

**Zeitschrift:** Schweizerische pädagogische Zeitschrift  
**Band:** 10 (1900)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Übung  
**Autor:** Stadler, August  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-788998>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Übung.

Vortrag, gehalten auf dem Rathause in Zürich, den 14. Dezember 1899,  
von  
August Stadler.

Hochgeehrte Versammlung!

Der Vorgang der Übung, über den ich heute einige Bemerkungen Ihnen vorzutragen die Ehre habe, ist von der Wissenschaft später beachtet worden, als von dem Denken des gewöhnlichen Lebens. Ergebnisse naiven Beobachtens, welche dem Volksbewusstsein als bedeutsam erscheinen, prägen sich ihm aus in Sprüchwörtern. So hat die Erfahrung, dass alle menschliche Betätigung, sei es in der Arbeit oder sei es im Spiel, sich durch Wiederholung vervollkommen lasse, das uns trivial gewordene Wort geschaffen: Übung macht den Meister. Diesem Wort hat dann der praktische Philosoph Wilhelm Tell die genauere Form gegeben: Früh übt sich, wer ein Meister werden will. Man darf wohl sagen, dass, seit es eine Kultur gibt, im praktischen Leben anerkannt wurde, dass alle Erziehung, überhaupt aller Fortschritt auf der Übung beruhe.

Hinter diesem Volksbewusstsein ist die Wissenschaft soweit zurückgeblieben, dass sie diesen Gegenstand erst in den letzten Jahrzehnten zu methodischer Untersuchung herangezogen hat. Noch in einem Vortrag, den Emil du Bois-Reymond 1881 in Berlin „Über die Übung“<sup>1)</sup> hielt, glaubte er aussprechen zu müssen, dass dieses Thema einen Platz auf der Tagesordnung der Wissenschaft verdiene. Der wichtigste Beitrag, der meiner Ansicht nach seither zu seiner Behandlung geliefert wurde, ist das von der Académie des Sciences und von der Académie de médecine preisgekrönte Buch des Dr. Lagrange: „*Physiologie des Exercices du corps*,“ das 1892 in sechster Auflage erschienen ist. Auf diese beiden Werke werde ich meine Ausführungen zum Teil gründen.

Suchen wir die zu besprechende Erscheinung in der Erfahrung auf. Wie ungemein verschieden ist das Auftreten des Anfängers von dem des Geübten! Jede Bewegung des Lehrlings offenbart uns, wie schwer aller Anfang, während der Kundige seine Arbeit mit verhältnismässig geringer Mühe zu verrichten scheint. Betrachten wir irgend ein Beispiel; folgen wir einem mittelmässig begabten Schüler in seine erste Reitstunde. Was beobachten wir, wann er beginnt zu traben? Seine Hände sind krampfhaft geballt und zerren an den Zügeln; die Ellbogen flattern auf und nieder; der Rumpf beugt sich bald nach rechts, bald nach links, um das verlorene Gleichgewicht wieder zu erhaschen; der Kopf wackelt und die Augen sind hülfesuchend auf den Pferdehals oder auf den Sattelknopf gerichtet. Kraftlos rutschen die Kniee am Sattel hin und her, während die Waden und die heraufgezogenen Absätze das Pferd zu umklammern suchen. Puls und Atmung sind beschleunigt, ja es tritt Atemnot ein, wenn sich das Kommando „Schritt!“ zu lange verzögert. Schweißtropfen perlen auf der Stirn. Bald macht sich intensive Ermüdung geltend, und in allen Muskeln melden sich Schmerzen. Und diese Schmerzen verlieren sich nicht in kurzer Zeit, nachdem die Füsse den sichern Boden wieder gewonnen haben, sie können sich vielmehr noch steigern, sodass unser Neuling unter Umständen noch am nächsten Tage nur mit Mühe sich vom Sessel erhebt.

Diese Symptome würden sich uns freilich in einem viel geringeren Grade offenbart haben, wenn wir einem für diese Kunst besonders begabten Individuum zugeschaut hätten.

Besuchen wir nun unsern Jüngling etwa nach einem Jahr wieder in der Arena, so bietet sich uns ein anderes Bild dar. Die Hände beharren beim Traben in unveränderlicher Lage; die leicht geschlossene Faust hält die Zügel nur lose angezogen, um das Pferd zu leiten, ohne es zu quälen. Die Ellbogen bleiben unbewegt am Leibe; der Schwerpunkt des Rumpfs entfernt sich nicht mehr aus der Mittelebene des Pferdekörpers; der Oberkörper hält sich gerade, ohne steif zu sein beide Schultern befinden sich in gleicher Höhe; der Kopf ist unbeweglich; die Augen schauen über den Kopf des Pferdes auf den zu verfolgenden Weg. Die Kniee haften am Sattel, die Absätze sind herabgezogen, und die Fuss spitzen ruhen leicht auf dem Bügel. Puls und Atmung sind normal und kein Schweißtropfen zeugt von harter Arbeit. Alle Muskeln erscheinen gekräftigt: der Druck der Schenkel erzwingt sich den Gehorsam des Pferdes, und die Arme sind einer Hebelwirkung fähig, welche sofortiges Anhalten in der schnellsten Gangart ermöglicht. Der

Ritt kann stundenlang fortgesetzt werden, ohne dass Ermüdung eintritt, und Schmerzen stellen sich erst nach wirklicher Überanstrengung ein.

Zeigte uns das erste Bild den Organismus in völliger Unzulänglichkeit der gestellten Aufgabe gegenüber, so sehen wir ihn hier in einer Weise umgestaltet, die ihn dem Willen in weitgehendem Masse dienstbar macht. Wissen ist Macht; aber es wird Macht erst durch das Können, das Können aber erzeugt sich nur in der Übung. Die Übungsfähigkeit ist also die subjektive Hauptbedingung der Herrschaft über die Natur. Aus den Überlegungen du Bois' ergab sich vor allem, dass die Übungsfähigkeit als eine Eigenschaft fast aller tierischen Organe anzusehen sei. Der tierischen — denn man hat keinen Grund, dem Pflanzenindividuum diese Fähigkeit zuzuschreiben. Der Apfelbaum erzeugt nicht um so vollkommnere Früchte, je häufiger er sie zur Reife bringt, und die Schlingpflanze wird nicht geschickter im Klettern, so oft sie sich auch um einen Baumstamm windet.

Ebensowenig ist man veranlasst, den Begriff der Übung auf die unorganische Welt auszudehnen. Wenn Maschinen sich durch den Gebrauch vervollkommen, wenn der Ton der Geige durch das Spielen schöner wird, wenn das Aneroid-Barometer bei Überwindung gröserer Höhendifferenzen sich gleichsam akklimatisiren muss, wenn Kleider sich erst durch längeres Tragen den Körperformen richtig anschmiegen, etc., so werden nur diejenigen das als Übung zu bezeichnen den Mut haben, welche von dem Gleichnis in der wissenschaftlichen Sprache einen fördernden Einfluss erhoffen. So hat man die Tatsache, dass sich eine Bewegung durch Wiederholung dem Nervensystem und der Muskulatur einprägt, als das Gedächtnis der Materie bezeichnet. Das ist ein Bild, aber ein Bild, durch welches die Grenzen zwischen geistigen und körperlichen Vorgängen verdeckt werden. Da nun Grenzverletzungen auf diesem Gebiete ohnehin gäng und gebe sind, ist es wohl besser, bei der schlichten Beschreibung des Tatbestandes zu verbleiben. Darnach würden wir also unter Übung nur den Vorgang im tierischen Gewebe und das begleitende Erlebnis der Seele verstehen.

In physiologischer Hinsicht zeigt uns nun die Erfahrung, dass Muskeln, welche häufig gebraucht werden, an Volumen und Kraft zunehmen, während sie bei Untätigkeit infolge von mangelhafter Ernährung verkümmern.<sup>2)</sup> Das Blut fliesst leichter und reichlicher durch die Gefäße des arbeitenden Muskels. Dadurch wird nicht nur neuer Brennstoff reichlicher zugeführt, sondern auch gleichsam die Asche vom Muskel-

herde gekehrt. (du Bois, 410). Alle Muskelarbeit beruht ja auf einem Verbrennungsprozess, wie sich denn auch der Muskel bei seiner Zusammenziehung erwärmt. Es müssen sich somit Verbrennungsprodukte in ihm ansammeln, während er arbeitet. So lange diese in mässiger Menge vorhanden sind, können sie vom Blute fortgeschafft werden. Das ist aber nicht mehr der Fall, wenn sie sich zu sehr anhäufen, und wir empfinden dann ihre Wirkung im Gefühl der Ermüdung.

Das Gefühl der Ermüdung wird noch gesteigert durch die notwendige Anspannung des Willens. Wenn wir uns vornehmen, den ausgespannten Arm möglichst lange in horizontaler Lage verharren zu lassen, so spüren wir nach einigen Minuten nicht nur eine intensive Ermüdung in den Muskeln, sondern auch eine starke Spannung im Kopf, welche die zu immer stärkerer Anstrengung gezwungene Willensfunktion begleitet.

Die unwillkürlichen Bewegungen, wie z. B. die von Herz und Lunge führen viel später zur Ermüdung. Das Herz macht durchschnittlich 72, die Muskulatur der Atmung 18 Bewegungen in der Minute. Unter normalen Verhältnissen haben wir keine Kunde von dieser beträchtlichen Arbeitsleistung; kein physiologisches Gewissen bewahrt uns hier vor Schaden. Die Erfahrung zeigt uns nur soviel, dass bei beträchtlicher Kraftleistung die Ermüdung die Form der Atemnot annimmt, und zwar ist diese, nach der Ansicht der Physiologen, direkt proportional der Arbeit, die in einer bestimmten Zeit geleistet wird. Das ist begreiflich. Die Atmung muss den Organismus von der Kohlensäure, diesem gefährlichen Verbrennungsprodukte, befreien; letztere wird aber um so reichlicher erzeugt, je grösser die Arbeitsleistung ist.

Ausserdem sind aber auch geistige Einflüsse bei der Ermüdung im Spiel. Der Ängstliche z. B. wird überall beim Reiten, Klettern, Velofahren, etc., rascher ausser Atem kommen, als der Uner schrockene. Die psychische Erregung stört den Gang der Regulirungsapparate; es tritt, wie Lagrange sich treffend ausdrückt, ein Stottern der Atmung ein. Die Ermüdung äussert sich weiterhin in dem Zerschlagensein, das in einem eigentümlichen Steifsein und Wehtun der Glieder besteht. Es soll beruhen teils auf kleinen Zerrungen und Verstreckungen in Muskeln und Sehnen, teils auf der Selbstvergiftung des Organismus durch Ablagerung von Zersetzungprodukten. Infolge der Anstrengung sondern sich diese in Mengen ab, zu deren Fortschaffung die Einrichtungen des Organismus nicht mehr genügen.

An den Ermüdungserscheinungen können wir uns nun über das Wesen der Übung einigermassen aufklären. Wir sehen mit steigendem

Training Ermüdung und Atemnot abnehmen. Also wird der Organismus und seine Funktion durch die Arbeit verändert, und zwar offenbar im Sinne der Regulirung seines Stoffwechsels. Die durch die Gymnastik erweiterten Lungen können die Zufuhr des Sauerstoffs und die Abfuhr der Kohlensäure ausgibiger besorgen, und die vom Fett befreiten Muskeln sind kräftigerer Kontraktionen fähig.

Aber damit ist eine andere Erscheinung noch nicht erklärt. Wir sehen nämlich, dass wir uns durch eine bestimmte Übung gegen eine bestimmte Form der Ermüdung sichern können, nicht aber gegen andere Formen. Der unermüdlichste Bergsteiger ist nicht gegen Muskelweh gefeit, wenn er zum ersten Mal den Rücken des Berges mit dem des Pferdes vertauscht, und der gewiegteste Jockey dürfte das Umsatteln aufs Stahlross zunächst mit dem Schmerz des Zerschlagenseins bezahlen.

Man sucht dies durch folgende Hypothese zu erklären. In den Muskeln liegen Vorräte gewisser Eiweissstoffe aufgespeichert, die sich bei der Muskelarbeit zersetzen. Das Mass ihres Verbrauchs ist der ausgeschiedene Harnstoff, gerade wie die Menge der exspirirten Kohlensäure das Mass ist für den Verbrauch des Kohlenstoffs. Das Muskelweh und das schlechte Allgemeinbefinden bei Überanstrengungen würde nun darauf beruhen, dass sich dieser Harnstoff im Blute anhäuft. Die Ermüdung wäre demnach eine leichte, lokalirte Urämie oder Harnvergiftung. Die Übung aber bestände in der Regulirung der Abfuhr, d. h. darin, dass dieser störende Stoff, der gleichsam die Reibung der Maschine vermehrt, durch Wegschaffung aus dem Körper auf einen unschädlichen Betrag zurückgeführt würde. Durch die Übung würde also das Entstehen einer giftigen Dosis von Ammoniakverbindungen im Blute verhindert, indem die Zersetzungprodukte der Arbeit sich im geübten Muskel nicht mehr zu vorher schon abgelagertem Harnstoff addiren könnten. Da nun aber jede Form der Arbeit andere Muskelgruppen in Tätigkeit setzt, so muss für jede die entsprechende Muskelgruppe von Schlacken gereinigt sein, d. h. jede Arbeitsform erfordert ihre eigene Übung. Diesem Verhältnis trägt bekanntlich die Turnkunst Rechnung; sie strebt darnach, den Körper so allseitig auszubilden, dass er für die verschiedenartigen Leistungen, die das Leben von ihm verlangt, vorbereitet ist.

So lässt sich nun auch verstehen, warum eine zu ausgedehnte Ruhe uns schlaff und kraftlos macht, und warum auch eine gewohnte Arbeit, wenn wir sie nach längerer Zeit wieder aufnehmen, uns von neuem ermüdet. Jenes chemische Unkraut hat inzwischen wieder wuchern können. Wir begreifen ferner, wie durch zweckmässige Wahl der Nahrungsmittel

hinsichtlich der Menge und der Zusammensetzung der Erfolg der Übung gesteigert werden kann.

Die Übungsfähigkeit des Organismus ist keineswegs auf die Muskeln der willkürlichen Bewegung beschränkt.

Eine Übung der glatten Muskelfasern, welche die unwillkürlichen Bewegungen des Darms, der Blutgefäße etc. besorgen, liegt vielleicht in der Erscheinung vor, die man als Abhärtung bezeichnet. Die Kälte wirkt verengend auf die Blutgefäße des Körpers, wodurch seine Wärmeausgabe vermindert wird. (Hermann, 253). Je sicherer und ausgibiger diese Wirkung eintritt, um so mehr ist der Organismus gegen zu starke Abkühlung oder Erkältung geschützt. Da Leute, welche regelmässig kalt baden, sich erfahrungsgemäss weniger leicht erkälten, so scheinen die Abwaschungen eine Art Gymnastik der glatten Muskelfasern zu bedeuten, welche das Volumen der Blutgefäße reguliren. (du Bois, 412). Dass auch das Gewebe der Haut sich üben kann, wird uns unser Reiter bestätigen. Die Haut, die er sich anfänglich wund ritt, ist durch die fortgesetzte Reizung gleichsam gegerbt worden, so dass sie sich nicht mehr entzündet. Die Schwielen, welche das Halten der Zügel ursprünglich auf der Hand erzeugte, sind verschwunden, und werden auch durch das hartmäuligste Pferd kaum wieder hervorgerufen. So wird die Sohle barfuss Gehender allmälig zu einer Art von Leder, das sie unverletzt über spitze Steine und Scherben trägt, und das Antlitz des Gletscherwanderers, von dem sich bei den ersten Fahrten die versengte Haut schälte, wird braun und unempfindlich gegen Sonnenbrand.

Auch die Gelenke und die Drüsen können geübt werden. Versteifte Gelenke werden durch orthopädische Übungen wieder beweglich. Regelmässiges Melken macht das Euter ergibig. Regelmässigkeit der Mahlzeiten führt auch zu regelmässiger Funktion der Drüsen, welche die Verdauungssäfte absondern. Die Niere des geübten Biertrinkers, sagt du Bois (416), gestattet unglaublichen Flüssigkeitsmengen den Durchgang. Auch die Thränendrüse kann durch sentimentale Gewöhnung im Hause, durch geeignete Lektüre und fleissigen Theaterbesuch zu verschwenderischer Produktivität erzogen werden.

Ganz besondere Beachtung verdienen aber die Übungsprozesse, die sich in Gehirn und Rückenmark abspielen; denn die nervösen Zentralorgane sind die Regulirungsapparate für sämtliche Körperfunktionen. Die Übung der einzelnen Muskeln genügt nicht zur Ausführung zusammengesetzter Bewegungen, so wenig als die Schulung des einzelnen Soldaten die Leistungsfähigkeit der Armee verbürgt. Das Gehirn muss fähig sein,

den richtigen Befehl zu erteilen, das Rückenmark, ihn den in Funktion kommenden Nerven zu übermitteln, und diese endlich, ihn rasch und genau zu den ausführenden Organen, den Muskeln, zu leiten. Selbst scheinbar so einfache Bewegungen, wie das Gehen oder das Ergreifen eines Gegenstandes erfordern ein komplizirtes Zusammenspiel von Muskeln, dessen Auslösung und Anordnung Gehirn und Rückenmark zu besorgen haben. Um z. B. einen Sprung auszuführen, sagt du Bois (418), müssen die Muskeln in der richtigen Reihenfolge zu wirken anfangen, und die Energie jedes einzelnen muss nach einem gewissen Gesetze anschwellen, anhalten und nachlassen, damit das Ergebnis richtige Lage der Glieder und richtige Geschwindigkeit des Schwerpunkts in der gewünschten Richtung sei. Dieses Zusammenordnen und Abstufen von Kräften zum Zweck einer bestimmten Bewegung geschieht im Zentralnervensystem, und geschieht um so leichter, je mehr dieses geübt ist. Die Übung aber besteht darin, dass sich im Gehirn und Rückenmark Verbindungen von Fasern und Zellen bilden, welche geeignet sind, der Muskulatur die für eine bestimmte Bewegung nötigen Impulse zuzuführen.

Über die Übungsvorgänge in den Nerven und Ganglienzellen weiss uns die Physiologie freilich noch nichts zu erzählen; sie offenbaren sich uns nur durch ihre Ergebnisse. Auch anatomisch lässt uns das Mikroskop den geübten Nerven nicht vom ungeübten unterscheiden.

Wir werden auch hier hemmende Kräfte voraussetzen müssen, die vom Stoffwechsel abhängig sind. Auch im Nervensystem regulirt sich die Ernährung durch die Tätigkeit. Auch die Nerven verkümmern, wenn sie nicht funktioniren. Die Übung würde als ein Vorgang aufzufassen sein, der einerseits den Ersatz des verbrannten Materials befördert, anderseits durch Wegschaffung von Schlacken die Reibung vermindert.

Sicher ist, dass die Erfahrung folgenden Satz bestätigt: wenn durch ein bestimmtes System von Nerven und Zellen ein Erregungsvorgang häufig in bestimmter Richtung geleitet wird, so wird dadurch jenes System immer fähiger, auch künftige Erregungen in entsprechender Richtung zu leiten. (Wundt, I, 279).<sup>3)</sup> Du Bois veranschaulicht dieses leichtere Abrollen einer häufig wiederholten Molekularbewegung in den Nerven durch das Bild eines Wasserrinnsals, in welchem durch unaufhörliches Herabstürzen des Wassers, des Schnees, der Steine in der gleichen ursprünglich grob angelegten Bahn diese schliesslich so ausgearbeitet und geglättet wurde, dass fortan Wasser, Steine, Schnee, sobald sie nur ins Fallen geraten, mehr und mehr auf der gleichen Bahn, sicherer und schneller unten anlangen.

Die vorauszusetzende Veränderung im Verhältnis der Moleküle braucht allerdings nicht blass auf dem Ernährungsvorgang zu beruhen; die Erregungswelle als solche kann ja eine Umlagerung bewirken. Wie wir die übereinandergreifenden Brettchen der Jalousieladen so stellen können, dass mehr oder weniger Licht und Luft Durchlass findet, so kann die Erregung die schwingenden Moleküle allmälig so richten, dass ihrer Fortpflanzung ein minimaler Widerstand entgegensteht.

Die Schwierigkeiten, welche dieses Problem umgeben, lassen sich an keinem Beispiele besser klar machen, als an dem der Seekrankheit. Diese Plage ist vom wissenschaftlichen Standpunkte aus ein herrlicher Fall. Denn erstens ist sie eine Massenerkrankung, die alle Tage stattfindet; zweitens befällt sie Menschen jedes Alters, Standes und jeder Konstitution; drittens ist in der Person des Schiffssarztes stets ein sachverständiger Beobachter zur Stelle. Trötz dieses schätzenswerten Entgegenkommens des Beobachtungsobjekts stehen ihm Physiologie und Heilkunde heute noch ratlos gegenüber. Das ist für diese Wissenschaften um so betrübender, als sie sich hier in der nicht allzu häufigen Lage befinden, die Krankheitsursache zu kennen, die lediglich in den Schwankungen des Schiffes besteht. Aber die beiden einzigen Mittel, die es gegen die Seekrankheit gibt, sind trotzdem entdeckt worden: das eine ist das Betreten des festen Landes, das andere die Übung.

Die Seekrankheit entsteht dadurch, dass dem Körper eine Bewegungsform zugemutet wird, die sich von allen Formen, an die er gewohnt ist, sowohl der Art als der Stärke nach unterscheidet. Jede ungewohnte Bewegung stört das Gleichgewicht im System der Organe: Tanzen, Reiten, Schwimmen, Schlittschuhlaufen, Velofahren, das Ringelreiten auf den hölzernen Pferden des Karrussels, das Gehen über ein schwankendes Brett etc.

Allein diese Eingriffe sind im allgemeinen so leicht, dass sich der Organismus rasch von ihnen erholen und neues Gleichgewicht herstellen kann. Die Schwankungen grosser Schiffe dagegen übertragen sich mit solcher Wucht auf den Körper, dass seine Elastizität nicht ausreicht, die durcheinander geworfenen Teile unmittelbar wieder in die gegenseitige Lage zu bringen, welche für den normalen Gang der Maschine erforderlich ist. So entsteht dann das bekannte Bild einer schweren Erkrankung, welche Körper und Seele umfasst. Einige Zeit, nachdem das Schiff seinen Wellentanz begonnen hat, verschwindet zunächst der Übermut, der den Seefahrer vielleicht noch an Bord begleitete. Die Lust an der Konversation nimmt rapid ab. Bald erwecken die forsch-

den Blicke, die schadenfrohe Menschen auf ihn richten, keinen Ärger mehr, sondern nur noch den Wunsch allein zu sein. Selbst das unverwüstlichste aller Laster, der Neid, erstirbt, der zu dem blassen Antlitz doch so trefflich passen würde: ohne Erregung starrt er auf den Prachtsappetit, mit dem die Seefesten unter den Leckerbissen der Schiffstafel aufräumen. Er wird immer empfindlicher gegen Gerüche und gegen Geräusche. Mühsam hält unser Patient noch eine Zeit lang die gewöhnlichen Formen der Höflichkeit aufrecht, bis dann auch diese Rücksicht in der allgemeinen Interesselosigkeit versinkt. Am längsten erhält sich noch der Gedanke an eine bequeme Lage und an die frische Luft auf Deck.

Allein was kann die frische Luft noch helfen, wenn die ganze Welt, wenn Himmel und Erde sich bewegt. Keinen festen Punkt gibt es mehr, auf den sich das Auge heften könnte. Alle Gegenstände des sonst so ruhigen Gesichtsfeldes sind in fortwährender Verschiebung begriffen: bald steigt der Horizont und die endlose Wasserfläche gewaltig empor und das Auge sieht nichts als die schwankenden Masten, die hoch in den Himmel ragen; bald scheinen wieder Horizont und Meer zu versinken und das Schiff bereit, wie eine Möve, in die Luft empor zu steigen. Als besonders peinlich fürchtet der Patient den Augenblick, wo die steigende Bewegung an ihren höchsten Punkt gelangt, sich wendet und er nun in die übertrieben gross erscheinende Tiefe fallen muss. Und das ist ein Fall, bei dem er weder liebliche Farben sieht, noch süsse Melodien hört, wie einer meiner geehrten Kollegen, wann er von den Bergen herunterstürzt. Seine Seele wird im Gegenteil mehr und mehr durch Angstgefühle verdunkelt.

Die äussere Erscheinung entspricht dem psychischen Befinden. Die Haltung ist aufgegeben und von persönlicher Würde ist in dem Jammerbild nichts mehr zu finden. Infolge der Erstarrung des Muskelspiels macht das Gesicht einen fremden, wachsfigurenartigen Eindruck. Kalter Schweiß bedeckt die Haut; Puls und Atmung sind unregelmässig. Der willenlose Körper würde regungslos daliegen, wenn nicht der Würgengel des Meeres gewisse Bewegungen von ihm erzwingen würde. Trotz aller Abspaltung will sich kein erlösender Schlaf einstellen.

Psychologisch bemerkenswert ist besonders der Höhepunkt der Seekrankheit, der sich kennzeichnet durch das totale Abgestorbensein aller irdischen und himmlischen Interessen. Man muss diesen Zustand erlebt haben, um ihn zu verstehen. Man weiss dann, dass das Sterben unter Umständen eine höchst gleichgültige Sache ist. Ob eine Sturzwelle das Deck überflutet, ob jemand dem Kranken Uhr und Börse abnehmen würde,

ob ihn plötzlich die Nachricht träfe, dass sein Haus verbrannt oder die ganze Familie an der Cholera gestorben sei, all das würde keinen Eindruck auf ihn machen. Die Seekrankheit in ihrem höchsten Grad ist psychisch der Zustand des Totseins, aber eines Totseins, das man merkwürdigerweise erlebt.

Alle diese Symptome weisen darauf hin, dass die Seekrankheit einen tiefen Eingriff in die organischen Funktionen bedeutet. Und doch verschwindet das Übel, ohne eine Spur zurückzulassen, einige Zeit nach der Rückkehr aufs Land, oder bei fortdauernder Seefahrt nach einer Frist, die bei verschiedenen Individuen verschieden lang ist. Dadurch hat ja eben die Seekrankheit etwas Komisches für den Unbeteiligten, dass sich das ganze Elend als so ungefährlich, wo nicht als heilsam erweist, und dass man voraussieht, wie bald die schwer gedemütigten Herren der Schöpfung in ihre alte Machtstellung wieder eingesetzt sein werden.

Was nun für unser Thema in Betracht kommt, ist die Tatsache, dass sich der gemarterte Organismus der ungewohnten Bewegung anpassen, dass er geübt werden kann. Genesung auf dem Meere ist Gewöhnung.

Daraus folgt, dass Übung auch ein Vorbeugemittel gegen die Seekrankheit wäre. Wenn jemand, der z. B. aus Gesundheitsrücksichten eine längere Seereise unternehmen sollte, sich vor dem Meerübel fürchtet, so kann er nichts Besseres tun, als sich durch kleinere tägliche Fahrten auf die Schwankungen einüben. Es liessen sich auch Apparate konstruiren, durch welche die Schwankungen des Schiffes nachgeahmt würden; die technische Schwierigkeit liegt nur darin, den Bewegungen die nötige Wucht zu geben. (Rosenbach). Doch würden die modernen Anstalten für Heilgymnastik das schon zu leisten im stande sein, da sie ja ohnedies mechanische Triebkraft erfordern. Übrigens sieht man auf Jahrmärkten oder in Volksgärten gelegentlich Schaukeln, Karrussells und Rutschbahnen, welche dem Ideal ausgibiger und übelwollender Bewegungen schon recht nahe kommen.

Da uns die Physiologie der Seekrankheit noch ein verschlossenes Buch ist, können wir den Vorgang der Übung nur als Tatsache konstatiren, nicht näher beschreiben. Die einen haben den Blutandrang zum Gehirn, andere den Blutmangel und wieder andere den Wechsel beider für das Unheil verantwortlich machen wollen. Dann hat man auch geglaubt, das Blut werde in seinen Gefässen geschüttelt, wie die Mixtur in einer Arzneiflasche. Dann wieder sollte die Zentrifugalkraft den Aufruhr stiften.

Da das Gehirn dabei unbestritten eine wichtige Rolle spielt, suchte man auch nach einem eigenen Nervenzentrum, als dem Sitze der Krankheit, welches dann von einigen als identisch mit dem „Organ des Gleichgewichts“ erklärt wurde. Manche Physiologen wandten ihre Aufmerksamkeit hauptsächlich den Vorgängen im Magen und Darmkanal zu und führten alles zurück auf den Anprall der Unterleibsorgane gegen die Körperwand. Noch andere bezichtigen die Seele der ganzen Störung: Die Empfindung verlorenen Gleichgewichts, das Schwindelgefühl, die fortwährende Beunruhigung des Gesichtsfeldes durch den Tanz der Masten, die Aufhebung der Orientirung im Raum durch das Schwingen des Horizonts sollen die Psyche, beziehungsweise ihr Organ, verwirren, wodurch dann die Disziplin der dienenden Glieder verloren ginge.

Alle diese Theorien enthalten richtige Gedanken, geben aber ungenügende Rechenschaft von der Gesamtheit der Erscheinungen.

Am wenigsten dürfte Rosenbachs<sup>4)</sup> vorsichtige Hypothese die Kritik zu fürchten haben. Er hält den Vorgang für eine Störung in den Beziehungen der Moleküle des lebenden Gewebes. Wenn dieses von energischen Erregungswellen getroffen wird, so kann das Gleichgewicht der Moleküle erschüttert werden, auf dem die physiologische Leistungsfähigkeit des Gewebes beruht. Und diese Störung wird um so beträchtlicher sein, je labiler das Gleichgewicht der kleinsten Teilchen eines Organs ist, also z. B. stärker in den Nerven als in den Muskeln, gerade wie sehr feine Wagen oder Uhren durch Erschütterungen stärker gestört werden, als weniger feine.

Die Störung wird ferner um so grösser sein, je weniger das System der Gewebsteilchen an die betreffende Form der Erschütterung gewöhnt ist. Auf Grund entwicklungsgeschichtlicher Erfahrungen nimmt man an, dass der Organismus innerhalb gewisser Grenzen fähig sei, sich den äusseren Lebensbedingungen anzupassen. In je höherem Grade er diese Fähigkeit besitzt, um so gesicherter ist sein Fortbestand. Zu diesen Lebensbedingungen gehört die Summe der auf ihn anstürmenden Bewegungsimpulse. Würde er durch diese fortwährend ausser Fassung gebracht, so könnte er nicht normal funktioniren, d. h. nicht leben. Es leuchtet ein, dass ein Individuum, das beim Gehen, Laufen, Bücken, Fahren etc. krank würde, im Kampf ums Dasein unterliegen müsste. So musste sich also das innere Gleichgewicht allmälig derart gestalten, dass es durch die gewöhnlichen Bewegungsformen nicht mehr gestört wird. Sobald aber Anstösse in ganz ungewohnter Form einwirken, finden sie

keine durch Anpassung erworbene Widerstandskraft vor, und das System gerät in Unordnung.

So erklärt sich die ungemein eingreifende Wirkung der Schiffs schwankungen. Sie haben mit keiner der Bewegungsformen Ähnlichkeit, an die wir von Jugend auf gewöhnt sind.

Besonders fremd ist den meisten Menschen die Empfindung des Fallens. Bekanntlich erleben wir sie gelegentlich ein Mal im Augen blicke des Einschlafens oder des Erwachens, und jeder weiss, wie schreckhaft sie ist. Auf dem Schiff wirkt sie nun um so intensiver, als ihr die ebenfalls ungewohnte Empfindung des Emporgetragenwerdens vorher geht. Der Körper ist durchaus nicht vorbereitet, diese Störung seiner Situation auszugleichen.

Etwas Ähnliches findet statt beim Bergschwindel. Der Blick in eine grosse Tiefe ist uns im allgemeinen etwas Ungewohntes; er lässt uns mit einem Male an unser Gleichgewicht denken, von dem wir sonst gar kein Bewusstsein haben, und die Vorstellung des möglichen Fallens nimmt uns gänzlich in Anspruch. Da wir nicht vorbereitet sind, dieser Gefühls- und Gedankenwelle in zweckmässiger Weise zu begegnen, kann sie Reflexbewegungen auslösen, die unter Umständen ein wirkliches Fallen herbeiführen.

Im Laufe der Zeit aber macht sich die Selbsterhaltungskraft der Organe auch solchen ungewohnten Erschütterungen gegenüber geltend, die ja, so stark sie auch sind, doch immerhin den Zusammenhang der Gewebe bestehen lassen. Die Massenteilchen ordnen sich allmälig wieder so zusammen, dass auch unter der neuen Bewegungsform sich ein labiles Gleichgewicht und damit die Leistungsfähigkeit des Organs erhalten kann. Man braucht sich zur Veranschaulichung nur vorzustellen, dass in einem Ballsaale, in welchem eben eine Quadrille getanzt wird, die Musik plötzlich mitten in einer Tour einen Walzer ertönen lässt — es wird eine Verwirrung entstehen, die je nach der Geistesgegenwart der Tänzer mehr oder weniger lange dauert; dann aber zeigt der Saal wieder ein geordnetes Bild: das Rund der im Walzer sich drehenden Paare. So muss der Tanz der Moleküle nach und nach zu dem neuen Rhythmus übergehen, der von der neuen Bewegung der Umgebung gespielt wird.

In solcher Umlagerung der Moleküle wird das Wesen aller Übung zu suchen sein. Der Voraussetzung nicht wahrnehmbarer Vorgänge kann unser Denken ja auch in der unorganischen Natur nicht entraten. Wenn Eis schmilzt oder Wasser sich in Dampf verwandelt, so befriedigt uns die Beschreibung dieser Erscheinung nicht, wenn sie bloss enthält,

was wir sehen. Das überdehnte Gummiband, das seine frühere Form nicht mehr annimmt, muss in seinem Innern verletzt sein. Und wenn das sehnige Schmiedeeisen der Wagenachse auf langen Schnellfahrten krystallinisch und brüchig wird, so nehmen wir ja überhaupt keine äussere Veränderung an ihm wahr.

Damit ist wenigstens der Weg angedeutet, auf welchem die Lösung des Problems der Übung zu suchen ist. Wir werden uns nur davor hüten müssen, die Lösung als zu einfach zu betrachten. Ein wie ungemein komplizirtes Gebilde ist eine Nervenfaser im Vergleich mit einem Kupferdraht. Nun wissen wir nicht, was in letzterem vorgeht, wenn ein elektrischer „Strom“ durch ihn „geleitet“ wird. Wie sollen wir uns da von den Dislokationen ein Bild machen können, die eine erregende Welle in den Armeen der Nerventeilchen hervorruft.

Gestatten Sie mir, noch ein Vorurteil zu berühren, das zu unserer Aufgabe in Beziehung steht, das Vorurteil, dass die vornehmste Tätigkeit des Geistes, das Denken, der Übung nicht bedürfe, dass vielmehr das richtige Urteil dem „gesunden Menschenverstand“ eingeboren sei. Wohl stimmt man darin ziemlich überein, dass nicht nur die Mechanismen der Bewegung, sondern auch die Apparate der Sinneswahrnehmung geübt werden müssen. Der Schütze weiss, dass er nicht nur die Hand, sondern auch das Auge zu üben hat, der Arzt, dass er das Ohr für die feinen, im Innern des Körpers stattfindenden Geräusche schärfen muss, der Chemiker, dass seine Wissenschaft den Geruchssinn nicht entbehren kann, der Wein-, der Thee- und der Kaffeehändler, dass sein Geschäft zum Teil auf der Feinheit seiner Geschmacksnerven beruht, der Barbier, dass ihm plumpe Messerführung, d. h. die Unempfindlichkeit seines Tast- und Muskelsinns die Kunden vertreibt. Dass wir den Ortssinn und die Geschicklichkeit im Schätzen von Distanzen nicht fertig auf die Welt bringen, das lehren den Soldaten und den Touristen unliebsame Erfahrungen, und jeder Musiker wird bestätigen, dass auch der Zeitsinn, d. h. das Gefühl für Takt und Tempo Entwicklungsfähig ist. Dass man sich Gedichte, Melodien, Zahlen, die man im Gedächtnis behalten will, wiederholt einprägen muss, daran wagt niemand zu zweifeln. Der Botaniker unterscheidet Pflanzen, die dem Laien als gleich erscheinen; der Zoologe vergleicht Tierformen, in denen das gewöhnliche Auge keine Ähnlichkeit mehr entdeckt. Der Bankkassier erkennt ein Geldstück als falsch, dessen Unechtheit tausend andere Hände nicht herausgeföhlt haben. Wessen Beruf es mit sich bringt, dass er beständig Gesichter beobachten muss, der kann es, wie z. B. der Diplomat, der Kriminal-

beamte, der Portier, im Wiedererkennen von Physiognomien ungemein weit bringen. Dass ferner die Jugend zu richtigem Fühlen, zum Mitleid, zur Ehrliebe, Begeisterung, zum Mut, zur Empfindung der Schönheit erzogen werden müsse, dass auch das Wollen eine Kraft sei, die gestählt werden könne, all das wird unumwunden zugestanden. Nur der Denker ist der lästigen Pflicht der Übung enthoben, nur der Verstand gilt am Schlusse unseres Jahrhunderts als ein Meister von Gottes oder der Natur Gnaden! Ich meine freilich nicht das in der Berufstätigkeit unentbehrliche Denken — da diktirt das Kriegsgesetz der Konkurrenz nachsichtslos die nötige Übung. Ich meine vielmehr das nicht fachmännische Denken, das freiwillige, nicht routinenmässige Denken, das sich auf alles bezieht, was Vollendung in der Einheit der Vernunft erfordert.

Wie unstatthaft es nun ist, das Denken vom Gesetz der Übung auszunehmen, das zeigt eine einfache physiologische Überlegung. Was ist Denken? Das Denken besteht im Vergleichen unserer Erfahrungen, im Gleichsetzen und Unterscheiden unserer Eindrücke, im klaren Bewusstwerden, dass gewisse Vorstellungen zusammengehören, gewisse andere nicht zusammengehören. Nun macht der Physiologe die unabweisbare Annahme, dass auch das Vorstellen abhange von der Erregung bestimmter Bezirke des Gehirns. Folglich beruht der Gedanke so gut wie die Bewegung auf einer Zusammenordnung nervöser Reizungsvorgänge. Warum sollte es nun bei diesen Nerven und Zellen weniger nötig sein, die natürlichen Hemmungen ihres Zusammenspiels zu überwinden, als bei denen, welche der Bewegung und der sinnlichen Wahrnehmung dienen? Da ist es doch von vorneherein wahrscheinlicher anzunehmen, dass auch dieser Vorgang sich durch Übung vervollkommne. Auch hier wird die wiederholte Herstellung einer bestimmten Verbindung dem künftigen Wiedereintreten dieser Verbindung den Weg bahnen. Wie die Übung eines Muskels in einer bestimmten Bewegung die Ausführung derselben Bewegung begünstigt, sobald der nämliche Muskel von neuem in Tätigkeit tritt, so wird das häufige Auftreten einer Vorstellung das Auftreten einer ihr ähnlichen früheren Vorstellung begünstigen; und wie ein Glied, dessen Bewegung mit der eines andern eingeübt worden ist, mit dem letztern von selbst in Mitbewegung gerät, so wird eine Vorstellung die gewohnheitsmässig mit ihr verbundene erregen. (Wundt, II, 475.)

Mit dieser physiologischen Hypothese stimmt dann auch das geistige Erfassen überein. Wer früh dazu angehalten wird, sich von den empfangenen Eindrücken Rechenschaft zu geben, zu fragen, was sie sind

und bedeuten, sie mit früher gehabten ähnlichen zu vergleichen, bei dem entwickelt sich durch Übung die Gewohnheit des Denkens. Bei allem, was er erlebt, tauchen von selbst die Vorstellungen in ihm auf, welche erforderlich sind, um das Erlebte zu beurteilen; es eröffnet sich ihm unmittelbar die ganze Reihe der Gesichtspunkte, von denen aus das Ereignis für ihn Interesse haben kann. Dieser Vorgang nimmt freilich Zeit in Anspruch; solche Menschen sind daher nicht rasch fertig mit ihrem Urteil, sie schweigen, bis ihre Rundschau in ihrer früheren Erfahrung abgehalten ist. Wer dagegen diese Übung nicht genoss, wer nicht gelehrt wurde, bei seinen Eindrücken zu verweilen, sondern, ohne sie zu verarbeiten, zu immer neuen weiter eilen durfte, der nimmt die Gewohnheit an, bei allem, was er erlebt, passiv, untätig zu sein. Er sieht und hört, aber bei dem Gesehenen und Gehörten fällt ihm nichts ein, es tauchen keine Vorstellungen in ihm auf, keine Beziehungen zu früheren Wahrnehmungen oder zu seinem künftigen Handeln. Er hat daher keine Veranlassung, mit dem Urteil zurückzuhalten, und das Wahrgenommene setzt seine Zunge in unmittelbare Bewegung.

Beobachten Sie z. B. auf einer Eisenbahnfahrt die Mitreisenden, die zum Fenster hinaussehen. Sie folgen mit den Augen den herannahenden und rasch entschwindenden Gegenständen, den Häusern, Bäumen, Feldern, Hügeln, Strassen, Flüssen. Aber diese Eindrücke lassen die Gesichter der einen völlig unbelebt, da sieht man keine Spur einer inneren Tätigkeit, auf ihrer Stirn steht geschrieben: Aus den Augen, aus dem Sinn. Die vorbeieilenden Häuser sind ihnen eines wie das andere; interesselos betrachten sie die wechselnden Bäume; Acker und Wiese erzählen ihnen nichts, und der Fluss verliert sich ihnen in eine ebenso gleichgültige Ferne wie die Strasse. Auf andern Gesichtern dagegen lesen Sie, dass die wandelnden Bilder den Geist beschäftigen. Das Erscheinen eines Bauernhofes lässt sie vielleicht an das Leben auf dem Lande denken, dessen Licht- und Schattenseiten nun vor ihre Seele treten. Oder der Anblick des versengten Grases und der ausgetrockneten Bäche weckt die Erinnerung an die Witterung des gesamten Sommers, die nun mit der Witterung anderer Jahre verglichen wird. Die Strasse, die über den steilen Hügel führt, veranlasst zu Betrachtungen über die Verkehrsverhältnisse des Landes, während der üppige Forst, den der Zug nachher durchschneidet, dazu auffordert, den Naturalreichtum der Gegend zu überblicken. Und wenn weiterhin ein Fluss erscheint, so folgen ihm die Gedanken wohl an seine Mündung oder rückwärts bis zu seiner Quelle, die Phantasie schaut die Gletscherwelt, der er entspringt, die Ortschaften, an denen er vorbeifliest, den schiffbaren Strom,

in den er sich ergiesst, und so spinnt das Bewusstsein immer neue Reihen von Vorstellungen.

Wenn unsere denklustigen Reisenden vor jenen müssigen keinen andern Vorzug hätten, als vor dem peinlichen Gefühl der Langeweile bewahrt zu bleiben, so wären sie schon deswegen beneidenswert. Ausserdem leuchtet ein, dass diese gewohnheitsmässige Arbeit des Geistes hohen praktischen Wert haben muss. Je reichlicher und je geordneter die Vorstellungen bei jeder Gelegenheit fliessen, um so wahrscheinlicher ist es auch, dass sie fruchtbare Ideen mit sich führen. Gewiss verdankt die Menschheit viele Erfindungen und Entdeckungen glücklichen Zufällen; aber diese Zufälle erlebten doch immer nur die, welche geübt waren, sich ihnen auszusetzen, und Gedankenblitze fahren so wenig wie die elektrischen aus einer Atmosphäre nieder, in der keine Kräfte gespannt waren. Ferner wird niemand bestreiten, dass derjenige seine Zwecke sicherer trifft, der gewohnt ist, alle Bedingungen und Folgen seines Handelns zu überlegen, als der, welcher dem augenblicklichen Antrieb zu folgen pflegt.

Auf dem Gebiete der beruflichen Arbeit hat sich diese Einsicht in der Tat Bahn gebrochen. Alle ihre Zweige, Technik, Industrie, Handel, Verkehrsdienst, Kunst, Kunstgewerbe, Handwerk, Haushaltungs-wesen entziehen sich mehr und mehr der überlieferten Routine und beugen sich unter der Herrschaft der Wissenschaft. Das heisst aber nichts anderes, als dass an die Stelle der Nachahmung das Denken gesetzt wird. Und genau in dem Masse, als beim Wettbewerb der Völker eine Nation in dieser Übung des Denkens zurückbleibt, genau in dem Masse sehen wir sie auch auf dem Weltmarkt zurückgedrängt.

Aber man würde nun weit fehlen, wenn man glaubte, dieser sichtliche praktische Erfolg habe zur allgemeinen Einsicht geführt, dass das Denken mehr als bisher geübt werden müsse. Nach wie vor erhält sich die Meinung, dass man ohne weiteres über alles urteilen könne, wenn man nur wolle und wenn nur das Gedächtnis über die nötigen Kenntnisse verfüge. Auch früher habe es nicht am Denken, sondern am Wissen gefehlt, das Wissen sei so lange tot geblieben, da die Wissenschaft sich nicht mitgeteilt, die Theorie sich von der Praxis in stolze Höhe zurückgezogen habe.

Diese Meinung macht sich vor allem geltend in den Anforderungen, die man an die Schule stellt. Immer neuer Stoff wird ihr aufgebürdet,

und man scheint sich nicht darum zu kümmern, dass jeder Zuwachs nur auf Kosten des bereits betriebenen Unterrichtes gepflegt werden kann. Zugleich aber beklagt man fortwährend die Überlastung der Kinder und bringt sich dadurch in die Situation jener nicht gerade seltenen Menschen, welche stetig jammern, dass das viele Essen und Trinken ihrer Gesundheit schade, ohne jedoch diese Tätigkeiten im mindesten einzuschränken. Die Art, in der viele Eltern der geistigen Indigestion abzuhelfen wünschen, zeigt deutlich genug, wie wenig Verständnis sie für das Wesen der Übung besitzen. Da verlangen sie, dass die geplagten Lieblinge von den Hausaufgaben befreit werden. Sie könnten gerade so gut bitten, man möge ihnen doch das Denken ersparen. Es gibt keine bessere Übung des Denkens als die häusliche Arbeit, ja man kann sagen, dass das selbständige Denken des Kindes überhaupt erst zu Hause beginnt. Das Denken erfordert Zeit und das kindliche Denken viel Zeit. Diese Zeit kann die Schule dem einzelnen nicht gewähren. Wenn ein Schüler mit seiner Antwort zu lange zögert, hilft der Lehrer nach, bringt er ihn auf die Spur, und schliesslich lässt er sich die Antwort von einem andern Schüler geben. Zu Hause dagegen ist das Kind auf sich selbst angewiesen, falls wenigstens die Eltern ihre Aufgabe richtig verstehen. Gelangt es an eine Schwierigkeit, muss es nachdenken, bis es den Ausweg selbst gefunden hat. Ausserdem findet dieses Denken unter Verhältnissen statt, die dem praktischen Leben näher stehen als die Schule. Der helle luftige Schulsaal mit seinen bequemen Einrichtungen dient nur einem Zwecke und sichert diesen Zweck gegen jegliche Störung von aussen, und der Lehrer sorgt nach Kräften dafür, dass auch die Schüler sich nicht gegenseitig beunruhigen. So günstige Arbeitsbedingungen lassen sich aber vom späteren Leben nicht erwarten. Wir können daher nicht früh genug lernen, auch unter schwierigern Umständen zu denken, und solche werden sich im allgemeinen zu Hause finden. Das Familienleben kann sich nicht ausschliesslich nach dem Bedürfnis der lernenden Kinder gestalten, sondern ist notwendig mit einer gewissen Bewegung, mit mancherlei Unruhe und Störung behaftet. Hier kann der junge Kopf lernen, seine Gedanken auch unter zerstreuenden Einflüssen zu konzentrieren, und diese Fähigkeit wird ihm im späteren Leben von grossem Werte sein.

Von den verschiedenen Hausaufgaben sei hier nur der Aufsatz besonders hervorgehoben. Es gibt kein besseres Unterrichtsmittel des Denkens als den Aufsatz. Je öfter ein Schüler dazu angehalten wird, in geordneter Weise über einen bestimmten Gegenstand auszusagen, was er von ihm weiss, um so besser lernt er sich in seinem geistigen

Besitztum zurechtfinden und seine bisherigen Erfahrungen überblicken. Die Notwendigkeit, zunächst einmal Stoff für seine Darstellung zu sammeln, führt ihn ein in die Kunst des Besinnens und entwickelt die Fähigkeit, Vorstellungen an sich vorbeiziehen zu lassen, Einfälle zu haben. Die Notwendigkeit, den gesammelten Stoff zu ordnen, zwingt ihn zur Vergleichung seiner Vorstellungen, zur Auffassung ihrer gegenseitigen Beziehung, ihrer Zusammengehörigkeit oder Nichtzusammengehörigkeit, ihrer grösseren oder geringeren Allgemeinheit etc. Bei jedem Brief, bei jedem Bericht, der im späteren Leben geschrieben werden muss, wird sich diese Gymnastik vorteilhaft geltend machen.

Eltern, denen an der Entwicklung der Urteilskraft ihrer Kinder gelegen ist, sollten daher nicht für neuen Unterrichtsstoff, sondern für sorgfältigere Pflege des Aufsatzes eintreten, der auf allen Schulstufen behandelt werden kann, selbstverständlich aber auf jeder Stufe dem vorhandenen Vorstellungsvorrat angepasst werden muss.

Wie der Schule gegenüber, so macht sich der Aberglauben an das ungeübte Denken auch bei der Fortbildung der Erwachsenen geltend. Auch das Bildungsbedürfnis der Erwachsenen ist heute viel mehr ein Hunger nach Stoff, ein Durst nach Wissen, als ein Bewegungstrieb der Denkkraft. Nicht die Sicherheit des Urteils auf beschränktem Gebiete gilt als Ideal der Bildung, sondern die Entwicklung des Gedächtnisses zu einem inneren Konversationslexikon. Die Schule dieses Ideals ist die Zeitung. Die Zeitung geht von dem richtigen Grundsatz aus:

Die Masse könnt ihr nur durch Masse zwingen,  
Ein jeder sucht sich endlich selbst was aus.  
Wer vieles bringt, wird manchem etwas bringen.

Der Durchschnittsleser aber sucht sich gar nichts aus, sondern liest alles. So bleibt ihm freilich keine Zeit zum Nachdenken. Aber das ist ja auch gar nicht nötig. Da er um billigen Preis das Gehirn eines andern gemietet hat, kann er das eigene in Ruhe lassen. Jenes arbeitet für ihn, macht ihm seine Gedanken über die politische Lage, seine Urteile über neue Bücher, Theaterstücke und Gemälde, liefert ihm bei Wahlen eine fertige Überzeugung über den Wert der Kandidaten etc. Nur wenn es gelegentlich einmal etwas gegen die materiellen Interessen seines Arbeitgebers kombiniert, nimmt dieser sein eigenes Gehirn wieder hervor und befiehlt ihm, ein passenderes Urteil abzugeben. Auch wird ja die Zeitung täglich neu; man kommt also nicht in den Fall, denselben

Gedankengang zweimal wandeln zu müssen, und vergangene Nummern pflegen ja nach kurzer Frist endgültig zu verschwinden.

Wie unbequem ist im Gegensatz hierzu ein Buch! Das Buch nimmt keine Rücksicht auf das Abwechslungsbedürfnis des modernen Geistes, sondern zwingt ihn längere Zeit bei demselben Gegenstande zu verweilen. Dieser Gegenstand kann erschöpfend behandelt werden, da dem Buch nicht ein bestimmtes Volumen zugemessen ist. Wir sehen, wie die Gedanken des Verfassers entstehen, wie sie durch Gründe befestigt und nach den verschiedensten Seiten hin verteidigt werden. Wir dürfen also nicht bloss die Ergebnisse naschen, sondern müssen sie dem Autor gleichsam gewinnen helfen. Da er uns manchmal auch die Ansichten seiner Gegner vorführt, werden wir veranlasst, zu vergleichen, uns für oder gegen ihn zu entscheiden. Und die durchlesenen Seiten des Buches versinken nicht ins Meer der Vergangenheit, wie die Nummern unseres Leibblattes; in fast zudringlicher Weise bleiben sie gegenwärtig, als sollten wir sie immer wieder lesen. So oft in einem Kapitel auf ein früheres Kapitel Bezug genommen wird, oder so oft wir einen Widerspruch mit früherem zu entdecken glauben, fühlen wir geradezu eine moralische Nötigung stillzustehen und rückwärts zu schauen. Überall ladet uns das Buch ein, zu verweilen, überall stellt es Fragen an uns, überall fordert es uns auf, unsere Gedanken mitzuteilen. Und selbst, nachdem wir es beendet, lässt es uns keine Ruhe: Es nennt uns seinen Aufenthaltsort und sagt, dass es jederzeit zu unsren Diensten stehe.

Lassen wir die Ironie und fassen wir unsere Ansicht in den Satz zusammen, dass die Konzentration auf ein gutes Buch die Denkkraft übt, die Vielleserei in der Eintagsliteratur sie schwächt. Daher kann man in der Tat die Volksbildung nicht erfolgreicher fördern, als durch die Gründung von Bibliotheken und Lesesälen und durch die Verminderung der Herstellungskosten der Bücher, wie sie heute in so ausserordentlichem Masse stattfindet.

Dagegen ist es wieder nicht eine Übung, sondern eine Schädigung des Denkens, wenn man das Volk durch populäre Vorträge in die eigentliche Wissenschaft einführen will. In edlem Eifer für eine gut gemeinte Sache sind heute viele dieser Täuschung verfallen, und so sehen wir am Schlusse des Jahrhunderts den alten Nürnberger Trichter wieder auflieben. Würde jemand behaupten, er könne einen Schuh oder einen Schlüssel machen, ohne jemals Lehrling gewesen zu sein, so würde man

ihn auslachen; dagegen hält man es im Ernste für möglich, Unkundigen in wenigen Stunden einen Begriff von Physik, Chemie, Zoologie, Astronomie, Physiologie, Erkenntnislehre, Nationalökonomie, Ästhetik u. s. w. beizubringen. Geben sich solche Vorträge als blosse Unterhaltungen, kann man über ihren Wert streiten; erheben sie aber den Anspruch, Wissenschaft auszubreiten, so sind sie nicht mehr harmlos. Das sicherste Kennzeichen der Unbildung ist, wenn man etwas zu verstehen glaubt, was man nicht versteht und nicht verstehen kann; wer also gegen die Bildung kämpfen wollte, müsste nur den Menschen diese Selbstdäuschung eingeben. Die Übung, welche zum Verständnis einer Wissenschaft führt, nimmt den ganzen Mann in Anspruch. Wissenschaften kann man nicht „sich mal ansehen“, wie ein Theaterstück; man muss sie „studiren“, studiren aber heißt: Aus innerem Trieb und Drang sich ernstlich um etwas bemühen. Dieser Bemühung liegt der Student vier und mehr Jahre ob und zwar in der für alle Übung empfänglichsten Zeit des Lebens. Und nur mit dem Aufwand aller Kräfte gelangt er an ein erfreuliches Ziel. Dagegen in der populären Vorlesung soll jeder Unvorbereitete in ein paar Stunden an dieses Ziel fliegen lernen!

Die Sache steht weiterhin in einer sehr wichtigen Beziehung zum geistigen Wohlbefinden. Um diese zu verstehen, müssen wir noch auf eine Begleiterscheinung des Übungsprozesses achten, die bisher nicht erwähnt wurde. Übung hat nämlich die Wirkung, dass unser Geist, unser Bewusstsein mehr und mehr von Arbeit entlastet wird. Wenn wir etwas lernen, müssen wir uns im Anfang fortwährend an eine Menge von Regeln erinnern, die uns später keinen Gedanken mehr kosten. Betrachten Sie noch einmal unsern Reiter. Während seiner ersten Lektionen musste er kontinuierlich daran denken, wie er die Hand zu halten, die Zügel zu fassen, dass er die Absätze hinunterzudrücken, die Ellbogen an den Leib zu schliessen habe etc. Nach ein paar Monaten aber macht er all das von selbst, ohne zu wissen, dass er es macht. Sein Bewusstsein ist also von nicht wenig Anstrengung befreit.

Ganz so auf geistigem Gebiete. Wenn wir z. B. eine fremde Sprache lernen, müssen wir anfänglich mühsam die Wörter suchen, uns an ihre verschiedenen Bedeutungen erinnern, die eigentümlichen Regeln der fremden Grammatik im Auge behalten und uns die richtige Aussprache jedes Wortes vorstellen. Sind wir aber endlich der Sprache mächtig, so sprechen und schreiben wir, ohne mehr an irgend eine Regel zu denken. Unser Gehirn hat also infolge der Übung eine wesentlich

geringere Arbeit zu leisten. Die Schlüsse sind naheliegend. Wenn jemand in seinem Berufsleben oder aus Liebhaberei so viele Dinge treibt, dass er für das einzelne nicht die nötige Zeit findet, so bleibt sein Geist mit zu viel Arbeit belastet, da sich der Prozess des Übergangs bewusster Handlungen in unbewusste nicht entwickeln kann. Dasselbe tritt ein, wenn jemand zwar nur ein Fach betreibt, aber in diesem Fach Anforderungen an sich stellt, die weit über die Mittel seiner Begabung gehen. Wenn ich z. B. über die Musse verfüge, Klavier spielen zu können, so werde ich allmälig einen meiner Begabung entsprechenden Grad der Vollkommenheit erreichen und innerhalb dieser Grenze wird nun die edle Kunst für mich Erholung und nicht mehr Anstrengung sein. Wenn ich dagegen bei derselben Musse und Begabung den Ehrgeiz besitze, mehrere Instrumente zu erlernen, oder wenn ich mich beim Klavierspiel an Aufgaben wage, deren Überwindung nur dem geborenen Virtuosen beschieden ist, so wird mein Geist nicht von dem Drucke der Anstrengung befreit. Dieser Druck kann aber bei vielseitig beschäftigten Menschen einen Grad annehmen, welcher das Gleichgewicht der Gesundheit stört. Ich bin überzeugt, dass die vielbesprochene „Nervosität“ des Zeitalters zum Teil darauf beruht, dass unsere zahllosen Dilettanten und Universalgenies in Sport, Kunst und Wissenschaft wegen der Unmöglichkeit gehöriger Übung ihren Geist nicht von den Schlacken der Anfängervorstellungen zu befreien vermögen.

Dazu kommt ein Zweites. Die fortschreitende Übung ist von einer höchst angenehmen Empfindung begleitet, die man als Gefühl des Erfolges bezeichnen kann. Dieses Gefühl ist ein ziemlich zusammengesetzter psychologischer Vorgang. Zunächst verschwinden infolge der Übung eine Reihe unangenehmer Empfindungen: Das Bewusstsein der Notwendigkeit unablässigen Arbeitens, das Bewusstsein der Anstrengung, der Ermüdung, der Minderwertigkeit andern gegenüber, welche dieselbe Tätigkeit vollkommener vollziehen. Das Aufhören unangenehmer Empfindungen ist aber an sich schon ein Vergnügen. Dazu tritt allmälig das Vergnügen an der Tätigkeit selbst, welches mit ihrer Vervollkommnung wächst. Die lebenden Wesen empfinden eine natürliche Lust in der Betätigung aller Fähigkeiten, zu denen sie organisirt sind; diese Lust findet ihren höchsten Ausdruck im Spiel. Je spielender eine Leistung vollzogen werden kann, um so angenehmer wird sie empfunden; die Übung aber nähert eben jede Arbeit dem Spiel, indem sie dieselbe von jeder überflüssigen Anstrengung befreit. Ferner enthält aber das Gefühl des Erfolges auch das Bewusstsein der gesteigerten Macht. Mit jeder

Geschicklichkeit, die sich ein Mensch erwirbt, steigt seine Fähigkeit, die Natur zu beherrschen und seinen Nebenmenschen den Rang abzulaufen.

Das Gefühl des Erfolges bildet einen wesentlichen Bestandteil menschlicher Glückseligkeit. Der Mangel oder gar das entgegengesetzte Gefühl des Misserfolges eine Hauptquelle der Unzufriedenheit. Wer im kleinsten Kreise etwas Vollkommenes leistet, ist glücklicher, als wer vor grossen Aufgaben ein Stümper bleibt. In dieser Hinsicht ist also in der Tat jeder seines Glückes Schmied. Sollte hierin nicht eine neue Ursache der schon berührten Nervosität zu suchen sein? Das Zuviel, das die modernen Menschen sich zumuten, führt zu mannigfachen Misserfolgen, der Misserfolg aber erzeugt Missmut, und anhaltender Missmut beeinträchtigt die Spannkraft des Geistes.

So dürfte uns, verehrte Anwesende, unsere Betrachtung wenigstens zu der Einsicht geführt haben, dass die Übung zu den wesentlichen Bedingungen menschlicher Wohlfahrt gehört. Diejenigen werden sich unter übrigens gleichen Schicksalsverhältnissen am besten befinden, die es verstehen, den Umfang ihrer Betätigung nach Massgabe ihrer natürlichen Begabung so zu bestimmen, dass ihnen stets Raum bleibt für die unentbehrliche Übung.

Übung ist Arbeit. So bestätigt sich auch durch diese Betrachtung die alte Wahrheit, dass Arbeit die Quintessenz des Lebens sei, ein Gedanke, dem der Dichter Julius Hammer folgenden Ausdruck verliehen hat:

Sag nicht vom Leben, dass ein Glück es sei,  
Auch nicht ein Unglück oder eine Last;  
Wenn du es sagst, bist du in dir nicht frei  
Und weisst noch nicht, was du am Leben hast.  
Das Leben, das in Wahrheit so zu nennen,  
Ist eine Arbeit, die dir aufgegeben;  
Als solche wag es freudig zu erkennen,  
Um dich zum Meister würdig zu erheben.  
Den Meister macht auch hier die Übung nur,  
Die treue Übung, die die Kraft dir mehrt  
Und Tag für Tag auf ihrer sichern Spur  
Freundlich das Rechte recht dich schaffen lehrt.

#### A n m e r k u n g e n.

1. pag. 25. Reden von Emil du Bois-Reymond. Zweite Folge. Leipzig, 1887, pag. 404.
2. pag. 27. Herrmann: Lehrbuch der Physiologie<sup>10</sup>, pag. 284.
3. pag. 31. Wundt: Grundzüge der physiologischen Psychologie<sup>4</sup>.
4. pag. 35. Rosenbach: Die Seekrankheit als Typus der Kinetosen. Wien, 1896.