Mit der Schwächung der phyletischen Potenz verbunden fand Verf. häufig das Auftreten von verschiedensterlei Anomalien, teratologischen Erscheinungen verschiedener Art usw., wie Chorise, Vermehrung der Carpelle und Stamina, Tri- und Synkolytie usw. Da geschwächte Individuen sich oft noch vor ihrem Aussterben durch Generationen fortpflanzen, so wäre in manchen Fällen vielleicht eine scheinbare Erblichkeit durch diese phyletische Potenz erklärt. Besonders interessant sind in dieser Hinsicht auch die Beziehungen, welche Verf. zwischen seiner Schwächung der phyletischen Potenz und den Zwergformen in der Gattung *Oenothera* usw. konstruiert, wozu wir aber die Leser auf das Original verweisen.

In interessante Beziehungen zu seiner phyletischen Potenz bringt dann Verf. auch seine Versuche, welche sich mit der Beeinflussungsmöglichkeit des Keimungsablaufes durch äußere Bedingungen beschäftigen, und die hauptsächlich in der zweiten Arbeit niedergelegt sind. Hier wird zunächst gezeigt, daß vom Juni bis November der Zeitpunkt des Anbaues der Samen von keinem Einfluß auf den Zeitpunkt der Keimung ist, der Same beginnt immer erst im Dezember zu keimen. Eine Abkürzung dieser Sommerruhe ist mit den verschiedensten Mitteln nicht oder doch nur in zwei hier nicht näher zu besprechenden Ausnahmefällen gelungen, ein Zeichen, daß diese Sommerruhe zu den spezifischen Eigentümlichkeiten der Samen von *Alectorolophus* gehört. Anders verhält es sich beim Dezember- und Januaranbau. Hier setzt die Keimung ziemlich regelmäßig ungefähr einen Monat nach dem Anbau ein; während bis zum April hin der Same nach und nach wieder in den ursprünglichen also keimungsunfähigen Zustand zurückversinkt, der dann erst vom kommenden Dezember ab bei den restierenden Samen z. T. wieder aufgegeben wird. Während der Keimperiode im Keimbett erweist sich nun der Same von *Alectorolophus* in seiner Allgemeinheit — im Gegensatz zu den Angaben von Kinzel — weder als Licht- noch als Dunkelkeimer. Es ergibt sich aber die besonders interessante Tatsache, daß das Keimprozent der Samen geschwächter phyletischer Potenz in ganz erheblichem Maße durch das Licht erhöht wird, woraus Verf. schließt, daß das Licht gewisse Mängel in der inneren Verfassung des Samens, die er sich wieder in der Enzymstruktur vorstellt, zu ersetzen imstande ist.

Auf sehr vielerlei interessante Einzelheiten der Arbeit, wie der Feststellung des heterozygotischen Vorkommens zweier Korollentypen in der freien Natur und der sich daraus ergebenden pflanzengeographischen Zusammenhänge, auf die Zusammenhänge des ausgeprägten Saisondimorphismus der Art mit den beobachteten Keimungsverhältnissen usw. kann hier nicht näher eingegangen werden. Ebenso kann ich nur noch darauf hinweisen, daß die Untersuchungen des Verf. ohne Zweifel für die verschiedensten Fragen der Keimungsphysiologie einerseits, der Vererbung andererseits von besonderer Bedeutung sein werden.

E. Lehmann.

Kirstein, K. 1918. Sero-diagnostische Untersuchungen über die Verwandtschaft innerhalb der Pflanzengruppe der Gymnospermae. Diss. Königsberg 1918, 70 S.

Nach den üblichen serologischen Methoden (Konglutination, vergl. Ref. ders. Ztschr. XIX, 1918, S. 134) ist die Eiweißverwandtschaft der Coniferen unter sich und mit den ihnen vermutlich nahestehenden Gruppen untersucht werden. Als Immunsera wurden solche von *Abies*, *Picea*, *Pinus*, *Taxus*, *Gingko* und *Cycas* verwandt. Nach der Stärke, bezw. dem negativen Ausfall der Reaktionen kommt der Verf. zu

folgenden Schlüssen: Der völlig negative Ausfall der Reaktionen nach *Cycas* hin, der unzweideutige, wenn auch sehr schwache nach *Selaginella* hin, zeigt, daß der Anschluß der Coniferen nicht an die Cycadaceen geht, sondern an die *Lycopodiales ligulatae*; der Verf. will sie nicht an die Selaginellen selbst anschließen, sondern an fossile Formen, etwa die Lepidodendraceen. Da auch *Taxus* und *Gingko* mit *Selaginella* negativ reagierten, so ist der Anschluß an die Abietineen zu setzen, die damit die ältesten Gymnospermen repräsentieren. Die positive — wenn auch gleichfalls nur schwache — Reaktion mit Magnoliaceen, die in umgekehrter Richtung Lange gelang (vergl. a. a. O. S. 134), weist auf den Zusammenhang mit den Angiospermen hin und führt den Verf. zu nachstehenden Folgerungen bezüglich der Homologien. Die Tragschuppe der Coniferen ist homolog dem Makrosporophyll der *Lycopodiales ligulatae*, die Fruchtschuppe homolog der Ligula (wie übrigens auch Sachs, Eichler und Masters die Morphologie erklären). Demnach ist der Coniferen-Strobilus eine Blüte, keine Infloreszenz, die Zapfen der Coniferen sind denen der Lepidodendronaceen gleichgestellt. Aus ihm geht die Blüte der Magnoliaceen (positive Serumreaktion) hervor, aus der dann die Angiospermenblüte leicht abzuleiten ist. Damit wird die Pseudanthienlehre, die u. a. Wettstein vertritt, nach der der Coniferenzapfen eine Infloreszenz ist, zugunsten der oben kurz angedeuteten Strobiluslehre abgelehnt — bekräftigt durch den negativen Ausfall der Reaktion von den Coniferen zu den Amentales, die nach der Pseudanthienlehre am Anfang der Angiospermen stehen.

Die Reduktion der Ligula verfolgt nun der Verf. in verschiedenen Entwicklungsreihen innerhalb der Coniferen, der er, in Übereinstimmung mit den serologischen Resultaten eine höhere phylogenetische Bedeutung beimißt, als der Übereinstimmung der Haploid-Phasen bei Cycadaceen und Coniferen. In dieser Übereinstimmung sieht der Verf. eine Konvergenzerscheinung, wie sie in gleicher Weise, ohne daß daraus ein phylogenetischer Zusammenhang gefolgert ist, sich innerhalb anderer Entwicklungsreihen beim Übergang vom Wasser- zum Landleben vollzogen hat. Die Cycadaceen stellen danach den Abschluß eines besonderen Astes dar, der von den *Filices eusporangiatæ* (homospor) über die Cycadofilices (wobei Heterosporie erworben wird) und Bennettitales zu den Cycadaceen führt. Der 2. Ast führt in gerader Linie von den *Lycopodiales ligulatae* über die Abietineae zu den Angiospermen.

Von Einzelresultaten sind besonders zwei hervorzuheben: Einmal die Einzelstellung von *Araucaria*, die negativ reagierte; es ist danach unwahrscheinlich, daß der Anschluß der Coniferen an die *Lycopodiales ligulatae* über die Araucariaceen geht, wie Seward annahm, Da der Verf. den andern Gründen Swards höheres Gewicht beilegt, so ist der völlig negative Verlauf aller Reaktionen mit *Araucaria* innerhalb der obigen Beweisführungen störend und unerklärlich.

Das 2. sehr einzig dastehende Resultat betrifft die Stellung von *Gingko*, die nur mit den Taxaceen mit Sicherheit reagiert (mit den Abietineen nur schwache Trübung!), mit *Cycas* aber keine serologische Verwandtschaft zeigt. Die von Hirase beobachtete Beweglichkeit der Spermatozoen stellt der Verf. geradezu in Frage und stellt *Gingko* aus der Aszendenz in die Deszendenz von *Taxus*, auf einen Weg, der von der Entwicklung zu den Angiospermen seitab liegt.

Gegen die Beweisführung lassen sich schwerwiegende Bedenken geltend machen. Der Verfasser betont selbst, daß die Methoden zu quantitativen Bestimmungen noch nicht ausreichen; andererseits werden so schwache Differenzen, wie die von schwacher Ausflockung nach 90 oder nach 120

Minuten (Gingko nach Taxus bzw. Cephalotaxus) oder eine Trübung nach 90 oder nach 120 oder 150 Minuten phylogenetisch verwendet. Insbesondere können die mit *Selaginella* gewonnenen Resultate nicht als gesichert gelten. Es handelt sich um eine Reaktion unter den günstigsten Versuchsbedingungen: stärkste Konzentration des Immunserrums; Extraktion des Eiweiß mit NaOH, die wirksamer ist als mit NaCl. Und doch war die Reaktion die schwächste der in der großen Experimentreihe beobachteten noch deutlich positiven Reaktionen, nämlich schwache Ausflockung nach erst 150 Minuten, während bei geringerer Konzentration des Immunserrums oder in kürzerer Zeit nur Trübung und zwar auch diese erst nach 90 Minuten eintrat. Eine solche Reaktion, ja selbst noch etwas stärkere, ebenso bloße Trübungen rechnet aber Gohlke in seiner Arbeit über die Brauchbarkeit der Serumdiagnostik für phylogenetische Fragen (S. 32 u. 78, ref. d. Zeitschr. XIII, 297), als negativ (z. B.: *Brassica* gegen *Papaveraceen* und *Ranunculaceen*). Sodann ist diese schwache Reaktion die einzige überhaupt positive; mit allen andern Versuchspflanzen reagierte ja *Selaginella* negativ; die beiden nächststehenden, *Pinus* und *Picea*, die *Abies* auch in der Reaktionsweise sehr gleichen, wurden auf *Selaginella* gar nicht geprüft, was bei der Möglichkeit des Ausfalls bei *Abies* doch erwünscht — ja notwendig gewesen wäre. Denn auf dieser ninen Fernreaktion von *Abies* nach *Selaginella* hin beruft aber im Grunde die ganze Beweisführung und alle daraus gezogenen Folgerungen stehen oder fallen mit ihr; sie kann daher nicht als gesichert angesehen werden und bedürfte erst erweiterter Nachprüfung. Den unzweideutigen Reaktionen innerhalb der engeren Gruppen dagegen darf wohl Beweiskraft zugesprochen werden; allzuleichte Schlußfolgerungen wie die obige sind aber geeignet die ganze Methode zu diskreditieren.

E. Schiemann.

Baerthlein, K. 1918. Über bakterielle Variabilität, insbesondere sogenannte Bakterienmutationen. Centralbl. Bakt. u. Paras.kunde, 1. Abt., Orig. 81, S. 369—435.

Die umfangreiche Arbeit bringt ein großes Material neuer Beiträge (vergl. Ref. d. Zeitschr. X, S. 278) zur Variabilität der Bakterien. Es handelt sich um Erscheinungen, die der Verfasser früher als Mutationen bezeichnet hat, nun nach dem Vorschlag von Lehmann einfach als Varianten bezeichnet unter Angabe des Grades ihrer erblichen Konstanz. Die Beobachtungen erstreckten sich auf möglichst viel Stämme der gleichen Art und möglichst viel verschiedene Arten. Den Ausgang bildeten nach dem Plattenverfahren isolierte Kulturen, nachdem gezeigt war, daß diese die gleichen Erscheinungen aufweisen, wie nach Burri gewonnene Einzellkulturen.

Alle untersuchten Formen zeigten starke Variabilität; die Umwandlung kann die Folge plötzlich veränderter Ernährung sein, sie kann sich aber auch bereits im Tier — bzw. menschlichen Körper — bis zu völliger Konstanz der neuen Typen vollziehen. Der Unterschied ist sowohl morphologischer Natur, als das chemische, serologische und hämolytische Verhalten betreffend.

Während in früheren Versuchen der Verfasser ein Festhalten der Art-eigenschaften — d. h. ein Variieren nur innerhalb der Großart — beobachtet hatte, wurde jetzt auch ein Überschreiten der Artgrenze gefunden. Hierfür ist besonders die Abspaltung einer Typhus bis auf die Beweglichkeit völlig gleichenden Variante aus *Paratyphus B* zu nennen; die Umwandlung nahm den Weg über eine Zwischenform; nach langer Zeit traten auch wieder Rückschläge ein. Ebenso ist die Abspaltung eines virulenten Diphtheriestammes aus völlig avirulenten durch sehr lang andauernde Reizwirkung