn sie gemüthlich auf einem warmen Shawl oder auf einem andern weichen Gegenstande liegen, diesen ruhig und abwechselnd mit ihren Vorderfüßen beklopfen; ihre Zehen sind ausgebreitet und die Krallen leicht vorgestreckt, genau so, als wenn sie an ihrer Mutter saugten. Daß dies dieselbe Bewegung ist, zeigt sich deutlich daraus, daß sie zu derselben Zeit häufig einen Zipfel von einem Shawl in ihr Maul nehmen und daran saugen, wobei sie meist ihre Augen schließen und vor Entzücken schnurren. Diese merkwürdige Bewegung wird gewöhnlich nur in Association mit der Empfindung einer warmen weichen Oberfläche erregt. Ich habe aber eine alte Katze gesehen, welche sich freute, daß ihr Rücken gekratzt wurde, und welche nun die Luft mit ihren Füßen in ganz derselben Weise klopfte, so dass diese Handlung beinahe der Ausdruck für eine angenehme Empfindung geworden ist.

Da ich einmal auf den Act des Saugens zu sprechen gekommen bin, will ich noch hinzufügen, daß diese zusammengesetzte Bewegung ebenso wie das abwechselnde Vorstrecken der Vorderfüße eine Reflexbewegung ist; denn beide Handlungen werden ausgeführt, wenn ein mit Milch angefeuchteter Finger in den Mund eines jungen Hundes gesteckt wird, bei dem der Vordertheil des Gehirns entfernt worden ist<sup>17</sup>. Man hat neuerdings in Frankreich angegeben, daß die Thätigkeit des Saugens allein durch den Geruchssinn erregt werde, so daß ein junger Hund, wenn seine Riechnerven zerstört werden, niemals sauge. In gleicher Weise scheint die wunderbare Fähigkeit, welche ein junges Hühnchen nur wenige Stunden nach dem Auskriechen besitzt, kleine Nahrungstheilchen aufzupicken, durch den Gehörsinn in Thätigkeit gesetzt worden zu sein; denn bei Hühnchen, welche durch künstliche Wärme ausgebrütet worden waren, hat ein tüchtiger Beobachter gefunden, daß „ein mit dem Fingernagel auf einem Brette gemachtes Geräusch, um das Picken der Henne nachzuahmen, die jungen Hühnchen zuerst gelehrt hat, ihre Nahrung aufzupicken“<sup>18</sup>.

Ich will nur noch ein anderes Beispiel einer gewohnheitsgemäßen und zwecklosen Bewegung hinzufügen. Die Spießente (*Tadorna*) ernährt sich auf den von den Fluthen unbedeckt gelassenen sandigen Dünen; sobald nun eine Wurmhöhle entdeckt wird, „fängt sie an, den Boden mit ihren Füßen zu schlagen, gewissermaßen, als wenn

<sup>17</sup> Carpenter, Principles of Comparative Physiology. 1854, p. 690, und J. Müller, Physiologie, engl. Übers. II. Bd., p. 936.

<sup>18</sup> Mowbray, on Poultry. 6. edit. 1830, p. 54.

„sie über der Höhle tanzte, und dies veranlaßt den Wurm, an die Oberfläche zu kommen.“ Mr. ST. JOHN bemerkt nun, daß, wenn seine zahmen Spießenten „herankommen, um Futter zu bitten, sie „den Boden in einer ungeduldigen und rapiden Weise schlagen“<sup>19</sup>. Man kann dies daher beinahe als ihren Ausdruck für Hunger betrachten. Mr. BARTLETT theilt mir mit, daß wenn der Flamingo und der Kagu (*Rhinocetus jubatus*) gefüttert sein wollen, sie den Boden in derselben merkwürdigen Art und Weise schlagen. So schlagen auch Eisvögel, wenn sie einen Fisch fangen, denselben stets so lange, bis er getödtet ist, und in den zoologischen Gärten schlagen sie immer das rohe Fleisch, mit dem sie zuweilen gefüttert werden, ehe sie es verschlingen.

Ich glaube, wir haben nun die Richtigkeit unseres ersten Princip hinreichend erwiesen, nämlich, daß, wenn irgend eine Empfindung, Begierde, ein Unwillen u. s. w. während einer langen Reihe von Generationen zu irgend einer willkürlichen Bewegung geführt hat, dann eine Neigung zur Ausführung einer ähnlichen Bewegung beinahe mit Sicherheit erregt werden wird, so oft dieselbe oder irgend eine analoge oder associirte Empfindung u. s. f., wenn auch sehr schwach, erfahren wird, trotzdem, daß die Bewegung in diesem Falle nicht von dem geringsten Nutzen sein kann. Derartige gewohnheitsgemäße Bewegungen werden häufig oder ganz allgemein vererbt, und dann sind sie nur wenig von Reflexthätigkeiten verschieden. Wenn wir von den speciellen Ausdrucksformen bei dem Menschen handeln werden, wird der letzte Theil unseres ersten Grundsatzes, wie er zu Anfang dieses Capitels mitgetheilt wurde, sich als gültig herausstellen, nämlich, daß, wenn durch Gewohnheit mit gewissen Seelenzuständen associirte Bewegungen theilweise durch den Willen unterdrückt werden, die im strengen Sinne unwillkürlichen Muskeln ebenso wie diejenigen, welche am wenigsten unter der besonderen Controle des Willens stehen, noch immer geneigt sind, zu wirken; und deren Thätigkeit ist dann häufig in hohem Grade ausdrucksvoll. Wenn umgekehrt der Wille zeitweise oder beständig geschwächt ist, so treten die willkürlichen Muskeln gegen die unwillkürlichen zurück. Wie Sir CH. BELL bemerkt<sup>20</sup>, ist es eine den Pathologen geläufige Thatsache, „daß, wenn Schwäche in Folge einer Affection des Gehirns

<sup>19</sup> s. die von diesem ausgezeichneten Beobachter gegebene Schilderung in: Wild Sports of the Highlands, 1846, p. 142.

<sup>20</sup> Philosophical Transactions, 1823, p. 182.

„auftritt, der Einfluß am größten auf diejenigen Muskeln sich äußert, welche in ihrem natürlichen Zustande am meisten unter dem Befehle des Willens stehen“. Wir werden auch in unseren folgenden Capiteln noch einen andern in unserem ersten Principe enthaltenen Satz betrachten, nämlich, daß die Hemmung einer gewohnheitsgemäßen Bewegung zuweilen andere unbedeutende Bewegungen erfordert, wobei diese letzteren als ein Mittel des Ausdrucks dienen.