

schen Versuche, alle chemischen Analysen nur wenig das Kausalbedürfnis des Psychiaters im Grunde befriedigen. Am Seziertische und beim Aufbau von Systemen mögen sie ein Kraftwort mitsprechen; bei Bestimmung der Ätiologie sind sie auch ziemlich wertlos, da wir immer vor der Schwierigkeit stehen: erkennbare materielle Vorgänge mit unbekannten psychischen Erscheinungen in Zusammenhang bringen zu müssen. Begriffe wie „Entartung, Degeneration, psychopathische Belastung“ sind nur Schlagworte, hinter denen sich wieder ganz unübersichtliche Tatsachen verstecken.

Wenn es gilt abzuschätzen, inwieweit die Wissenschaft der Psychologie die Erkenntnis in der Psychiatrie befördern kann, so muß zuerst entschieden werden, ob im normalen menschlichen Leben eine psychische Kausalität besteht, die wissenschaftlicher Erkenntnis zugänglich ist. Sollten wir hier dann bestimmte Gesetze finden, so ergibt sich als weitere Frage, ob diese Gesetze auch auf den „Geisteskranken“ anwendbar sind. Wenn es auch sicher ist, daß die experimentelle Psychologie im Vereine mit Selbstbeobachtung und vielleicht auch mit Völkerpsychologie uns gesetzmäßige Vorgänge, bestimmte Verknüpfungen und Abhängigkeiten auch im geistigen Geschehen geoffenbart hat, so erscheint doch die theoretische Möglichkeit der Erkenntnis psychischer Kausalität gering. Wohl können die Bewußtseinserscheinungen einer wissenschaftlichen Erforschung zugänglich sein, damit aber noch nicht einer Erkenntnis.

Wenn wir die spärlichen Kenntnisse, die wir am normalen Menschen gesammelt haben, in der Psychiatrie verwerten wollen, so stoßen wir einstweilen noch auf große Schwierigkeiten. Die abnormen Äußerungen psychischer Vorgänge bedürfen erst noch einer weitgehendsten Zusammenfassung und Analyse, um dem Verständnis und Untersuchung zugänglich zu sein.

Um es kurz zusammenzufassen: alle Wege, die sich darbieten, führen gar nicht weit und die Aussicht, eines weiteren Ausbaues, ist auch nicht groß. Die pessimistisch gefärbte Zusammenfassung veranlaßt Verf. zur Mahnung, nicht unnütz — um im Bilde zu bleiben — sich auf „Holzwege“ abzumühen. In der objektiven Sammlung und Ordnung von Tatsachen soll die Psychiatrie einstweilen ihr Hauptziel erblicken und engeren Anschluß, als wie bisher geschehen, an die wissenschaftliche Psychologie suchen.

MERZBACHER (Freiburg i. B.).

G. H. PARKER. **Hearing and Allied Senses in Fishes.** *Contributions from the Biological Laboratory of the U. S. Fish-Commission, Woods Hole, Massachusetts.* U. S. Fish Commission Bulletin 1902, 45—64.

Durch eine Reihe sorgfältiger und vielfach variierten Experimente, bei welchen *Fundulus heteroclitus* als Versuchstier diente, wurde über den Gehörssinn der Fische und über die Funktion der Seitenlinienorgane Aufschluß gesucht, bekanntlich Probleme, welche zu einer großen Zahl von Untersuchungen bereits Anlaß gegeben und eine fast ebenso große Zahl sich widersprechender Antworten gefunden haben. Da die Schallwellen aus der Luft gar nicht oder in äußerster Mafse geschwächt ins Wasser

übergehen, war es geboten, das schallerzeugende Instrument unmittelbar mit dem Wasser in Kontakt zu bringen; PARKER ersetzte also eine Wand seines gläsernen Aquariums durch ein Brett und montierte auf diesem in geeigneter Weise eine Violinsaite von 40 Schwingungen pro Sekunde, deren Vibrationen sich jetzt durch das Brett direkt auf das Wasser übertrugen. Die Beobachtung nicht operierter Fische lehrte, daß dieselben auf so applizierte Schallreize prompt und in charakteristischer Weise reagierten, nämlich je nach der Intensität der Erregung durch leichte Bewegung der Brustflossen, durch Beschleunigung des Kiemenschlagrhythmus, durch Bewegungen der Schwanzflosse oder endlich gar durch schnellende Lokomotion. Es fragte sich jetzt, ob es sich um eine Erregung des Gehörorganes durch Schallwellen oder der Haut und der Seitenlinienorgane durch die mechanischen Wasservibrationen handelte. Nach Exstirpation des Labyrinths oder des Otholitensackes mit Durchschneidung des Nervus acusticus ergab sich nur, daß die sämtlichen obengenannten Reaktionen ausblieben; zugleich entwickelten sich in bekannter Weise die Orientierungs- und Bewegungsstörungen und es trat eine eigentümliche blasse Verfärbung der Haut auf.

Bei weiteren Versuchen wurde das Labyrinth intakt gelassen, dagegen wurden der V. und VII. Hirnnerv und der Ramus lateralis vagi reseziert, ferner wurde das Rückenmark etwa zwischen 4. und 5. Wirbel durchschnitten. Die Fische reagierten durch Flossenbewegungen und Respirationsbeschleunigung in typischer Weise beim Erklingen der Saite. PARKER schließt aus diesen Ergebnissen, daß der von ihm untersuchte Fisch vermittels seines Gehörorgans auf Schallreize reagiert, daß er also „hört“ und nicht etwa nur durch taktile Wahrnehmung der Stöße der Wellen etc. von den vibratorischen Vorgängen im Wasser sich unterrichtet.

Immerhin aber zeigte sich auch bei labyrinthlosen Tieren bei sehr großen Amplituden der Saitenschwingungen, welche das ganze Aquarium erschütterten, hier und da deutliche Reaktion durch Flossenbewegung etc. An diese Erscheinung anknüpfend, suchte PARKER jetzt festzustellen, ob die Ursache etwa in der mechanischen Erregbarkeit der Seitenlinienorgane durch leichte Wasserbewegungen zu suchen sei. Beim schallosen Stoß gegen das Aquarium, durch den das Wasser mehr oder weniger in Bewegung gebracht wurde, reagierten die oberflächlich schwimmenden Fische äußerst prompt durch blitzschnelles Untertauchen und P. fragte sich jetzt, ob sich dieses Phänomen vielleicht als Reflex auf die Erregung der Seitenlinienorgane abspiele. Es ergab sich in der Tat, daß derselbe bei Tieren, denen der V. und VII. Hirnnerv und der Ramus lateralis vagi ausgeschaltet war, vollständig fehlte. Wohl aber reagierten auch diese Fische im Bereich der oberflächlichen Wasserwellen und bei Erzeugung von schnelleren Wasserströmungen, eine Erscheinung, welche P. als durch sensible Hautnerven spinaler Herkunft ausgelöst auffaßt. P. kommt also zu der Ansicht, daß geringe Massenbewegung des Wassers, die durch vibratorische oder nichtvibratorische Vorgänge erzeugt sein mag, als adäquater Reiz der Seitenorgane, grobe Wellen aber der Wasseroberfläche als Erreger der spinalen Hautnerven zu gelten haben. Wenn die Schwingungen der Saite das Ohr reizen, so tun sie es in ihrer

Eigenschaft als Schallwellen, wenn sie die Seitenorgane (bei grosser Amplitude) reizen, so liegt dem eine gleichzeitig ablaufende Massenbewegung des Wassers zugrunde. H. PIPER (Berlin).

J. v. UEXKÜLL. **Im Kampfe um die Tierseele.** Sep.-Abdr. aus *Ergebnisse der Physiologie*, II. Abt., hrsg. von L. ASHER u. K. SPIRO. Wiesbaden, Bergmann, 1902. 24 S.

Nach einer eingehenden Darlegung seines erkenntnistheoretischen Standpunktes kommt Verfasser zu dem Resultat, dafs in betreff der Tierpsyche keine Erfahrung möglich sei, und stellt dann eine Art Programm für die vergleichend physiologische Erforschung der Funktionen des nervösen Zentralorganes auf.

Dafs selbst die genaueste Kenntnis der materiellen Gehirnprozesse uns an und für sich keinen Aufschluß über die sie begleitenden seelischen Zustände bringt und dafs wir von unserer eigenen Psyche um so weniger auf die eines Tieres schliessen dürfen, je weiter dasselbe im zoologischen System von uns entfernt ist, wird man gewifs zugeben. Wenn aber v. UEXKÜLL deshalb, wie es scheint, jede vergleichend psychologische Forschung für eine wissenschaftlich nutzlose Spielerei hält, so betrachtet er die Tierwelt doch wohl zu ausschliesslich vom physiologischen Standpunkt. Ist denn wirklich die „eben emporwachsende vergleichende Physiologie ein Todfeind der gesamten vergleichenden Psychologie“? Dann müßten ja die menschliche Psychologie einerseits und die Anatomie, Physiologie und Pathologie unseres Zentralnervensystems andererseits erst recht Gegner sein, während sie in Wirklichkeit Wissenschaften sind, die sich nur teilweise berühren und, wo es der Fall ist, ihrem Wesen und Zweck nach eher geeignet erscheinen, sich zu unterstützen als einander zu negieren. Freilich weifs niemand, ob seine Mitmenschen oder irgend welche Tiere unter den gleichen Umständen auch die gleichen Empfindungen haben wie er selbst. Wenn aber trotzdem eine Psychologie des Menschen existiert, warum sollen dann jegliche Erfahrungen über die auch vom Verf. nicht geleugneten Empfindungen, Erinnerungen, Affekte der Tiere ausgeschlossen sein? Man kann ihre Möglichkeit mit demselben Rechte behaupten wie v. UEXKÜLL das Gegenteil. Abstrakte Erörterungen hierüber scheinen indessen dem Ref. überhaupt wenig wertvoll. Man stelle konkrete Fragen, suche sie wissenschaftlich exakt zu beantworten und lasse den Erfolg darüber entscheiden, ob oder wie weit die Tierpsychologie berechtigt ist.

Die speziell die Biologie betreffenden Auseinandersetzungen enthalten nichts wesentlich Neues. SCHAEFER (Berlin).