

der Arbeitsfreudigkeit und über die Mittel, dieselbe bei den Kindern zu wecken, zu entwickeln und zu erhalten.

Die zweite Abhandlung, hervorgegangen aus einer Preßfehde über den Werth des Handfertigkeitsunterrichts in Knabenschulen, unterzieht die Forderung der obligatorischen Einführung desselben einer scharfen, aber, wie es scheint, meist berechtigten Kritik. M. OFFNER (München).

LINUS W. KLINE. *Methods in Animal Psychology. American Journal of Psychology* 10 (2), 258—279. 1899.

Die Thierpsychologie hat in ihren Untersuchungen bisher zwei Methoden eingeschlagen, die KLINE die natürliche und die experimentelle nennt. Erstere beobachtet das Leben der Thiere in Freiheit, letztere unter künstlich erzeugten Bedingungen. KLINE versuchte eine Vereinigung beider Methoden bei der Untersuchung der Glockenthierchen (*vorticella gracilis*), Wespen (*polistes rubiginosus*), Küchlein und weißen Ratten. Bei den ersteren beobachtete er alle Bewegungen, die zur Selbsterhaltung dienen (Aufnahme und Ausstoßung von Nahrung, Stellung des Mundes in eine günstigere Lage, Zusammenziehung des Stengels bei der Berührung mit einem fremden Körper), Bewegungen, die zur Reproduction führen, und vermischte (*miscellaneous*) Bewegungen, unter denen er jene Contractionen des Stengels versteht, die auf keine durch das Mikroskop wahrnehmbare Ursache zurückzuführen sind. Es sei kein Zweifel, daß die Mundwimpern und der Stengel empfindlich sind und lebenserhaltende Bewegungen vollziehen, aber es sei kein Grund vorhanden anzunehmen, daß sie von einer Psychose geleitet werden, daß sie eine Auslese zwischen nützlichen und schädlichen Einflüssen verrathen. Es sind rein mechanische Berührungsreflexe, die das Vorhandensein eines psychischen Princips zwar nicht ausschließen, aber auch keineswegs verlangen. Das Resultat der sehr ausführlichen und genauen experimentellen Beobachtungen ist in einer Tabelle zusammengestellt. Bei den Wespen beobachtete KLINE, daß sie eine spezifische Geruchsempfindung besitzen und zwischen angenehmen (Theer, Terpentin) und unangenehmen (grüne Minze) Gerüchen unterscheiden. Der Geruchssinn scheint bei wiederholten Experimenten sich abzustumpfen. Sehr interessant sind die Ergebnisse bei Küchlein. Gehör und Gesicht entwickelten sich sehr rasch am zweiten und dritten Tage, das Picken ist von Anbeginn an besser entwickelt als das Schlucken. Die Furcht wächst mit der Entwicklung von Gesicht und Gehör. Sie folgen gerne der Hand. MORGAN und MILLS dachten, dies sei der ihr ausströmenden Wärme zuzuschreiben; indes fand KLINE, daß sie jedem kleinen, sich bewegenden Object folgen. Scheinkämpfe beginnen am dritten Tage und fangen in der sechsten Woche an ernst zu werden. Auch hier ist das Spiel die Schule des Lebens. Sie lernen manche Dinge durch Nachahmung, z. B. Trinken, Essen bestimmter Nahrungsmittel, Entfliehen aus der Einzäunung, während andere Aufgaben von ähnlicher Einfachheit nicht gelernt werden. Die Ansicht THORNDICKES, daß Hausthiere ihre verschiedenen Verrichtungen nicht durch Nachahmung von einander lernen, sei als zu weitgehend zu verwerfen. — Das Experiment mit zwei weißen Ratten diene lediglich dazu, festzustellen, inwieweit sie bei der Gewinnung der Nahrung aus einer verschlossenen Kiste durch Er-

fahrung profitiren. Der erste Versuch, die Nahrung zu erreichen, dauerte 1 Stunde 30 Minuten, der zweite (nach 24 Stunden) nur mehr 8 Minuten. Bei den Versuchen kam der Unterschied zwischen Instinkt, Verstand und Gewohnheit sehr deutlich zu Tage. WALLASCHKE (Wien).

JACQUES LOEB. **Einführung in die vergleichende Gehirnphysiologie und vergleichende Psychologie mit besonderer Berücksichtigung der wirbellosen Thiere.** Leipzig, J. A. Barth, 1899. 208 S.

Verf. ist durch eine Reihe äußerst interessanter Versuche an niederen und höheren Thieren zu einer in vielfachen Beziehungen neuen Anschauung über die Bedeutung der nervösen Substanz gelangt.

Er vermochte nachzuweisen, daß eine Menge Erscheinungen, für deren Zustandekommen man bisher eine nervöse Thätigkeit für unerläßlich erachtete, auch ohne Nervensystem in Folge besonderer Arten von Reizbarkeit des thierischen Protoplasmas vor sich gehen können. So zeigt er, daß die rhythmischen Contractionen der Medusen auch nach Abtragung des Randes, welcher das Nervensystem enthält, in derselben Weise wie vor der Operation sich nach etwa 48 Stunden Dauer wieder einstellen. Das Nervensystem ist also nicht nothwendig für diese Bewegungen. Die Bedingungen hierfür müssen im Protoplasma selbst gelegen sein; dieses habe eben durch seine eigenartige chemische Constitution die Fähigkeit sich zu contrahiren und zu erschlaffen — unter der Einwirkung eines in den umgebenden Bedingungen gelegenen, möglicherweise continuirlichen Reizes. Daß aber das Thier sich als Ganzes zusammenzieht und nicht in uncoordinirte Flimmerbewegungen verfällt, liege daran, daß das Protoplasmatheilchen mit der kürzesten Schwingungsperiode den Reiz für die Contractionen aller übrigen Theile abgäbe, so daß sich diese dem Rhythmus des am schnellsten sich contrahirenden Elementes anbequemen.

Verf. hat diese Auffassung, die für das Verständniß der Herzbewegungen höherer Thiere sicher von Bedeutung ist, durch hübsche Versuche sehr wahrscheinlich gemacht.

An denselben Thieren zeigte er, daß sie auf Reizung einer Stelle ihres Mantels, das Manubrium an diese Stelle bringen, und erinnert mit Recht an die Aehnlichkeit dieses Vorganges mit dem Wischreflexe des enthirnten Frosches. Das Protoplasma als solches besitzt eben die Fähigkeit, auf Reize sich zu contrahiren und thut dies am stärksten an der Reizstelle selbst, in abnehmendem Maasse, je weiter die Theilchen von der gereizten Stelle entfernt sind.

Sehr eingehend beleuchtet Verf. das was er Tropismen der Thiere genannt hat. Auch sie beruhen nicht auf specifischer Nerventhätigkeit, sondern auf bestimmten Reizbarkeiten des Protoplasmas und können bei sehr nahe verwandten Arten sehr verschieden sein. Er unterscheidet den Geo-, Helio- und Stereo-Tropismus der Thiere, die er für den Tropismen der Pflanzen identische Erscheinungen hält. So stellt die Actinie ihr Kopfe unter allen Umständen nach oben, den Fuß nach unten. Sie ist negativ geotropisch.