wandelt: »Um die zweckmässigen Bewegungen enthirnter Thiere durch Reflexmechanismen zu erklären, anstatt mit Hrn. Pflüger dem Rückenmarke sensorische Functionen zuzuschreiben, muss man praestabilirte Harmonie annehmen«, wogegen Sie nichts einzuwenden haben werden. Ich gebe Ihnen meinen Satzbau gern preis, muss aber gestehen, dass ich auch jetzt bei möglichst unbefangenen Lesen jener Stelle meinem Sprachgeföhle nach nicht begreife, wie Sie daraus eine meiner wissenschaftlichen Denkart so fern liegende Folgerung ziehen konnten.

Die Erörterung über die Bewegungen enthirnter Thiere pflege ich in meinen Vorlesungen etwa so zu schliessen: »So haben Sie denn die Wahl, sich vorzustellen, entweder, dass die Seele theilbar sei, oder, dass Gott im Anfange den Frosch mit einem geeigneten Reflexmechanismus für den Fall versah, dass dereinst ein Physiologe, nachdem er ihm den einen Fuss abschnitt, den andern mit Essigsäure betupfen würde. Leider muss ich Sie, gleich der Wissenschaft selber, auf die Hörner dieses Dilemma's gespiesst lassen.«

Stärker wüsste ich nicht auszusprechen, dass ich die Frage für controvers halte.

(Physiologisches Laboratorium in Bonn.)

Bemerkungen zur Physiologie des centralen Nervensystemes.

Von

E. Pflüger.

Ich bin Emil du Bois-Reymond für die genauere Mittheilung seiner Ansichten über die Natur der Bewegungen hirnloser Thiere zu besonderem Danke verpflichtet. Seine Erörterung wird bei den Fachgenossen nicht ohne Beachtung bleiben; denn sie bezeugt, dass, während Viele mit dem Wort »Reflexbewegung« Alles erklärt und geleistet zu haben glauben, Alles zu thun noch übrig bleibt.

Da über meine Ansichten vielfach irrige Meinungen verbreitet sind, welche mich als den Entdecker der »Rückenmarksseele« zu ironisiren benutzt werden, so sei gestattet, mit nur wenigen Worten hier einige Cardinalpunkte hervorzuheben.

In der Wissenschaft haben wir genau zu prüfen, wie weit die Gewissheit reicht, und wo die Hypothese anfängt. Gerade in diesem Gebiet hat die Theorie über die Natur der psychischen Prozesse eine entscheidende Bedeutung. Mit Sicherheit ist nicht mehr bekannt, als dass in uns bestimmte bewusste d. h. »seelische« Zustände von fortwährend schwankender Intensität und Qualität mit einander abwechseln und nur so lange wahrnehmbar sind, als die Gehirnmaterie normal und lebendig ist, resp. normal ernährt wird und athmet. Gewiss ist also, dass diese bewussten Zustände, diese »seelische« Erregung und Arbeit sich zum Gehirn verhalten wie Lebensverrichtung und Organ. Wer nun annehmen will, dass diese bewusst werdende Erregung die Arbeit eines nur an lebendiger Hirnmaterie sich offenbarenden, nicht materiellen Etwas sei, was Geist oder Seele genannt wird, der kann nicht läugnen, dass er sich auf hypothetischen Boden stellt. Soll also das Wort Seele gebraucht werden, so darf man darunter nur eine Thatsache: die bewusst werdende Erregung im centralen Nervensysteme verstehen.

Wie ein Auge Alles sehen kann, eine Hand Alles betasten, »begreifen« kann, nur sich selbst nicht, so erkennt das Bewusstsein Alles, nur sich selbst nicht. Wenn also das Bewusstsein keine Mittel besitzt, sich selbst zu untersuchen und bis jetzt unerklärt ist, so folgt daraus nicht, dass es entrückt sei dem Causalgesetz der Natur, an dem jede wissenschaftliche Untersuchung festhalten muss.

Das wesentliche Motiv der hartnäckigen Opposition gegen meine Ansichten liegt, wie ich glaube, wesentlich in den Consequenzen derselben. Sie nöthigen zur Annahme, dass von einander getrennte noch lebendige Fragmente desselben centralen Nervensystemes unabhängig von einander psychisch erregt sein können, oder dass das »Bewusstsein theilbar« ist. Da nun aber doch wenigstens niedere Thiere zeigen, dass Ein »beseeltes« Individuum durch Theilung in mehrere »beseelte« Individuen zerfallen kann, so fragt es sich, wie solches denkbar sei. Offenbar accomodiren sich in einer continuirlich zusammenhängenden psychischen Nervensubstanz die Schwingungen aller Moleküle einander an. Diese Solidarität der Natur des dynamischen Gleichgewichts, dieses harmo-

nische Zusammentönen aller integrierenden Theile begründet die »Individualität« und »Einheit« des Bewusstseins.

Was bedingt nun die Erregung der psychischen Materie, d. h. derjenigen, deren Arbeit mit Bewusstsein verknüpft ist? Das grosse Gehirn besteht, wie ich bewiesen habe, aus der zersetzbarsten Art lebendiger Materie, welche durch die Wärme mit grosser Geschwindigkeit fortdauernd dissociirt wird, während diese Dissociation im Rückenmark mit geringerer Beschleunigung geschieht, die aber immer noch grösser als die irgend welcher anderen lebendigen Materie zu sein scheint. Daher ist das Gehirn ohne Aufhören scheinbar spontan activ und pflanzt, wie es selbst auch durch die Sinnesorgane erregt wird, seine Erregungen auf die übrigen Theile des centralen Nervensystemes, also auch auf das Rückenmark fort. Die Erregung des centralen Nervensystemes hat aber das Specifische, dass sie sich mit Bewusstsein verknüpft.

Je mehr man von dem blossgelegten centralen Nervensystem schichtenweise von vorn nach hinten vorschreitend abträgt, um so torpider und schläfriger wird ein höheres Thier, und um so weniger complicirt erscheinen die im Benehmen sich äussernden psychischen Acte, die aber immer relativ vernünftig bleiben. Ein Amphibium, das endlich nur noch das Rückenmark besitzt, ist in einem sehr tiefen Torpor versunken. Aber jede Reizung der Gefühlsnerven bringt das Rückenmark in Erregung, die sofort wie im Gehirn mit Bewusstsein sich verknüpft. Das Rückenmark erwacht also für Augenblicke aus seinem Torpor und reagirt nun unter den abnormsten, künstlich herbeigeführten Verhältnissen, nach dem Princip der Lust und Unlust mit Bewegungen der Glieder, die den willkürlichen so ähnlich sehen, wie ein Ei dem anderen. Ich betrachte deshalb diese Bewegungen als die Reactionen eines empfindenden Wesens. Meine Gründe sind principiell eben so berechtigt oder unberechtigt, als die Annahme der Beseelung bei den Thieren überhaupt. Denn dafür giebt es auch keine absoluten Beweise.

Im Uebrigen verweise ich auf die Anmerkung pg. 61 dieses Bandes.