

# **Diverse Berichte**

Nachdruck verboten.

Übersetzungsrecht vorbehalten.

## Besprechungen.

**M. Taute u. F. Huber:** Die Unterscheidung des *Trypanosoma rhodesiense* vom *Trypanosoma brucei*. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 24 1919.

Vorliegende Arbeit bringt die Resultate von Beobachtungen und Experimenten, die während des Krieges (bei v. LETTOW's Truppe) in Deutsch- und Portugiesisch-Ostafrika angestellt wurden. Die von BRUCE und vielen seiner Anhänger vertretene Ansicht, *Trypanosoma brucei* sei identisch mit *Trypanosoma rhodesiense*, daß also mit anderen Worten Nagana und Schlafkrankheit nur zwei verschiedene Wirkungsweisen ein und desselben Parasiten in verschiedenen Wirten sei, wird hier widerlegt. Und zwar an Hand von epidemiologischen Beobachtungen und Infektionsversuchen.

Erstere zeigen, daß sich die Schlafkrankheit stets an streng umrissene Gebiete hält, besonders an Verkehrswege, und daß außerhalb dieser Herde — trotzdem der Überträger, *Glossina morsitans*, vorhanden ist — in stark mit Nagana verseuchten Gegenden keine Schlafkrankheitsfälle auftreten.

Die sehr exakt durchgeführten Infektionsversuche zeigen in sechs Versuchsreihen an den Autoren und ca. 100 Eingeborenen, daß *Trypanosoma brucei* auf den Menschen niemals wirksam übertragen werden kann. Verwendet wurde Trypanosomenmaterial aus natürlich infizierten Pferden und Maultieren von verschiedenster Herkunft (also verschiedene Naganastämme). Als Kontrollversuch zum Nachweis der Virulenz wurden jedesmal zugleich mit den Versuchspersonen Ratten, Hunde und Ziegen infiziert, die sämtlich (soweit die Untersuchung nicht durch äußere Umstände vereitelt wurde) starke Trypanosomeninfektion aufwiesen.

Damit ist der Nachweis erbracht, daß *Tr. rhodesiense* und *Tr. brucei* als verschiedene Species zu betrachten sind, verschieden voneinander nur durch ihr Verhalten dem Menschen gegenüber (sonst herrscht sowohl morphologische Übereinstimmung, wie auch die des Überträgers *Glossina morsitans*). Es wäre noch das entsprechende Gegenexperiment: Versuche der Übertragung von *Tr. rhodesiense* auf Huftiere, durchzuführen.

Zum Schluß werden praktische Folgerungen aus obigen Resultaten gezogen.

KARL BĚLAŘ, Berlin-Dahlem.

**Edouard Chatton:** Les cnidocystes du Peridinien *Polykrikos schwartzii* BÜTSCHLI. Structure. Fonctionnement. Autogenese. Homologie. Arch. de Zool. exper. et gen. T. 54 p. 157 1914.

Verf. studiert *P. schwartzii* aus dem atlantischen und mittelländischen Meer (Banyuls und Cette). Die von KOFOID beschriebene Form aus dem Pazifik trennt er als neue Art, *P. kofoidi*, ab; sie unterscheidet sich von *P. schwartzii* durch Fehlen der Nesselkapseln und Kanellierung der rückwärtigen Hälfte jedes Zooids (unter Zooid versteht Verf. einen kompletten Geißelapparat samt der dazugehörigen Plasmapartie). Nach einer kurzen Übersicht über die bisherigen Befunde gibt Verf. einige morphologische Daten. Die Zahl der Zooide beträgt meist Vielfache von zwei, maximal acht. Die Kerne haben gewöhnlichen Dinoflagellatenhabitus und liegen in der linken Körperhälfte (die Ventralseite des Tieres wird durch die Longitudinalfurche bezeichnet) metamer angeordnet, d. h. auf je zwei Zooide entfällt ein Kern. Die (weiter nicht behandelten) Trichocysten sind nicht bei jedem Individuum vorhanden. Die Nesselkapseln (Cnidocysten) sind ebenfalls metamer angeordnet, je eine pro Zooid. Die ausgebildete Cnidocyste besteht in der Hauptsache aus zwei ineinandergeschachtelten Bläschen, das größere, rückwärtsgelegene (Nesselblase) enthält den Nesselfaden in derselben Weise aufgerollt wie bei den Coelenteraten; sein Vorderende durchbohrt die knotig verdickte Basis des kleineren, vorn gelegenen Bläschens (der Ampulle) und endigt mit einem in dessen Inneres vorragenden Stilett (percuteur). Die Mündung der Ampulle wird durch einen hochgewölbten Deckel (operculum) verschlossen. Nesselblase, Nesselfaden und hintere Ampullenwand halten im Gegensatz zu den übrigen Teilen der Cnidocyste Pikrinsäure hartnäckig fest, sind somit chitinisiert. Solange die Peridinee unverletzt ist, erfolgt nie Explosion der Nesselkapseln, auch nicht bei Quetschung, sondern erst nach Verletzung, wenn sie also mit dem Meerwasser in Berührung kommen. Die verschiedenen Fixierungsmittel lösen atypische Explosion aus. Bei der Explosion wird der Deckel vom Stilett in der Mitte durchbrochen und bildet eine Art Kragen um die jetzt flaschenkürbisförmige Nesselkapsel; die Ampulle ist ausgestülpt worden, ihre verdickte Basis bildet jetzt das Vorderende des ganzen Gebildes; dort haftet auch das Stilett an. Der Nesselfaden, dessen vorderes Ende die Ampullenbasis durchbohrt hat, haftet mit seinem rückwärtigen (früher am Ende der Spirale gelegenen) Ende derselben an und ragt von da ins Freie — er ist also nicht, wie bei den Coelenteraten, ausgestülpt worden. Die Kapsel ist jetzt einwandig, die Stelle, wo Ampullen- und Nesselblasenwand ineinander übergehen, wird durch die Reste des Operculum bezeichnet. Unvollständige Explosion (bewirkt mittels Pottasche oder Eau de Javelle) zeigt noch deutlicher, daß der Faden nicht ausgestülpt, sondern nur ausgestoßen wird, da in diesem Falle sein hinteres Ende noch aufgerollt in der Nesselblase liegt, während das vordere schon ins Freie ragt. Verf. faßt somit den Nesselfaden als elastisches Gebilde auf, welches, nachdem der Weg durch die Ampullenbasis freigegeben ist, seine Maximallänge anzunehmen strebt. Die Ausstülpfung der Ampulle erfolgt durch plötzliche Drucksteigerung in der Nesselblase, die dann auch das letzte Ende des Fadens nach außen befördert. In der Entwicklung der Cnidocysten unterscheidet Verf. drei

Stadien: „cnidoplaste“, „cnidogene“ und „cnidocyste“. Die Entwicklung ist eine zyklische, d. h. die Anlage einer Nesselkapsel bildet auf dem Cnidogenstadium einen neuen Cnidoplasten aus, der dann selbständig wird. Das jüngste Stadium des selbständigen Cnidoplasten (der bereits einer Art Explosion fähig ist) ist stäbchenförmig und zweiteilig; der rückwärtige Teil ist homogen und stark lichtbrechend, der vordere ist bereits als Operculum fast vollständig ausgebildet, es wird der Länge nach von einem Faden durchsetzt, der im Körperplasma mit einem Knöpfchen (mucron) frei endigt. Nunmehr nimmt der homogene Teil Eiform an und in seinem Vorderende beginnt sich die Ampullenwand herauszudifferenzieren. An der Stelle, wo diese später vom Nesselraden durchbohrt wird, liegt ein centrosomartiges Doppelkorn, welches nach vorn das Stilett, nach hinten einen kurzen Faden aussendet. Nun folgt das Cnidogenstadium, indem sich das undifferenzierte Hinterende des Cnidoplasten in eine große Vakuole umwandelt. Auf diesem Stadium ordnen sich die Cnidogene metamer an, die überzähligen werden am Hinterende ausgestoßen. Gleichzeitig mit der Entwicklung des vom Diplosom auswachsenden Fadens zum Nesselraden und der Chitinisierung der Vakuolenwand, welche zur Nesselblase wird, geht nun an dem aus dem Operculum vorragenden Knöpfchen ein Wachstumsprozeß vor sich, der den Kreis schließt. Es bildet sich um das Knöpfchen eine Plasmaverdichtung (Sphäre), wächst heran, sodann entsteht innerhalb dieser eine neue Sphäre, rückt ans Vorderende der ersten und wandelt sich daselbst zum Operculum des neuen Cnidoplasten, der nunmehr entstanden ist, um. Die große Sphäre bildet die Anlage von Ampulle und Nesselblase. Der junge Cnidoplast haftet noch eine Weile am Operculum der inzwischen völlig ausgebildeten jungen Cnidocyste und wird dann selbständig. — Somit ist es verständlich, daß von jedem Entwicklungsstadium je ein Exemplar auf ein Zooid entfällt; alle Stadien entwickeln sich streng synchron. Die Fortpflanzung von Polykrikos ist noch unbekannt, die Frage, auf welche Weise die Zahlerhöhung der Nesselkapseln mit der der Zooide Schritt hält, bleibt offen. Teleologisch betrachtet ist die Funktion dieser Organe unklar. Verf. kommt zu dem Schluß, daß die Nesselkapseln keine Fremdkörper, sondern Organellen der Peridinee sind. Schließlich wird ein Vergleich der „cnidogenese“ mit der Spermatogenese durchgeführt, der viele Ähnlichkeiten aufzeigt (Nesselraden = Geißel, Ampullenbasis = hinteres Centrosom, Knöpfchen (mucron) = vorderes Centrosom).

KARL BĚLAŘ, Berlin-Dahlem.

**Clifford C. Dobell and A. Pringle Jameson:** The Chromosome cycle in Coccidia and Gregarines. Proc. of the Royal Soc. London Ser. B Vol. 89 1917.

1. Die Chromosomen von *Aggregata eberthi*. DOBELL hat in einer früheren Arbeit die Coccidiennatur der Aggregaten nachgewiesen. In der Prophase der ersten Mitose des Microgametocyten bilden sich aus dem Spirem sechs fadenförmige Chromosomen, die eine regelrechte Garnitur bilden; doch wird jede Größenkategorie nur durch je ein Chromosom vertreten. In der Metaphase tritt eine starke Verkürzung der Chromo-

somen ein; das Caryosom spielt bei der Kernteilung keine Rolle. Die Chromosomen unterliegen einigen sukzessiven Längsteilungen (bei der multipolaren Teilung), bei der Ausbildung der Microgameten findet keine Reduktionsteilung statt, deren Kerne enthalten sechs Chromosomen. Im Macrogametocyten bildet sich am Ende seiner Wachstumsperiode dieselbe Chromosomengarnitur mit derselben Größenordnung der sechs Elemente aus; auch hier ist keine Reduktionsteilung nachweisbar. Das Syncaryon der Zygote enthält somit 12 Chromosomen; die äquivalenten Elemente konjugieren erst in der Metaphase der ersten metagamen Teilung; in der Anaphase weichen die beiden Garnituren auseinander und die folgenden metagamen Teilungen weisen wieder nur sechs Chromosomen auf, also eine einfache Garnitur, welche in der Folge bei allen Teilungen, sowohl der Sporogonie als auch der Schizogonie, auftritt. *Aggregata* ist somit als haploider Organismus aufzufassen; die einzige diploide Phase ist die Zygote, die erste metagame Teilung die Reduktionsteilung.

2. Chromosomenzyklus bei *Diplocystis schneideri*. Die Arbeit ist die vorläufige Mitteilung zu der nachfolgend referierten Publikation; siehe daher dort.  
KARL BĚLAŘ, Berlin-Dahlem.

**A. P. Jameson:** The chromosome cycle of gregarines, with special reference to *Diplocystis schneideri* KUNSTLER. Quart. Journ. micr. science Vol. 64 1920.

Eine genaue Darstellung des Entwicklungszyklus dieser acephalen Gregarine, die im Cölo von *Periplaneta americana* ihre ganze Entwicklung durchläuft. Die Sporenwand enthält eine y-förmige präformierte Rißstelle, aus der die Sporozoitien ausschlüpfen, deren bläschenförmiger ovaler Kern an beiden Enden basophile Kappen trägt. Im weiteren Verlauf der Entwicklung nimmt die vordere dieser Kappen unter gleichzeitigem Verlust der Färbbarkeit an Volumen allmählich zu, bis sie den Kern vollständig ausfüllt; die rückwärtige, welche keine Veränderung erfahren hat, dringt in jene ein und kommt in deren Zentrum zu liegen; sie wird als „micronucleus“ bezeichnet, die ehemals vordere Kappe als „nucleolus“; „nucleolus“ + „micronucleus“ bilden das Caryosom. Bei weitergehendem Kernwachstum löst sich das Caryosom unter Vakuolisierung vollständig auf und der Kern zeigt schließlich den gewohnten Habitus der Gregarinenkerne: ein feines Reticulum, mit eingestreuten basophilen Brocken in eine dünne Kernmembran eingeschlossen. Gleichzeitig mit der Caryosomfragmentation setzt die Bildung der Paraglykogenkörner ein. Die erste progame Mitose verläuft in bekannter Weise: an der Kernmembran bildet sich eine Strahlung aus (Centriolen wurden nicht beobachtet), die sich bald teilt, die Kernmembran reißt und ein kleiner Teil des Kernes wird zum Aufbau der caryokinetischen Figur herangezogen, der weitaus größere Rest wird resorbiert. Die Chromosomen, fadenförmige Gebilde, die sich längsspalten und in allen progamen Teilungen in konstanter Zahl — nämlich 3 — auftreten, scheinen hierbei aus Bläschen zu entstehen. Die Kerne wandern nach der 6. progamen Teilung an die Peripherie, die 7. und 8. (letzte) Teilung entbehrt der Strahlung am Spindelpol und verläuft intranucleär. Sodann treiben die Spindelpole der Tochterkerne die Oberfläche des Syzy-

gigen kegelförmig vor, worauf die Loslösung der Gameten erfolgt. Letztere sind spindelförmig und morphologisch isogam, jedoch suchen die Gameten des einen Gameten die des anderen auf, sind somit als physiologisch unterscheidbare Microgameten kenntlich. Nach erfolgter Caryogamie verklumpt das Chromatin zu einer Art Binnenkörper, aus welchem ein Spirem entsteht, welches nach Absolvierung eines synapsisartigen Stadiums in 6 Chromosomen zerfällt, die sodann — ohne vorhergehende Längsspaltung — auf die beiden Tochterkerne der ersten metagamen Teilung verteilt werden, die also wieder nur je 3 Chromosomen enthalten. Sämtliche metagamen Teilungen zeigen nur undeutliche Spindelstrukturen, nach ihrer Beendigung ordnet sich das Chromatin in den Sporozoitenkernen wieder zu den beiden Kappen an, von denen die Schilderung ihren Ausgang genommen. Die anfangs geschilderten Kernumwandlungen werden als Sonderung von Idio- („micronucleus“) und Prophochromatin („nucleolus“) gedeutet. Ersteres soll die Chromosomen, letzteres — wenn auch nicht direkt — die Paraglykogenkörner liefern, steht jedoch in keinerlei Zusammenhang mit den sog. „Chromidien“. Außerdem hält es der Verf. für nötig, das Vorkommen von Amitose sowohl wie auch von Centriolen (eigentlich deren Kontinuität) ausdrücklich in Abrede zu stellen. Der wesentlichste Punkt ist wohl die Interpretation der über den Chromosomencyclus erhobenen Befunde, die im DOBELL'scher Sinne dahingehend durchgeführt wird, daß für die Gregarinen ebenso, wie für Aggregaten, der haploide Zustand während des ganzen Lebens postuliert wird, während die einzige diploide Phase in der Zygote zu suchen wäre; die erste metagame Teilung soll auch hier die Reduktionsteilung repräsentieren. Nachdem diese Aussicht den bisherigen Anschauungen und Beobachtungen widerspricht, versucht der Verf. sie durch eingehende kritische Diskussion der Literatur zu unterstützen. Erstens zeigen von den 16 Gregarinenarten, deren Cytologie genau bekannt ist, mindestens 7 Arten eine ungerade (3—5) Chromosomenzahl, bei 4 anderen Arten ist dies zumindest sehr wahrscheinlich (?). Zweitens hält Verf. die beiden einzigen Angaben, die bisher für das Vorhandensein einer Reduktion von der Gametenbildung als beweiskräftig angesehen worden sind, nicht für stichhaltig. MULSOW's Resultate bei *Monocystis rostrata* können nach dem Verf. auch so interpretiert werden, daß MULSOW 2 Arten mit verschiedener Chromosomenzahl (4 und 8) vorgelegen hätten, die er für eine einzige gehalten hat; die Regenwürmer beherbergen ja tatsächlich fast stets mehrere *Monocystis*-Arten zur gleichen Zeit, die man in den Gamogoniestadien nie mit völliger Sicherheit voneinander unterscheiden kann. TREGUBOFF's Befunde an *Stenophora iuli* ermangeln einer genauen Darstellung der ersten progamen Teilungen, die Feststellung der Chromosomenzahl ist in diesen nicht möglich und die Bilder, die die Gamogonie illustrieren sollen, sind zu undeutlich, um daraus eindeutige Schlüsse ziehen zu können. (Stimmt! auch die Argumente, die gegen MULSOW's Resultate ins Treffen geführt werden, sind nicht so ohne weiteres von der Hand zu weisen. Jedoch gilt das, was JAMESON von TREGUBOFF's Arbeit sagt, mit einigen Einschränkungen auch von seiner eigenen, hin referierten. Auch aus seinen Figuren lassen sich die Widersprüche, die er in den Angaben anderer Autoren findet, leicht konstruieren. Auch bei J. sind die Chromosomen

bald als Kügelchen, bald wieder als Fäden dargestellt, manche Pro- und Metaphasen enthalten statt drei, sechs Chromosomen und die Abbildungen, die er von der Reduktionsteilung in der Zygote gibt, lassen die Deutlichkeit nicht viel weniger vermissen, als die TREGONBOFF's. Jedenfalls ist die Richtigkeit der von J. und DOBELL propagierte Auffassung der Gregarinen als haploide Organismen auch mit dieser Arbeit noch nicht als erwiesen zu betrachten. Der Ref.) KARL BĚLAŘ, Berlin-Dahlem.

**A. Bastin:** Contribution a l'étude des Gregarines monocystidées. Bull. biol. de la France et de la Belgique. Tom. 53 1919.

Eine cytologische Studie über *Monocystis agilis*, verbunden mit ausführlicher Diskussion der Literatur. An der erwachsenen Gregarine wird besonders eingehend der vorderste Teil, der sog. „mucron“ dargestellt, eine terminale Plasmaverdichtung, die durch eine Öffnung in der Cuticula mit dem umgebenden Medium unmittelbar in Berührung steht. Nachdem niemals angeheftete Gregarinen angetroffen wurden, vermutet Verf. eine Beziehung zwischen „mucron“ und Nahrungsaufnahme. Für das Caryosom wird eine Zusammensetzung aus zwei Substanzen angegeben, eine derselben soll die Chromosomen bilden (? Der Ref.). Die Chromosomenzahl ist 8, die Spindel soll intranucleär entstehen (?), die Centriolen teilen sich in der Anaphase. Von den 8 progamen Teilungen ist die 7. die Reduktionsteilung, der eine Art Synapsis vorangeht, die 8. ist eine Äquationsteilung; die reduzierte Chromosomenzahl ist 4. Vor der Copulation (Verf. plädiert für strikte Isogamie) soll sich das Centriol verdoppeln und den Kern zu einer spindelähnlichen Figur auseinanderziehen.

Wertvoll ist die neuerliche Konstatierung, daß sich *Monocystis agilis* auch im encystierten Zustand deutlich von anderen Spezies unterscheiden läßt. Die nebenbei mitgeteilten Beobachtungen über eine zweite *Monocystis*-Art bieten nichts Besonderes. KARL BĚLAŘ, Berlin-Dahlem.

**Joh. Buder:** Zur Biologie des Bakteriopurpurins und der Purpurbakterien. Jb. f. wiss. Bot. 58. Bd. p. 525 1919.

Bei Wiederholung der bekannten Versuche ENGELMANN's über die Verteilung von Purpurbakterien in einem Spektrum fiel es dem Verf. auf, daß die verwendeten Chromatien und Thiospirillen sich zu scharf begrenzten Bändern gerade in jenen Wellenlängenbezirken ansammeln, in welchen das Chlorophyll am lichtdurchlässigsten ist. Daß diese auscheinend zufällige Koinzidenz doch einer ökologischen Deutung zugänglich gemacht werden könnte, darauf wies den Verf. die unerwartete Auffindung von üppig vegetierenden Purpurbakterien, deren Lichtbedürfnis wie bekannt sehr hoch ist, am Grunde eines mit Algenwatten und Wasserlinsen bedeckten Tümpels. Auch in der Literatur findet sich das Nebeneinandervorkommen von grünen Wasserpflanzen und Purpurbakterien mehrfach erwähnt. Im spektral zerlegten Sonnenlicht, welches eine dunkle alkoholische Rohchlorophylllösung oder ein grünes Blatt passiert hat, sammeln sich Rhodospirillen fast ebenso rasch wie bei freiem Spalt zu den charakteristischen Bändern an. Weiter gelang es dem Verf., Purpurbakterien hinter Chlorophyllschirmen zu kultivieren. Auf diese Tatsachen und Ergebnisse gestützt, bringt Verf.

die Theorien ENGELMANN's und STAHL's, welche die zwischen Licht- und Pflanzenfarbe bestehenden Beziehungen ökologisch deuten, auch auf die Purpurbakterien zur Anwendung, deren Farbstoffkomplex, das Bakteriopurpurin, eine Absorptionskurve besitzt, welche in ihren wesentlichen Zügen zu der des Chlorophylls antagonistisch verläuft. Diese selektive, gegenseitig fast komplementäre Absorption kann für das Zusammenleben der Purpurbakterien mit grünen Wasserpflanzen nur von Vorteil sein. Eine andere Frage ist es, ob die im Laufe der Entwicklung entstandene und als zweckmäßig angesehene Färbung der Purpurbakterien auch heute noch experimentell durch Änderung der Farbe des sie bestrahlenden Lichtes abgeändert werden kann. Die Möglichkeit einer solchen „komplementären chromatischen Adaptation“ ist nach der Meinung des Ref., der dieselbe für eine Cyanophyce neulich als zweifellos zutreffend erkannte, gerade bei den Purpurbakterien, deren Verwandtschaft mit den Blaualgen vielleicht doch nicht so fern ist, nicht so glatt von der Hand zu weisen. In dieser Hinsicht negativ verlaufene Versuche des Ref., welcher zwei Athiorhodaceen des Prager Moldauwassers im verflossenen Sommer hinter einem roten und einem blauen Lichtfilter auf Agar kultivierte — sie vermehrten sich gut, behielten aber ihre purpurne Farbe wie im vollen Tageslicht — schließen natürlich das Vorkommen einer Färbungsadaptation bei anderen Arten nicht aus.

Voraussetzung für solche ökologischen Betrachtungen aber ist die experimentell leider noch nicht einwandfrei bewiesene ernährungsphysiologische Rolle der Purpurbakterienpigmente. Daß das Licht das Wachstum der Purpurbakterien in irgendeiner Weise fördert, ist eine unbestrittene Tatsache, desgleichen, daß nur jene Strahlen, welche von ihnen absorbiert werden, photochemische Arbeit verrichten können. Ob das Bakteriopurpurin aber auch eine dem Chlorophyll ähnliche Funktion bei der Beschaffung des C unter Ausnützung der Energie des Sonnenlichtes ausübt, wie es ENGELMANN aus seinen Experimenten folgerte? Verf. schließt sich auf Grund einer kritischen Sichtung der Literatur der ENGELMANN'schen Anschauung von der C-Autotrophie der Purpurbakterien an. Daß eine deutliche O-Abgabe im Lichte bei ihnen nicht statthat, ist kein Gegenbeweis, denn der O könnte bei den schwefelführenden Purpurbakterien, den Thiorhodaceen, zur Oxydation des  $\text{SH}_2$  zu S und  $\text{SO}_3$  sofort weiter verarbeitet werden, ein Prozeß, welcher bei den Beggiatoen allein schon die für die  $\text{CO}_2$ -Reduktion nötige Energie liefert. Bei den schwefelfreien Formen, den Athiorhodaceen, erfolgt aber auch keine nennenswerte O-Ausscheidung im Lichte. Verf. weist aber auf die von JAKOBSEN studierten Carterien und Chlamydomonaden hin, grüne Organismen, welche nur im Licht auf organischer Substanz gedeihen können und nur bei sehr heller Beleuchtung O ausscheiden. Im Rahmen eines Referates ist es leider nicht möglich, auf die gedankenreiche Argumentation des Verfassers gebührend einzugehen.

Der Hauptwert der vorliegenden Arbeit liegt aber in der gründlichen experimentellen Durcharbeitung der Beziehungen zwischen Lichtabsorption im Farbstoffkomplex der Purpurbakterien und den phototaktischen Bewegungen („Schreck“-Bewegungen nach ENGELMANN) derselben. Im Absorptionsspektrum einer Rhodospirillensuspension beschreibt Verf. außer



den Endabsorptionen im Rot und Violett und den 3 bereits bekannten Bändern bei D, E und F noch ein viertes im Blau zwischen F und G. Die Endabsorptionen und das Band bei D gehören dem Bakteriochlorin, die übrigen Absorptionsstreifen dem Bakterioerythrin an. Außer diesen beiden Farbstoffkomponenten des Bakteriopurpurins kommt in den Purpurbakterien vermutlich noch ein dritter, jedoch farbloser Körper vor, denn die bekannt intensive Absorption im Infrarot kommt nur zum Teil dem Bakteriochlorin zu, dem Bakterioerythrin überhaupt nicht. Zum Studium der auf phobotaktische Bewegungen sich zurückführenden Bakterienansammlungen im Spektrum eigneten sich besonders gut in Rohkultur aus Teichschlamm gezüchtete Rhodospirillen (*Athiorhod.*). Verf. arbeitete mit Prismen- und Gitterspektren verschiedener Länge, als Lichtquelle diente ihm das Licht der Sonne oder einer Bogenlampe. Kurze Spektren lieferten nichts Neues. Bei Verwendung längerer aber löst sich die besonders auffallende Bakterienansammlung im Infrarot in 3 deutlich voneinander getrennte Streifen auf. Im sichtbaren Teil des Spektrums sammeln sich die Bakterien an 5 distinkten Stellen — im Gitterspektrum kommt noch ein 6. Streifen hinzu — an, während bisher mit der ENGELMANN'schen Apparatur bestenfalls nur 2 Streifen erkannt wurden. Diese Stellen aber fallen örtlich genau mit den Absorptionsbändern des Bakteriopurpurins zusammen — ein schöner Beleg für den zwischen Lichtabsorption und Lichtwirkung bestehenden Zusammenhang, ähnlich dem, welchen Ursprung zwischen Lichtabsorption und Stärkebildung in einem grünen Blatt kürzlich dargetan hat, während ein solcher für die Bewegungsreaktionen grüner Organismen bekanntlich nicht besteht.

Die Anwendung langer Spektren ließ aber außerdem ein interessantes Phänomen erkennen, nämlich die Abbildung zahlreicher FRAUENHOFER'schen Linien, deren energiearmen Bereich die Purpurbakterien ebenso aussparen wie ein breites dunkles Feld; und dies geschieht nicht nur im sichtbaren Teil des Spektrums, sondern auch im Infrarot. Verf. hat uns damit eine biologische Methode zum Studium dieses dem menschlichen Auge unzugänglichen Gebietes beschert. Umgekehrt verraten sich die sehr energiereichen an der Grenze des Ultraviolett liegenden Cyanbanden des spektral zerlegten Bogenlichtes durch scharf begrenzte Ansammlungen der Bakterien, welche zwar in diese Bezirke hineingelangen, dieselben aber vermöge der „Schreck“-Bewegung nicht verlassen können. Und als eben solche „Lichtfallen“ wirken die hellen Linien von Emissionsspektren, welche im Bogenlicht verdampfende Salze liefern. So erklärt Verf. zwanglos das Zustandekommen all dieser Bakterienansammlungen aus der Phobotaxis derselben. Für alle Strahlen zwischen 940—350  $\mu\mu$  sind die Purpurbakterien empfindlich; jene aber, welche vom Bakteriopurpurin am stärksten absorbiert werden, werden als größte „Helligkeit“ empfunden und müssen daher gleichfalls als „Lichtfallen“ wirken. Den strengen Beweis des wahrscheinlichen Parallelismus der Absorptions- und Empfindlichkeitskurve stellt Verf. in Aussicht.

KARL BORESCH.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Protistenkunde](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [42\\_1921](#)

Autor(en)/Author(s): diverse

Artikel/Article: [Diverse Berichte 439-446](#)