

2. Krapfenbauer, A., Einwirkung der Existenzbedingungen auf die Fortpflanzung von *Hydra*. Dissertation Phil.-Fak. Univ. München 1908.
3. Frischholz, E., Zur Biologie von *Hydra*. Biolog. Zentralbl. 29, 1909.
4. —, Biologie und Systematik im Genus *Hydra*. Zoolog. Annalen 3, 1910.
5. Koch, V., Über die Geschlechtsbildung und den Gonochorismus von *Hydra fusca*. Biolog. Zentralbl. 31, 1911.
6. Hanel, E., Vererbung bei ungeschlechtlicher Fortpflanzung von *Hydra grisea*. Jen. Zeitschr. f. Naturw. 43, 1908.
7. Nußbaum, M., Über Geschlechtsbildung bei Polypen. Archiv f. ges. Physiolog. 130, 1909.
8. Laurent, L., Recherches sur les trois sortes de corps reproductifs, l'anatomie, les monstruosités et la maladie pustuleuse de l'Hydre vulgaire (*Hydra grisea vulgaris*). Compt. Rend. Ac. Sc. Paris 15. 1842.
9. Brauer, A., Über die Entwicklung von *Hydra*. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie 52. 1891.
10. Schulze, P., Neue Beiträge zu einer Monographie der Gattung *Hydra*. Arch. f. Biont. IV, 1917.
11. Weltner, W., Zur Unterscheidung der deutschen Hydren. Arch. f. Naturgeschichte 73, 1907.
12. Downing, Elliot, R. The Spermatogenesis of *Hydra*. Zool. Jahrb Anat. 21, 1905.
13. Leidy, J., On the species of *Hydra* in the neigbourhooth of Philadelphia. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia 1874.
14. —, Remarks on *Hydra*. Ibidem 1887.
15. Thomson, A., On the coexistence of Ovigerous Capsules and Spermatozoa in the same individuals of the *Hydra viridis*. Proc. Roy. Soc. of Edinburgh 2, 1846.
16. Guenther, K., Keimfleck und Synapsis. Studien an der Samenreifung von *Hydra viridis*. Zool. Jahrb., Suppl. 7, Festschr. f. Weismann 1907.
17. Withney, D., D., The influence of external Factors in Causing the Development of Sexual Organs in *Hydra viridis*. Archiv f. Entwicklungsmech. 24, 1907.
18. Toppe, O., Untersuchungen über Bau und Funktion* der Nesselzellen der Knidarien. Teil 1. Zoolog. Jahrb. Anat. 29, 1910.

Herrn Professor August Forel zu seinem 70. Geburtstag
verehrungsvoll gewidmet.

Nochmals die wissenschaftlichen Grundlagen der Ameisenpsychologie.

Von Dr. med. R. Brun,

Assistent an der neurologischen Universitätspoliklinik und Spezialarzt für
Nervenkrankheiten in Zürich.

Vor mehr als Jahresfrist übte ich in diesem Zentralblatte¹⁾ scharfe Kritik an gewissen Ansichten, welche neuerdings von fachpsychologischer Seite, nämlich von dem Privatdozenten Dr. Hans Henning²⁾ in Frankfurt über das psychische Leben der Ameisen

1) Brun, Die moderne Ameisenpsychologie — ein anthropomorphistischer Irrtum? — Dieses Zentralblatt Bd. 37, Nr. 7, 1917.

2) Henning, H., Der Geruch. — Leipzig 1916. Anhang 1: Künstliche Geruchsfährte und Reaktionsstruktur der Ameise. S. 455—496.

geäußert wurden. In der diesjährigen Mainnummer des Biologischen Zentralblattes³⁾ holt nun Herr Henning zu einer temperamentvollen Entgegnung gegen mich aus, in welcher er mich beschuldigt, seine Ansichten infolge oberflächlicher Lektüre seiner Arbeiten teils mißverstanden, teils gröblich entstellt bzw. verdreht zu haben, und außerdem auch mich als Ignoranten in psychologischen Fragen hinzustellen sucht. Als langjährigem Mitarbeiter dieses Blattes, sowie im Interesse der Sache sei es mir gestattet, dem hier in sachlicher Weise zu begegnen und dabei zugleich den Kernpunkt meiner damaligen Kritik nochmals klarzustellen.

Eine solche Klarstellung ist nämlich um so mehr vonnöten, als Herr Henning in seiner Replik besagten Kernpunkt durch eine *μετάβασις εἰς ἄλλο γένος* einigermaßen verschiebt. Er stellt die Sache so dar, als hätte ich ihn hauptsächlich deshalb angegriffen, weil ich in ihm einen Lügner des tierischen Bewußtseins erblickt habe. Nichts konnte mir ferner liegen als das! Hätte Henning beispielsweise die große terminologische Anmerkung auf S. 25/26 meiner Monographie über die Raumorientierung der Ameisen gelesen, so hätte er erfahren, daß für mich die Bewußtseinsfrage bei der Beurteilung der Reaktionen niederer Tiere, wie Ameisen, überhaupt vollkommen gegenstandslos ist⁴⁾ (dementsprechend berühre ich denn auch in meinem polemischen Aufsatz diese Frage mit keinem Wort!). Mit der großen Mehrzahl der modernen Biologen beschränke ich mich darauf, das Verhalten dieser Geschöpfe mit Hilfe exakter experimenteller Methoden nach allen Komponenten zu analysieren und an Hand einer neutralen Terminologie in objektiver Weise zu schildern. Auf die Begriffe der introspektiven Psychologie (deren Anwendung in der Tierpsychologie von jeher nur Mißverständnisse und Verwirrung ange richtet hat), kann ich dabei um so eher verzichten, als ja glücklicherweise gerade die integrative Funktion des Psychischen, die Mneme, einer objektiven (physiologischen) Analyse unbedingt zugänglich ist: Die Frage, ob bei einer bestimmten tierischen Reaktion nur erblich vorgebildete Strukturautomatismen (Reflexe, Instinkte), oder auch, bzw. vorwiegend, im individuellen Dasein erworbene („embiontische“) Engrammekphorien (Gedächtnisresiduen, Erfahrungselemente) im Spiele sind, — diese Frage kann heute wohl in den meisten Fällen mit einem hohen Grade von Wahrscheinlichkeit durch das „mnemische Experiment“ entschieden werden. Ob dagegen solche objektiv erweisbaren „plastischen“ Reaktionen bei niederen Tieren auch von Bewußtseinsphänomenen ähnlich den unsrigen begleitet sind, — diese Frage ist ihrem ganzen Inhalt

3) Henning, H., Zur Ameisenpsychologie. — Eine kritische Erörterung über die Grundlagen der Tierpsychologie. — Dieses Zentralblatt Bd. 38, Nr. 5, 1918.

4) Ich befinde mich darin in voller Übereinstimmung mit Forel (Methoden und Sinn der vergleichenden Psychologie. im Journ. f. Physiol. u. Neurol. Bd. 20, 1913, Ergänzungsheft 2).

nach transzendentaler Natur und kann daher meines Erachtens überhaupt nicht Gegenstand naturwissenschaftlicher Forschung sein.

Streng genommen könnten wir daher eigentlich überhaupt nicht von einer „Tierpsychologie“ sprechen, sofern wir unter Psychologie, der philosophischen Definition zufolge, ausschließlich die Lehre von den (nur durch Introspektion erforschbaren) Bewußtseinsphänomenen verstehen⁵⁾. Da nun aber, wie bereits angedeutet, das beim Tiere objektiv erfassbare Individualgedächtnis nach unserer introspektiven Erfahrung höchstwahrscheinlich zugleich auch die integrative Funktion und somit die notwendige Vorbedingung aller derjenigen höchsten Gehirnleistungen darstellt, die bei uns mit Bewußtsein verknüpft sind, so sind wir meines Erachtens praktisch berechtigt (ohne uns philosophisch allzuviel zu vergeben), auch beim Tiere überall da von „psychischen“ Reaktionen zu sprechen, wo wir individuell erworbene (embiontische) Engrammekphorien nachzuweisen imstande sind. M. a. W.: Es erscheint im Interesse einer wirklich wissenschaftlichen Tierpsychologie nicht allein zweckmäßig, sondern nachgerade dringend geboten, die Annahme eigentlich „psychischer“ Qualitäten bei niederen Tieren fortan ausschließlich an den strikten Nachweis eines Individualgedächtnisses zu knüpfen. Denn allein auf dem Boden dieser Definition erscheint die Tierpsychologie ihres früher oft so problematischen Charakters enthoben und ein- für allemal auf die Basis einer exakten biologischen Wissenschaft, einer experimentellen Physiologie der embiontischen Mneme, gestellt.

Praktisch ist denn auch die Tierpsychologie, soweit sie überhaupt Anspruch auf Wissenschaftlichkeit erheben kann, längst diesen Weg gegangen: Die gesamte moderne „Behavior“-Psychologie, auf deren Studium mich Henning verweisen zu müssen glaubt (die ich aber schon aus dem Grunde ganz genau kenne, weil ich selbst sie seit Jahren praktisch betreibe!), — ferner die ganze sog. „Residuenlehre“ der mit tierpsychologischen Studien beschäftigten Fachpsychologen läuft ja, wie schon ihr Name andeutet, auf nichts anderes als auf den experimentellen Nachweis individualmnemischer Residuen hinaus. Ich weiß also nicht, was Henning mit seiner künstlichen Gegenüberstellung meiner Forschungsmethoden gegen diejenigen der eben genannten „Richtungen“ eigentlich besagen will! Daß ich mich einer etwas abweichenden Terminologie bediene, macht doch sachlich keinen Unterschied, denn ob ich nun anstatt „Residuen“ oder „Remanenzerscheinungen“ den Ausdruck „individuell erworbene Engramme“ (bzw. Ekphorien) gebrauche, wird doch wohl in sachlicher

5) Über die Unhaltbarkeit einer solchen Definition der wissenschaftlichen Psychologie vgl. auch die treffenden Ausführungen Forel's in: Über unser menschliches Erkennungsvermögen. Beitrag zur wissenschaftlichen deterministischen Psychologie. — Journ. f. Psychol. u. Neur. Bd. 20, 1915.

Hinsicht gleichgültig sein! Für mich und andere aber bedeutet die Anwendung der Semon'schen Terminologie den großen theoretischen Fortschritt, daß wir damit in der Lage sind, den Reaktionsablauf sämtlicher organischen Reproduktionsphänomene in seiner durchgehenden Gesetzmäßigkeit zu erfassen und zu schildern. Daß wir dabei nicht, wie Henning zu befürchten scheint, Gefahr laufen, die individuell erworbenen mit den hereditär-mnemischen Ekphorien zusammenzuwerfen, dafür ist ja eben durch das gar nicht mißzuverstehende Beiwort „individuell erworben“ jeweils genügend gesorgt. Damit erledigt sich auch Henning's Exkurs in die Botanik und die angeblich von uns postulierte „Pflanzenseele“. Bevor Henning uns derart naiven Anthropomorphismus zuschrieb, hätte er sich doch bemühen sollen, einigermaßen in den Sinn unserer Terminologie einzudringen. Wasmann, der — aus andern Gründen — die Semon'sche Mnemelehre ebenfalls ablehnen zu müssen glaubt, hat sich wenigstens dieser letzteren Pflicht unterzogen und es daher vermieden, uns, bloß aus Unkenntnis unserer Ausdrucksweise, sachlich mißzuverstehen. —

Soviel über die wissenschaftlichen Grundlagen der modernen Tierpsychologie, wie ich sie mit der großen Mehrzahl der Biologen verstehe. Wie steht es nun demgegenüber mit den wissenschaftlichen Grundlagen der Henning'schen Tier- und Ameisenpsychologie? Die Antwort auf diese Frage ergibt sich nach dem eben Gesagten wie folgt: Henning leugnet die Mneme der Ameisen, d. h. „die im Gedächtnis zurückbleibenden Spuren oder Residuen unserer Erlebnisse, die uns später zum Erkennen, Wiedererkennen und Erinnern verhelfen“ (Biol. Zentralbl. 1918, S. 217), — also unter allen psychischen Fähigkeiten gerade diejenige, die allein auch beim Tiere objektiv erweisbar ist! Trotzdem gelangt er aber „speziell für die Ameisen... zu dem Endergebnis, daß ‚psychische Komplexe‘ vorhanden sind“ (Biol. Zentralbl. 1918, S. 212) —, Komplexe, die indessen nach Henning weder aus „Empfindungen mit Gefühlstönen“, noch aus „Wahrnehmungen“, sondern im wesentlichen aus „peripheren Reizkomplexen“ aufgebaut sind (S. 495 seines Geruchsbuches). Und dabei wundert sich nun Henning, wenn ich finde, diese „periphere Psychologie“ laufe, bei Licht besehen, ungefähr auf dasselbe wie die Bethe'sche Reflextheorie hinaus!⁶⁾ Ich soll die Bedeutung des Henning'schen Ausdruckes „peripher“ mißverstanden haben, indem ich mir denselben einfach mit „reflektorisch“ übersetzte, bezw. mir darunter die physiologischen Erregungsvorgänge in den Sinnesorganen und den primären Sinneszentren dachte. Ja, aber was bleibt denn eigentlich noch anderes übrig, nachdem man die „zentralen Faktoren“ („die Residualkomponenten des Sinneserlebnisses“ = En-

6) Daß Henning dabei manche Einzelergebnisse Bethe's verwirft bezw. anders deutet, ändert an der grundsätzlichen Übereinstimmung seiner Hauptschlußfolgerungen mit denjenigen Bethe's nichts.

grammekphorien) gelehnet hat? Henning möge uns doch demonstrieren, wie aus bloß „peripheren, d. h. „durch Reizung der peripheren Sinnesorgane ausgelösten Erlebnisteilen“ (S. 209) ohne ein Hinzutreten zentraler „Residualkomponenten“ eine Psyche sich aufbauen kann! Für mich und jeden Biologen bleiben da eben nur Reflexe und ererbte Komplexekphorien (Instinktmechanismen) übrig. Mit der bloßen Behauptung, daß solche physiologischen Vorgänge auch „psychisch“ seien, vermag ich keinen wissenschaftlichen Sinn zu verbinden, nachdem die wissenschaftliche Tierpsychologie sich längst als oberste Richtschnur den Satz zu eigen gemacht hat, daß man nicht berechtigt sei, ein bestimmtes tierisches Verhalten durch die willkürliche Annahme „psychischer“ Fähigkeiten zu erklären, sofern man dabei schon mit einfacheren, rein physiologischen Erklärungsprinzipien auskommt. Vollends unverständlich aber ist es mir, wieso Henning genaue Angaben über die Beschaffenheit subjektiver Bewußtseinszustände von Tieren machen kann, denen er nicht einmal zentrale Residuen zuerkennt, so, wenn er beispielsweise auf S. 208 allen Ernstes behauptet, „daß das niederste tierische Bewußtsein mit einem dämmerhaften, wenig gegliederten Bewußtseinskomplex anhebt“, und solche „Wissenschaft“ gar als die „gesicherten“ Ergebnisse „der neueren Experimente“ (sic!) ausgibt. Demnach wäre also Henning in der Lage, nicht allein die Existenz des Bewußtseins bei niederen Tieren experimentell zu erweisen, sondern dieses Bewußtsein überdies auch noch eingehend zu analysieren!

Dies meine Antwort auf Herrn Henning's Frage, wieso seine Ameisenpsychologie keine Psychologie sei. Was nun die sachlichen Argumente gegen diese Psychologie anbelangt, so will ich hier nicht nochmals auf Einzelheiten meiner damaligen Beweisführung zurückkommen; ich kann nur nochmals wiederholen, daß die Existenz des Individualgedächtnisses (der individuell erworbenen Mneme) bei den Ameisen durch die übereinstimmenden Ergebnisse einer mehr als hundertjährigen Forschung über jeden Zweifel erwiesen ist und daß somit die gegenteilige Behauptung Henning's sich meines Erachtens nur aus seinem ungenügenden Eindringen in die äußerst verwickelte Biologie der Ameisen, sowie in die ameisenpsychologische Literatur erklären läßt. Diesen Eindruck teile ich, soweit ich aus mir zugekommenen Briefen beurteilen kann, mit allen führenden Ameisenforschern der Gegenwart. Auch die neuen Argumente, die Henning in seiner Replik vorbringt, verraten durchweg wieder seine mangelhafte Kenntnis der Ameisenbiologie, so zum Beispiel — um nur eines hervorzuheben — seine Berufung auf die Tatsache, daß die Ameisen manche sogenannten „Ameisengäste“ sofort feindlich verfolgen, sobald sie dieselben mit den Augen wahrnehmen. Henning hat hier übersehen, daß es sich in diesen Fällen

nicht um echte Ameisengäste (Symphilen), sondern um feindliche Einmieter, sogenannte Synechthren handelt. Das von mir erwähnte Experiment Wasmann's, der Ameisen an fremde Gäste (echte Symphilen, die aber normalerweise bei der betreffenden Art nicht vorkommen) gewöhnen konnte, hat mit diesem Verhalten der Ameisen gegen Synechthren gar nichts zu tun; — dieses ist eine normale rein instinktive Abwehrreaktion, jener Versuch Wasmann's dagegen beweist unter tausend andern die plastische Anpassungsfähigkeit der Ameisen, ihr Vermögen, auf Grund neuer günstiger Erfahrungen ihr instinktives Verhalten zu ändern, mit einem Worte: aus Erfahrung zu lernen.

Ähnliche Irrtümer laufen Henning bei fast allen von ihm herangezogenen Tatbeständen unter, ganz besonders aber auf dem Gebiete der räumlichen Orientierung der Ameisen; nahezu alles, was er zu diesem Thema vorbringt — so gerade wieder seine jüngsten, zum Teil ironisch gehaltenen Bemerkungen über die Lichtorientierung, das Phänomen der virtuellen Orientierung und das Wegfinden auf Geruchsspuren —, zeigt, wie wenig tief er in die hier vorliegenden schwierigen Probleme eingedrungen ist: Er hat tatsächlich nirgendswo auch nur die betreffenden Fragestellungen richtig erfaßt ⁷⁾. — Die bloße (einmalige!) Namenservähnung eines Autors, wie z. B. Cornetz', genügt natürlich nicht, um den Verfasser von dem Vorwurfe mangelhafter Sach- und Literaturkenntnis freizusprechen, solange er dabei die Forschungsergebnisse dieses Autors übergeht. Und wenn schließlich Henning meinen Vorwurf mangelhafter Literaturkenntnis auf mich zurückzuwenden versucht, indem er mir seinerseits vorwirft, in meiner Kritik seine übrigen Arbeiten, sowie die „neuere psychologische Literatur“ nicht berücksichtigt zu haben, so bemerke ich dagegen, daß es nicht meine Aufgabe war, ein Kompendium der Tierpsychologie oder gar der Psychologie überhaupt zu schreiben, sondern seine gänzlich unzulänglichen Anschauungen über das psychische Verhalten der Ameisen kritisch zu betrachten. Wohl aber wäre es an Herrn Henning gewesen, sich zunächst gründlich über die Biologie der Ameisen und die umfangreiche myrmekologische Literatur zu orientieren, bevor er auf diesem nicht einfachen Gebiet mit eigenen Forschungen hervortrat und über Probleme urteilte, die mit zu den schwierigsten der Tierpsychologie gehören.

Damit möchte ich meinerseits die Diskussion schließen.

Zürich, im Juli 1918.

7) Daher sind denn auch seine Versuchsanordnungen meist ganz unzulänglich, weil von falschen Fragestellungen diktiert. So ist es z. B. für die Frage des Nachweises mnemischer Residuen bei der Geruchsorientierung vollständig belanglos, zu wissen, welche chemischen Substanzen „die Spur sperren“, d. h. den spezifischen Spurgeruch in einer für die Ameisen differenten Weise überlagern oder verdecken; diese ganze Untersuchung gehört überhaupt nicht ins Gebiet der Psychologie, sondern in dasjenige der Sinnesphysiologie.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1918

Band/Volume: [38](#)

Autor(en)/Author(s): Brun Rudolf

Artikel/Article: [Nochmals die wissenschaftlichen Grundlagen der Ameisenpsychologie. 499-504](#)