

zwischen Platte und Ohr mit gutem Erfolg einen Luftresonator einschalten. Die Helmholtzschen offenen Kugelresonatoren eignen sich für tiefe und auch sehr schwache Töne bis etwa 500 Schwingungen recht gut hierzu. Für höhere Töne verwendet man besser geschlossene Kugelresonatoren. Die von *Rayleigh* und *Thiesen* für diese Resonatoren aufgestellte Theorie wird durch das Experiment geprüft und bestätigt. Es gelingt also durch Luftresonanz reine Töne von beliebiger und bekannter Höhe zu erzeugen. Besondere Bedeutung gewinnt das Telephon mit Luftresonator in seiner Anwendung als Nullinstrument für die Wechselstrombrücke, da für hohe Töne alle anderen Instrumente, die auf eine ausgesprochene Schwingungszahl eingestimmt sind, zu unempfindlich werden. Einen Wechselstrom mit konstanter Frequenz, wie er bei der scharfen Resonanz der Luftresonatoren erforderlich ist, erhält man für diese Zwecke leicht aus den gedämpften Schwingungen von Kondensatorentladungen. In der drahtlosen Telegraphie mit tönenden Funken könnte man daran denken, beim Empfang von Nachrichten den Telephonton durch Luftresonatoren zu verstärken, jedoch gehen bei schnellem Telegraphieren infolge der ausgeprägten Resonanz die Zeichen — Punkte und Striche — ineinander über. Um mit Erfolg hier die Luftresonanz anzuwenden zu können, müßte man also langsamer telegraphieren.

W. Birnbaum.

Über die Umwandlung grüner Flagellaten in farblose. Unter den Flagellaten gibt es, wie auch unter den Kieselalgen, farbige und farblose Arten. Nimmt man an, daß sich die farblosen Arten im Laufe der phylogenetischen Entwicklung aus farbigen Arten gebildet haben, so drängt sich die Frage auf, ob auch noch heute farblose Formen aus farbigen entstehen, und ob eine allenfalls heute entstandene Farblosigkeit sich auch auf die Nachkommen vererbt. Es wurde bereits durch *H. Zumstein* (Zur Morphologie und Physiologie der *Euglena gracilis* Klebs. Jahrb. f. wiss. Bot., 1899, S. 149—196) nachgewiesen, daß *Euglena gracilis* sich auch ohne die Tätigkeit ihrer Chloroplasten in einem geeigneten Substrate ernähren kann, da sie auch bei vollständigem Lichtabschluß in bestimmten organischen Nährlösungen ausgezeichnet gedeiht und sich lebhaft vermehrt. In einer solchen Dunkelkultur verliert *E. gracilis* das Chlorophyll, der Augenfleck bleibt jedoch erhalten, ebenso die phototaktische Reizbarkeit. Ans Tageslicht gebracht ergrünt das farblos gewordene Individuum („hyaline Dunkelform“) wieder und kann nun im Lichte auch wieder in rein anorganischen Nährlösungen in normaler Weise gedeihen. *Charlotte Ternetz* (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der *Euglena gracilis* Klebs. Jahrb. f. wiss. Bot., 1912, S. 435—514) hat nun einwandfrei festgestellt, daß farblose Individuen der *E. gracilis* in eiweißhaltigen Nährlösungen auch unter normalen Beleuchtungsverhältnissen entstehen können. Diese farblosen Individuen („hyaline Lichtform“) unterscheiden sich aber von der früher erwähnten „hyalinen Dunkelform“ dadurch, daß sie die Fähigkeit des Ergrünes für sich und ihre Nachkommen dauernd eingebüßt haben. Dies ist darin begründet, daß die „hyaline Lichtform“ keine Chromatophoren mehr besitzt. Bei fortgesetzter Reinkultur dieser Form hat sich in einem Zeitraum von 4½ Jahren kein einziger Rückschlag zur grünen Form ergeben. Die Vermehrungsgeschwindigkeit ist bei der „hyalinen Lichtform“ bedeutend geringer als bei der grünen

Normalform. Heliotaktische Reizbarkeit konnte bei der „hyalinen Lichtform“ nicht festgestellt werden, es fehlte ihr auch der rote Augenfleck. Auch ist diese Form durch den Mangel eines Ruhestadiums, also durch das Unvermögen, Dauercysten zu bilden, ausgezeichnet. Die „hyaline Lichtform“ entsteht sowohl als direkter Abkömmling eines normalen, grünen Individuums, als auch bei der Teilung aus abweichend gebauten Individuen („Zwischenform“). Letztere ergeben bei ihren Teilungen Individuen von der Beschaffenheit der grünen Normalform und konstant farblose Individuen. *Ch. Ternetz* führt die Entstehung der „hyalinen Lichtform“ in diesem Falle darauf zurück, daß bei einzelnen Individuen die farblos gewordenen Chloroplasten vollständig degenerieren und dabei resorbiert werden, im zuerst genannten Falle jedoch darauf, daß bei der Teilung chloroplastenarmer Individuen einzelne Tochterindividuen bei der Durchschnürung der Zelle keine Chloroplasten mitbekommen haben. Da eine Neubildung von Chromatophoren (nach der Schimper-Meyerschen Theorie können sich überhaupt Chromatophoren nur durch Teilung aus anderen Chromatophoren bilden) nicht erfolgt, ist auch ein Ergrünen derartiger hyaliner Individuen ausgeschlossen. *F. Knoll*.

Ein ernstes Bedenken gegen die Verwendung des Aluminiums an Stelle des Kupfers für elektrische Leitungen ergibt sich aus den Untersuchungen *Wilsons* über die **Änderung des elektrischen Widerstandes von Aluminiumlegierungen** (*Engineering* 94, 413). Hiernach erhöht eine Aluminiumlegierung mit 2,6 Prozent Kupfergehalt in 10 Jahren ihren Widerstand um 25 Prozent. Duralumin, eine Kupfer-Mangan-Legierung mit 0,5 Prozent Magnesium, erfährt in fünf Jahren eine Widerstandszunahme von 15 Prozent und auch beim unlegierten Handelsaluminium, das nur Spuren von Silizium und Eisen enthält, wird der Widerstand in 10 Jahren um 16 Prozent vermehrt. Bei der über diese Untersuchung in der British Association 1912 geführten Diskussion machte *Pitvel* auf den möglicherweise gleichzeitig eintretenden Verlust an mechanischer Festigkeit aufmerksam, der die Erbauer von Flugzeugen veranlasse, von den leichten Legierungen zum Stahl überzugehen. *Wilson* wies auch darauf hin, daß Kraftleitungen aus Aluminium in Amerika in kurzer Zeit verdorben seien, wenn sie sich in der Nähe von Salzwasser befunden hätten. *Mk.*

Berichtigungen.

In der Mitteilung über die Beschleunigung von Oxydationsvorgängen durch Überschwefelsäure (Heft 1, S. 22) muß es Z. 5 v. o. heißen: mikroskopisch-histologischen (nicht: physiologischen).

Der Titel des Aufsatzes von Dr. *Alfred Reis*, Karlsruhe (Heft 2, S. 38) soll heißen: Über neue Versuche betreffend das Wesen chemischer Lichtwirkung (nicht: zur Erklärung usw.).

In dem von *J. Schazel*, Jena, erstatteten Referat über den Vortrag von *Max Verwoorn*, Kausale und konditionelle Weltanschauung (Heft 2, S. 51) muß es im vorletzten Absatze heißen: die Früchte solcher Exkursionen (anstatt: seiner).

In der Mitteilung über die Entstehung der Pflanzgallen (Heft 5, S. 128) ist Zeile 23 hinter Gläschen einzuschreiben: mit Kulturflüssigkeit.