

## Werk

**Titel:** Literarische Besprechungen

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1911

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657\\_1911](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?391365657_1911) | LOG\_0099

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

wollen, sind Teilausflüge vorgesehen: Sektion I von Ferrara nach Verona, und Sektion II von Verona (25. Oktober) nach Turin.

Ausflug B (Golf von Neapel, Sizilien und Calabrien), speziell physische Geographie und Vulkanologie. Ausgangsort: Neapel. Von hier aus (23. Oktober) Tagesausflug je nach Wunsch nach dem Vesuv und Pompeji, oder nach den Phlegräischen Feldern. Alsdann nach Palermo, Catania, der 26. und 27. Oktober ist für Exkursionen in das Gebiet des Ätna bestimmt (Besteigung des Ätna mit Übernachten im Observatorium, oder Tour um den Ätna herum), 28. und 29. Besuch des Erdbebengebiets vom 28. Dezember 1908, dann Strafe von Messina, Neapel, Seefahrt an der Küste der Halbinsel bis nach Livorno, Bahnfahrt nach Turin. — Auch beim Ausflug B sind Teilausflüge vorgesehen: Sektion I mit dem Hauptausflug von Neapel bis Neapel; Sektion II: 23. Oktober Vesuv und Pompeji, 24. Phlegräische Felder, 25. Capri, dann in Palermo Anschluss an den Hauptausflug; Sektion III: wie bei Sektion II, jedoch Ende mit Rückkunft in Neapel.

Die Ausflüge A und B treffen am 1. November in Turin zusammen; ihre Teilnehmer sind zum Besuch der dortigen Internationalen Ausstellung eingeladen.

Aus den allgemeinen Bestimmungen ist hervorzuheben, daß die Zahl der Teilnehmer an den Ausflügen unbegrenzt ist, und daß die Anmeldungen spätestens bis zum 15. September erfolgen müssen. Ausgenommen hiervon sind Sektion I des Ausfluges A und Besteigung des Ätna (Ausflug B), zu denen nur eine bestimmte Zahl von Teilnehmern zugelassen werden kann; es empfiehlt sich daher für diese baldigste Anmeldung. Sämtliche Anmeldungen bzw. Anfragen sind an das Sekretariat des Internationalen Geographen-Kongresses, Rom, Via del Plebiscito 102, zu richten. Voraussichtlich gelangt in nächster Zeit das gedruckte Programm über die Ausflüge mit genaueren Angaben, auch in bezug auf die Kosten derselben, zur Versendung.

---

## LITERARISCHE BESPRECHUNGEN.

---

Antipa, Gr.: Regiunea inundabilă a Dunării. Starea ei actuală și mijloacele de a o pune în valoare. (Das Überschwemmungsgebiet der Donau. Sein Zustand und seine Verwertung.) Cu 3 harti, 106 figuri în text și 23 tabele fototipice. București 1910. 8°.

Der Verfasser, der sich durch seine von ausgezeichnetem Erfolge gekrönten Bestrebungen zur Hebung der Fischerei im rumänischen Donaugebiet einen vorzüglichen Namen geschaffen hat, legt seine auf 17 jährige Tätigkeit fufsende Erfahrung im vorliegenden, reich mit schönen Abbildungen, Diagrammen und mehreren Kartenbeilagen ausgestatteten Werke nieder, das auch für den Geographen von Bedeutung ist, da die Methode des Autors auf einer sorgfältigen Untersuchung und Verwertung der geographischen Bedingungen beruht. Und zwar verfolgte er die hydro-

graphischen Verhältnisse im Überschwemmungsgebiet der unteren Donau, besonders die Wasserstandsschwankungen mit Witterung und Jahreszeit und die allmähliche Umwandlung der Oberflächenformen und baute darauf sein Bewirtschaftungssystem auf.

Das Werk zerfällt demnach in einen hydrographischen und einen volkswirtschaftlichen Teil, und wir wollen vorzüglich aus ersterem die den Geographen interessierenden Ergebnisse hervorheben.

Das rumänische Überschwemmungsgebiet („Balta“), das sich von Turn-Severin bis Galaz in der etwa 5—20 km breiten Zone zwischen dem Hauptarme der Donau und dem Abfalle der schiefen Ebene der Walachei ausbreitet, umfaßt 8912 qkm, wovon 48,5 Prozent mit Seen und Schilfflächen bedeckt sind. In der Dobrudscha, deren Balta unter Einschluss des durch einen Kanal mit dem Donau-Gebiet verbundenen Gebietes Razelm 4632 qkm beträgt, entfallen darauf sogar 85,5 Prozent, im eigentlichen Delta (unterhalb Isaccea, Balta 4047 qkm) 84,3 Prozent.

Die Formen des Überschwemmungsgebietes erläutert der Verfasser an der Hand zahlreicher Kärtchen und Profile. Danach begleitet die Donau auf der rumänischen Seite in der Regel ein etwa 5 m hoher Uferwall, der sanft gegen die Balta abfällt, und dessen Unterbrechungen dem Hochwasser direkten Abfluss in das Überschwemmungsgebiet gewähren. In letzterem finden sich sowohl kleine, meist nur in der Regenzeit mit Wasser gefüllte Pfützen und Teiche (japşe oder baltvace) als auch ziemlich ausgedehnte, jedoch seichte Seen (balti oder lac). Diese liegen meist am Abfalle der Diluvialebene, stehen mit der Donau am oberen und unteren Ende durch Kanäle (gârla) in direkter Verbindung und sind größtenteils aus alten Donauarmen entstanden (z. B. Balta Nedeia, Potelu, Greaca). Andere sind in Gruppen angeordnet, haben nur zum Teil direkte Verbindung zur Donau und sind nach Ansicht des Verfassers dort entstanden, wo die Donau sich in zahlreiche kleine Arme zersplitterte, die nun bis auf die kleinen, meist durch Rinnsale miteinander verbundenen, wassererfüllten Pfannen versandet sind. Zu dieser Gattung seien z. B. die Seen bei Isaccea zu stellen. Die Balta von Braila und Jalomita werde voraussichtlich dieselbe Entwicklung nehmen. (Abbild. 25.)

Von großem Interesse sind die durch eine lehrreiche Karte unterstützten Darlegungen des Verfassers über das Donau-Delta. Seine Entstehung verdankt es der gemeinsamen Tätigkeit des Stromes, des Meeres und der Vegetation. Ersterer setzt entlang seiner zahlreichen, häufig ihren Lauf verändernden Arme seine Sinkstoffe ab, die als langgezogene schmale, westöstliche Dämme über die Delta-Oberfläche hervorragen. Die Limane an der Nordseite des Deltas wurden durch die Flusablagerungen allmählich aufgefüllt und durch solche Dämme vielfach zerstückelt. So lassen z. B. die Umriss des pliozänen (?) Riegels von Chilia Veche—Isaccea die Formen zugeschütteter, durch Dämme zerlegter Limane erkennen. — Die aufbauende Arbeit des Stromes wird am Meere durch Bildung von Nehrungen unterstützt, wie man sie auch gegenwärtig z. B. bei Razelm verfolgen kann. Die weiter landeinwärts von Nord nach Süd ziehenden Wälle des Grindul Letea und Grindul Cara-Orman sind Nehrungen vergangener Zeit, als das Delta noch nicht soweit ostwärts reichte. Als dritter Faktor tritt die Vegetation hinzu, welche die eingeschlossenen Süßwasserflächen mit einer

schwimmenden, meist aus Schilf bestehenden Vegetationsdecke, dem Plaur, überzieht. Dieses bildet allmählich eine bis zu 90 cm mächtige Schicht fettigen Schwarzbodens heran und überzieht heute den weitaus größten Teil des Deltas. In der Trockenzeit lagert es der Delta-Oberfläche, die bis zu 1,8 m unter dem Meeresspiegel liegt, vielfach direkt an, während es zur Überschwemmungszeit von den heranflutenden Wassermassen emporgehoben wird und nun auf der planktonreichen Wasseroberfläche schwebt und den vor der Hitze hierher flüchtenden Fischen Kühlung gewährt.

Diese Darstellung läßt ebenso wie die Auffindung von *Löls*, *Elephas primigenius* und *Rhinoceros antiquus* in etwa 7 m unter dem Meeresspiegel (anläßlich der Sulina-Regulierung) erkennen, daß das genannte Gebiet in Senkung begriffen ist. Nach Vollendung der bereits in Angriff genommenen Höhenschichtenkarte des Deltas wird man diese Vorgänge noch schärfer verfolgen können.

Dagegen liegt die Bodenfläche der Seen in den alten Donau-Armen der Walachei höher als der mittlere örtliche Niedrigwasserstand der Donau, und zwar beträgt dieser Unterschied bis zu + 2 m, während weiter stromabwärts, im Gebiet von Braila, umgekehrt das Mittelwasser des Stromes bis zu 40 cm höher liegt.

Die hohe Lage der walachischen Donau-Seen erklärt der Verfasser aus der bedeutenden Sedimentierung in den Überschwemmungszeiten, wodurch auch allmählich im Verein mit dem Vordringen der Vegetation die Verbindung zwischen der Donau und dem oberen See-Ende geschlossen werde.

Für die Entstehung von Hochwassern in diesem Gebiete ist nicht die Wasserführung der rumänischen Nebenflüsse, sondern diejenige der Donau bei ihrem Eintritt nach Rumänien maßgebend. Die großen Hochwasser fallen auf das Frühjahr und sind bei gleichzeitigem Eisstau besonders gefährlich. Dabei nehmen die Wasserstands-Amplituden stromabwärts ab, und während sie bei Turn-Severin 6 m, bei Tulcea noch 3 m erreichen, sinken sie bei Sulina auf 0,5 m herab. Das Verhältnis gleichzeitiger Hochwasserstände an verschiedenen Orten ist ein wechselndes. Daraus kann man auf fortwährende Veränderungen im Hochwassergebiet schließen, womit auch die Untersuchungen des Verfassers übereinstimmen. Überraschend ist die Mitteilung, daß das Hochwassergefälle gegen die Mündung zunimmt. Während es von Turn-Severin bis Galati (780 km) den verschwindenden Betrag von 0,0015 ‰ besitzt, erreicht es zwischen Galati und Sulina (150 km) 0,029 ‰.

Antipa hat nun erkannt, daß die Ergebnisse der Fischerei in enger Beziehung zur Größe der überschwemmten Fläche und zur Dauer der Überschwemmung stehen. Denn diese vergrößert die produzierende Oberfläche, und besonders die Japše fungieren dabei als Fortpflanzungs- und Ernährungsplätze der Fische. So lieferte z. B. die allgemeine Überschwemmung des Jahres 1907/08, die 96 Tage dauerte, im Gebiete Gheges Isacce 4 Mill. kg, in der Balta Braila sogar 6,5 Mill. kg, während bei der geringen Überschwemmung des Jahres 1904/05 diese Mengen bloß 1,5 Mill. kg bzw. 0,9 Mill. kg betragen.

Diese Erkenntnis leitete die bisherige Tätigkeit des Verfassers, die sich hauptsächlich darauf richtete, zwischen den großen und kleinen Seen

und der Donau zweckmäßige Verbindungen herzustellen, um die befruchtende Wirkung der Überschwemmungswelle möglichst rasch einer möglichst großen Fläche zukommen zu lassen und das Stagnieren zu vermeiden. Dadurch gelang es ihm, den Fischereiertrag des Deltas in 14 Jahren von 0,3 Mill. auf 2,4 Mill. Francs (netto), ja den Ertrag des Sees Razelm in vier Jahren (1905/06—1908/09) von 0,4 Mill. kg auf 3,5 Mill. kg zu steigern. Er schlägt nun der Regierung unter Darlegung der Mittel und Wege vor, sein System in großem Ausmaße durchzuführen, indem er gleichzeitig in originellem Gegensatz zur landläufigen Meinung davor warnt, durch Eindämmungen die landwirtschaftlich nutzbare Fläche vergrößern zu wollen. Denn Eindämmungen rufen immer Erhöhungen des Flussbettes hervor, wodurch nur die Gefahr katastrophaler Überschwemmungen erhöht würde, während seitliche Infiltration die Niederungen versumpfen und ihre Produktionsfähigkeit herabsetzen würde. Dagegen könnte durch sein System die Ackerbaufläche bedeutend vergrößert werden, da bei gut angelegtem Kanalsystem ein großer Teil der Überschwemmungsebene während der Trockenzeit für die Landwirtschaft benützt werden könnte. So würde also nicht nur das Nationaleinkommen bedeutend erhöht, sondern es würden auch die für die Abschwächung der Donau-Hochwasser, für Fischerei, Klima und Pflanzenwuchs hochwichtigen Seen erhalten bleiben und die der Entstehung der Malaria günstigen stagnierenden Gewässer gleichzeitig beseitigt werden.

*Dimitrescu.*

Boustedt, Axel von, und Davis Trietsch: Das Russische Reich in Europa und Asien, ein Handbuch über seine wirtschaftlichen Verhältnisse. Berlin, Leipzig, Hamburg, Verlag für Börsen- und Finanzliteratur A.-G. 440 S. 4°. Preis 8 M.

Die handelsgeographische Bedeutung Rußlands hat im letzten Jahrzehnt einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Sein Außenhandel und sein Anteil am gesamten Welthandel haben sich verdoppelt, das aktive Plus beträgt schon etwa eine Milliarde Mark jährlich. Es steht obenan unter allen nach Deutschland einführenden Ländern mit einem Wert (1910) von 1376 Millionen Mark, hauptsächlich Getreide, Holz, Fleisch, Butter, Eier. Um so mehr muß es befremden, daß es bisher an einem umfassenden Werke gefehlt hat, welches die Volkswirtschaft Rußlands behandelt.

Das vorliegende Werk, die Ernte einer sehr mühevollen Arbeit, füllt diese Lücke für einige Jahre aus; die Herausgeber versprechen auch periodische Neuauflagen. Der Hauptwert des Buches besteht eben in der Frische der Informationen. Von dem erschöpfenden, mit großer Sachkenntnis auf so kleinem Raum kondensierten Inhalt können hier nur die Hauptabschnitte angeführt werden. „Bevölkerung, Außenhandel, Arbeiter, Zölle, Grundbesitz, Schifffahrt, Volksbildung, Staatshaushalt, Verkehr, Bodenprodukte, Viehzucht, Industrie, Bergbau u. s. w. Ein Verzeichnis von 1360 Städten erteilt kurze Auskunft über deren Lage, Verkehrsverbindung, Industrie, Schulen u. s. w. Höchst schätzenswert sind die Reduktionstabellen russischer Münzen, Maße und Gewichte auf deutsche. Die Transkription russischer Namen in deutsche Orthographie ist von tadelloser, seltener Korrektheit. Referent hat nach mehrmonatlicher, fast täglicher Benutzung des Werkes, neben russischen offiziellen Originalen, reichlich

Gelegenheit gehabt, dasselbe auf seine Zuverlässigkeit zu prüfen. Dieselbe ist so groß, wie man sie überhaupt von der Statistik billigerweise erwarten darf. Es gibt da keine absolute Richtigkeit. Fast niemals stimmt die Einfuhr eines Landes mit der entsprechenden Ausfuhr des anderen. Selbst in der offiziellen Russischen Statistik begegnet man nicht selten Inkongruenzen, in der Bevölkerung z. B. auf Millionen. Die Bucharei und Chiwa sind etwas stiefmütterlich behandelt.

W. Ewald.

Halbfafs, W.: „Gibt es im Madüsee Temperaturseiches?“ (S.-A. aus: Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie und Hydrographie. Bd. III.) 40 S., 4 Tf. Leipzig 1910. 8°.

Zu den hervorragendsten Ergebnissen der nunmehr abgeschlossen vorliegenden schottischen Seenuntersuchungen gehören die Arbeiten von E. R. Watson und des unermüdlichen E. M. Wedderburn über eigenartige periodische Temperaturschwankungen, die besonders in der Sprungschichte zum Ausdruck gelangen. Sie entstehen in gut geschichteten Seen beim Abflauen länger andauernder Winde, welche Seewasser auf der Leeseite aufstauten. Denn nunmehr können die aus ihrer Gleichgewichtslage gebrachten Wassermassen zurückschwingen, wobei jede der beiden durch die Sprungschichte getrennten Wassermassen des Sees, entsprechend ihrer verschiedenen Dichte, selbständig schwingt. Die Periode solcher Schwingungen läßt sich nach der Formel

$$t = \frac{2l}{\sqrt{\frac{g(\rho - \rho_1)}{\frac{\rho}{h} + \frac{\rho_1}{h_1}}}}$$

berechnen, in der  $l$  die Länge des Seebeckens,  $\rho$  und  $\rho_1$  die Dichte,  $h$  und  $h_1$  die Mächtigkeit der schwingenden Wasserschichten bedeutet. Diese Erscheinung bezeichnete Watson als Temperaturseiches. In Anbetracht des Umstandes, daß Temperaturschwankungen nicht nur dieser Art von Seiches zukommen und zweitens im Meere damit auch Salzgehaltsschwankungen verbunden sind, wäre übrigens die Bezeichnung interliquide oder interne Seiches vorzuziehen. — Um nun W. Halbfafs, der nur an ein vereinzelt Auftreten dieser Erscheinungen glauben wollte, von der allgemeinen Bedeutung dieser Vorgänge zu überzeugen, bewog ihn Wedderburn zu einer gemeinsamen ausgedehnten Untersuchung im Sommer des vergangenen Jahres im Madü-See, wobei im Laufe von drei Wochen ein etwa 3000 Temperaturmessungen umfassendes, systematisch gewonnenes Beobachtungsmaterial aufgesammelt wurde. Beide Autoren haben die Ergebnisse ihrer Arbeit veröffentlicht: Wedderburn in dem Scott. Geogr. Mag., Halbfafs an der oben erwähnten Stelle unter Beigabe von Diagrammen und der beobachteten Temperaturen *in extenso*. Hierfür ist ihm sehr zu danken, da nun dieses einzigartige Material noch nach anderen Richtungen ausgebeutet werden kann. Diese Untersuchungen, die allerdings nicht, wie Halbfafs meint, die ersten ihrer Art sind — ähnliche, jedoch noch nicht publizierte Beobachtungen wurden schon etwas früher an österreichischen Alpenseen vorgenommen —, haben, wie zu erwarten, eine volle

Bestätigung der Wedderburnschen Ergebnisse gebracht, denen nun auch Halbfafs, wenngleich etwas reserviert, zustimmt. Referent findet, dafs nach den Diagrammen, denen leider keine Angaben über die Windverhältnisse beigegeben sind, fast allenthalben die internen Seiches vorzüglich zum Ausdruck kommen. Schwer scheint es ihm dagegen, sich in die Ansicht des Autors hineinzudenken, dafs eine ungleiche Erwärmung der Seeoberfläche infolge ungleicher Beschaffenheit der Atmosphäre über einzelnen Seeteilen zu periodischen Temperaturschwankungen führen könnte. Denn die Beobachtungen von F. M. Exner und des Referenten, sowie die Berechnungen von C. G. Knott und von W. Schmidt (letzterer bei Halbfafs zitiert) zeigen, dafs die Einwirkung der Sonnenstrahlung schon in einigen Dezimetern Tiefe nur mehr Zehntelgrade beträgt, so dafs die resultierenden Dichtedifferenzen für Bewegungsvorgänge schon in ganz geringer Tiefe unterhalb der Oberfläche keine Rolle mehr spielen können. Den Ausgleich besorgen Wind und Wellen. Referent möchte hier gleich auf eine Angabe des Autors in dessen im „Globus“ erschienenen Besprechung einer Arbeit des Referenten („Seestudien in den Niederen Tauern“, Mitt. Geogr. Ges. Wien 1909) zurückkommen. Halbfafs führt dort aus, dafs Referent die Entstehung der internen Seiches auf die Einwirkung der Flüsse zurückführe. Dieser Gedanke lag mir jedoch fern, wie sich übrigens aus aufmerksamer Lektüre des Schlusses meiner Arbeit ergibt.

*Alfred Merz.*

Niemann, A.: Die Photographie auf Forschungsreisen. 2. Aufl. Berlin, Gustav Schmidt, 1909. VIII, 120 S. 8°.

Das Erscheinen der zweiten Auflage beweist, dafs das kleine Buch gute Dienste geleistet hat, und es erfüllt seinen Zweck auch recht gut. Es ist kein theoretisches Lehrbuch der Photographie, sondern es will nur demjenigen, der sich auf Forschungsreisen, und zwar besonders in den Tropen, der Photographie bedienen will — und welcher Forschungsreisende täte das heutzutage nicht? — mit Rat zur Seite stehen, da man ja eben dann unter vorher nicht gewohnten Verhältnissen arbeiten mufs. Der Verfasser stützt sich dabei teils auf eigene Erfahrungen, teils auf die Aussagen von Forschern in den verschiedensten Gebieten der Erde, und gerade dadurch zeichnet sich sein Buch vor ähnlichen Anleitungen sehr vorteilhaft aus. Man wird auch kaum irgend einen wichtigen Gegenstand vermissen. Es wird die Kamera und ihre Objektivausstattung, die Verwendung der Platten und Films und deren Entwicklung erörtert, und vor allem auch auf die Aufnahme selbst unter den verschiedensten Bedingungen, also die Aufnahme botanischer, zoologischer, meteorologischer und anthropologischer Objekte, Ballonaufnahmen, Mikrophotographie, Kinematographie, u. s. w. eingegangen. Auch die ausgezeichneten Expositionstabellen von Scott für die verschiedenen Breitengrade und die einzelnen Monate sind enthalten; die illustrative Ausstattung genügt vollkommen.

*A. Rühl.*

Quervain, A. de, und A. Stolberg: Durch Grönlands Eiswüste. Reise der Deutsch-Schweizerischen Grönlandexpedition auf das Inlandeis. XII, 180 S. Mit 8 Vollbildern in Lichtdruck, 26 Textbildern und einer Karte. Straßburg i. E. und Leipzig, Josef Singer, 1911. 8°.

Das kleine, vorzüglich illustrierte Werk ist eine Reiseschilderung bester Art; denn glänzende Darstellungsgabe findet sich mit wissenschaftlicher Gründlichkeit in einer Weise vereinigt, wie sie leider bei modernen Reisebeschreibungen immer seltener wird. In ansprechender Form führen die Verfasser den Leser in die grofsartige Natur jenes wunderbaren Polarlandes ein, und wir lernen die Sehnsucht verstehen, die in jedem Forscher lebendig bleibt, der einmal das Glück gehabt hat, in Grönland längere Zeit verweilen zu können. Mit besonderer Liebe ist das fröhliche Völkchen der Eingeborenen behandelt. Das Werk wird den vorzüglichen Eigenschaften dieses harmlosen und lebenswürdigen, dabei jedoch recht intelligenten Polarvolkes in vollem Mafse gerecht, und seine Lektüre ist geeignet, die falsche Ansicht von den geistigen Eigenschaften der Eskimos, die vielfach noch als ein völlig stumpfsinniges Jägervolk gelten, zu berichtigen.

Hervorragendes geographisches Interesse bietet die Schilderung des Vorstolzes in das grönländische Inlandeis, auf dem die Reisenden mehr als 100 km weit bis zu einer Höhe von 1700 m gelangten. Da Herr de Quervain über diese erste gröfsere, von Deutschen ausgeführte Inlandeiswanderung bereits in einer Fachsitzung unserer Gesellschaft berichtet hat, so darf auf eine Würdigung jenes erfolgreichen Unternehmens hier verzichtet werden. Die Resultate der aerologischen Forschungen, die bis 20 000 m Höhe ausgedehnt wurden, der stereophotogrammetrischen Aufnahmen und der sonstigen wissenschaftlichen Arbeiten werden die Verfasser später in wissenschaftlichen Fachzeitschriften veröffentlichen. *O. Baschin.*

Documents scientifiques de la Mission Tilho (1906—1909). Tome premier. Paris, Imprimerie Nationale, 1910. 1 Bd. LX + 412 S. 8° u. 1 Kartentasche (3 Bl.) 4°.

Seit Gentil 1897 den kleinen „Léon Blot“ auf den Tschad brachte, haben die Franzosen in ganz systematischer Weise an der landeskundlichen Erforschung der neuerschlossenen Territorien gearbeitet. Die grofsen militärisch-politischen Expeditionen Foureau-Lamy, Joalland-Meynier und Gentil haben bereits ein nicht geringes geographisches Material gesammelt. Von Einzelarbeiten sei hier Freydenbergs aufserordentlich inhaltreiche Studie erwähnt (Étude sur le Tchad et le Bassin du Chari, Paris 1908). Die nahe Berührung der französischen Okkupation mit den deutschen und englischen Interessen hat bekanntlich mehrere Grenzregelungen und Vorstudien zu solchen veranlafst. Die englisch-französische Grenzkommission stand unter Leitung von Major R. P. O'Shee und Capitaine Tilho. Nach Abschluß der Grenzarbeiten setzte die französische Kolonne den wissenschaftlichen Teil der Untersuchungen noch weiter nach Norden und Osten über grofse Teile des „saharisch-sudanischen abflufslosen Gebiets“ (Marquardsen) hin fort und sammelte das Material für die vorliegende Veröffentlichung. Im ganzen war die „Mission Tilho“ von Ende 1906 bis Anfang 1909 unterwegs.

Der stattliche Textband gibt nach einer aktenmäßigen Darstellung der diplomatischen Seite der Grenzfrage (mit Karte) eine Übersicht über die Aufgaben, die Organisation und den allgemeinen Verlauf der Expedition. Dann folgt S. 1—114 eine topo- und hydrographische Darstellung des Tschad einschließlic einer ganz aufsergewöhnlich gründlichen, von vielen Faksimilekarten erläuterten Studie zur Geschichte der Entdeckung und Kartographie des Sees. Der Wasserstand Anfang 1908 wird durch mehrere Textskizzen und viele Photographien veranschaulicht. Tilhos Darstellung hebt naturgemäß die Veränderungen hervor, die der See seit 1904 erfahren hat, wo er ihn als Mitglied der Expedition Moll bereits eingehend bereist und kartiert hatte (die bisher maßgebende Karte in „La Géographie“ 1905). Die ganze Nordpartie des Sees bis zum Parallel der englisch-französischen Grenze (1904 1—1,2 m Wasser) ist jetzt trocken und mit Ambatsch, Schilf und sogar schon vereinzelt Steppenbüschen (wie *Calotropis procera*) bewachsen. Ebenso sind die Wasserarme zwischen den nördlichen Inseln des Archipels vollständig trocken gelegt und teilweise dicht bewachsen. Offenes Wasser wurde nur noch in unmittelbarer Nähe der Schari-Mündungen beobachtet, aber auch da nach dem Archipel hin ganz ohne scharfe Grenze; denn je weiter nach Nordosten, um so größere Flächen laufen unter dem Schilf bei Niedrigwasser trocken, und um so höher ragen die sandigen Bänke über den Seespiegel auf. Im eigentlichen Archipel hatte sich gegen 1904 wenig verändert, vielfach waren nun die Inseln von breiten Ambatschgürteln umsäumt. Für den Südrand vergleiche die gelungenen Aufnahmen des das Alluvium durchragenden Hadjer-el-Hamis (Rhyolith) bei S. 50. Aus den Pegelständen am See und an den südlichen Zuflüssen (Schari, Logone) geht hervor, daß die Schwankungen bezüglich Wassertiefe und Fläche des Sees hauptsächlich Veränderungen in deren Wasserführung zuzuschreiben sind; vorläufig haben sich ihre Perioden, abgesehen von dem jährlichen Anwachsen nach der Regenzeit, noch nicht als gesetzmäßig erkennen lassen. Von einer allgemeinen Eintrocknung kann auf keinen Fall die Rede sein.

Der astronomische Teil beschäftigt sich in erster Linie mit der Zeitübertragung und gibt an Hand zahlreicher Diagramme und Figuren eine für ähnliche Expeditionen künftig unentbehrliche Auseinandersetzung aller einschlägigen Arbeiten. Aus dem meteorologischen Kapitel (S. 259—334) sei der Bericht über die Einrichtung einer ständigen meteorologischen Station in Bol am Nordufer des Archipels hervorgehoben; abgelesen wird merkwürdigerweise 7h a. m. und 6h p. m. Beobachtungen liegen vor von November 1907 bis Dezember 1908, daher kann der klimatologische Bericht, wenn er auch das gesamte ältere Material benutzt, wenig mehr als ein vorläufiger Versuch sein. Die Höhenbestimmungen (S. 335—354) sind noch ohne Berücksichtigung von Kohlschütters Arbeit ausgeführt, vielfach durch „Höhenübertragung“ mit dem Hypsometer.

Die 3-Blattkarte stellt in 1 : 1 500 000 den See und die nordöstlich angrenzenden Gebiete bis einschließlic Borku dar. Sie ist von den Hauptleuten Lauzanne und Vignon konstruiert und bietet, wo nicht wie im Norden das Routennetz allzu dünn gelegt ist, eine über Erwarten reichhaltige Darstellung (Gelände in Schätzungs-Isohypsen, leider sehr wenige Höhenzahlen). Für den Norden und Osten dürfte im Verlauf der gegen-

wärtigen Kämpfe inzwischen wohl gleichfalls reicheres Material eingegangen sein. Von den anderweitigen Ergebnissen stehen noch in Aussicht eine 4-Blattkarte über den Grenzstreifen vom Niger zum Tschad, der kartographisch-technische Bericht, die naturwissenschaftlichen Berichte (Geologie von dem Geologen der Expedition Dr. Garde) sowie Ethnographie und Geschichte der Eingeborenenstämme. Dafs auch eine Haussa-Grammatik nebst umfangreichem Wörterbuch für den Druck vorbereitet wird, ist ein Zeichen ebenso sehr des erfreulichen Interesses, das die französischen Kolonialforscher an diesen Dingen zu nehmen pflegen, wie des hoffnungslosen Mangels an Übersicht über das bereits gedruckte Material, an dem die afrikanische Sprachforschung fast überall noch krankt.

*Bernhard Struck.*

Forschungsreise S. M. S. „Planet“ 1906/07. Herausgegeben vom Reichs-Marine-Amt. I. Band. Reisebeschreibung (bearb. von Lübbert, Lebahn †, Krämer u. a.). XVIII, 104 S., 1 Krt. — II. Band. Aerologie (bearb. von Hergesell, Köppen u. a.). 124 S., 6 Krt., 1 Tf., 66 Diagr. — III. Band. Ozeanographie (bearb. von Brennecke). 134 S., 33 Tf. — V. Band. Anthropologie und Ethnographie (bearb. von Krämer, Hambruch, v. Hornbostel). X, 152 S. und 12 S. phonographische Noten. Berlin 1909, K. Sigismund.

Die Expedition des Vermessungsschiffes der deutschen Marine, S. M. S. „Planet“, deren Verlauf und Ergebnisse in den bezeichneten Bänden — der vierte, noch nicht erschienene, wird die Biologie enthalten — mitgeteilt sind, reiht sich mit ihren Erfolgen würdig den Unternehmungen an, die in den letzten Jahrzehnten zur Erforschung der Meere und entfernter Länder aus Reichsmitteln stattgefunden haben. Sie bezeugt, dafs sich die Förderung wichtiger wissenschaftlicher Aufgaben durch ein verständnisvolles Entgegenkommen von seiten der Marineverwaltung sehr vorteilhaft mit der Erfüllung praktischer Bedürfnisse, die in diesem Fall in einer topographischen Aufnahme der deutschen Küstengewässer in der Südsee besteht, vereinigen läfst.

Die Schilderung des Reiseweges (im ersten Band) führt den Leser durch die von Januar 1906 bis Februar 1907 befahrenen Gebiete des Atlantischen und Indischen Ozeans zum Vermessungsgebiet im Bismarck-Archipel und von hier über Yap nach Hongkong. Die wissenschaftlichen Arbeiten auf der Fahrt, die planmäfsigen oder gelegentlichen Beobachtungen über Land und Leute an den zahlreichen Landungsstellen, von denen Freetown (Liberia), das Kapland, die Ostküste von Madagaskar, Rodriguez, das Suvadiva-Atoll (Malediven), die Mentawai-Inseln und Hermit-Inseln erwähnt seien, werden skizziert und durch zahlreiche Bilder der Anschauung nähergebracht.

Die im zweiten Band niedergelegten Beobachtungen und Resultate der meteorologischen Höhenforschung während der Fahrt (an 225 Tagen glückten auf der Seefahrt Drachen- oder Ballonaufstiege) können mit Rücksicht auf die noch herrschende Unkenntnis der atmosphärischen Verhältnisse über dem Meer unzweifelhaft zu den wertvollsten Erfolgen der Expedition gerechnet werden, für welche dem unermüdlichen Organisator der Aufstiege, Oberleutnant z. See Schewepe,

von Seiten der Fachgelehrten die größte Anerkennung gebührt. Wenn auch in dem frühen Stadium der Entwicklung, in dem sich die maritime Aerologie noch befindet, die Beobachtungen auf einer einzelnen Fahrt nur dazu dienen können, das neue Forschungsfeld in weiten Abständen zu sondieren, so vermögen sie doch schon die Richtung anzugeben, in der sich bestehende Anschauungen wandeln und neue bei weitergehender Spezialisierung der Aufnahmen entwickeln werden. Der an dieser Stelle nicht näher zu erörternde Streit der Ansichten über das System der oberen Luftströmungen in den niederen Breiten wird durch die „Planet“-Beobachtungen allerdings noch nicht entschieden; diese drängen vielmehr zu der Einsicht, daß es noch unendlich vieler Beobachtungen bedarf, ehe das Problem gelöst, das Dauernde oder Normale vom Ephemeren, das allgemein Gültige vom Lokalen unterschieden werden kann.

Ähnliches gilt von der Feststellung der vertikalen Temperaturverteilung über dem Meer, für welche die Expedition ein umfangreiches Material zusammengetragen hat. Während die Temperatur in den untersten Schichten durchschnittlich um  $1^{\circ}$  auf 100 m abnimmt, wie es der adiabatischen Zustandsänderung auf- und absteigender, kondensationsfreier Luft entspricht, finden sich weiter hinauf, oberhalb 500—1000 m, Schichten eingeschaltet, die durch Temperaturinversion oder Isothermie und durch „wüstenhafte“ Trockenheit der Luft ausgezeichnet sind. Bemerkenswert ist ferner die Bestätigung der von der „Otaria“-Expedition (1906) ermittelten überraschenden Tatsache, daß in den höchsten Schichten (oberhalb 10 km) die Temperatur über den tropischen Meeren bedeutend tiefer ist als in gleicher Höhe über Europa, und daß die isotherme Schicht dieser Höhen dort nur schwach entwickelt zu sein scheint. Diese Ergebnisse und manche andere sind von W. K ö p p e n aus dem Beobachtungsmaterial des „Planet“ und der vorausgehenden Expeditionen, die sich mit denselben Forschungen abgaben, herausgearbeitet. Die technischen Erfahrungen in der Praxis der Drachen- und Ballonaufstiege auf dem Meer werden von Teilnehmern an der Expedition gleichfalls eingehend erörtert; sie werden für zukünftige Unternehmungen dieser Art wertvoll sein. Die physikalische Theorie der Ballonaufstiege findet in einem Aufsatz von H. Maurer Würdigung.

Die ozeanographischen Untersuchungen an Bord des „Planet“ lagen in der Hand W. B r e n n e c k e s, der dann auch die Diskussion der Beobachtungen zu übernehmen berufen war. Der von ihm verfaßte dritte Band des Werkes enthält mit aller wünschenswerten Ausführlichkeit die Beobachtungsergebnisse von den etwa 250 Tiefseelotungen und von 56 Serienmessungen, welche letztere außer den Werten für Temperatur, Salzgehalt und Dichte auch Bestimmungen des Sauerstoffgehalts ermöglicht haben, während die Erhebungen über den Stickstoff- und Kohlensäuregehalt des Meerwassers unter technischen Mängeln gelitten und keine ganz einwandfreien Resultate geliefert haben. Die Instrumente und Methoden der Tiefseeforschung werden auf Grund der eigenen Erfahrungen des Verfassers ausführlich dargelegt und durch sehr gelungene Abbildungen veranschaulicht. Von den Instrumenten verdient ein registrierendes Tiefsee-Manometer erwähnt zu werden, mit dem durch mehrere Versuche festgestellt wurde, welche Fehlerquellen bei den gewöhnlichen Lotungen durch die Abtrift des Drahtes vorkommen mögen. Die gaso-

metrischen Methoden zur Bestimmung des Sauerstoffgehalts werden vom Verfasser besonders ausführlich angegeben, weil sich die Diskussion der ozeanographischen Verhältnisse auch sehr eingehend mit der Verteilung des Sauerstoffs und des Sauerstoffsdefizits befaßt. Gerade in dieser Hinsicht hat die „Planet“-Expedition durch ihren Ozeanographen höchst wertvolle Erfolge erzielt, die ihr in der Geschichte der Tiefseeforschung einen Ehrenplatz sichern.

Die Einzelergebnisse der Tiefseelotungen, die durch kartographische Skizzen einiger genauer erforschten Meeresteile, wie des Walfisch-Rückens, der Ostküste von Madagaskar, des doppelt gefurchten Sunda-Grabens, des von der Expedition entdeckten Philippinen-Grabens, illustriert sind, können hier übergangen werden. Die späteren, nach Abschluß der eigentlichen Expedition errungenen Erfolge des Schiffs in der Enthüllung des Meeresbodenreliefs, der Auffindung von Gräben im deutschen Südsee-Archipel sind nicht minder bedeutsam wie jene. (Vgl. Annalen der Hydrographie seit 1907.)

Die physikalischen Verhältnisse der durchfahrenen Meere werden von Brennecke zuerst im Anschluß an den Reiseweg und dann in zusammenfassender Weise für den Atlantischen, Indischen und westlichen Pazifischen Ozean diskutiert. Eine große Zahl von Profilen zeigt die vertikale Verteilung der ozeanographischen Elemente in Längs- und Querschnitten, so daß die wichtigsten Resultate und die Grundlage der allgemeineren Diskussion uns unmittelbar vor Augen treten. Die Verteilung des Sauerstoffs und seines Sättigungsdefizits — der Differenz zwischen der beobachteten und der bei der betreffenden Temperatur und Salzigkeit des Wassers möglichen — bietet als erste Ermittlung ihrer Art das meiste Interesse. Die Wasser des aufsteigenden Astes der Vertikalzirkulation unter dem Äquator zeigen das größte Defizit an Sauerstoff in 300—500 m Tiefe, eine Erscheinung, die wohl nur durch den Verbrauch dieses Gases durch tierische Organismen zu erklären ist. Denn Sauerstoffverbrauch findet auf dem ganzen Wege der polaren Tiefenströme statt und muß, da kein Ersatz von der Luft her erfolgen kann, eine fortgesetzte Reduktion des Sauerstoffgehalts bis zu den Gegenden hin bewirken, in denen es mit sauerstoffreicherem Wasser in Berührung kommt. Dies scheint erst in den oberen Schichten am Äquator der Fall zu sein, wo sich die aufsteigenden Kaltwassermassen seitlich verzweigen. Vielleicht hätte die Darstellung des relativen Sauerstoffgehalts, unter welchem nach Analogie der relativen Luftfeuchtigkeit das Verhältnis des beobachteten zu dem möglichen verstanden werden kann, noch weitere Schlußfolgerungen zugelassen. Brennecke selbst hält mit weitergehenden Folgerungen zurück in der richtigen Erkenntnis, daß eine genauere Erforschung des animalischen Sauerstoffverbrauchs in den verschiedenen Tiefen des Meeres vorausgehen muß. Die Feststellung der tatsächlichen Sauerstoffverteilung wird hoffentlich auch bei zukünftigen Expeditionen eine ebenso große Beachtung finden wie auf dem „Planet“.

Die allgemeinen Erörterungen des Verfassers über die Vertikalzirkulationen des Meeres suchen die von Schott und mir diskutierte Frage nach der Herkunft des relativen Wärmeüberschusses in den subtropischen Meerestiefen zu beantworten. Die Diskussion ergibt anscheinend eine

mittlere Diagonale zwischen den entgegengesetzten Anschauungen, führt aber eine endgültige Entscheidung noch nicht herbei. Die absteigende Bewegung in den Subtropen, die von Schott als wesentlicher Bestandteil der allgemeinen Vertikalzirkulation angesehen wurde, reduziert sich nach Brennekes Darstellung günstigstenfalls auf die obersten 400 m im nordatlantischen und 150 m im südatlantischen Ozean. Die Temperaturabnahme nach der Tiefe, die auch in den Subtropen stattfindet und nach meiner Ansicht schon als ein Beweis gegen eine maßgebliche absteigende Bewegung des Wassers in den Subtropen gelten konnte, wird von Brennecke an der Hand von Dichteprofilen dadurch erklärt, daß Wasser höherer Breiten auf schräg abwärts gerichteter Bahn gegen den Äquator vordringt. Diese Annahme schießt aber wohl über das Ziel hinaus, weil dann in den oberen Schichten zu wenig Raum bleibt für die Bewegung von Wasser aus niederen nach höheren Breiten, selbst wenn man den erheblichen Geschwindigkeitsunterschied zwischen oberen und unteren Schichten beachtet. Ich halte es immer noch für wahrscheinlicher, daß der Wärmeüberschufs in den subtropischen Tiefen sich indirekt als Folgeerscheinung der starken Abkühlung der äquatorialen Tiefen ergibt, also passiver Natur ist. Daß die Wärme auch in den Subtropen nach der Tiefe abnimmt, scheint mir ein Zeichen dafür zu sein, daß das äquatoriale Tiefenwasser, wenn es aufgestiegen ist, sich seitlich ausbreitet und mit den subtropischen Wassern mischt. Weitere Aufschlüsse können nur genaue Gasanalysen und Strommessungen in der Tiefe bringen.

Im Schlußkapitel des ozeanographischen Bandes werden die regelmäßigen täglichen Beobachtungen über Temperatur, Salzgehalt und Farbe des Meerwassers, sowie über Temperatur und Feuchtigkeit der Luft für die Zeit vom 22. Januar bis 17. Februar 1907 mitgeteilt und kurz diskutiert. Die Salzgehaltsschwankungen werden u. a. mit dem jahreszeitlichen Wechsel der Regen- und Trockenzeiten in den befahrenen Monsun-Gebieten in Beziehung gebracht. Der Vergleich zwischen Luft- und Wassertemperatur führt den Verfasser zu einigen neuen Ergebnissen.

Der fünfte Band des Werkes enthält eine Reihe gutillustrierter anthropologischer und ethnographischer Abhandlungen, von denen an dieser Stelle die von Krämer verfaßten über die Basutos in Nord-Transvaal und über die Hermit-Inseln (Luf-Archipel) besonders erwähnt zu werden verdienen. Von den letzteren, zum Bismarck-Archipel gehörigen Koralleninseln, wird auch eine landeskundliche Skizze entworfen. Die Expedition hat bei verschiedenen Gelegenheiten auch phonographische Aufnahmen gemacht, die am Schluß des Bandes in Notenschrift wiedergegeben und von v. Hornbostel diskutiert sind.

Die Vielseitigkeit der Beobachtungen, die sich in dieser kurzen Inhaltsangabe nur andeuten liefs, kann als bezeichnendes Merkmal der „Planet“-Expedition angesehen werden; eine große Summe von Arbeit ist geleistet worden, um Material aus den verschiedensten Gebieten nach alten und neuen Methoden zu sammeln; verständnisvolles Zusammenwirken der nautischen und wissenschaftlichen Kräfte der Expedition hat Erfolge gezeitigt, die ihr einen dauernden ehrenvollen Namen in der Erforschungsgeschichte unseres Planeten sichern.

*W. Meinardus.*