

Esterklasse, das grüne Catechin und das bläuliche, den Kern des Pyrogallols enthaltende Pistaciarot zu den Catechingerbstoffen. Ebenso wenig läßt sich eine Trennung in Gallusgerbstoffe und rotbildende Gerbstoffe aufrechterhalten, und zwar schon deshalb nicht, weil der Begriff „Gerbstoffrot“ chemisch überhaupt nicht zu umschreiben ist. Völlig unzulänglich ist die Einteilung in physiologische und pathologische Gerbstoffe, die schon vor mehr als 50 Jahren widerlegt wurde, aber trotzdem, z. B. in England, heute noch manchmal gebraucht wird<sup>1)</sup>.

Man wird nicht behaupten können, daß sich durch diese Feststellungen das Gerbstoffproblem für den Pflanzenphysiologen gerade vereinfacht hat. Die meisten Gerbstoffe sind so, wie sie in der Pflanze vorkommen, Gemische aus den verschiedenen Gerbstoffgruppen. Naturstoffe, wie z. B. das chinesische Tannin und der Quebrachogerbstoff, liegen chemisch und physiologisch ähnlich weit auseinander wie etwa die Süßstoffe Glycerin und Phloroglucin; ihre Zusammenfassung in der Klasse der Gerbstoffe mutet durchaus willkürlich an, und sie sind nach Entstehung, Verhalten und Konstitution völlig getrennt zu studieren. Den Gallussäureestern sind genetisch nahe verwandt die sie fast stets begleitenden, sehr verbreiteten Ellagengerbstoffe. Dem Studium der Entstehung und Bedeutung dieser Gerbstoffe wird die Erforschung der Gallussäurebildung vorangehen müssen, während die physiologische Rolle der Catechine und Catechingerbstoffe im engsten Zusammenhange mit den Pflanzenfarbstoffen zu untersuchen ist.

### Besprechungen.

**Ulbricht, Richard, Das Kugelphotometer.** München, R. Oldenbourg, 1920. VII, 110 S., 31 Abbild. und 3 Tafeln. Preis geh. M. 24,—; geb. M. 28,— + T. Ein Buch über das „Kugelphotometer“, jenen in seiner genialen Einfachheit bewundernswerten Lichtstromintegrator von der Hand seines Erfinders Dr.-Ing. Ulbricht, wird sicher in allen an der Technik der Lichtmessung interessierten Kreisen lebhaftes Interesse erwecken, besonders da in neuerer Zeit die Bestimmung der mittleren räumlichen Intensität von Lichtquellen größere Bedeutung erlangt hat. Wenn nun auch das vorliegende Werk grundsätzlich Neues kaum bietet, so wird man es doch freudig begrüßen, daß einmal alles das, was bisher in der Literatur über das Kugelphotometer berichtet wurde, von berufener Seite übersichtlich zusammengestellt und unsere Kenntnis von den inneren Vorgängen in der Kugel durch wertvolle Ergänzungen vertieft worden ist. Mit großem Fleiß hat der Verfasser die Theorie seiner Kugel bis in alle Einzelheiten erschöpfend behandelt, ja er geht darin zuweilen vielleicht etwas weiter als es dem Praktiker nötig erscheint, dem es meist genügt, zu wissen, daß der Meßfehler unter gewissen Voraussetzungen einen bestimmten Wert nicht überschreitet. Er wird sich in der Regel nicht die Zeit nehmen wollen, auf Grund der

vielen komplizierten Formeln den Einfluß aller in Betracht kommenden Fehlerquellen zahlenmäßig nachzurechnen; für ihn würde das Buch bedeutend an Wert gewinnen, wenn die mathematischen Entwicklungen häufiger durch praktische Beispiele und graphische Darstellungen der Ergebnisse ergänzt und erläutert würden. Demjenigen aber, der sich rein wissenschaftlich für die Frage interessiert, wird das Studium des Buches mit seiner eleganten mathematischen Behandlung aller Probleme große Freude bereiten.

Vorbildlich ist die übersichtliche Gliederung des Stoffes in 10 Kapitel, von denen als besonders wichtig diejenigen über die Wirkung von Fremdkörpern in der Kugel, den Blendeneinfluß, das Meßfenster und den Anstrich hervorzuheben sind. Der Abschnitt über die halbräumliche Messung und den Lichtschwerpunkt hätte dagegen wohl etwas kürzer behandelt werden können, da die elektrischen Bogenlampen, für die fast allein die hemisphärische Lichtmessung in Betracht kommt, jetzt nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Eine um so größere Bedeutung haben die Kugelphotometer für die Reihenmessung elektrischer Glühlampen erlangt, die im letzten Kapitel erwähnt sind.

Alles in allem kann das Buch, dessen vornehme Ausstattung in der jetzigen Zeit besonders anzuerkennen ist, allen denen angelegentlich empfohlen werden, die sich für den Bau und das Wesen der „Ulbrichtschen Kugel“ näher interessieren.

R. v. Voß, Berlin-Westend.

**Benrath, Alfred, Chemische Grundbegriffe.** (Sammlung Götschen Nr. 804.) Berlin und Leipzig, Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Walter de Gruyter & Co., 1920. 144 S. Preis M. 2,10 + 100 % Teuerungszuschlag.

Dies Werkchen enthält die Schilderung der geschichtlichen Entwicklung einiger chemischer Begriffe (Element, Atom, Molekel, elektrolytische Dissoziation, chemische Verwandtschaft). Es war augenscheinlich die Absicht des Verfassers, auf diesem Wege die erwähnten Begriffe in ihrem jetzt geltenden Umfang klar herauszuschälen und insbesondere den Anteil der wechselnden Hypothesen an der Begriffsbildung hervorzuheben. Diese Absicht ist aber nur z. T. gelungen; die Darstellung entbehrt vielfach der Klarheit oder bleibt auf halbem Wege stecken. So erfährt man nichts von der tiefgreifenden Umwandlung des Elementenbegriffes durch die Isotopenlehre, der „Atomzerfall“ ist unvollständig geschildert, die Darstellung der „Allotropie“ entspricht nicht dem Stande unserer Kenntnisse und die Ausführungen über Gleichgewichte, Massenwirkung und Phasenlehre können nur verwirrend wirken. Gut gelungen ist dagegen ein Abschnitt über die chemische Formel. — Wer mit der nötigen Sachkenntnis und Kritik ausgerüstet ist und tiefsinnige philosophische Worte lächelnd beiseite schieben kann, wird auch in den übrigen Teilen manche Anregung und Berichtigung seiner Begriffe finden. J. Koppel, Berlin-Pankow.

### Geographische Mitteilungen.

**Seefahrtsbeobachtungen von der Ostküste Afrikas** Im Jahrgang VI, Heft 25, war in den „Seefahrtsbeobachtungen zur Geographie des Atlantischen Ozeans“ eine Zusammenstellung besonders typischer Tagebuchausschnitte gegeben worden, die in praktischen Beispielen die großen physikalischen und geographischen auf dem Meere herrschenden Zusammenhänge veran-

<sup>1)</sup> Vgl. Chem. Zentralbl. 1920, I, 507.

schaulichen und nachweisen sollte, daß es den einzelnen Seereisenden sehr wohl möglich ist, auch unmittelbar einen Blick in manche der unsern Planeten beherr-

III. Winde. Ebenso deutlich geben auch die mittleren täglichen Windrichtungen die Anordnung der Windgürtel über dem Indischen Ozean wieder:

Datum	Breite	Mittlere Windrichtung	Windgürtel	Wetter	Wettergürtel
19. 9.	18° n. Br.	↘	—	—	—
18. 9.	14° " "	↘	—	—	—
16. 9.	12° " "	↗	Südwest-Monsum	Klar	—
15. 9.	7° " "	↗		Bewölkung 0	—
14. 9.	2° " "	↗		—	—
12. 9.	Mombassa	↗		—	—
7. 9.	9° s. Br.	Mallung	Kalmen	8. 9. Regen	Kalmenregen
6. 9.	14° " "	Stillen	—	—	—
4. 9.	18° " "	↖	Südost-Passat	Klar	Passatwetter
31. 8.	22° " "	↑		Bewölkung 0	Winterregen
30. 8.	26° " "	↑		Regenschauer	
26. 8.	29° " "	←	Gürtel der veränderlichen Winde und Stillen	Anhaltender Regen	
24. 8.	30° " "	↔		Regen	
23. 8.	33° " "	↖	Westwindgürtel	Starker Regen	Winterregen
22. 8.	34° " "	→		Feiner Staubreigen	

schen Gesetze zu tun. Ihr seien jetzt einige Reisebeobachtungen aus dem Indischen Ozean hinzugefügt, die das genannte Ziel in um so höherem Maße erreichen, als sie nicht auf einer Mehrzahl von Reisen, sondern auf einer einzigen gesammelt worden sind (20. August bis 21. September 1911 von Kapstadt nach Suez).

I. Luftwärme. Die Reise fiel in den Südwinter. Das Tagesmittel der Luftwärme nahm, mit norddeutschen Sommertagsmitteln (15°—17°) beginnend, nordwärts zu und erreichte seinen höchsten Wert im südlichen Roten Meere nördlich Aden, wo am 18. September ein Mittel von 32°, ein Maximum von 33,4° und eine Schwankung von nur 2,6° beobachtet wurde. Solche Temperaturen, kontinental in bezug auf Höhe, ozeanisch der Schwankung nach, wie sie auf See hier allein vorkommen, machen sich bei der geringen Luftbewegung physiologisch empfindlich bemerkbar. Sie gaben Veranlassung zu Erkrankungen an der „roten Hund“ genannten tropischen Hautkrankheit und machten die Einstellung einheimischer Heizer für die Fahrt im Roten Meere erforderlich.

#### II. Luftdruck.

Rotes Meer.....	22° n. Br.	758 mm Tagesmittel
" " " " " "	18° " "	757 " "
Guardafui.....	12° " "	759 " "
Mosambik.....	16° s. Br.	766 " "
Beira.....	22° " "	767 " "
Delagoabucht.....	25° " "	775 " "
Port Elisabeth.....	33° " "	765 " "

Die täglichen Luftdruckmittel spiegeln — wie die Tabelle zeigt — deutlich die Luftdruckgürtel wieder; im Süden wird die ständige Antizyklone durchschnitten, die im Südwinter hohe Werte aufweist. Dann sinkt der Luftdruck beständig, um seinen tiefsten Wert im Saume der großen indischen Zyklone zu erreichen, die in dieser Jahreszeit über Südasien lagert.

IV. Wetter. Dieselbe Tabelle zeigt auch die Aufeinanderfolge der Winterregen, des heiteren Passatwetters, der schwach ausgeprägten Kalmenregen und des Passatwetters im Monsungürtel.

V. Strömungen. Beim Beginne der Reise machte sich in 34° s. Br. in einer Besteckversetzung von N 79° W, 6 Seemeilen, die in diesen Breiten annähernd westlich gerichtete *Agulhasströmung* geltend. Bis 16° s. Br. wurde der häufigen Landungen wegen die Besteckversetzung nicht bestimmt. In 14° s. Br. zeigte sich in einer Versetzung von S 68° O, 2 Seemeilen, die *Mosambikströmung*. Dann folgte von 0° bis 12° n. Br. der *Südwestmonsumstrom* mit einer Stärke bis zu 109 Seemeilen im Etmal. Diese Strömung setzte die stündliche Fahrt des Schiffes, die sonst kaum 12 Seemeilen betrug, auf 13,5 bis 15,9 herauf. Angesichts einer solchen Begünstigung der Schifffahrt durch eine beständige, halbjährlich sich umkehrende Strömung werden die engen Beziehungen zwischen Ostafrika und Arabien und Indien unmittelbar verständlich.

VI. Wassertemperatur. Da die Strömungen an der Ostküste Afrikas durchweg warm sind, konnte ein Nachweis der Strömungen durch Temperaturmessungen nicht geführt werden. Kaltes Küstenwasser steigt an einer beschränkten Strecke südl. Kap Guardafui auf und ließ sich durch Messung nachweisen. Das Wasser war mehr als 2° kühler als die Luft, während sonst meist, besonders im Süden, das Verhältnis ein umgekehrtes war.

VII. Organismen. Meerleuchten ereignete sich nur einmal, südlich vom Kap der guten Hoffnung bei 793,9 mm Luftdruck, 12,5° Wasser-, 12,8° Luftwärme und Seegang 4. Die südlichsten *fliegenden Fische* zeigten sich in 29° 14' s. Br. Vögel waren im Gegensatz zur Westküste nur spärlich zu beobachten. Beim Kap Guardafui wurden Landvögel gesichtet. In der Breite von Natal und dem südlichen Mosambikkanal traten auffallend viel Wale auf. In 16° 1' s. Br. 40° 23' ö. L. wurde ein Walfang beobachtet. Das harpunierte Tier tauchte, warf sich hoch aus dem Wasser und stieß eine blutig verfärbte Spritzwassersäule

aus. Die Korallen beginnen in der Breite des Hafens Mosambik. Eine günstige Gelegenheit zum Besuche eines Riffes ergab sich bei völlig glatter See an der Halbinsel Ras Kasone bei Tanga. Das Riff, ein Saumriff, umzieht den Rand einer Abrasionsfläche, hinter der sich das Kliff eines gehobenen fossilen Riffes erhebt. Das klare, unbewegte Wasser ließ bei der Annäherung mit dem Boote von See her schon bei einer Tiefe von 6 m jede Einzelheit am Grunde erkennen, der zunächst hellen, mit braunem Algenrasen gesprenkelten Sand zeigte und den verbreiteten leopardenfellartigen Anblick gewährte. Bei etwa 2 m Tiefe begann das Riff, ein Haufwerk mannigfach geformter und gefärbter Korallenstöcke. Es fanden sich alle typischen Gestalten, flache Kelche, Becher, Pilze, mäanderartig gezeichnete, kugelige, baumförmig verzweigte und orgelpfeifenartige Kolonien von blendend weißen, braunen, gelben, blauen und roten Farben. Zwischen den Stöcken dehnen sich gallertige Kolonien von grüner Farbe und Rasen grüner, brauner und violetter Algen aus. Groß ist der Reichtum an Aktinien. Auf den schmalen Streifen weißen Sandes liegen große graue, mit roten Höckern verzierte Seesterne und purpurne Seeigel mit keulenförmigen Stacheln. Die dunkelbraunen, an den Mittelmeerküsten so häufigen Holothurien werden vertreten durch die meterlangen grauen braungezeichneten Schläuche der Synapta. Unter den Schnecken fallen die bekannten 10 cm hohen Cypræen und die riesigen *Steroceras lambis* auf. Gelegentlich zeigt sich ein scharlachroter Fisch, um im nächsten Augenblick in den Tangrasen zu verschwinden. Diese ganze Pracht an Farben und Formen, von der hier nur die allerauffälligsten Vertreter genannt sind, erscheint durch keine Welle getrübt, zum Greifen nahe, infolge des schwach grünlichen Farbtons des Wassers aber doch wieder seltsam entrückt. In den seichteren Teilen konnten bei einiger wegen der vielen Spitzen, Stacheln und nesselnden Tiere gebotenen Vorsicht Exemplare zur Bestimmung gesammelt werden, doch setzte das Nähern eines — vielleicht ganz harmlosen — Hais dieser Tätigkeit ein Ende.

Auf der Höhe von Kap Guardafui wurden auffallend viel Büschel treibenden *Tanges* gesichtet, die ihrer Verstreudungsdichte nach an die Sargassogründe der Roßbreiten erinnerten.

B. Sch.

Das abflußlose Rumpfschollenland im nordöstlichen Deutsch-Ostafrika. Bericht über eine im Auftrage der Hamburgischen geographischen Gesellschaft in den Jahren 1911—12 ausgeführte Forschungsreise von Dr. Erich Obst, Teil I (Mitt. d. Geogr. Ges. in Hamburg, Bd. XXIX). Erst nach Freigabe der zweiblättrigen, vom Verfasser und von Sprigade und Moisel bearbeiteten Karte im Maßstabe 1 : 300 000 vermögen wir den bereits 1915 erschienenen Bericht über die Obstsche Reise richtig zu würdigen. Das Ziel der Expedition war die Untersuchung des großen ostafrikanischen Grabens südlich vom Forschungsgebiete C. Uhligs und F. Jägers in topographischer, morphologischer, botanischer, zoologischer, ethnographischer und wirtschaftlicher Hinsicht. Das aus kristallinen Gesteinen aufgebaute zerbrochene abflußlose Gebiet erstreckt sich von Kilimatinde im Süden bis zum Hochlande der Riesenkrater im Norden, vom Ejassisee und der Wemberesteppe im Westen zur Massaiesteppe im Osten. Diese erforderte den Besuch zur Regenzeit (November bis April), während der Westteil, in dem das Jägernomadenvolk der Wakindiga aufgesucht werden

sollte, am besten in der Trockenzeit (Mai bis Oktober) bereist wurde, wenn die schrumpfenden Wasserstellen die Beweglichkeit der Nomaden einschränken. Der Marsch begann in dem flachen, öden, gras- und dornbuschbewachsenen *Westugogo* (850—900 m) und führte über die beiden letzten Stufen der großen ostafrikanischen Stufenfolge auf eine kahle, felsige, von Felshügeln unterbrochene, von flachen Tälern gefurchte und von periodischen salzigen Seen bedeckte Hochebene hinauf. Mit spärlichen Kandelabereuphorbien und Feigenbäumen und dem Wechsel von Dornbusch, lichten Schirmakazien, Leguminosenbäumen und üppigerem Miombowald zeigt das Land das für das ganze Gebiet charakteristische Durchdringen von Trocken- und Savannenvegetation an. Wohltuend wirkt in dieser Öde der von mächtigen Schirmakazien gesäumte seichte, salzige Balangidasee, der reich an Mollusken ist und riesigen Herden von Gnus, Antilopen, Gazellen, Zebras und Straußen zur Tränke dient. Im Gebiete der Wakindiga trennt ein langgestreckter Horst zwei großartige Grabenlandschaften, den fjordartig steilwandigen, von einem Grasmeer bedeckten, in der Mitte sumpfigen, schirmakaziengesäumten, an Wild und Löwen reichen Hohenlohegraben von dem vom gerade trockenen, salzigen Ejassisee eingenommenen Ejassi-Wembere-Graben, an dessen NO-Ende gewaltige Vulkane das Hochland der Riesenkrater ankündigen. Hier wurden in längerem Aufenthalte die letzten Vertreter der aussterbenden Wakindiga studiert, bis Wassermangel und Dysenterie zum Rückzuge zwangen. Nach mehrfachen Routen im Bereiche des in steilen Stufen abstürzenden festungsartigen Hochlandes von *Jramba* (1500—1800 m) wurde der inmitten ausgedörrten grauen und gelben Landes liegende Ssingadasee besucht, in der Regenzeit eine von Flamingos, Gänsen und Enten belebte Wasserfläche, jetzt eine Salzwüste, in der die Eingeborenen ihren kostbarsten Handelsgegenstand, das Salz, sammelten. Dann wandte sich Obst dem Osten seines Forschungsgebietes zu, einem Gebiete leicht verwitternder Gneise, in denen die zahlreichen Flüsse die Fastebene leicht zum welligen Bergland umwandeln konnten. Kahler Fels tritt hier zurück, der anbaufähige Boden ist dichter besiedelt. Im Osten fällt das Hochland mit der steilen, küstenartigen Massaistufe zum Grasmeere der Massaiesteppe ab. Nördlich folgt das tiefer zerschnittene, von prächtigem Höhenwald bedeckte und von hamitischer Bevölkerung besiedelte *Uassi* und die Landschaft *Ufiomi* mit dem nebelumwallten Vulkan gleichen Namens (2415 m). Von *Ufiomi* aus wurde ein Vorstoß in die Massaiesteppe unternommen, die hier durch flache Bodenwellen und schnittumkleidete Inselberge ausgezeichnet ist. Die weitere Reise führte angesichts des fernen Kilimandscharo zu dem einer Bruchstufe folgenden Flusse Bubu zum gigantischen zerschluchteten, nebenkraterbedeckten Vulkan Gurui (3400 m) und zu einer zum Bergland zerschnittenen Fastebene, die wohl einst mit dem ungeschnittenen Turuhochlande zusammenhing. Dann wurde auf zwei großen Rundtouren ein engerer Zusammenhang der Routen hergestellt und der in tektonischer Hinsicht viel Neues bietende Südosten des Forschungsgebietes bereist.

Eine systematische Darstellung der in jeder, besonders aber in morphologischer und ethnographischer Hinsicht reichhaltigen Ergebnisse dürfen wir im zweiten Teile des Reisewerkes erwarten.