

sei Dank, wohl!" Ich lasse das Gespräch fallen und zeichne eunzig weiter. Die Sonne steigt höher. Nach anderthalb Stunden sind die Schatten und Lichteffekte so verändert, daß ich aufhören muß. Ich erhebe mich, klappe mein Album zu und stecke eine Cigarre an. Jetzt erst erblicke ich meinen Araber, der unbeweglich wie eine Statue, mit über die Brust gekreuzten Armen an der Mauer gelehnt hat. Er grüßt mit einem Kopfnicken, tritt in die Nische, die ich verlassen, zieht einen Schlüssel hervor und verschwindet in der Hausthüre, die er hinter sich schließt. — Es war der Hausherr, den ich durch mein Sitzen in der Nische an dem Betreten seines Heim gehindert hatte! Welche Geduld! Ein Franzose würde mich wahrscheinlich unter gleichen Umständen höflich versichert haben, es thue ihm leid, mich für einen Augenblick beunruhigen zu müssen, und ein Westfale würde in dem urgermanischen Bewußtsein, dem ersten Kulturvolke der Welt anzugehören, mich mit einem Rippenstoß aus seiner Nische herausbefördert haben — der Araber wartete ruhig stundenlang, als müßte es so sein. Uebertrenkt man aber die Sache genauer, so ist das Höflichkeitsverdienst des Arabers doch nicht so groß, als es scheinen möchte. Die Zeit existirt für ihn nicht, ob er außer seinem Hause im Sonnenschein, der noch nicht lästig war, oder in dem Hause im Schatten mit Nichtsthun sich beschäftigte, war ihm völlig gleichgültig.

(Schluß folgt.)

## Literatur und Kunst.

### Hochsommernacht.

Wenn nach ermattendem Tage zuletzt aus azurenem Röcher  
Nun seiner Strahlen Geschloß Phöbus Apollo versandt,  
Dann zwischen rankendem Laub des Balcons um den kühlenden  
Nachttrunk

Sammelt zu traulichen Kreis seine Bewohner das Haus.  
Drunten im Garten verstummt das Gelärm und Gelächter des  
Spieles,

Luftmüd', flatternden Haars, drängen die Kinder herzu.  
Dämmernder Schleier verhüllt in der Weite die Gipfel des  
Wasgaus,

Nächtig zum Himmel empor schattet das Heimatgebirg;  
Schweigen befriedet die Welt und es bannt auf den Lippen der  
Kinder

Auch das Gespräch, und sie schau'n stiller ins Dunkel hinaus.  
Sternlicht flimmert herab, und es murmelt verschlafen die Dreisam,  
Leis auffchauernder Wind neiget die Wipfel; doch süß  
Schwillt eine Woge herauf von der Duft ausströmenden Heumahd,  
Die ein behörntes Gespann langsam zur Scheuer bewegt.  
Weiß durchs Zwieliht glänzen die Stirnen des wardelnden  
Zugviehs,

Hoch auf des weichen Gefloßs Ruhestatt, gliedergelöst  
Liegen die Mägde gestreckt, und es schimmert das Roth ihres  
Kopftuchs,

Nickendem Mohnfeld gleich, über die Wimpern herab.  
Ruhvoll zieht es vorbei, und es folgt auf das Gehen ein Kommen  
Anderer Heimkehr, doch immer im gleichenden Bild.

Jetzt nur mischt sich ein larterer Ton, wie ein Seufzergedäch fast,  
In den bedächtigen Geng; lang auf dem schweren Gefährt  
Uebereinander gestaut, von den riesigen Tannen des Schwarzwalds  
Rollt eine schütternde Last mächtiger Stämme dahin.

Dunkler verschwimmen die Berge gemach, und es mahret die  
Thurmuh,

Mälig zur nächtlichen Ruh' schwinden die Kinder hinweg.

Kleiner nun schließt sich der Kreis, doch es hebt sich vom öst-  
lichen Bergkamm,  
Bläulich und silbernen Scheins, höher und heller empor;  
Zaudernd hält es noch an, dann umgießt wie mit plötzlichem  
Aufglanz

Rings die versunkene Welt nächtliches Strahlengeleucht.  
Horch, da klingt auch ein Ton fernher noch heraus durch die  
Mondnacht,

Und in besügelter Hast klirrt es und rollt es heran,  
Dumppaufdröhnenden Fuß, und es rasselt die Post vom Ge-  
birg her.

Biersach bespannt, auf dem Dach Menschen-bethürmt noch,  
vorbei.

Schmetternd begrüßt noch die Stadt altmodisch frohlockender  
Hornruß,

Der von den Bergen umher rinnendes Echo erweckt;  
Hastig verbraucht das Gelärm, und die schwellenden Töne verhallen,  
Gipfel und Thäler bekränzt wieder die schweigsame Nacht,  
Doch aus dem summanden Laub des Balcons jetzt schweift der  
Gedanke.

Schweifet das wechselnde Wort mit in die Weiten hinaus.  
Wilhelm Jensen.

### Sind die Pflanzen beseelt?

Betrachtungen bei Darwins neuem Buche.\*)

Von Carus Sterne.

Darwins Arbeiten besitzen die Eigenthümlichkeit, daß sie uns auch dann, wenn sie von den „letzten Fragen“ scheinbar weitabliegende Dinge behandeln, sofort zu den tiefsten Problemen des menschlichen Forschens geleiten. Welcher denkende Mensch könnte sein neues Buch in die Hand nehmen, ohne alsbald, und mit gebundener Marschroute, zu jener alten (in dem Buche nirgends aufgeworfenen) Frage geführt zu werden, welche in dem Titel dieses Aufsatzes, ich gestehe es, recht schlecht ausgedrückt ist! Wenigstens unzulänglich ausgedrückt, denn wenn Einer käme und parirte diese Frage mit der andern: „Ja, besitzen denn die Thiere eine Seele?“ so würde ich gezwungen sein einzugestehen, daß die Erfahrungswissenschaft über das Dasein eines besondern Wesens, genannt „Seele“, in Thieren oder Pflanzen gar nichts auszusagen weiß, und daß die obige Ausdrucksform nichts als eine Abkürzung des Fragencomplexes ist. Geben die Pflanzen Anzeichen von Empfindungsvermögen, von dadurch angeregten Trieben, oder gar von Intelligenz zu erkennen? Ganz klar wird uns die Frage werden, wenn wir vorher kurz ihre Geschichte betrachten.

Naturvölker, welche alle ihre Antworten auf schwierige Fragen aus der Phantasie schöpfen, haben gedacht, daß die Pflanzen ihr ganzes Leben hindurch, und die Thiere wenigstens so lange, bis sie zu „eignem Verstande“ kommen, von übernatürlichen Mächten auf Schritt und Tritt geleitet würden. So unterhielten die Römer, wie uns Arnobius, Augustinus und andere alte Schriftsteller erzählt haben, eine große Schaar von Göttern und Göttinnen für diese Zwecke. Da hatte man eine Göttin Seja, deren ganzes Geschäft darin bestand, die Pflanzen samen unter der Erde zu beschützen, eine Segetia, welche die Reimung leitete, den Gott Rodotus, der die Knuten bildete, eine Volutina für die unentwickelten Knospen, eine Patella und Patellana für die Spelzen- und Aehrenbildung des Getreides u. s. w. Ebenso war es bei den Thieren, ja hier ging die übernatür-

\*) Das Bewegungsvermögen der Pflanzen von Charles Darwin mit Unterfügung von Francis Darwin. Aus dem Englischen übersezt von F. Victor Carus. Mit 196 Holzschnitten. Stuttgart 1881. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (E. Koch).

liche Einwirkung noch früher an Augustinus stellt eine ganze Gesellschaft von Göttern und Göttinnen an den Pranger, welche bei den Römern der Zeugung präsidirten, dann trat Diespiter und Lucina in Thätigkeit, eine Göttin Ossipaga leitete die Knochenbildung der ungeborenen Thiere, und weiter specificirt er eine ganze Schaar von Gottheiten, die jede einzelne Phase des kindlichen Alters zu überwachen hatten. Erst nachdem die Fortuna Barbata dem Mann zu seinem Barte verholfen, wurde er gleichsam mündig gesprochen und aus den Händen der bildenden Gottheiten entlassen. Die Griechen schrieben den Pflanzen, wie den Menschen, eine Art Genien in Gestalt der Dryaden Hamadryaden und Schutzgeister zu, denen man die vernünftige Leitung ihres Lebens anvertraut dachte.

Natürlich faßten die Philosophen das Problem tiefer. Empedokles scheint in Vorahnung der neuen Anschauung der Dinge geneigt gewesen zu sein, eine Anzahl von Lebensäußerungen der Pflanzen von äußeren Reizen abzuleiten; so sagte er, was erst in unserem Jahrhundert experimentell bestätigt worden ist, daß es wohl dieselbe Kraft sei, welche alle schweren Körper zur Erde zieht, die auch das Keimwürzelchen der Pflanzen veranlasse, in die Erde hinabzusteigen, während der Stamm, der Flamme gleich, in die Höhe strebe. Aristoteles antwortete ihm, in seiner Schrift über die Seele, es müsse doch ein Etwas da sein, welches diese diametral auseinanderstrebenden Kräfte zusammenhalte, welches die Heranziehung der geeigneten Nahrung und das jeder Pflanze eigene Wachsthum regle, und dieses Etwas könne nur eine Seele der niedersten Stufe, also eine *Anima vegetativa* sein, der weder Empfindungsvermögen noch Trieb zur Bewegung, die Kennzeichen der höheren Thierseele, innewohnen. Man könne diese Pflanzenseele der Seele des thierischen Embryo vergleichen, welcher ohne Empfindung und Bewußtsein sich nähre und wachse, die Pflanzenseele liege gleichsam in einem tiefen Schlummer, aus dem sie nicht zu erwecken sei, aber der darum kein wirklicher Schlaf sei, weil überhaupt nur das mit Empfindung begabte, zeitweise wachende und sich ermüdende Thier, nicht aber die Pflanze des Schlafs bedürfe. Die letztere Folgerung war sehr glücklich, dagegen hat die strenge Scheidung der Pflanzen- und Thierseele ihre Bedenken. Aristoteles wußte nichts von den wunderbaren Bewegungen der Schlingpflanzen, die sich in weiten Umkreise Stützen suchen und mit sicherem Griffe erfassen, er ahnte nicht, daß es „insektenfressende Pflanzen“ gibt, die zum Theil mit hastigen Bewegungen ihre Beute ergreifen, ja eine Stachelnadel fangen, die man ihnen zuwirft, wie es die *Aldrovanda* thut, und noch weniger, daß alle Pflanzen von ihrem ersten Aufkeimen an, so zweckmäßige, den zufälligen Verhältnissen ihres Standortes angepaßte Bewegungen zeigen, daß es zum Erfahren ist.

Bereits dem Kirchenvater Tertullian († 220) waren an kimmenden Pflanzen Erscheinungen aufgefallen, welche der Ansicht des Aristoteles, daß die Seele der Pflanzen ohne Erkenntnisvermögen sei, zu widersprechen schienen. Im neunzehnten Kapitel seiner Schrift über die Seele sucht er zu zeigen, wie die Seele eines lebenden Wesens niemals ohne Intelligenz sei, die Bäume und Kräuter zeigten bereits beim ersten Aufkeimen deutliche Spuren von Intelligenz, und wenn also sogar das Holz in seiner ersten Jugend Zeichen von Erkenntnisvermögen gäbe, werde man solches doch dem jungen Thiere nicht absprechen dürfen. Von dieser „Intelligenz der Keimpflanze“ haben uns die neueren Beobachtungen Darwins und anderer Forscher in der That lehrreiche Beweise gebracht. Spätere Philosophen, wie Daniel Sennert († 1637), Baptist Morin († 1656) u. A. haben es sogar fertig gebracht, der Keimseele eines Wesens z. B. des Menschen, eine unbewußte, höhere „Wissenschaft“ beizulegen, als dem erwachsenen Wesen, denn während das letztere sich nur zu erhalten brauche, müsse die Keimseele wissen, wie sie ihren gesammten Körper aufzubauen habe, und diese Wissenschaft sei so unfehlbar, daß jeder Same immer wieder dieselbe Blüthe und Frucht hervorbringe, wie die Eltern.

Die moralische und juristische Gleichberechtigung der Pflanzen-seelen mit den Thierseelen wurde zuerst feierlich anerkannt von

der christlichen Sekte der Manichäer, welche demnach auch das Mähen eines Getreidefeldes für einen ebenso schrecklichen Massenmord ansah, wie das Hinchlachten einer Armee Soldaten, und ihren Gläubigen der höheren Grade schlechterdings das Töbten von Pflanzen verbot. Consequenter als Hindus und unsre Vegetarianer, welche die Tödtung der Thiere zum Zwecke der menschlichen Ernährung verabscheuen, aber die Tödtung der doch nicht weniger lebenden Pflanzen für ein Recht des Menschen ansehen, verdammten sie beides; nur der Nothwendigkeit gehorchend, erlaubten sie der niedern Klasse ihrer Anhänger, dem mit dem Ackerbau verbundenen Massenmorde zu fröhnen, und hofften für die Theilnahme am Genusse der unschuldigen Opfer einst dadurch Vergeltung zu finden, daß in ihrem Leibe Theile jener gemordeten Gewächse und ihrer Seelen zum Genusse der ihnen selbst allein vorbehaltenen ewigen Seligkeit gelangen würden. Es ist leicht, mit dem heiligen Augustin über solche Thorheiten, die übrigens auch von späteren religiösen Sekten, z. B. den Albigensern, getheilt wurden, zu spotten, ich finde diese Anschauung der Manichäer viel consequenter, als die aller Vegetarianer, sofern sie das Fleisshessen für Sünde halten.

Der Erste, welcher der Erforschung der Pflanzenseele auf dem Wege der Beobachtung nachgegangen ist, war meines Wissens der englische Arzt und Dichter Erasmus Darwin († 1802), der Großvater unseres Charles Darwin. Er hatte die Sinnpflanzen zum Gegenstande eines eingehenden Studiums gemacht, und war auch durch zahlreiche Betrachtungen an diesen und anderen Pflanzen zu der Ueberzeugung gelangt, daß das Seelenvermögen der Pflanzen nur im Zustande der Samenruhe schlummere, sich bei und nach dem Keimen aber unverkennbar in der Empfindung und Unterscheidung von Wärme und Kälte, Feuchtigkeit und Trockenheit, Licht und Dunkelheit, sowie in dem Vermögen der Wurzel, die passende Nahrung auszuwählen, auszusprechen. Er schrieb den Pflanzen ferner Tastgefühl und Liebessehnsucht zu und außerdem ein Vermögen, sich durch Ausbildung von Dornen, Drüsen, Haaren, klebrigen Ausschüßungen, ekelhaften Gerüchen und Giftstoffen gegen die Angriffe und Plünderungen der Thiere zu schützen. Diesen Ansichten entsprechend suchte er bei den Pflanzen nach Organen, in denen sich die seelischen Fähigkeiten der Empfindung und Reizbewegung centralisirt haben könnten, wie beim Thiere, nämlich nach Ganglien oder kleinen Gehirnen und dazu gehörigen Nervenbahnen. Da er den Pflanzenleib ganz richtig einem zusammengesetzten Korallenstocke verglich, so mußte er ein solches Centralorgan jedem einzelnen Sproß zuschreiben.

Ähnliche Speculationen über Vorhandensein und Sitz der Pflanzenseele wiederholte der berühmte Botaniker und Amerika-reisende Ph. von Martius in einer kleinen, 1838 veröffentlichten Studie über die Pflanzenseele. Er glaubte sogar deren Hauptsitz ermittelt zu haben. „Die Pflanze,“ sagte er, „hat ihr Seelenorgan überall, durch alle Grade ihrer gegliederten Organisation verbreitet. Sofern aber die pflanzliche Seele ihrer Natur nach bildend, plastisch wirkt, können wir sagen, daß sie vorzugsweise im Knoten wohne, in demjenigen Theile des Gewächses, worin die pflanzlichen Möglichkeiten schlummern.“ Er dachte hierbei wohl auch an die knotenartigen Blattpolster, welche die Blätter der Sinnpflanzen an der Basis ihres Stieles besitzen und von denen allerdings ihre Bewegungen bewirkt werden. Zehn Jahre später schrieb der berühmte Psychophysiker Th. Fechner in Leipzig, sein „Nanna“ betiteltes Werk über die Seele der Pflanzen, in welchem besonders die Lebensäußerungen der Sinnpflanzen und die Reizbewegungen derselben zum Beweise der Beseelung zergliedert wurden. Diese und die Martius'sche Arbeit veranlaßten den sonst so feinsinnigen Schleiden in einer unglücklichen Stunde zur Abfassung einer Spottschrift, die unbedingt zu den schwächsten seiner „Studien“ zählt.

Zu einer Anzahl der im Vorhergehenden berührten Punkte bietet nun das neue Buch von Charles Darwin die lehrreichsten Illustrationen, im Besondern zu dem, was der Kirchenvater Tertullian als die Intelligenz der Keimpflanze bezeichnet hat, und zu dem, was sein Großvater über die Centralisirung seelischer

Eigenschaften an bestimmten Stellen des Pflanzkörpers vermuthete. In meinem Buche über Erasmus Darwin habe ich gezeigt\*), nach wie zahlreichen Richtungen derselbe der Vorläufer seines Entfels gewesen ist, und dasjenige geahnt hat, was dieser durch mühsame und geduldige Beobachtungen zur höchsten Wahrscheinlichkeit oder Gewißheit erhoben hat. In der That haben des Letzteren Versuche ergeben, daß in der Pflanze einige Stellen vorhanden sind, in denen die Empfindlichkeit für äußere Reize dermaßen centralisirt ist, daß man jede dieser Stellen mit dem Kopfe eines Thieres vergleichen möchte, der innen das Gehirn und außen die Sinnesorgane trägt. An der einfachen Pflanze, wie sie ein junger Keimling darstellt, gibt es zwei solcher „Gehirne“, welche die beiden Pole der Pflanze bilden, das eine tief unten an der Wurzelspitze, das andere in der Spitze des Keimlings über der Erde; die junge Pflanze gleicht also jenen Amphibien oder zweiköpfigen Schlangen, von denen schon die Alten (und auch noch neuere Naturvölker) fabeln; das eine Haupt strebt zum Zenith, das andere zum Nadir, aber bald verwandelt sich die zweiköpfige Schlange in jene vielköpfige Hydra mit zahllosen Centralorganen, wie sie schon Erasmus Darwin vermuthete.

Wir alle wissen längst, daß die Wurzel das Dunkle sucht, in die Erde hineindringt, auf ihrem Wege befindliche Hindernisse umgeht, die Feuchtigkeit aufspürt und die passende Nahrung auswählt, aber was wir bisher nur aus vereinzelten Beobachtungen wußten, nun aber durch Darwins Versuche über alle Zweifel erhoben wurde, ist die merkwürdige Thatsache, daß in der Wurzelspitze ein empfindliches Zellgewebe enthalten ist, welches die schon von Empedokles geahnten Einwirkungen der Schwerkraft empfängt, der Dunkelheit und Feuchtigkeit nachgeht, den Druck harter Körper empfindet, und sich daher von denselben fortwendet zc. Wird die Wurzelspitze abgeschnitten, so gleicht die Wurzel einem niedern enthaupteten Wurme, sie empfindet nicht mehr die Schwerkraft, und wendet sich nicht wie sonst direct dem Erdmittelpunkte zu, sie wächst rathlos nach der ihr gegebenen Richtung weiter, bis sie sich (was glücklicherweise bei so niedern Organismen innerhalb weniger Tage geschieht) ein neues Sensorium — wie soll man es anders nennen? — ausgebildet hat, und nun wieder finden kann, was sie braucht. Sehr merkwürdig sind die Ergebnisse der zahlreichen Versuche, die Darwin über die Empfindlichkeit der Wurzelspitze gegen Druck angestellt hat. Um den Druck dauernd und einseitig wirken zu lassen, klebte er kleine Quadrate von hartem Sandpapier an die eine Seite der Wurzelspitze von Keimpflänzchen, worauf sich in jedem Falle die ganze Wurzel von der Druckseite hinweg zu wenden suchte, so daß sie sich schließlich, da der Druck immer in demselben Sinne der stehenden Spitze nachfolgte, wie ein Wurm zur Spirale krümmte. Man sieht also, daß die Empfindung des Druckes von der Spitze zu den darüberliegenden Theilen fortgepflanzt wurde, denn erst in diesen wurde die scharfe Wegkrümmung der Spitze von der Druckstelle ausgeführt. Diese darüberliegenden Theile der Wurzel bewiesen sich gegen den Druck harter Körper ebenfalls nicht ganz so unempfindlich, als sie es bei der enthaupteten Wurzel für Schwerkraft, Feuchtigkeit und andere Reize sind. Sie wenden sich aber nicht ab, sondern drängen sich, sobald nur der Druck von der Spitze abgewendet ist, vielmehr an den harten Körper heran. Machen wir uns nun deutlich, was da geschieht, wenn die von der Schwerkraft, Dunkelheit und Feuchtigkeit nach dem Erdinnern gezogene Wurzelspitze auf ihrem Wege einem Stein oder andern Hindernisse begegnet. So wie die Spitze fühlt, daß sie auf dem geraden Wege nicht weiter kommt, wendet sie sich alsbald fast unter einem rechten Winkel von dem Hinderniß weg, während der obere Theil der Wurzel sich an den harten Körper anpreßt, so daß die Wurzelspitze sich immerhin nicht weit entfernen kann. Auf diese Weise wächst die Wurzel, um das Hinderniß, wenn es nicht allzu groß ist, herum, und die Wurzelspitze gelangt dahin, sobald als möglich wieder ihren directen Weg nach unten aufzunehmen zu können. Man findet

daher häufig Wurzeln, die in scharfer Krümmung, wie der Henkel eines Centrumbohres, um einen Stein oder Scherben herumgewachsen sind, und so sehen wir, wie die Wurzelspitze gleich dem Kopfe eines Maulwurfs in die Erde hineinwühlt, das Wasser und ohne Zweifel auch andere Nährstoffe ausfindig macht, und Hindernisse auf dem kürzesten Wege umgeht.

Ein ganz ähnliches Empfindungsvermögen, wie es sich in der Wurzelspitze lokalisiert zeigt, konnte nun Darwin auch in der Spitze des über der Erde emporsteigenden Triebes nachweisen. In der Oberwelt sucht die Pflanze natürlich vor Allem Licht, und so groß zeigte sich die Empfindlichkeit der Triebspitze für die geringsten Lichtspuren, daß sie sich innerhalb weniger Stunden in einem dunklen Raume haarscharf nach einer geringen Spalte richtete, durch welche ein wenig Tageslicht einfiel, und sogar die Richtung einer fünfzehn bis zwanzig Fuß entfernten Dellampe so sicher, wie die Magnetnadel den Nordpol fand. Das Merkwürdige aber bleibt auch hier, daß nur die Triebspitze diese Empfindlichkeit besitzt, denn so lange sie selbst im Dunklen erhalten wird, kann man den Trieb unterhalb derselben so viel beleuchten wie man will, ohne daß er sich dem Lichte zuwendet, er empfindet das Licht ebenso wenig wie ein Mensch, dem man eine dichte Kapuze über den Kopf gezogen hat. Aber auch hier leitet die vom Lichte getroffene Spitze den Reiz weiter, denn die Krümmung des Triebes nach dem Lichte hin findet natürlich in seinen tiefer liegenden Theilen statt. Nach Sinnesorganen, um die äußeren Reize zu empfangen, und nach Nerven, um sie nach einem Centrum fortzuleiten, würde man bei den Pflanzen ebenso vergeblich suchen, wie man bei den niederen Thieren nach dergleichen sensiblen Organen gesucht hat. Hier wären sie auch um so überflüssiger, als sich ja sogar die „Sensorien“ selbst nach den äußersten Vorpostenplätzen des Pflanzkörpers verlegt haben, alle ihre Zweig- und Wurzelspitzen gleichen ebenso vielen ausgestreckten Fühlern, und sobald sie ihren Dienst richtig versehen, ist für das Wohlbefinden der Pflanze, so weit es von innen heraus geschehen kann, bestens gesorgt. So wenig man aber niedern Thieren, weil sie weder Gehirn noch Nerven besitzen, die „Beseelung“ in dem allgemeinen Sinne des Aristoteles absprechen wird, so wenig kann man es den Pflanzen gegenüber; daß man ihnen ebenso wenig wie den niedern Thieren, Bewußtsein zuzuschreiben braucht, versteht sich von selbst. Auch insofern bietet ihre nicht an Nervenleitungen gebundene Reizbarkeit eine interessante Parallele mit der thierischen, als sie sich z. B. an Sinnpflanzen durch Betäubungsmittel, wie Aether und Chloroform, ebenso stark herabstimmen läßt wie letztere.

Die völlige Selbstständigkeit der jungen Keimpflanze im Samen, die noch mehr als die meisten jungen Thiere darauf angewiesen ist, sich durchweg selbst zu helfen, bedingt, daß gerade diese, um im Sinne Tertullians zu sprechen, die auffallendsten Beweise von „Intelligenz“ geben muß. Dahin gehört die von Darwin genau untersuchte Befestigung im Boden, um der in die Tiefe dringenden Wurzel den gehörigen Widerstand nach oben zu geben, und ohne den Samen zu heben, auch in einem dichten Boden vorbringen zu können; die Sprengung der oft harten Samenschalen, die unter Umständen durch eine an einen Aufstrebender erinnernde Vorrichtung erfolgt; die Erhebung der Keimblätter, falls mehrere vorhanden sind, über den Boden, in Gestalt eines  $\Omega$ -förmigen Bogens, der sich erst gerade streckt, wenn das Knosphen in dieser abwärts hängenden Gestalt sicher und unverleht aus der Erde herausgezogen ist; die Beschützung des Knosphen gegen Nachkühle durch nächtliches Zusammenschließen der Keimblätter über denselben, und viele andere, in dem Buche ausführlich erörterte, oft sehr erstaunliche Bethätigungen der „Intelligenz“, die bei der eingewurzelten und erwachsenen Pflanze im Allgemeinen weniger auffällig werden.

Indessen finden auch bei der erwachsenen Pflanze, selbst wenn man von den oft höchst lehrreichen Bewegungen der Blüthentheile, um die Befruchtung zu sichern, absieht, so viele Aeußerungen der Selbsthilfe in allerlei zweckmäßigen Bewegungen statt, daß man nur genau hinzusehen braucht, um an die in der Pflanze

\*) Deutsche Ausgabe. Mit Einleitung von Charles Darwin. Leipzig 1880. S. 76 und 177.

wohnende Hamadryade zu glauben. Ich will hier nicht an die Sinnpflanzen und „Insektenfresser“ erinnern, sondern nur an die Schöplinge der Schlingpflanzen, die in manchen Fällen außerordentlich weite Gebiete in regelmäßiger Kreisschwingung absuchen, bis sie eine Stütze finden, an der sie sich emporkwinden können, oder an die Ranken mancher Kletterpflanzen, die für Berührungen ebenso empfindlich sind, wie die Wurzelspitze, aber statt sich von dem berührenden Körper zu entfernen, alsbald zufassen und ihn festhalten, wenn sie nämlich einen fremden Stengel oder Ast erfaßt haben — die eigenen Aeste unterscheiden sie dabei, und lassen sie wieder los —, oder an die gefiederten Blätter vieler Kräuter und Holzgewächse, die sich des Nachts dicht zusammenlegen, aber nicht zum Schlafen, der den Pflanzen, wie schon Aristoteles erwähnte, unnötig ist, sondern um sich, wie Darwin durch Versuche wahrscheinlich gemacht hat, besser gegen Reif und Nachtfrost zu schützen.

Die Frage, wie die Pflanzen so außerordentliche Fähigkeiten der Bewegung erlangt haben können, bildet die Kernfrage des Darwin'schen Buches. Höchst sorgfältige, an Hunderten von Pflanzen angestellte Beobachtungen zeigten ihm, daß die Pflanze überhaupt nicht jenes unbeweglich im Boden festgeankerte Wesen ist, an welches wir zu denken pflegen, sondern daß vielmehr alle im Wachstum begriffenen Spitzen der Wurzeln, Stengel, Aeste und Blätter beständig kleine Curven beschreiben, die meist schmale Ellipsen darstellen. Durch welche geistvolle und Ausdauer beanspruchende Beobachtungsmethoden dieses wohl den Meisten unerwartete Ergebnis gewonnen wurde, muß der geneigte Leser in dem Buche selbst nachlesen, uns genügt hier zu wissen, daß die Pflanze selbst das beweglichste Thier an allgemeiner Beweglichkeit übertrifft, indem alle ihre Endungen über und unter der Erde, so lange sie wachsen, beständig langsam umherkreisen, während ein Thier selbst seine wenigen Bewegungsorgane zeitweise völlig ruhen läßt.

Die Ursache dieser beständigen Ringsherumbiegung (Circumnutation) der wachsenden Pflanzentheile beruht in einer regelmäßig im Umfange derselben herumgehenden einseitigen Anschwellung der Zellen, denen gewöhnlich ein Wachstum an derselben Stelle auf dem Fuße folgt. Die Seite, auf welcher die Zellen augenblicklich anschwellen und wachsen, wölbt sich, und der betreffende Theil neigt daher stets nach der nichtwachsenden Seite hinüber, da aber dieser Vorgang beständig um die Achse des Organs herumwandert, so folgt daraus, daß sich das Organ stets nach allen Seiten herum beugen und bewegen muß. Wir haben also hierin eine mit dem Pflanzenwachstum im engsten Zusammenhange stehende Fundamentalbewegung vor uns, aus der sich die augenfälligeren und besondern Zwecken dienenden Bewegungen mancher Organe leicht ableiten lassen, und nach dem bekannten Principe vom Ueberleben des Passendsten leicht gesteigert haben können. In der That werden wir bei genauerer Betrachtung erkennen, daß diese Kreisbewegungen vielen Organen sehr nützlich werden können, so den Wurzelspitzen, um eine Richtung des geringsten Widerstandes im Boden zu finden, in der sie z. B. in Sprüngen oder Wurmlöchern, leichter hinabdringen können, oder der bogenförmig gekrümmten resp. geraden Keimspitze, um die darüber befindliche Erde zu lockern und sich leichter emporzuschrauben. Das Umherschwingen der Schöplinge von Schlingpflanzen in weiten Kreisen ist geradezu eine einfache Erweiterung der Fundamentalbewegung, welche diese Pflanzen befähigt, eine Stütze zu finden, an der sie sich, ohne einen dicken Holzstamm bilden zu müssen, zum Lichte emporheben können. Die Blätter vieler Pflanzen haben sogar die Fähigkeit einer Bewegung über die Wachstumsperiode hinaus erlangt, indem sich an der Basis ihres Blattstiels ein Polster ewig jugendlicher Zellen entwickelt hat, die periodisch an- und anschwellen, ohne nachher auszuwachsen, und dadurch bewirken, daß die Blätter sich periodisch (oder bei eintretenden Reizen auch plötzlich) öffnen und schließen können, wie es der Pflanze nützlich geworden sein mag.

Wir können hier natürlich nicht weiter in das Detail dieses weiten, eine unübersichtbare Perspektive darbietenden Forschungs-

feldes eindringen, welches uns der unermüdetlich fortarbeitende Reformator der Biologie neu eröffnet hat. Das Bewunderungswürdige besteht, wie in allen seinen Arbeiten, in jener Universalität und Tiefe des Blickes, welcher die räthselhaftesten Erscheinungen auf einfache Fundamente zurückzuführen weiß. In der Ferne sehen wir die Pflanzenseele mit ihrer Intelligenz mechanischen Gesetzen unterworfen werden, indessen — zur Beruhigung der Gegner einer mechanischen Weltanschauung sei es gesagt — es bleibt immer noch ein unauflösbarer Rest für Gemüthsbedürfnisse: die Reizbarkeit der organischen Substanz und ihre Fähigkeit sich zu ernähren und zu verjüngen, mit einem Worte: das Leben oder die — „Seele“ derselben.

### Zur Begründung des Optimismus.

Anlässlich des soeben abgelaufenen Jahrhunderts seit dem ersten Erscheinen von Kants Vernunftkritik ist mehrfach darauf hingewiesen worden, daß die deutsche Philosophie noch immer unter der Herrschaft dieses Denkers stehe, und zwar in den letzten Decennien sich merklich wieder genähert habe, während die nächsten Ausläufe aus seiner Lehre eine Ablenkung von derselben versucht. Vorwiegend gilt diese bedeutsame Thatsache mit Bezug auf die Erkenntnistheorie. Es ist aber auch hinsichtlich der ethischen Wissenschaften nicht außer Acht zu lassen, daß eine neuere Richtung innerhalb derselben auf Kant sich beruft und ihn sogar zum „Vater des Pessimismus“ hat proclamiren wollen, wiewohl sonst ein Betonen der Modernität eben dieser Weltanschauung beliebt gewesen zu sein scheint. Ob die fragliche Vaterschaft begründet oder nicht, dürfte es immerhin statthaft sein den Pessimismus, namentlich wie er in einem vielfach aufgelegten und übersehten Werk der neuesten philosophischen Literatur sich präsentirt, nach seiner Stichhaltigkeit etwas genauer zu prüfen als wie es in denjenigen Widerlegungen geschehen, welche derjelbe bisher zumeist erfahren.

Einer solchen, im Interesse der philosophischen Forschung sicherlich verdienstvollen Aufgabe hat sich Julius Duboc in seinem neuesten Buche: „Der Optimismus als Weltanschauung und seine religiös ethische Bedeutung für die Gegenwart“ (Bonn 1881, Emil Strauß) unterzogen. Ohne die Beliebtheit zu bestreiten, deren sich der Pessimismus laut den direct und indirect zu Gunsten gewisser Publicationen auf dem betreffenden Gebiete gemachten Reclamen zu erfreuen hat, hält der Verfasser die Zahl derer für gering, „deren Herz und Sinn der Pessimismus selbst schaffenskräftig erfüllt“. Während nämlich für ihn „die Anzahl der Pessimisten oder derer, die es genannt zu werden einzig verdienen, eine beschränkte ist“, meint er, daß es „in den weiten Kreisen, welche es mit der Sache nicht genau nehmen und zu nehmen nicht im Stande sind“, sich bloß um ein „Phantom des Pessimismus“ handelt Ueber allem Zweifel ist „das Gebiet des Pessimismus und die Anzahl derer, die dem wirklichen Princip Heresefolge leisten, weit überschätzt worden. Nicht jeder buntgefärbte Haufe, der dem Klang der Trommel nachläuft, ist schon eine Armee“. Der Anklang, welchen der Pessimismus gefunden, ist unserem Verfasser nur ein Symptom der in unserer religiösen Weltanschauung vor sich gegangenen Wandlung, während die pessimistische Theorie selber für ihn einfach eine Sinnlosigkeit bildet, indem „dieselbe implicite und als Consequenz gerade das verneint, was als nachweisbarer Sinn des Weltprocesses festzuhalten ist“.

Wenn also der Optimismus, welcher nach Duboc allein die Gültigkeit einer Weltanschauung beanspruchen darf, „sich beweist und begründet, erweist er zugleich seinen Gegensatz, den Pessimismus, als Sinnlosigkeit“.

Freilich darf man sich beim Optimismus, wie ihn unser Verfasser vertritt, nichts von jener „rosenfarbigen Laune flacher eudämonistischer Behaglichkeit“ denken, welche man mit jener Bezeichnung häufig zu verbinden pflegt. Von der „vulgären







